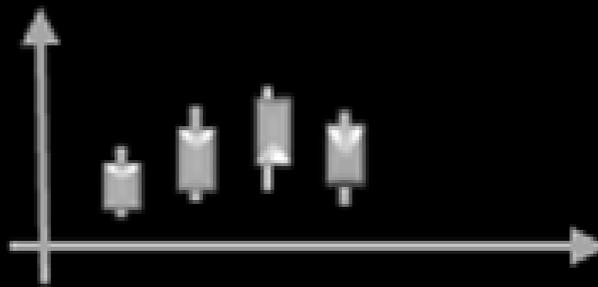


# CONTABILOMETRIA

BRAZILIAN JOURNAL OF  
QUANTITATIVE METHODS APPLIED  
TO ACCOUNTING



$$\hat{Y} = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k + u$$

$$\text{sig. } -p < 0,05 \quad \text{sig. } -p < 0,05$$

$\chi^2$

**MISSÃO:**

A Revista “CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*” tem como missão promover e divulgar o conhecimento e técnicas relacionados à aplicação de métodos quantitativos na solução de problemas contábeis em geral e, mais especificamente, Contabilidade Gerencial, Contabilidade e Análise de Custos, Controles Internos, Análise das Demonstrações Contábeis, Administração Financeira e Controladoria, todos pertinentes às organizações públicas, privadas e do terceiro setor e áreas correlatas.

**OBJETIVOS:**

A Revista “CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*” tem por objetivo geral promover a produção e divulgação do conhecimento relacionado à aplicação de métodos quantitativos na solução de problemas contábeis em geral, sendo que, para tanto, faz-se necessário que os seguintes objetivos específicos sejam alcançados:

- a) contribuir para a produção do conhecimento científico de forma institucionalizada a partir, inicialmente, das pesquisas realizadas pelos alunos dos cursos de graduação e pós-graduação, com ênfase na aplicação de métodos quantitativos às Ciências Contábeis;
- b) promover o intercâmbio conhecimento relacionado à aplicação de métodos quantitativos para solução de problemas de natureza contábil das organizações em geral, com pesquisadores de outras instituições acadêmicas.
- c) contribuir para o incremento da produção de conhecimento científico em Ciências Contábeis, mais especificamente, o conhecimento voltado para a aplicação de métodos quantitativos para solução de problemas de natureza contábil das organizações em geral;

- d) e, ainda, estimular o debate entre estudiosos das ciências sociais aplicadas à Contabilidade, mediante a produção bibliográfica decorrente de estudos e pesquisas acadêmicos de caráter teórico e/ou, preferencialmente, empírico, tomando como metodologia científica prioritária a aplicação de métodos quantitativos à Contabilidade.

**FOCO:**

A Revista “CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*” tem como foco a publicação de contribuições científicas inéditas e aquelas já apresentadas em eventos de natureza científica, nacionais e internacionais, no campo das Ciências Contábeis, decorrente de estudos e pesquisas acadêmicos de caráter teórico e/ou, preferencialmente, empírico, cuja metodologia científica prioritária concentre-se na aplicação de métodos quantitativos à Contabilidade.

Trata-se de periódico científico de caráter específico, que aceita textos, preferencialmente, oriundos de pesquisas de caráter empírico. Contudo, está aberta, também, a possibilidade de publicação de ensaios e resenhas, sem qualquer tipo de viés, desde que abordem especificamente determinada técnica de análise quantitativa ou obra dessa mesma natureza, respectivamente, porém, com aplicações voltadas para a área das Ciências Contábeis. Sendo considerado fator relevante para aceitação da produção científica a contribuição que a mesma venha acrescentar ao conhecimento científico e/ou aplicação prática, desde que, tenha sido elaborada com o devido rigor científico e, ainda, permita atingir o objetivo geral proposto para este periódico.

**PÚBLICO ALVO:**

A Revista “CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*” tem como público alvo todos aqueles interessados no conhecimento relativo à aplicação de métodos quantitativos, com especial ênfase à área das Ciências Contábeis, tais como: pesquisadores, professores, estudantes, empresários, consultores e demais interessados de qualquer natureza.

## **ISENÇÃO METODOLÓGICA DO PROCESSO EDITORIAL:**

A Revista “CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*” não defende nenhuma linha de pesquisa ou filosofia/pensamento específico das áreas de Ciências Contábeis, e, ainda, não defende posições políticas, partidárias, ideológicas ou religiosas. Contudo, devido ao seu Foco e Escopo, destaca-se que a Revista “CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*” só aceita trabalhos de natureza científica decorrentes de estudos e pesquisas acadêmicos de caráter teórico e/ou, preferencialmente, empírico, cuja metodologia científica prioritária concentre-se na aplicação de métodos quantitativos à Contabilidade.

## **EQUIPE EDITORIAL<sup>1</sup>**

### **Editores**

Ms. Carlos Roberto Souza Carmo

Dra. Cristina Soares Sousa

### **Conselho Científico**

Dr. Aldy Fernandes da Silva

Dra. Ana Maria Roux Valentini Coelho Cesar

Dr. Antônio André Cunha Callado

Ms. Fernando Rodrigues de Carvalho

Dr. Ivam Ricardo Peleias

Dr. Leonardo Flach

Ms. Luiz Carlos Marques dos Anjos

Dr. Marcelo Tavares

Dra. Maria Enriqueta Mancilla Rendón

Dr. Vinícius Silva Pereira

### **Conselho Editorial**

Ms. Igor Gabriel Lima

Dra. Neusa Maria Bastos Fernandes Santos

Dr. Roberto Fernandes Santos (*in memorian*)

### **Pareceristas**

Dr. Aldy Fernandes da Silva

Ms. Amaury Souza Amaral

Dr. Antônio André Cunha Callado

Ms. Cláudio Rafael Bifi

Ms. Donizete Reina

Ms. Emerson Zingaro Santos

Ms. Fernando Richartz

Ms. Igor Gabriel Lima

Ms. José Miguel Aguilera Avalos

Ms. José Orcélio Nascimento

Dr. Leonardo Flach

Ms. Luiz Carlos Marques dos Anjos

Dr. Marcelo Tavares

---

<sup>1</sup> A equipe editorial da Revista “CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*” é formada por colaboradores comprometidos com a ciência, porém, sem qualquer tipo de vínculo empregatício.

## APRESENTAÇÃO

De modo oportuno e breve, aproveito-me desse momento para tecer a essa digníssima Revista, a Contabilometria, algumas reflexões preliminares que fiz após leitura desse volume, antes mesmo de destacar o que pude encontrar em cada artigo:

*- Sempre estive convencido de que a atmosfera do saber contábil possui dimensões e transformações que enaltecem a busca contínua por conhecimentos;*

*- Entendo que a sociedade em seu habitat econômico, social, político, ambiental e tecnológico nunca esteve ou estará estática, ao ponto de permitir que seu DNA pudesse ser decifrado. Disso, posso compreender o tão quão o bem estar social e igualitário para todos é o objeto maior da ciência, mas, ainda temos muitas coisas por calibrar;*

*- Há sempre uma busca por esse bem estar, que está rodeado por motivações e realizações, que por ora entendo por evolução.*

*- A leitura é um dos componentes que permite perfeitamente alcançar esse desejo do bem estar, no entanto sua maturidade e esgotamento são infinitos.*

*- Assim, comungo o entendimento de que, a leitura deve-nos permitir sempre abstrair reflexões que movimentam a uma distopia evolutiva para o alheio e não somente a si. Para isso, deve haver um coletivo de leituras nas mais variadas ciências.*

Após essas breves introspecções, saúdo sob honrosos sentimentos de gratidão a toda equipe editorial, por me confiar na apresentação dessa brilhante Revista, a Contabilometria - *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*.

No seu 4º ano/volume de contribuições para a ciência, valiosas fronteiras foram possíveis de serem constatadas, à luz do pragmatismo empírico e de excelentes concepções metodológicas fundamentadas, que vão ao encontro do universo do saber, pude notar que:

No primeiro artigo, Carvalho e Silva, abordam os fatores de utilidade da moeda, como base de transação, precaução e especulação. A partir disso, eles legitimam o ideal de que seu funcionamento deve almejar o pleno funcionamento de um sistema econômico. Os autores escolheram um período de 17 anos para compreender como no Brasil dá-se a demanda por moeda. Utilizaram de dados mensais de 1996 a 2013, e construíram uma modelagem econométrica, cuja variável dependente fosse representada pelo saldo real de moedas e, as variáveis explicativas escolhidas foram: a taxa de juros (como fator especulação); a renda do país (como fator transação) e; a inflação (como fator precaução). O modelo de regressão clássico demonstrou que, mesmo por meio de sete equações de estimações diferentes, é possível inferir que não são válidos estimar a demanda por moeda no Brasil, considerando o período estudado.

Quanto ao segundo artigo, os autores Diel, Hein e Kroenke propõem analisar o núcleo declaratório contábil das eficiências de recursos, mercado e financeira, que explicam a vantagem competitiva empresarial de acordo com a *Resource Advantage Theory* das empresas do setor de consumo não

cíclico listadas na Bolsa de Valores de São Paulo (BM&FBovespa). É um propósito que contou com a aplicação da Teoria dos Conjuntos Aproximativos e o método *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA), que possibilitam elaborar *rankings* para classificar as empresas em desempenho superior, paritário ou inferior. O método MOORA tem sido adotado pela sua adequação de análise a vários tipos de problemas que envolvam decisões complexas. Sendo o setor de consumo não cíclico, escolhido na BM&FBovespa, com uma população de 60 empresas listadas, e uma amostra de 22, no período de 2009 a 2013, e após estabelecer os 26 indicadores RAT, os autores constataram que o método MOORA demonstra que não há grande variação no posicionamento das empresas nos períodos em análise, ou seja, as empresas que apresentam-se em situação de vantagem competitiva em determinado momento tendem a apresentar-se em constante vantagem competitiva nos períodos seguintes.

Sob uma ótica de análise bibliométrica em contabilometria, os autores Francischetti, Poker Junior, e Padoveze, no terceiro artigo, buscaram retratar quanto os estudos em contabilometria vem sendo explorados no campo científico, uma vez que esses são instrumentos capazes de possibilitar a agilidade nos aspectos decisórios e competitivos na organização de modo fundamentado. Mapearam o termo “contabilometria” em publicações da Base de Dados Scopus de 1982 até 2014. Dos 142.001 artigos e *reviews* encontrados, 29.835 foi o recorte associado à contabilometria, e destes 256 foram publicados no Brasil. Os autores realçaram que os estudos em contabilometria, além de gerar conhecimentos e informações, possuem importante papel na geração parâmetros de referências para o processo de tomada de decisão, além de dar suporte para a construção de cenários dentro do processo de gerenciamento empresarial, capazes de gerar simulações dos resultados, na área de produção, por exemplo.

Vogt, Vergini e Hein, no quarto artigo, investigaram relação entre o crescimento econômico e os gastos públicos dos municípios da região Centro-Oeste do Brasil, no ano de 2010. Com uma população de 465 municípios, e considerando uma amostra entre os 10 maiores e menores municípios e por meio de um modelo matemático não linear multivariável capaz de permitir avaliar a relação entre os gastos públicos com o crescimento econômico, foi possível constatar que: há uma relação entre o crescimento econômico e os gastos públicos dos municípios analisados, sendo que os maiores gastos dos Estados foram com Saúde e Educação, e o crescimento econômico dos maiores municípios foi do Estado de Goiás e dos menores foi do Estado de Mato Grosso do Sul. Portanto, os gastos públicos possuem forte relação com crescimento econômico da região Centro-Oeste do Brasil. Tal estudo abre fronteiras de investigações quanto a amplitude do período de análise, efeitos conjunturais econômicos e sociais, bem como adequação em outras regiões brasileiras.

O quinto artigo, os autores Machado, Silva e Hein fazem um estudo envolvendo graduação e a pós-graduação em ciências contábeis, buscando investigar se há alguma diferença nos conteúdos de contabilidade de custos, compreendidos no ensino *stricto sensu* de ciências contábeis e os conteúdos compreendidos na matriz curricular dos cursos de graduação. A partir do teste de distribuição das médias (t de *Student*) e a Análise de Componentes Principais (ACP), os autores puderam constatar que há diferença nos conteúdos, e sugerem um plano de ensino padrão.

Por fim, o último artigo, trazido pelos autores Santos, Xavier e Carmo, investiga o impacto da atualização monetária de valores na análise e previsão de custos. Basearam-se na análise de regressão linear simples e o teste t de *Student* pareado, e utilizaram também uma modelagem analítico-preditiva. Eles realizaram um estudo de caso único, em uma empresa de comércio varejista de tintas, na cidade de Uberlândia-MG, durante o ano de 2013. Seus estudos confirmaram as hipóteses de que na empresa analisada, os montantes mensais relativos ao CMV apresentam um comportamento predominantemente variável, constatado pela análise de regressão linear simples, e que, indiferente da modelagem, seja com base em valores atualizados ou históricos, as modelagens pesquisadas para estimar o CMV são estatisticamente significativas. Contudo, direta e/ou indiretamente, a atualização

monetária afeta a previsão de custos e, conseqüentemente, a tomada de decisões relacionadas a outros grupos de contas patrimoniais e de resultado.

Pôde-se perceber, portanto, que esse volume é rico em predições empíricas fundamentadas, no campo econômico e contábil, capazes de despertar motivações evolutivas acerca do conhecimento contábil.

Certo que os estudos aqui apresentados possam servir para avanços em pesquisas e aplicações práticas, atesto novamente aqui minha singela homenagem e gratidão em nome do Prof Carlos Roberto Souza Carmo, editor, e queestendo a toda sua equipe: meus parabéns e obrigado!

Pois, reunir excelentes estudos num contexto e universo que atuamos é uma forma de tangibilizar o desenvolvimento em ciência, cooperando para o progresso da sociedade.

Excelente leitura a todos...



**Nilton Cesar Lima**

Possui Doutorado e Mestrado em Administração pela Universidade de São Paulo. Especialização em Contabilidade, Auditoria e Legislação Tributária. Graduação em Ciências Contábeis, e em Ciências Econômicas. Atuou por cerca de 15 anos em empresa de tecnologia genética e indústria farmacêutica. Professor e Diretor da Faculdade de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Uberlândia, núcleo de Contabilidade Gerencial, onde também é professor do Programa de Pós-graduação em Ciências Contábeis. Linha de pesquisa: Formação de Preços, Custos, Orçamentos,

Avaliação de Desempenho Econômico-Financeiro, e Tomadas de Decisões. Avaliador do Inep/MEC e Revisor de Itens BNI/Enade do curso de Ciências Contábeis.

## POLÍTICA EDITORIAL

### Seção: Artigos

- a) Submissões abertas;
- b) Indexado;
- c) Avaliado pelos pares;

### Processo de Avaliação pelos Pares

Os trabalhos submetidos à apreciação da Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*" devem ser inéditos e não estar em processo de avaliação para publicação em nenhum outro veículo de divulgação nacional e internacional, salvo eventos de natureza científica. Ou seja, os trabalhos publicados em anais de eventos científicos podem ser submetidos, desde que estejam em forma final de artigo e tal fato seja destacado no momento da submissão do trabalho.

Os trabalhos recebidos serão submetidos, inicialmente, à revisão de admissão (*desk review*), a ser realizada pelo Editor-Geral ou por um membro do Corpo Editorial Científico por ele designado. Nessa etapa, o trabalho será avaliado quanto à sua adequação às políticas estabelecidas para este periódico, conforme o corrente tópico do presente projeto. Sendo que, em caso de avaliação positiva, em segunda etapa, o trabalho será encaminhado para avaliação pelo sistema "*double blind review*", por um ou dois avaliadores *ad hoc*, com título mínimo de mestre (*stricto sensu*) e experiência na área a que se refere o texto.

Destaca-se que as análises oriundas da segunda etapa do processo de avaliação serão realizadas mantendo-se o anonimato tanto com relação à autoria do trabalho quanto aos respectivos avaliadores, conforme preconizado pelo sistema "*double blind review*".

Destaca-se também que as sínteses dos pareceres, em caso de aceite condicionado ou recusa, serão encaminhadas ao(s) autor(es), para providências apontadas, quando for o caso.

Os artigos aprovados serão revisados nos seus aspectos ortográficos e gramaticais, antes de sua publicação na Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*". Nesta fase, os autores devem encaminhar, em arquivo separado, "Declaração de Originalidade" e "Declaração de Responsabilidade e Transferência de Direitos Autorais".

### Crítérios para Seleção de Trabalhos<sup>2</sup>

A avaliação dos artigos submetidos à Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*" privilegia os seguintes aspectos:

- a) tipo e nível de contribuição para a produção do conhecimento científico;
- b) qualidade do referencial teórico utilizado, de forma a contemplar o estado da arte no tema explorado e, ainda, que o quadro teórico conceitual esteja apoiado em artigos publicados em periódicos de bom nível de impacto nacional e internacional;
- c) adequabilidade da metodologia utilizada;
- d) nível de aprofundamento das análises, discussões e articulação entre ideias e conceitos;
- e) qualidade das conclusões e recomendações;
- f) consistência interna e estrutura do texto;
- e
- g) qualidade da redação.

### Periodicidade

A Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*" é publicada semestralmente. Ou seja, cada volume anual será composto por dois números semestrais.

### Política de Acesso Livre

Com o objetivo de promover a democratização do conhecimento e, ainda, a sua divulgação, a Revista

<sup>2</sup> A Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*" é publicada semestralmente. Ou seja, cada volume anual será composto por dois números semestrais.

“CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*” oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, conforme políticas de cessão estabelecidas por ela.

## SUBMISSÕES *ON LINE*

O cadastro no sistema da Revista “CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*” e posterior acesso, por meio de login e senha, são obrigatórios para a submissão de trabalhos, bem como para acompanhar o processo editorial em curso.

### Diretrizes para Autores

#### Política de Submissão

A Revista “CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*”, inicialmente, aceita submissões de trabalhos escritos nos seguintes idiomas: português e espanhol.

Sendo que, todo trabalho submetido a este periódico deverá ser acompanhado de resumo e de três palavras-chave, escritos no mesmo idioma em que foi escrito, e, ainda, *abstract* e *keywords* em inglês.

Os trabalhos recebidos serão submetidos, inicialmente, à revisão de admissão (*desk review*), a ser realizada pelo Editor Geral e/ou por, pelo menos, um membro da Coordenação Editorial ou membro do conselho editorial por ele designado. Nessa etapa, o trabalho será avaliado quanto à sua adequação às políticas estabelecidas para este periódico, conforme o corrente tópico do presente projeto.

Constatada a adequação do trabalho às políticas estabelecidas para este periódico, em uma segunda etapa, o trabalho será encaminhado à revisão (*blind review*) por dois pareceristas *ad hoc* designados pelo Editor-Geral ou por membro do Corpo Editorial Científico por ele designado. As análises oriundas dessa segunda etapa do processo de avaliação serão realizadas mantendo-se o anonimato tanto com relação à autoria do trabalho quanto aos respectivos avaliadores.

Oportunamente, destaca-se que as ideias, julgamentos, conceitos e opiniões emitidos nos

trabalhos publicados pela Revista “CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*” são de inteira responsabilidade de seus autores. Assim, para resguardar a Revista, após a aprovação do trabalho e antes da publicação do mesmo, seus autores assinarão uma “Declaração de Originalidade” e uma “Declaração de Responsabilidade e Transferência de Direitos Autorais”, conforme Anexos 1 e 2 desta proposta.

#### Submissões *On line*

Conforme políticas de cessão aqui estabelecidas, as submissões de trabalhos à Revista “CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*” são abertas a todos os usuários interessados, desde que, previamente cadastrados no Sistema de Publicação Eletrônica de Revistas utilizado pela revista.

Sendo que, o Sistema de Publicação Eletrônica de Revistas utilizado pela Revista “CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*” é aberto a todo e qualquer usuário interessado no seu conteúdo. Contudo, o cadastro no referido sistema é inteira responsabilidade do usuário interessado.

#### Obrigações do(s) Autor(es)

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir, sendo que, as submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores:

- a) os artigos submetidos devem ser inéditos;
- b) os artigos submetidos não podem estar sob processo de avaliação para avaliação/publicação em nenhum outro veículo de divulgação. Trabalhos publicados em anais de eventos científicos podem ser submetidos, desde que estejam em forma final de artigo;
- c) o número máximo de autores por artigo é seis, ordenados segundo a contribuição de cada um para o texto.

- d) o(os) autor(res) deve(em) assegurar-se que a identificação de autoria deste trabalho foi removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo do periódico.
- e) Os arquivos para submissão não podem ultrapassar 1MB.

### Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores, a saber:

- 1 Formatação: Papel A-4 (29,7 x 21 cm); margens: superior=3cm, inferior=2cm, esquerda=3cm e direita=2cm; editor de texto: Word for Windows 6.0 ou posterior, utilizando caracteres *Times New Roman* tamanho 12 e espaço simples entre linhas.
- 2 O trabalho deverá conter no mínimo 8 (oito) e no máximo 16 (dezesesseis) páginas, incluindo título no idioma original e em inglês, resumo, *abstract*, conteúdo em si, quadros, tabelas, gráficos, ilustrações, notas e referências bibliográficas. A critério do Editor Geral, tendo em vista características do trabalho e do nível de profundidade das análises realizadas, esse limite poderá ser aumentado.
- 3 Elementos de apoio ao texto: Os quadros, tabelas, gráficos e ilustrações não podem ser coloridos e, ainda, devem obedecer aos itens 5.7, 5.8 e 5.9 da norma ABNT NBR 14724/2011, e, ainda, considerando as demais normas da ABNT pertinentes e vigentes na data da submissão do trabalho.
- 4 Negrito: deverá ser utilizado para dar ênfase a títulos e subtítulos.
- 5 Itálico: deverá ser utilizado apenas para palavras em língua estrangeira.
- 6 Aspas Duplas: deverão ser utilizadas para citações diretas e frases de entrevistados.
- 7 Título: deverá conter até 15 palavras (excluídos artigos e pronomes) e representar o 'menor resumo' do conteúdo do artigo. Sendo que, ele deverá constar na primeira página do trabalho, com as primeiras letras de cada palavra em maiúscula, seguido de resumo e palavras-chave, e *abstract* e *keywords*, sem identificação do(s) autor(es).
- 8 O resumo do texto: deve ser redigido na língua em que o artigo foi escrito e *abstract* em inglês, deve conter até 250 palavras, e indicar, de forma clara: objetivo, método, resultado e conclusões, bem como de três palavras-chaves, em ambas as línguas, segundo as normas vigentes da ABNT, na data da submissão do trabalho.
- 9 Numeração de seções: as seções que compõem os trabalhos, as respectivas numerações e formatação devem obedecer às normas vigentes da ABNT, na data da submissão do trabalho.
- 10 Citações: deverão ser apresentadas no corpo do texto, incluindo o sobrenome do autor da fonte, a data de publicação e o número de página (se for o caso – citação direta), conforme normas da ABNT vigentes na data da submissão do trabalho. Referências completas do(s) autor(es) citados deverão ser apresentadas em ordem alfabética, no final do texto, de acordo com as normas da ABNT vigentes na data da submissão do trabalho.
- 11 Notas de Rodapé: devem ser evitadas. Se forem extremamente necessárias para explicar algum termo ou conceito, cuja explicação não seja conveniente ser inserida no corpo do texto, as notas devem ser numeradas sequencialmente no corpo do texto, e apresentadas no final do artigo, após as referências.
- 12 Anexos e apêndices: serão inseridos após as referências. Sendo que, para pesquisas que utilizem instrumentos de coleta de dados, por exemplo, questionários, o respectivo instrumento deve obrigatoriamente constar como anexo do trabalho apresentado.
- 13 O banco de dados utilizado para aplicação da metodologia quantitativa contemplada no trabalho submetido, bem como, os respectivos relatórios de

saída do sistema de análise utilizado no desenvolvimento do trabalho, e, ainda, a identificação desse sistema e a indicação da sua versão foram informados sob o formato de elemento suplementar.

14 O(s) autor(es) apresentaram, em arquivo separado, página (folha de rosto) contendo:

- título do trabalho na língua em que foi escrito e inglês;
- nome(s) completo(s) do(s) autor(es), acompanhado(s) das seguintes informações: titulação mais alta e área de conhecimento, filiação com nome da instituição e unidade a que pertence, endereço, e-mail, telefone e fax;
- resumo do trabalho na língua em que foi escrito e inglês (*abstract*).

Os documentos referidos para impressão, preenchimento, digitalização e envio poderão ser obtidos efetuando o *download* dos itens abaixo, diretamente no site da revista.

Declaração de Originalidade;

Declaração de Responsabilidade e Transferência de Direitos Autorais.

15 O número máximo de autores por artigo (seis elementos), ordenados segundo a contribuição de cada um para o texto, foi respeitado.

16 As normas da ABNT mínimas a serem seguidas para elaboração de trabalhos submetidos à Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*" foram respeitadas, se não houver normas vigentes que as tenham substituído até a data da submissão, ou seja:

- a) NBR 6022;
- b) NBR 6023;
- c) NBR 6024;
- d) NBR 6028;
- e) NBR 10520; e
- f) NBR 14724.

17 A revisão das Línguas Portuguesa e Inglesa, formatação segundo as normas da ABNT foram realizadas pelos AUTORES DO TRABALHO.

### Declaração de Direito Autoral

Todos os trabalhos aceitos e publicados pela Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*" terão como prerrogativas básicas os seguintes pontos:

- a) as submissões são abertas a todos os usuários interessados, desde que, previamente cadastrados no Sistema de Publicação Eletrônica de Revistas, utilizado pela Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*";
- b) todos os trabalhos aprovados e publicados pela Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*" são de livre acesso a todos os interessados desde que, previamente, possua um código de usuário e senha cadastrados no Sistema de Publicação Eletrônica de Revistas utilizado pela Revista;
- c) o Sistema de Publicação Eletrônica de Revistas utilizado pela Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*" será aberto a todo e qualquer usuário interessado no seu conteúdo. Sendo que, o cadastro no referido sistema será de inteira responsabilidade do usuário interessado.

### Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados neste periódico serão usados exclusivamente para os serviços prestados pela Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*", não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

## **PATROCÍNIO DA REVISTA**

Editora FUCAMP

FUCAMP - Fundação Carmelitana Mário Palmério

Av. Brasil Oeste, s/n

Jardim Zenith

Monte Carmelo – MG

*Link da editora:*

<http://www.fucamp.edu.br/instituicao/apresentacao/>

*Link da Revista:*

<http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/contabilometria/index>

**SUMÁRIO**

- DEMANDA POR MOEDA NO BRASIL NO PERÍODO 1996 A 2013: UMA ESTIMAÇÃO EM SÉRIES TEMPORAIS**  
CARVALHO, P. L. de; SILVA, C. C. dos S. ....p. 1-15
- CONJUNTOS APROXIMATIVOS NA ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA DE EMPRESAS: UMA ANÁLISE MULTICRITÉRIO DA *RESOURCE ADVANTAGE THEORY***  
DIEL, F. J.; HEIN, N.; KROENKE, A. ....p. 16-30
- CONTABILOMETRIA: ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA, TENDÊNCIAS E REFLEXÕES EM PUBLICAÇÕES DA BASE DE DADOS SCOPUS DE 1982 ATÉ 2014**  
FRACISCHETTI, C. E.; POKER JÚNIOR, J. H.; PADOVEZE, C. L. ....p. 31-44
- RELAÇÃO ENTRE CRESCIMENTO ECONÔMICO E GASTOS PÚBLICOS DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO CENTRO-OESTE DO BRASIL**  
VOGT, M.; VERGINI, D. P.; HEIN, N. ....p. 45-63
- DIFERENÇAS NO CONTEÚDO DA DISCIPLINA DE CONTABILIDADE DE CUSTOS EM PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* E GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS**  
MACHADO, D. G.; SILVA, T. P. da; HEIN, N. ....p. 64-80
- MÉTODOS QUANTITATIVOS APLICADOS: UM ESTUDO SOBRE O IMPACTO DA ATUALIZAÇÃO MONETÁRIA DE VALORES NA ANÁLISE E PREVISÃO DE CUSTOS PREDOMINANTEMENTE VARIÁVEIS**  
SANTOS, T. G. dos; XAVIER, L. V.; CARMO, C. R. S. ....p. 81-95

**DEMANDA POR MOEDA NO BRASIL NO PERÍODO 1996 A 2013: UMA ESTIMAÇÃO EM SÉRIES TEMPORAIS****DEMAND FOR MONEY IN BRAZIL FOR THE PERIOD 1996 TO 2013: AN ESTIMATION IN TIME SERIES****Patrícia Lacerda de Carvalho**Mestre em Administração pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB)  
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)  
e-mail: patricialacerdac@hotmail.com**Carla Carolinne dos Santos Silva**Mestre em Administração pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB)  
Faculdade Paraibana (FAP)  
e-mail: carlacarolannes@gmail.com**Resumo:**

A demanda por moeda ocorre em decorrência de três motivos bases, a transação, precaução e especulação de moeda, podendo ser considerada como um dos fatores base que influenciam no procedimento econômico de um país, ou seja, a autoridade monetária precisa ofertar uma quantidade de moeda que atenda as suas demandas em um determinado período, de forma a buscar um adequado funcionamento da economia. O presente artigo tem como objetivo central analisar a função de demanda por moeda para o Brasil, com base em dados mensais de 1996 a 2013. A variável dependente do modelo corresponde a relação M/P, em que o M segue o conceito de M1 do Banco Central (BACEN), ou seja, o papel moeda em poder do público mais os depósitos à vista e o P é o índice do preço de equilíbrio. Como variáveis explicativas, foram utilizados o Produto Interno Bruto (PIB), o Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI) e a Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP). Tomando-se o cuidado de verificar a hipótese de causalidade para definir o correto sentido de acontecimento dos fenômenos, caracterizando a relação de causa e efeito. Buscou-se apontar o modelo mais apropriado para previsão de demanda por moeda no Brasil. Foram estimadas sete equações diferentes, entanto, foi observado que todas violaram as hipóteses básicas do modelo de regressão clássico, levando a inferir que os modelos propostos não são válidos para estimar a demanda por moeda no Brasil. Tais resultados divergem dos achados de Coelho (2008), onde se verificou que três desses modelos são válidos para estimar a demanda de moeda no Brasil. A explicação para essa divergência pode encontrar-se no período de tempo estudado, que no caso do trabalho de Coelho, baseou-se em apenas no intervalo de 1996 a 2008. Por fim, ressalta-se que a presente pesquisa vem acrescentar evidências empíricas sobre a fragilidade desse assunto, na esfera de estudos no Brasil.

**Palavras-chave:** Demanda por moeda. Séries temporais. Econometria.**Abstract:****Resumo do processo editorial:**

- Submissão em: 03/12/2015.
- Envio para avaliação em: 19/02/2016.
- Término da avaliação em: 20/02/2016.
- Correções solicitadas em: 20/02/2016.
- Recebimento da versão ajustada em: 14/04/2016.
- Aprovação final em: 13/05/2016.

The Demand for Currency is due to three reasons bases, a transaction, caution and currency speculation. It can be considered as one of the basic factors that define the economic procedure a country, that is, the monetary authority needs to offer an amount of money that meets their demand in a given period, in order to maintain the proper functioning of the economy. This article is mainly aimed to analyze the money demand function to Brazil, based on from 1996 to 2013 monthly. The model dependent variable model corresponds to relation  $M/P$ , so the  $M$  follows the  $M1$  concept of the Banco Central (BACEN) and  $P$  is the price index. As explanatory variables, were used the Gross Domestic Product (PIB), the General Price Index - Internal Availability (IGP-DI) and the Long-Term Interest Rate (TJLP). Taking care to verify the hypothesis of causality to set the correct direction of the phenomenal event, featuring a relation of cause and effect. The purpose was to point the most appropriate model to money demand forecast in Brazil. Were estimated seven different Equations, however, it was observed that all violated the basic hypotheses of the classical regression model, leading to infer that the proposed models are not valid for estimating a demand for money in Brazil. These results differ from Coelho (2008) finds, where it was found that three of these models are valid to estimate the demand for money in Brazil. The explanation for this discrepancy may be due to time-period studied in the case of Coelho's paper, in the case, the interval was based only of a 1996-2008. Finally, it emphasizes that this research is in addition empirical evidence about the fragility of this subject in the sphere of studies in Brazil.

**Keywords:** Demand for money. Time series. Econometrics.

## 1 Introdução

A busca pelos fatores essenciais para a procura por moeda, por parte dos agentes econômicos, são objetos de estudo e debate desde os economistas clássicos. Compreender o comportamento da demanda por moeda é basilar para a elaboração de política monetária, uma vez que, a autoridade monetária desempenha sua influência sobre a oferta de moeda. A oferta monetária pode ser entendida, quando considerada a condição de equilíbrio no mercado de moeda, pela a própria demanda por moeda, isto é, a autoridade monetária precisa oferecer uma quantidade de moeda que atenda sua demanda a cada período.

O debate sobre demanda por moeda surge com os economistas clássicos, que procuravam explicar as razões pelas quais as pessoas conservavam ativos monetários se elas poderiam ganhar juros aplicando em ativos financeiros. Os economistas clássicos dos séculos XVIII e XIX, como Adam Smith, David Ricardo, Thomas Malthus e Jean Baptiste Say definem dois grupos de explicação, os motivos de transação e precaução (LOPES; ROSSETTI, 2005). Mais tarde, Keynes (1982), introduz mais dois importantes motivos para a demanda por moeda: o primeiro motivo de especulação e posteriormente o financeiro. Diante dessa discussão também é abordada a teoria quantitativa da moeda, na versão revista por Friedman (1956), assim como nos modelos de Baumol (1952) e Tobin (1958).

A questão sobre a previsão do quanto será necessário de moeda em circulação, sem que ela exceda suas funções e passe a interferir diretamente sobre outras variáveis econômicas, tais como renda e nível de emprego, é levantada em razão da importância imposta à moeda para o correto funcionamento da economia. Notadamente, o aumento da quantidade de moeda em movimentação deve ser proporcional ao aumento de variáveis reais como, por exemplo, da renda para que não gere inflação. Neste sentido, distintos modelos de demanda por moeda têm sido testados empiricamente e adotados pelos bancos centrais de diferentes países.

A literatura relacionada à demanda por moeda é bastante ampla e crescente tanto no Brasil como no exterior. Estudos desenvolvidos por Contador (1977) e Rossi (1994) evidenciam a moeda como uma variável que se encontra integrada a todos os modelos econômicos independentemente da versão, e até mesmo independentemente da escola de pensamento econômico que norteia a análise. Nos distintos estudos, constatou-se a evidência a respeito da não conclusão ou mesmo inexistência da estabilidade monetária, acompanhados aos problemas de simultaneidade no processo de estimação econométrica, estrutura de defasagens, forma funcional inadequada do modelo estimado, bem como a não definição do papel da taxa de juros na determinação da demanda por moeda.

Logo, testar empiricamente um modelo de determinação de demanda por moeda, por mais singelo que seja o modelo, trás grandes problemas em sua aplicação, sobretudo dificuldades de caráter conceitual. Faz-se mister ressaltar dois importantes problemas que são envolvidos: a especificação das variáveis que explicam seu comportamento atendendo as características específicas da amostra em análise e a definição de moeda mais adequada tomando-se a referência do caso.

Frente a essa discussão o presente estudo tem o seguinte questionamento de pesquisa: qual modelo, baseado na literatura analisada, seria mais apropriado para estimar a previsão de demanda por moeda no âmbito do Brasil? Dessa forma, o objetivo desta pesquisa é analisar a função de demanda por moeda para o Brasil, com base em dados mensais de janeiro de 1996 a dezembro de 2013, utilizando modelagem econométrica.

## 2 Fundamentação Teórica

Essa seção será dividida em dois momentos, o primeiro terá como objetivo sintetizar as principais teorias a respeito da demanda por moeda. No segundo momento, a fim de entender as diferenças metodológicas na estimação da demanda por moeda, depreende-se a tarefa de analisar aplicações empíricas realizadas por diferentes autores a respeito do tema.

### 2.1 Demanda por Moeda

A moeda é um ativo financeiro essencial em todas as economias modernas, tendo predicados que a distinguem de outros tipos de direitos financeiros no que tange à plena liquidez e à função de reserva de valor. Carvalho *et al.* (2007) comenta que a necessidade dos indivíduos de ter moeda decorreu principalmente do progresso econômico, na medida em que a introdução dessa permitiu uma representativa redução dos custos de transação para desempenhar os papéis de: meio de troca e unidade de conta.

A literatura analítica, especificamente, sobre a questão da demanda de moeda só começou a desenvolver-se a partir de Fisher (1896) e Pigou (1917). Keynes traz em 1936 a sua contribuição ao assunto, estabelecendo novos motivos que elucidam a demanda de encaixes reais, por meio da sua teoria de Preferência pela Liquidez. Por meio dessas obras a literatura começa a ganhar forma, surgindo em seguida, nos anos 50, trabalhos na esfera mais formal, derivados sob a hipótese de procedimento otimizador do agente econômico, limitado pela sua renda ou riqueza. São estes, o motivo de transação e taxa de juros, de Baumol (1952); a demanda de moeda sob a perspectiva de composição de uma carteira de investimento, de Tobin (1958); o enfoque de estoque de Baumol (1952) e Tobin (1958), e a revisão em 1956 de Fridman da Teoria Quantitativa, entendendo a moeda como um bem como qualquer outro, aplicando a teoria geral da demanda para fundamentar a sua procura.

A fim de entender a demanda por moeda nos clássicos, reporta-se ao comportamento do indivíduo. Lopes e Rossetti (2005) comentam que existiria dois motivos que fariam o indivíduo reter moeda ao invés de procurar a remuneração proporcionada por títulos: a) a

ausência de sincronização entre recebimento e pagamento; b) a falta de previsibilidade de certas despesas. A retenção de moeda devido à primeira causa é esclarecida pelo sistema de encaixes médios.

Na concepção Keynesiana, a importância da demanda por moeda está agregada ao fato de que Keynes atribui uma dimensão fundamental a não neutralidade da moeda no seu esquema analítico, ou seja, fazer referência à importância de instrumentos monetários afetarem a performance de variáveis reais na economia. Para o autor a moeda afeta o comportamento dos agentes tanto no curto como no longo prazo. Em sua teoria, a moeda não é vista exclusivamente como uma simples facilitadora dos meios de troca, essa admite caráter mais amplo, pois ela permite aos agentes a chance de modificações nas maneiras de acumulação de riquezas.

Contador (1977) assegura que a abordagem mais geral desenvolvida por Keynes levou em consideração os três motivos pelos quais o público demanda moeda: a) transação, relacionado ao intervalo entre recebimentos e despesas de renda; b) precaução, relacionado a acolher a contingências inesperadas ou a oportunidades imprevistas; c) especulação, relacionada à insegurança quanto ao comportamento futuro da taxa de juros.

A demanda de moeda para satisfazer os motivos anteriores [transação e precaução] de acordo com Keynes (1982), é em geral, indiferente a qualquer influência que não a de uma alteração efetiva na atividade econômica geral e na condição da renda, de maneira que a experiência evidencia que a demanda de moeda para satisfazer o motivo especulação altera de modo continuado sob o efeito de uma alteração gradual na taxa de juros.

Entretanto, pelo motivo especulação a demanda por moeda varia contrariamente a modificação da taxa de juros. O fato basilar em que se apoia a versão Keynesiana está em aceitar a racionalidade na retenção de ativos monetários inativos pelos agentes econômicos, acreditando que os preços dos títulos se transformem ou, o que é a mesma coisa, que as taxas de juros alterem. A perspectiva da queda da taxa dos preços dos títulos e o consequente aumento da taxa de juros permitem ganhos para os agentes que adquiriram os títulos nas fases de queda de seus preços vendendo-os por preços maiores em seguida (LOPES; ROSSETI, 2005).

Keynes deu mais ênfase ao motivo especulação do que aos motivos transação e precaução na Teoria Geral, por interpretar que este “necessita de um estudo mais minucioso que os outros, tanto pelo fato de ser menos entendido, como por ser notadamente importante para transmitir os efeitos de uma variação na quantidade de moeda” (KEYNES, 1988).

Chick (1993) e Carvalho et al. (2007) destacam que após a Teoria Geral, Keynes, em réplica ao comentário feito por Bertil Ohlin, haveria introduzido o quarto motivo para a demanda por moeda, o financeiro. Sendo que este se explicaria pela retenção provisória de moeda tendo em vista a antecipação de alguma despesa discricionária planejada, como o investimento em bens de capital, sendo, assim, função do investimento. O investimento em bens de capital é trazido por Chick (1993) como o tipo mais evidente de gasto sem rotina e vultoso, peculiaridade do motivo financeiro.

Fundamentando-se na Teoria Quantitativa da Moeda (TQM) e rerepresentando-a enquanto uma teoria de demanda por moeda surge Friedman (1956), que por meio do tratamento da moeda como um bem de consumo com atributos específicos, acaba por transformar a antiga TQM, que idealizava a moeda como permanecendo sempre em circulação, num modelo de portfólio para a demanda por moeda, onde os fluxos são perdidos.

Friedman, em seu artigo de 1956, realizou um enfoque mais elaborado da TQM, argumentando que a demanda por moeda, como a de qualquer outro bem particular, não tem

idiosincrasias que justifiquem uma teoria particular para explicá-la. Ou seja, a demanda de moeda pode ser explicada pela Teoria Geral da demanda.

Chumvichitra (1999) relata que Friedman fez a inserção de novas variáveis, a exemplo a taxa de juros dos títulos na função demanda por moeda, praticamente não alterou as conclusões da original TQM. Em seu modelo a quantidade demandada de moeda é ainda considerada dependente da renda agregada. As outras variáveis que influenciam as decisões dos agentes estão diretamente relacionadas aos rendimentos esperados por cada ativo considerado.

Contribuições teóricas importantes a respeito da demanda por moeda foram alcançadas individualmente por Baumol (1952) e Tobin (1958) e integradas no modelo Tobin-Baumol. A contribuição de Baumol (1952) se dá sobre a variação dos saldos de moeda transacionaria como fruto da oscilação da taxa de juros, atendendo a existência da comissão de corretagem.

Dado o nível de renda é necessário conservar apenas uma determinada quantidade de moeda para fins transacionais, Baumol (1952) assegura que mudanças na taxa de juros e mudanças na renda provocam deslocamentos da curva de demanda por moeda. Com os resultados do modelo de Baumol a demanda de moeda para transações é diretamente relacionada ao montante da renda (COELHO, 2008).

A demanda por moeda é considerada o resultado de uma alternativa racional que resulta da ampliação do número de transações e, por conseguinte do aumento do montante de moeda aplicado em títulos, em decorrência da elevação da taxa de juros. Já a velocidade de circulação da moeda está grosso modo conectada diretamente a esta proporção fixa de moeda em circulação. Mesmo apresentando o modelo demonstrado lacunas, intuitivamente se demonstra bastante plausível (BAUMOL, 1952).

Em seguida, Tobin (1958) explicou a demanda por especulação considerando que os agentes tomam suas decisões baseados em cálculos probabilísticos da curva de carteira ótima. Ou seja, reformula-se a hipótese de Keynes sobre as situações auto excludentes entre reter moeda para especulação ou aplicar em títulos em função da taxa de juros e as expectativas de remuneração (COELHO, 2008).

Para definir a demanda por moeda através do motivo especulação Tobin (1952) centrou-se na análise das compensações que os investidores obtêm quando buscam equilibrar risco, lucro e liquidez. Em seu artigo, procura remover as limitações do modelo de Keynes dum *trade-off* risco e rendimento para um outro onde a maioria se comporta optando por uma composição de títulos e moeda ao invés de se especializar num único ativo (CARVALHO et al, 2007).

A criação do modelo de Tobin (1958) por meio de bases teóricas mais concretas aperfeiçoou os resultados empíricos mediante a sua interpretação do modelo de Keynes. Este novo modelo se tornou um dos pilares da síntese neoclássica como um progresso na teoria das finanças, mesmo não representando uma teoria da demanda de moeda.

As ideias de Baumol (1952) e Tobin (1958), em síntese, resumem-se num modelo matemático conhecido como modelo Tobin-Baumol de demanda por moeda. Este modelo é o exemplo por excelência que esclarece a demanda por dinheiro pelo motivo transação, isto é, com o objetivo de trocá-lo por bens e serviços, levando em conta também o motivo especulação e delineando como intuitivamente os indivíduos chegam ao encaixe monetário ótimo que desejam. (LOPES; VASCONCELOS, 2008).

As versões da teoria Tobin-Baumol incorporaram alguns avanços, frutos das inovações na área bancária, como, por exemplo, a ideia de contas correntes remuneradas, a qual implica caracterizações relevantes para um esquema em que se pense apenas em termos de M1. Isso em função de que os juros têm uma função primordial na decisão de quanto os

agentes econômicos devem reter de moeda e quanto devem manter na forma de “aplicação” (ARNOSTI, 2003).

## 2.2 Evidências Empíricas

Quando se trata da estimação da demanda por moeda, têm-se frequentemente utilizado o conhecido modelo Allais-Tobin-Baumol, que consiste na linearização da forma adaptada de Tobin- Baumol. Cársky e Kollárová (2007) adotou este modelo para estimar a demanda por moeda de longo prazo da República Eslováquia. Para estimar a demanda por moeda de curto prazo, foram acrescentadas mais variáveis e foram utilizados dois métodos diferentes, o Partial Adjustment Model (PAM) e o Vector Error Correction Model (VECM). Foi adotado o conceito M2 de moeda do Banco Nacional da Eslováquia (NBS), que compreende os depósitos em conta corrente mais os depósitos em poupança resgatáveis a prazo. As variáveis incorporadas foram: aplicação em *mutual fund shares* e uma *dummy* para sazonalidade. Como resultado da estimação, constata-se que os parâmetros são positivos com exceção do que relaciona demanda por moeda com aplicações em *mutual fund shares*.

No que concerne à armadilha de liquidez, foi visto anteriormente que nesse caso, expansões de oferta de moeda não alteram a taxa de juros. Para isso, modelos semi-log têm sido utilizados para testar presença de armadilha de liquidez numa curva de demanda por moeda. Essa metodologia vem sendo aplicada preferencialmente para dados da economia japonesa, dada suas características próximas à situação de “*liquidity trap*” (BAE; KAKKAR; OGAKI, 2004). As baixas taxas de juros japonesas estimularam alguns trabalhos nesse sentido, tais como Krugman (1998) e Eggertsson e Woodford (2004).

Bae, Kakkar e Ogaki (2004), utilizaram o procedimento de co-integração para estimar a demanda por moeda de longo prazo no Japão com dados trimestrais entre 1976 e 2002. Os autores utilizaram o conceito M2 (M1 + títulos públicos) para a variável  $M$ ; PIB para  $Y$  e o *Consumer Price Index* (CPI) japonês para o nível de  $P$ . Utilizou-se, ainda, variáveis *dummies* para o período da “bolha especulativa” japonesa. As variáveis apresentaram-se co-integradas de primeira ordem. Os resultados apontaram que todos os modelos foram válidos, com coeficientes significativos. Sugere-se que a forma funcional adotada pelos autores foi mais eficaz que os modelos semi-logs utilizados na estimação de demanda por moeda associada à armadilha da liquidez.

Na pesquisa realizada por Kogar (1995), A demanda real por moeda, tanto quando se considera M1 ou M2, tanto para Israel como para a Turquia, apresentou-se sensível para variações na renda real. Porém, também tanto como para M1 ou M2 no numerador da variável dependente, a taxa de câmbio e a inflação, apesar de apresentarem os sinais esperados, mostraram-se pouco significativas no longo prazo para a economia Turca. Para Israel, confirmou-se a importância da inflação e da substituição de moedas sobre a demanda por moeda de longo prazo.

Em períodos de inflação elevada, a associação de longo prazo entre demanda por moeda e suas variáveis explicativas ficou comprometida. Os choques inflacionários observados, principalmente nos anos 80, apareceram como desafio para modelagens que buscassem explicar a função de demanda por moeda no Brasil. Rossi (1994) e Tourinho (1996) basearam-se no método de Cagan (1956), para estimação em economias hiperinflacionárias, como alternativa para solucionar o problema, neste modelo a variável dependente sofre modificação logarítmica. No modelo de Tourinho (1996), se recorre a transformação de Box-Cox para a variável dependente.

Para estimação da demanda por moeda no Brasil para períodos com inflação menos acentuada, Cardoso (1981) estimou a demanda por moeda com dados trimestrais entre 1966 e

1979, considerando como variáveis explicativas a renda, a taxa de juros e a inflação. Para moeda, considerou-se M1 + depósitos no Banco do Brasil e na Caixa Econômica Federal. Foi calculado  $M/P$ , onde  $P$  corresponde ao índice de preços, e em seguida obteve um índice para  $M/P$  considerando 1977 como ano base. O logaritmo do índice de preços correntes do ano  $t$  dividido pelo do ano  $t-1$  corresponde à taxa de inflação adotada. A taxa de juros é aquela sobre as letras de câmbio. As taxas são do Rio de Janeiro, coletadas pelo Banco do Brasil, a 180 dias de prazo até 1971 e a 360 dias a partir de 1971. As estimativas indicaram que a elasticidade renda da demanda por moeda é unitária no longo prazo e que a taxa de juros é importante no caso brasileiro, entre 1966 e 1979, onde a taxa de inflação não exerceu papel significativo sobre a demanda por moeda (CARDOSO, 1981).

Em seu estudo, Coelho (2008) buscou discutir e estimar a formação da demanda por moeda no Brasil no período de 1996 a 2008, com dados trimestrais. Utilizou-se os meios de pagamento de alta liquidez, o conceito M1 do BACEN. Como variáveis explicativas foram usadas a taxa de juros a longo prazo (TJLP), juntamente com o Produto Interno Bruto (PIB) e o Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI). Diante dos sete modelos testados, os resultados das regressões em séries temporais apontaram que três destes são apropriados para a previsão de demanda por moeda no Brasil.

De acordo com as evidências empíricas supracitadas, pode-se inferir que as diferenças metodológicas estão mais relacionadas com os problemas específicos do período e/ou local considerado na análise. Desse modo, observa-se que é quase unânime a adoção das variáveis explicativas: taxa de juros, inflação e renda. Para estimações em períodos hiperinflacionários costuma-se adotar transformações na variável dependente e adicionar variáveis tais como câmbio ou variância da inflação e, para armadilha de liquidez, observou-se adoção de formas funcionais semi-log.

Frente a essa discussão, o presente artigo buscou ampliar a amostra utilizada no estudo de Coelho (2008), para avaliar se os resultados das regressões em séries temporais podem ser estimados através de um dos sete modelos sugeridos pelo autor na estimação da demanda por moeda no Brasil no período de 1996 a 2013 com dados mensais.

### 3 Metodologia

Para alcançar os objetivos propostos neste estudo, utilizou-se modelagem econométrica, onde considerou-se como variável dependente o saldo real de moedas e, como variáveis explicativas foram consideradas: a taxa de juros (decorrente do motivo especulação); a renda do país (decorrente do motivo transacional) e; a inflação (introduzida nos modelos de demanda por moeda pela corrente neoclássica).

A variável dependente, saldo real de moeda, a ser estimada corresponde a relação  $\frac{M}{P}$ , onde  $M$  é o saldo monetário e  $P$  o índice de preço. O conceito de moeda utilizado é o M1 (corresponde ao papel moeda em poder do público mais os depósitos a vista) do Banco Central do Brasil e o índice de preço corresponde ao IGP-DI da Fundação Getúlio Vargas. A renda do país é incorporada nos modelos de estimação para demanda por moeda como decorrência do efeito transação e precaução. Para a estimação em séries temporais, o PIB mensal calculado pelo IBGE é utilizado como *proxy*. Deflacionou-se a série pelo IGP-DI. A taxa de juros adotada é a Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP), visto que a estimação busca encontrar a demanda por moeda *long-run*.

Para explicação da função de demanda por moeda, são adotadas diferentes formas funcionais a fim de verificar a modelagem mais apropriada para estimação da demanda por moeda. Utiliza-se equações semi-log; log-log para captar as elasticidades; modelo em nível e

em diferença. Para os modelos com variável dependente linear acrescentou-se um termo Auto-Regressivo de Primeira Ordem AR(1).

Para a construção dos modelos a serem estimados, foram consideradas as relações definidas por Keynes (1982) e considerou-se a sugestão de Chow (1966), onde o efeito da inflação é incorporado na estimação da demanda por moeda, quanto à inflação, foram adotadas as taxas de inflação do período. NA função demanda por moeda, portanto, tem a seguinte característica:  $m = f(Y, i, P)$ . Desta forma, sete equações diferentes são testadas empiricamente para o caso brasileiro, incluindo a forma de Allais-Tobin-Baumol de acordo com o estudo de Coelho (2009):

$$\frac{M}{P} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 PIB - \hat{\beta}_2 TJLP - \hat{\beta}_3 IGP + \hat{\mu} \quad (1)$$

$$\frac{M}{P} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \ln(PIB) - \hat{\beta}_2 \ln(TJLP) - \hat{\beta}_3 \ln(IGP) + \hat{\mu} \quad (2)$$

$$\ln\left(\frac{M}{P}\right) = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \ln(PIB) - \hat{\beta}_2 \ln(TJLP) - \hat{\beta}_3 \ln(IGP) + \hat{\mu} \quad (3)$$

$$\ln\left(\frac{M}{P}\right) = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 PIB - \hat{\beta}_2 TJLP - \hat{\beta}_3 IGP + \hat{\mu} \quad (4)$$

$$\frac{M}{P} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 PIB - \hat{\beta}_2 TJLP - \hat{\beta}_3 IGP + \hat{\beta}_4 AR(1) + \hat{\mu} \quad (5)$$

$$\ln\left(\frac{M}{P}\right) = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 PIB - \hat{\beta}_2 TJLP - \hat{\beta}_3 IGP + \hat{\beta}_4 AR(1) + \hat{\mu} \quad (6)$$

$$\Delta\left(\frac{M}{P}\right) = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \Delta(PIB) - \hat{\beta}_2 \Delta(TJLP) - \hat{\beta}_3 \Delta(IGP) + \hat{\mu} \quad (7)$$

Sendo que o processo AR(1) indica  $\left(\frac{M}{P}\right)_{-1}$  e o símbolo  $\Delta$  indica primeira diferença.

O primeiro passo, como se trata de séries temporais, é testar a estacionariedade das séries. Considerando 95% de confiança todas as variáveis, inclusive nas formas logarítmicas. Posteriormente, foram testados os pressupostos do modelo clássico de regressão para que fosse possível identificar quais dos modelos são válidos para estimar a demanda por moeda no Brasil.

A pesquisa adota dados mensais desde janeiro de 1996 até dezembro de 2013. As series temporais utilizadas, disponibilizadas pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), são levantadas sistematicamente por diferentes instituições, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Banco Central do Brasil e a Fundação Getúlio Vargas. Para a realização dos respectivos testes estatísticos fez-se necessário o uso dos softwares SPSS e Eviews.

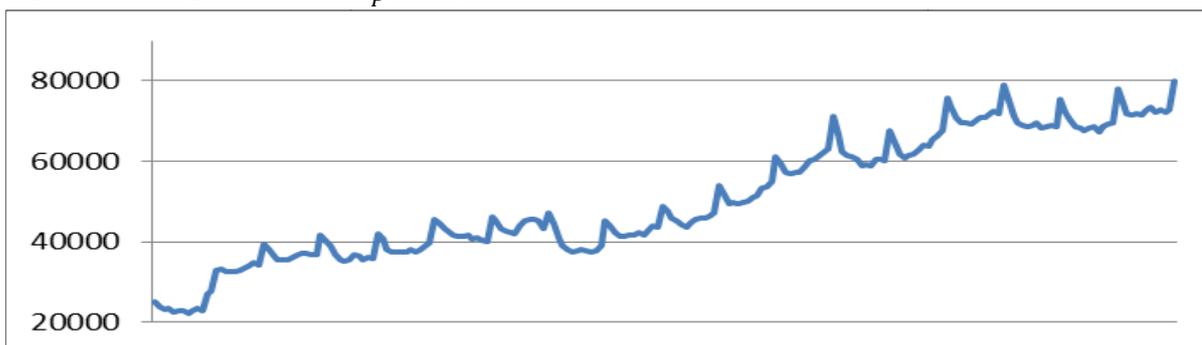
#### 4 Resultados

Nesta seção, apresenta-se a análise e interpretação dos dados, a fim de responder ao objetivo do estudo de analisar a função de demanda por moeda para o Brasil, com base em dados mensais de 1996 a 2013. Inicialmente os dados foram analisados descritivamente, e em seguida, para realizar a estimação da Demanda por moeda no Brasil foram testados sete distintos modelos, estimados pelo Método dos Mínimos Quadrados, ou Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) ou *Ordinary Least Squares* (OLS).

#### 4.1 Análise Descritiva

Deflacionando M1 pelo índice de inflação adotado chega-se a variável dependente  $\frac{M}{P}$ . O gráfico a seguir revela a trajetória da variável entre janeiro de 1996 e dezembro de 2013, em médias mensais. A trajetória descrita na Figura 1 aparenta um comportamento estável e ascendente para o saldo monetário real. O valor em janeiro de 1996 era de R\$ 252,4 bilhões, chegando a atingir R\$ 799,9 bilhões em dezembro de 2013.

**Figura 1** - Comportamento de  $\frac{M}{P}$  entre janeiro de 1996 e dezembro de 2013.



**Fonte:** elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

A Tabela 1 resume as principais estatísticas descritivas da variável dependente. Podemos observar que o saldo monetário analisado variou entre R\$ 222,3 bilhões a R\$ 799,9 bilhões, com média de R\$ 505,1 bilhões. Contam-se 216 observações, equivalentes ao período de 1996 a 2013.

**Tabela 1** - Estatística descritiva para o saldo monetário real entre janeiro de 1996 e dezembro de 2013.

MP	
N	216
Média	50510,5973400
Mediana	45594,3026550
Desvio Padrão	15069,03449218
Variância	227075800,527
Assimetria	,156
Curtose	-1,164
Mínimo	22231,35113
Máximo	79995,10990
Soma	10910289,02543

**Fonte:** elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Para a estimação em séries temporais, o PIB mensal calculado pelo IBGE foi utilizado como *proxy*. Deflacionou-se a série pelo IGP-DI. Entre 1996 e 2013 o comportamento do PIB pode ser resumido pelas estatísticas da Tabela 2 a seguir.

**Tabela 2** - Estatística descritiva para o saldo monetário real entre janeiro de 1996 e dezembro de 2013.

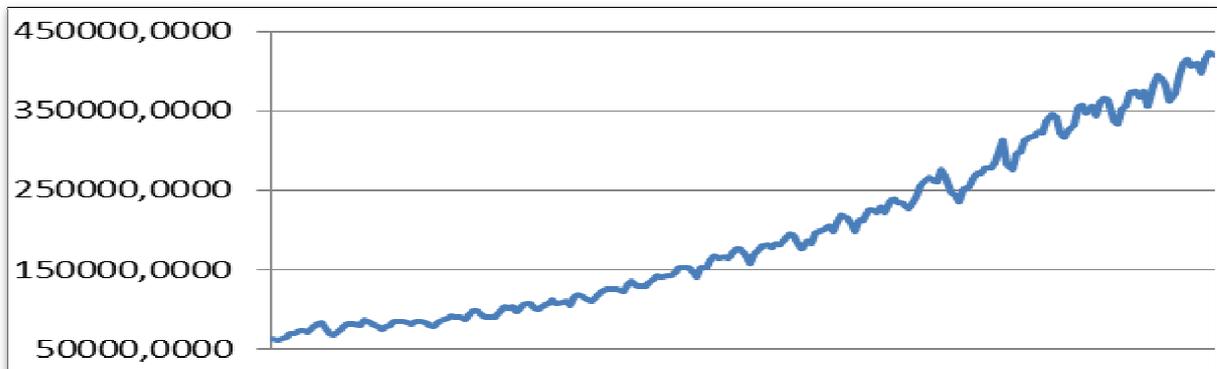
PIB	
N	216
Média	194398,4412037
Mediana	170206,9500000

Desvio Padrão	105766,97430388
Variância	11186652853,399
Assimetria	,581
Curtose	-,939
Mínimo	61010,30000
Máximo	424152,00000
Soma	41990063,30000

**Fonte:** elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Conforme a podemos observar na Tabela 2, o PIB real brasileiro no período analisado variou entre R\$ 61 bilhões a R\$ 424,1 bilhões, com média de R\$ 170,2 bilhões. Contam-se 216 observações, equivalentes aos doze meses de cada ano a partir de 1996 até 2013. A taxa de juros considerada na estimação é a TJLP. O gráfico dos valores mensais da TJLP mostra o comportamento ascendente da variável no período em questão, observado na Figura 2.

**Figura 2 -** Comportamento da TJLP entre janeiro de 1996 e dezembro de 2013.



**Fonte:** elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

#### 4.2 Estimação da Demanda por Moeda

Para estimar a Demanda por moeda no Brasil no período de 1996 a 2013, foram testados sete modelos, estimados por MQO.

Como se trata de séries temporais, primeiramente foi testado a estacionariedade das séries. Considerando 95% de confiança todas as variáveis, inclusive nas formas logarítmicas, seguem um processo I(1) segundo o teste ADF para raiz unitária. Os resultados para a Equação (1) são observados na Tabela 3.

**Tabela 3-**Estimação da Equação (1)

Variáveis	Coefficiente	Erro Padrão	Estatística t	Significância
Constante	50631.16	2329.228	21.73731	0.0000
PIB	0.089035	0.004612	19.30441	0.0000
TJLP	-24952.83	2094.037	-11.91614	0.0000
IGP-DI	650.4667	314.3258	2.069403	0.0397

**Fonte:** elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Apesar dos excelentes resultados da significância estatística observada pelo Teste F ( $<0,01$ ), do elevado coeficiente de determinação observado pelo Teste  $R^2$  (93,83%) e da significância estatística ( $<0,05$ ), DW indica autocorrelação positiva entre os termos aleatórios, também o teste de White indica heterocedasticidade. Assim, são violadas hipóteses básicas do

modelo de regressão clássica. A Equação (2) apresentou os mesmos problemas da (1), apesar dos bons resultados da estimação, observados na Tabela 4.

**Tabela 4**-Estimação da Equação (2)

Variáveis	Coefficiente	Erro Padrão	Estatística t	Significância
Constante	-241271.5	31022.39	-7.777335	0.0000
LN PIB	25046.98	2946.024	8.501962	0.0000
LN TJLP	-18562.35	2076.357	-8.939865	0.0000
LN IGP-DI	-11964.33	3043.110	-3.931612	0.0001

Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Além de apresentar Heterocedasticidade, o problema de autocorrelação se agrava pelo teste de DW para a Equação (3), sendo portanto, outra equação a ser rejeitada para explicação da demanda por moeda, apesar de apresentar resultados de  $F(<0,01)$  e  $R^2$  (92,67%) satisfatórios, observados na Tabela 5.

**Tabela 5**-Estimação da Equação (3)

Variáveis	Coefficiente	Erro Padrão	Estatística t	Significância
Constante	9.014444	0.748238	12.04756	0.0000
LN PIB	0.109526	0.071056	1.541406	0.1247
LN TJLP	-0.530598	0.050080	-10.59495	0.0000
LN IGP-DI	0.179271	0.073398	2.442456	0.0154

Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Na Equação (4), apesar dos resultados de  $F (<0,01)$ ,  $R^2$  (91,54%) e da significância estatística ( $<0,05$ ), DW indica autocorrelação positiva dos resíduos e o teste de White indica heterocedasticidade. Portanto, esta equação também é rejeitada por violar hipótese do modelo clássico de regressão, observados na Tabela 6.

**Tabela 6**-Estimação da Equação (4)

Variáveis	Coefficiente	Erro Padrão	Estatística t	Significância
Constante	11.06306	0.056829	194.6725	0.0000
PIB	1.30E-06	1.13E-07	11.53993	0.0000
TJLP	-0.760156	0.051091	-14.87852	0.0250
IGP-DI	0.017318	0.007669	2.258194	0.0000

Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Os resultados da estimação da Equação (5) apresentaram-se satisfatórios, apesar da não significância estatística das variáveis. Não se rejeitou a hipótese de homocedasticidade pelo teste de White assim como DW rejeita a hipótese de autocorrelação entre os resíduos, conforme Tabela 7.

**Tabela 7**-Estimação da Equação (5)

Variáveis	Coefficiente	Erro Padrão	Estatística t	Significância
Constante	78787.42	41677.13	1.890423	0.0601
PIB	0.001974	0.018880	0.104555	0.9168
TJLP	2729.043	2876.315	0.948798	0.3438
IGP-DI	-234.0829	226.4374	-1.033764	0.3024
AR(1)	0.991424	0.010076	98.39282	0.0000

Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Os resultados da Equação (6) apresentam-se robustos, com ausência de autocorrelação ou de heterocedasticidade. O  $R^2$  ajustado foi de 0,957 e a estatística F indicou forte influência conjunta das variáveis explicativas sobre a variável dependente. No entanto, as variáveis não obtiveram significância estatística, conforme Tabela 8.

**Tabela 8**-Estimação da Equação (6)

Variáveis	Coefficiente	Erro Padrão	Estatística t	Significância
Constante	11.21041	0.435259	25.75569	0.0000
PIB	-6.83E-08	3.72E-07	-0.183567	0.8545
TJLP	0.033045	0.056895	0.580808	0.5620
IGP-DI	-0.003393	0.004478	-0.757682	0.4495
AR(1)	0.987198	0.009427	104.7255	0.0000

Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Finalmente, foi estimada a demanda por moeda em primeira diferença, de acordo com a Equação (7), observada na Tabela 9. Porém, apesar de o teste de White apresentar ausência de heterocedasticidade e o DW não indicar autocorrelação entre as variáveis, o  $R^2$  ajustado apresenta-se inferior ao dos modelos (5) e (6), a estatística F mostrou fraco impacto das variáveis explicativas ( $>0,05$ ) e, com exceção da constante, nenhum coeficiente obteve significância estatística. Portanto, o modelo deve ser rejeitado para explicação da demanda por moeda.

**Tabela 9**-Estimação da Equação (7)

Variáveis	Coefficiente	Erro Padrão	Estatística t	Significância
Constante	482.8467	156.1306	1.719808	0.0869
DPIB	-0.001765	0.018906	-0.093331	0.9257
DTJLP	-236.7934	2856.046	0.949900	0.3432
DIGP-DI	-7929.516	225.2309	-1.051336	0.2943

Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Sendo assim, nenhum dos modelos testados neste estudo apresentaram-se válidos para a estimação da demanda por moeda no Brasil no período analisado (1996-2013). O resultado apresentado não confirma as evidências encontradas no estudo desenvolvido por Coelho (2008), onde as Equações (5), (6) e (7) apresentam-se válidas para a estimação da demanda por moeda no Brasil.

## 5 Considerações Finais

A demanda por moeda ocorre em decorrência da transação, precaução e especulação de moeda, podendo ser considerada como um dos fatores de influencia no procedimento econômico de um país. Nesse contexto o estudo teve como objetivo obter a função da demanda por moeda para o Brasil, com base em dados mensais a partir de janeiro de 1996 a dezembro de 2013. Para tanto, foram estimadas sete equações diferentes propostas pelo estudo de Coelho (2009).

Inicialmente foi testada a estacionariedade das series temporais, base das equações, trabalhadas neste estudo. Em seguida, pelos testes de hipóteses foi possível verificar a adequabilidade das equações para o Modelo de Demanda por Moeda para o Brasil, cabendo ressaltar que foi considerando o nível de confiança de 95%. Nas Equações (1), (2), (3) e (4) foi possível observamos que apesar dos excelentes resultados da significância da regressão, de um elevado coeficiente de determinação e da significância estatística, os testes indicaram uma

autocorrelação positiva e heterocedasticidade entre as variáveis, sendo assim, as equações violam as hipóteses básicas do modelo de regressão clássica.

Nos resultados da estimação da equação (5) e (6), apesar de apresentarem resultados satisfatórios em relação aos pressupostos clássicos da regressão, com ausência de autocorrelação ou de heterocedasticidade, no entanto, as variáveis não obtiveram significância estatística. Por fim, a equação (7) apesar de também apresentar ausência de heterocedasticidade e não indicar autocorrelação entre as variáveis, o coeficiente de determinação apresentou-se inferior ao dos modelos (5) e (6), a significância da regressão mostrou um fraco impacto das variáveis explicativas e, com exceção da constante, nenhum coeficiente obteve significância estatística.

Sendo assim, dentre as sete equações utilizadas, observou-se que todas violam alguma das hipóteses básicas do modelo de regressão clássico, levando a inferir que os modelos propostos não são válidos para estimar a demanda por moeda no Brasil. Os resultados apresentados divergem daqueles encontrados no estudo de Coelho, onde foram estimados os mesmos sete modelos, neste caso abrangendo o período de 1996 a 2008 com dados trimestrais. Logo, faz-se mister ressaltar que, a elevada variabilidade dos indicadores do cenário econômico brasileiro torna arriscada a utilização desses modelos para a previsão da demanda por moeda no Brasil, ainda que seja um instrumento fundamental para o planejamento, uma vez que estatisticamente, não se apresentaram válidos. Sugere-se, portanto, a adoção de outros modelos para esse fim.

## Referências

ARNOSTI, M. G. **Demanda de moeda no Brasil: uma análise por meio do filtro de kalman**. 2003. 140f. Dissertação (Mestrado em Economia). Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, Rio Grande do Sul, 2003.

BAE, Y.; KAKKAR, V.; OGAKI, M. Money demand in Japan and the liquid trap. **Working Paper**, Dec. 2004. Disponível em: <http://www.econ.ohio-state.edu/pdf/ogaki/wp04-06.pdf> Acesso em: 21 jan. 2014.

BAUMOL, W. J. A transaction demand for cash: an inventory theoretic approach. **The Quarterly Journal of Economics**, Cambridge, v. 66, p. 545-556, 1952.

CAGAN, P. The monetary dynamics of hyperinflation. In: FRIEDMAN, M. (ed). **Studies in the quantity theory of money**. Chicago: University of Chicago Press, 1956.

CARDOSO, E. Uma Equação para Demanda por Moeda no Brasil. **Revista Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 617-635, 1981.

CÁRSKY, R.; KOLLÁROVÁ, V. The estimation of money demand in the Slovak Republic. **Biatic**, Bratislava, v. 15, n. 8, p. 1-8, 2007.

CARVALHO, F. J. C.; SOUZA, F. E. P.; SICSÚ, P.; PAULA, L. F. R.; STUDART, R. **Economia monetária e financeira: teoria e política**. São Paulo: Elsevier, 2007.

CHICK, V. **Macroeconomia após Keynes: um reexame da teoria geral**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1993.

CHOW, G. C. On the long-run and short-run demand for money. **The Journal of Political Economy**, Chicago, p. 111-131, 1966.

CHUMVICHITRA, P. Demanda por moeda: algumas considerações teóricas. **Fortaleza: CAEN**, 1999. (Texto para Discussão,183).

COELHO, A. L. C. **Demanda por Moeda no Brasil no Período 1996 a 2008: Uma Estimção Em Séries Temporais**. 2008. 58f. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas). Faculdade de Ciências Econômicas da UFBA, Bahia, 2008.

CONTADOR, C. R. Crescimento econômico e o combate à inflação. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 1, p. 131-167, 1977.

EGGERTSSON, G. B.; WOODFORD, M. Policy options in a liquidity trap. **The American Economic Review**, Pittsburgh, v. 94, n. 2, p. 76-79, 2004.

FISHER, I. **Appreciation and Interest**. Nova York: American Economic Association, 1896.

FRIEDMAN, M. The quantity of money: a restatement In: FRIEDMAN, M. (ed). **Studies in the quantity theory of money**. Chicago: University of Chicago Press, 1956.

KEYNES, J. M. **A teoria geral do emprego, do juro e da moeda**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1982.

KOGAR, C. Cointegration test for money demand: the case for Turkey and Israel. **Turkey: The Central Bank of the Republic of Turkey**, 1995 (Discussion Paper, 9514).

KRUGMAN, P. Space: the final frontier. **The Journal of Economic Perspectives**, Pittsburgh, v. 12, n. 2, p. 161-174, 1998.

LOPES, J. C.; ROSSETTI, J. P. **Economia monetária**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

LOPES, L. M.; VASCONCELOS, M. A. S. **Manual de macroeconomia: Básico e Intermediário**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

PIGOU, A. C. The value of money. **The Quarterly Journal of Economics**, Cambridge, v. 32, p. 38-65, 1917.

ROSSI, J. W. A Demanda por Moeda no Brasil: Uma Análise de Co-Integração. **Rio de Janeiro, IPEA**, 1993 (Texto para discussão, 325).

ROSSI, J. W. O modelo hiperinflacionário da demanda por moeda de Cagan e o caso do Brasil. **Rio de Janeiro: IPEA**, 1994 (Texto para discussão, 335).

TOBIN, J. Liquid preferences and behavior toward risk. **Review of Economic Studies**, Stockholm, v. 66, p. 65-86, 1958.

TOURINHO, O. A. F. A demanda por moeda no Brasil: 1974/95. **Rio de Janeiro: IPEA**, 1996 (Texto para discussão, 419).

## CONJUNTOS APROXIMATIVOS NA ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA DE EMPRESAS: UMA ANÁLISE MULTICRITÉRIO DA *RESOURCE ADVANTAGE THEORY*

### ROUGH SETS THEORY ON ECONOMIC AND FINANCIAL ENTERPRISES ANALYSIS: A MULTICRITERIA ANALYSIS OF RESOURCE ADVANTAGE THEORY

**Fábio José Diel**

Mestre em Ciências Contábeis (FURB)  
Universidade Comunitária da Região de Chapecó (UNOCHAPECÓ)  
e-mail: f\_diel@hotmail.com

**Nelson Hein**

Doutor em Engenharia de Produção (UFSC)  
Programa de Pós-Grad. em Ciências Contáb. e Adm. da Univ. Regional de Blumenau (FURB)  
e-mail: hein@furb.br

**Adriana Kroenke**

Doutora em Métodos Numéricos em Engenharia (UFPR)  
Programa de Pós-Grad. em Ciências Contáb. e Adm. da Univ. Regional de Blumenau (FURB)  
e-mail: akroenke@furb.br

#### Resumo:

Este estudo objetivou analisar o núcleo declaratório contábil das eficiências de recursos, mercado e financeira, que explicam a vantagem competitiva empresarial de acordo com a *Resource Advantage Theory* das empresas do setor de consumo não cíclico listadas na Bolsa de Valores de São Paulo (BM&FBovespa). A base teórica da pesquisa está fundamentada na apresentação da *Resource Advantage Theory*, bem como seus antecedentes e definições, a apresentação de conceitos de vantagem competitiva, indicadores de recursos, indicadores de mercado e indicadores financeiros. A fim de atender aos objetivos da pesquisa, foi realizada uma pesquisa descritiva, com procedimento de pesquisa documental e abordagem do estudo quantitativo. A população do estudo contempla as empresas listadas no setor de consumo não cíclico listadas na Bolsa de Valores de São Paulo (BM&FBovespa), no período de análise de 2009 a 2013. A amostra de pesquisa consistiu nas empresas que apresentaram todas as informações necessárias para a realização deste artigo. Os dados das dimensões de recursos, mercado e financeira foram submetidos ao método *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) para a classificação das empresas em três categorias, a saber: vantagem comparativa, paridade e desvantagem comparativa para as dimensões de recursos e mercado. Para a dimensão financeira, as empresas foram classificadas em superioridade, paridade e inferioridade. A Teoria dos Conjuntos Aproximativos (*Rough Sets Theory*) foi usada para extrair o núcleo declaratório contábil a fim de determinar a variável ou conjunto de variáveis que conduzem as empresas a pertencer a determinado grupo de classificação (superior, paritário ou inferior). Destacam-se os indicadores: giro do estoque entre os indicadores de recursos e *Economic Value Added* (EVA) entre os indicadores financeiros.

Resumo do processo editorial:

- Submissão em: 08/12/2015.
- Envio para avaliação em: 22/02/2016.
- Término da avaliação em: 23/02/2016.
- Correções solicitadas em: 23/02/2016.
- Recebimento da versão ajustada em: 15/04/2016.
- Aprovação final em: 14/05/2016.

**Palavras-chave:** *Resource Advantage Theory*. Teoria dos conjuntos aproximativos. MOORA.

**Abstract:**

This study aimed to analyze the declaratory accounting core efficiencies of resources, market and finances that explain the competitive business advantage of companies in the non-cyclic consumption sector listed on Stock Exchange of São Paulo (BM&FBovespa) in accordance with the Resource Advantage Theory. The theoretical foundation of this research is based on Resource Advantage Theory, as well as its precedent and definitions, presenting competitive edge concepts, resource indicators, market indicators and financial indicators. In order to meet the research objectives, a descriptive research was carried out with documentary research procedure and quantitative study approach. The study population includes companies in the non-cyclic consumption sector listed on Stock Exchange of São Paulo (BM&FBovespa), in the years 2009 to 2013. The research sample consists of companies that had all the information necessary for carrying out this article. The feature dimensions, market and finances data were subjected to the method Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA) for the classification of those companies into three categories: comparative advantage, parity and comparative disadvantage for the dimensions of resources and market. For financial dimension, companies will be classified in: superiority, parity and inferiority. The Rough Sets Theory was used to extract the declaratory accounting core to determine the variable or set of variables that lead companies to belong to a particular classification group (superior, parity and inferior). Noteworthy are the indicators inventory turnover between resources indicators and Economic Value Added (EVA) between financial indicators.

**Keywords:** *Resource Advantage Theory*. The Rough Set Theory. MOORA.

## 1 Introdução

A análise de informações contábeis torna-se uma importante ferramenta de apoio a tomada de decisão em organizações, nesse sentido, as informações contábeis podem abranger diversos públicos alvo, sendo eles, administradores, sócios, fornecedores, instituições financeiras, governo, dentre outros.

Nesse sentido, a análise por meio de indicadores contábeis padronizados vem para auxiliar os portadores da informação contábil sobre a situação econômica e financeira das organizações. Para Gitman e Madura (2003, p. 191), “a análise de indicadores envolve métodos de cálculo e interpretação de índices financeiros para analisar e monitorar o desempenho da empresa”.

Para medir o desempenho a partir de índices é necessária a busca de dados disponíveis nas demonstrações contábeis, onde verificar e estudar o desempenho econômico-financeiro em um período pode servir de base para diagnosticar sua posição atual e ser capaz de produzir resultados para auxiliar na prevenção de tendências (ASSAF NETO; LIMA, 2011).

A partir dos indicadores contábeis padronizados, diversas técnicas estatísticas podem ser aplicadas para a avaliação empresarial, dentre essas técnicas, tem-se a teoria dos conjuntos aproximativos (TCA) que busca obter o núcleo declaratório contábil das informações empresariais. Considera-se o núcleo declaratório contábil o conjunto de indicadores agrupados que melhor explica a situação empresarial analisada.

Nesse sentido, na *Resource Advantage Theory* (RAT) salienta-se que as empresas estão inseridas em um processo competitivo que buscam vantagens em seus segmentos em relação às demais empresas (HUNT, 1997). Para Hunt e Morgan (1996), as empresas competem nas dimensões de recursos, mercado e financeiro, onde o esquema básico da RAT parte do princípio de que empresas com vantagem de recursos passam a ter melhores posições de mercado e por consequência obtêm melhor desempenho financeiro.

Com isso, por meio de um conjunto de indicadores econômico financeiros, é elaborado um conjunto denominado de núcleo declaratório contábil, que tem por finalidade auxiliar no apoio a tomada de decisão organizacional, tornando-se importante verificar qual o melhor núcleo declaratório contábil a ser utilizado pelos gestores.

Conforme Pinto (2008) o núcleo declaratório contábil é o conjunto de informações ou indicadores que melhor consegue explicar a uma determinada situação, nesse sentido, em sua pesquisa realizada, buscou verificar qual o melhor núcleo declaratório contábil explicava a solvência e insolvência das empresas do ramo têxtil do Brasil.

No estudo de Pinto (2008) as empresas foram classificadas em duas categorias e os resultados sugerem que o núcleo declaratório contábil seja composto por nove indicadores quando utilizados três categorias. Chegou-se a um indicador único: giro do ativo. Por fim, analisados os índices em quatro categorias, não foi encontrado um núcleo declaratório contábil.

Diante do exposto, a presente pesquisa apresenta como objetivo geral: analisar o núcleo declaratório contábil das eficiências de recursos, mercado e financeira que explicam a vantagem competitiva empresarial de acordo com a RAT, das empresas do setor de consumo não cíclico, listadas na Bolsa de Valores de São Paulo (BM&FBovespa).

Para atendimento ao objetivo geral foram definidos objetivos específicos, a saber: a) Classificar segundo a RAT cada uma das empresas em estudo em cada uma das dimensões em análise (recursos, posição no mercado e performance financeira); b) Determinar o núcleo declaratório contábil das empresas em análise quanto a sua eficiência em recursos (vantagem comparativa, paridade, desvantagem comparativa); c) Determinar o núcleo declaratório contábil do posicionamento no mercado (vantagem competitiva, paridade, desvantagem competitiva) e, d) Determinar o núcleo declaratório contábil da performance financeira (superior, paridade, inferior).

Para atendimento aos objetivos da presente pesquisa aplica-se a Teoria dos Conjuntos Aproximativos e o método *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) a fim de elaborar *rankings* para classificar as empresas em desempenho superior, paritário ou inferior. O método MOORA pode ser utilizado como técnica de otimização multi objetivos podendo ser aplicada a vários tipos de problemas que envolvam decisões complexas. Nesse método, é realizado uma relação para que se faça uma avaliação da empresa por inteiro (GADAKH; SHINDE; KHEMNAR, 2013).

## 2 Metodologia

A população da pesquisa, conforme Richardson (1999, p. 157), consiste em “[...] conjunto de elementos que possuem determinadas características”. Para Martins e Theóphilo (2009, p. 104) a população “[...] é a totalidade de itens, objetos, ou pessoas sob consideração”. Assim, a população do estudo consiste nas companhias abertas pertencentes ao setor de consumo não cíclico listadas na BM&FBovespa, assim sendo, representando um total de 60 empresas listadas. As empresas que não apresentaram todas as informações necessárias foram excluídas da análise. Assim, a amostra totalizou 22 empresas.

Utilizou-se o setor de consumo não cíclico por ser basicamente de indústrias de manufatura, a qual está interligada a RAT e atende da melhor maneira possível a dimensão de mercado proposta por ela e relacionada com os tópicos de vantagem competitiva de mercado defendidos por Porter.

O Quadro 1 apresenta as empresas do setor não cíclico listadas na BM&FBovespa.

**Quadro 1** - População da pesquisa.

EMPRESAS LISTADAS		
Monsanto	Vigor Food	Biommm
Rasip Agro	H J Heinz	Bristolmyers
Renar	J.Macedo	Cremer
Slc Agricola	Josapar	Johnson
V-Agro	Kraft Group	Lilly
Biosev	M. Dias Branco	Merck
Cosan	Oderich	Nortcquimica
Cosan Ltd	Tereos	Pfizer
Sao Martinho	Ambev	Dasa
Cacique	Coca Cola	Fleury
Caf Brasilia	Pepsico Inc	Odontoprev
Iguacu Café	Philip Morris	Qualicorp
Clarion	Souza Cruz	Tempo Part
BRF AS	Avon	Hypermarcas
Excelsior	Colgate	Agrenco
JBS	Natura	P.Acucar-Cbd
Marfrig	PG	Wal Mart
Minerva	Bombril	Br Pharma
Laep	Abbott	Dimed
Monticiano	Amgen	Profarma

**Fonte:** elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Para a amostra da pesquisa foram excluídas todas as empresas que não apresentaram todos os dados necessários para o estudo, nesse sentido, as empresas que mais sofreram baixas quanto a disponibilidade de dados foram as do ramo de saúde, seguido pelo setor de alimentos processados. O principal fator de exclusão das organizações foi a falta da informação referente ao número de funcionários das companhias. Assim, o Quadro 2 apresenta a amostra da pesquisa.

**Quadro 2** - Amostra da Pesquisa.

Nro.	Empresas	Sub Setor	Nível de Governança Corporativa
1	Slc Agricola	Agropecuária	Novo Mercado
2	V-Agro	Agropecuária	Novo Mercado
3	Sao Martinho	Alimentos Processados	Novo Mercado
4	Cacique	Alimentos Processados	Tradicional
5	Iguacu Café	Alimentos Processados	Tradicional
6	BRF AS	Alimentos Processados	Novo Mercado
7	Excelsior	Alimentos Processados	Tradicional
8	JBS	Alimentos Processados	Novo Mercado
9	Marfrig	Alimentos Processados	Novo Mercado
10	Minerva	Alimentos Processados	Novo Mercado
11	Josapar	Alimentos Processados	Tradicional
12	M. Dias Branco	Alimentos Processados	Novo Mercado
13	Souza Cruz	Fumo	Tradicional
14	Natura	Produtos de Uso Pessoal e de Limpeza	Novo Mercado

15	Bombril	Produtos de Uso Pessoal e de Limpeza	Tradicional
16	Cremer	Saúde	Novo Mercado
17	Dasa	Saúde	Novo Mercado
18	Tempo Part	Saúde	Novo Mercado
19	Hypermarcas	Diversos	Novo Mercado
20	P.Acucar-Cbd	Comércio e Distribuição	Nível 1
21	Dimed	Comércio e Distribuição	Tradicional
22	Profarma	Comércio e Distribuição	Novo Mercado

**Fonte:** elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Conforme apresentado no Quadro 2, a maior parte das empresas, 14, faz parte do nível de governança corporativa Novo Mercado, representando 63,6% da amostra da pesquisa, sendo que apenas 1 faz parte do Nível 1 de Governança Corporativa, correspondendo a 4,5% da amostra da pesquisa. As demais, totalizando 7, fazem parte do mercado tradicional, representando assim os 31,9% restantes da amostra.

Ressalta-se ainda, que 45,5%, ou seja, 10 das empresas analisadas pertencem ao sub-setor de alimentos processados da BM&FBovespa, seguido por empresas do ramo da saúde e comércio e distribuição, com 13,6%, correspondendo a 3 empresas em cada um dos setores em análise. Em relação a população do estudo, os setores com maior quantidade de exclusão ainda são os setores com mais empresas pesquisadas.

Definida a amostra da pesquisa, apresenta-se os indicadores utilizados no presente estudo, que buscam representar o desempenho de recursos, de mercado e financeiro das companhias.

No Quadro 3 são apresentados os indicadores econômico-financeiros relacionados à *Resource Advantage Theory*.

**Quadro 3** - Variáveis utilizadas na pesquisa.

<b>Categoria</b>	<b>Indicador</b>	<b>Autores</b>
Recursos	Vendas por funcionários	Hu e Ansell (2007)
	EBTIDA por funcionário	Hu e Ansell (2007)
	Gastos com folha de pagamento	Hu e Ansell (2007)
	Crescimento da folha de pagamentos	Hu e Ansell (2007)
	Tempo Médio de Giro de Estoques	Hu e Ansell (2007)
	Participação de Imobilizado	Hunt (2000)
	Participação de Estoques	Hunt (2000)
	Participação Intangíveis	Hunt (2000)
Mercado	Vendas Líquidas/ Ativo Total	Hu e Ansell (2007)
	Quota do Mercado no setor pelas vendas	Hu e Ansell (2007)
	Quota do Mercado no setor pela margem	Hu e Ansell (2007)
	Crescimento das vendas	Hu e Ansell (2007)
	Vendas Totais/Contas a Pagar	Hu e Ansell (2007)
	Concentração de Mercado	Hunt (2000)
	Rentabilidade de Estoques	Barney e Hesterly (2010)
	Rotação do PL	Barney e Hesterly (2010)
	Rotação do Ativo Permanente	Barney e Hesterly (2010)
Financeiro	Margem Ebtida	Hu e Ansell (2007)
	Margem de Lucro Líquido	Hu e Ansell (2007)
	ROE – Retorno sobre Patrimônio	Hu e Ansell (2007)
	ROA – Retorno sobre Ativos	Hu e Ansell (2007)
	Liquidez Corrente	Hu e Ansell (2007)
	Ebtida / Juros Pagos	Hu e Ansell (2007)

	Dívida / Ebtida	Hu e Ansell (2007)
	Crescimento do EBTIDA	Hu e Ansell (2007)
	<i>Economic Value Added</i> (EVA)	Rossi e Siva(2009)

**Fonte:** elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

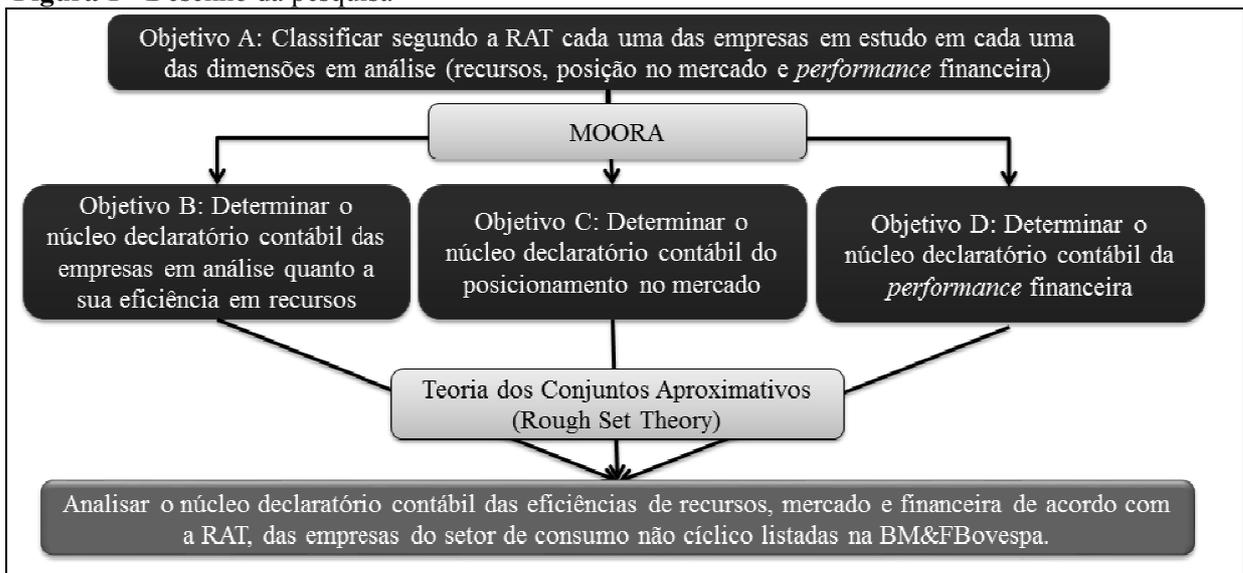
Com os indicadores estabelecidos, foi elaborado o *ranking* nas dimensões de recursos, mercado e financeiro. A partir dos *rankings* as empresas serão classificadas em desempenho superior, paritário e inferior conforme estabelecido no esquema da RAT definido por Hunt e Morgan (1996).

Com a definição dos posicionamentos e categorização foi aplicada a Teoria dos Conjuntos Aproximativos, técnica de mineração de dados que busca verificar qual núcleo declaratório contábil melhor explica a posição das empresas nas dimensões da *Resource Advantage Theory*.

A coleta de dados é realizada por meio de dados secundários extraídos da base de dados Economática®. De posse dos dados, será realizado o processo de classificação e tabulação dos mesmos. Uma vez tabulados, o procedimento seguinte da pesquisa passa a ser a análise e interpretação dessas informações.

Nesse sentido, a Figura 1 apresenta o desenho da pesquisa.

**Figura 1 - Desenho da pesquisa**



**Fonte:** elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Quanto aos procedimentos de análise de dados, inicialmente os indicadores econômico financeiros serão divididos em critérios de *rankings* de mercado, financeiro e de recursos. Com a divisão dos indicadores, foi utilizado o método MOORA para efetuar o *ranking* das companhias dentre os três critérios de análise conforme expostos pela RAT.

### 3 Referencial Teórico

Esta seção está dividida em dois tópicos: o primeiro consiste em apresentar o método *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) que é uma ferramenta de análise decisória multicriterial e, no segundo, discorre-se sobre conjuntos aproximativos utilizada para mineração de dados.

### 3.1 Método MOORA

O método *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) consiste na avaliação das empresas em sua totalidade. O método consiste em elevar ao quadrado o conjunto de dados apresentados, depois são divididos pela soma dos dados apresentados ao quadrado como denominadores. Os índices utilizados são situados entre zero e um e adicionados quando o índice tem por objetivo a maximização, ou seja, quanto maior melhor, ou subtraídos quando tem por objetivo a minimização, ou seja, quanto menor melhor o indicador (BRAUNERS; ZAVADSKAS, 2006).

Conforme Brauners e Zavadskas (2006) o método inicia com uma matriz de respostas de diferentes objetivos representados por  $(X_{ij})$  onde  $X_{ij}$  representa a resposta  $j$  para a alternativa do objetivo  $i$ , onde  $i = 1, 2, \dots, n$  são os objetivos e  $j = 1, 2, \dots, m$  são as alternativas para o modelo.

Os autores complementam que o modelo é elaborado conforme apresentado abaixo:

$$N^{X_{ij}} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m X_{ij}^2}} \quad (1)$$

Onde:

$X_{ij}$  = resposta para alternativa  $j$  do objetivo  $i$ , para  $j = 1, 2, \dots, m$ ; onde  $m$  é o número de alternativas e  $i = 1, 2, \dots, n$ ; onde  $n$  é o número de objetivos.

$N^{X_{ij}}$  = um número que representa a resposta normalizada de alternativa  $j$  ao objetivo  $i$ , tal resposta normalizada apresentada no intervalo entre zero e um, onde quanto mais próximo de zero, melhor a alternativa.

Para a otimização do modelo, as respostas são adicionadas em caso de objetivo de maximização e subtraídas em caso de minimização, apresentando a seguinte otimização:

$$NY_j = \sum_{i=1}^{i=g} N^{X_{ij}} - \sum_{i=g+1}^{i=n} N^{X_{ij}} \quad (2)$$

Onde:

$i = 1, 2, \dots, g$  para os objetivos de maximização,  $i = g + 1, g + 2, \dots, n$  para os objetivos de minimização.

$NY_j$  = a avaliação normalizada da alternativa  $j$  que respondam todos os objetivos. Nessa fórmula todas as alternativas apresentam-se em um intervalo entre 0 e 1, onde no final do processo um *ranking* ordinal de  $NY_j$  apresenta a performance final.

O método MOORA pode ser utilizado como técnica de otimização multi objetivos podendo ser aplicada a vários tipos de tomada de decisão complexa. O método consiste em realizar uma relação na qual se faça uma avaliação da empresa por inteiro, onde o método mostra uma matriz de decisão com o desempenho de diversos indicadores em relação a seus atributos, podendo ser avaliados os indicadores como de maximização ou minimização (GADAKH; SHINDE; KHEMNAR, 2013).

### 3.2 Conjuntos Aproximativos

A teoria dos conjuntos aproximativos (TCA) é uma ferramenta de mineração de dados. Para Hein e Kroenke (2010, p. 13) “[...] a TCA busca extrair padrões com base no conceito de indiscernibilidade”. Kreuzberg et al. (2013) ressaltam que a TCA é uma ferramenta de finalidade primordial para transformar um conjunto de dados em conhecimento.

Para Gorsevski e Jankowski (2008), a teoria dos conjuntos aproximativos tem sido conhecida principalmente como uma abordagem matemática para a análise de uma descrição dos objetos em análise.

Nesse contexto, indiscernir significa não distinguir uma característica de outra por meio de sentidos ou inteligência humana, assim a TCA, por meio de bases matemáticas busca encontrar objetos que produzam as mesmas informações, ou seja, que são indiscerníveis (HEIN; KROENKE, 2010).

Nesse sentido, segundo Hein e Kroenke (2010), uma tabela de informação é um conjunto de dados onde às linhas representam objetos e as colunas atributos. Nas células colocam-se os valores correspondentes  $v_{ij}$ , conforme segue na Tabela 1.

**Tabela 1** - Estrutura de uma tabela de informação

	Atributo 1	Atributo 2	...	Atributo r
Objeto 1	$v_{11}$	$v_{12}$	...	$v_{1r}$
Objeto 2	$v_{21}$	$v_{22}$	...	$v_{2r}$
...	...	...	...	...
Objeto m	$v_{m1}$	$v_{m2}$	...	$v_{mr}$

**Fonte:** elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Assim, têm-se os conjuntos descritos na sequência:

$U = \{\text{objeto 1, objeto 2, ..., objeto m}\}$ : conjunto universo (finito) de objetos;

$Q = \{\text{atributo 1, atributo 2, ..., atributo r}\}$ : conjunto (finito) de atributos.

Cada atributo  $m \in Q$  está associado a um conjunto de possíveis valores que qualquer objeto pode tomar, chamado domínio do atributo e denotado por  $V_q$ . Considerando:

$$V = \bigcup_{m \in Q} V_q \quad (3)$$

Ainda apresenta-se uma função de informação:

$$F: U \times Q \rightarrow V \text{ tal que } f(u, q) \in V_q \quad (4)$$

Essa função de informação associa cada par (objeto  $x$ , atributo  $q$ ) ao valor correspondente  $v_{xq}$  de seu domínio  $V_q$ , assim sendo, a estrutura  $S = [U, Q, V, f]$  é definida com um sistema de informação (HEIN; KROENKE, 2010). Os autores complementam (p. 14) que “é importante, na TCA, verificar se um subconjunto  $P \subset Q$  de atributos de condição fornece conhecimento adequado a determinados propósitos, como diagnóstico, baseado nos valores assumidos por um determinado atributo de decisão”.

#### 4 Resultados

Nesta seção, destinada para análise de resultados, apresenta-se o núcleo declaratório contábil de recursos, mercado e financeiro.

Para encontrar o núcleo declaratório contábil de recursos, as empresas foram ranqueadas pelo método de análise multicritério MOORA e depois categorizadas para possibilitar o uso da técnica de teoria dos conjuntos aproximativos. Na Tabela 2 apresenta-se o *ranking* obtido por meio do método MOORA para recursos.

Observa-se que a empresa 21 (Dimed) se mantém na primeira posição do *ranking* no período analisado apresentando vantagem comparativa. No que se refere a paridade e desvantagem comparativa, é possível constatar que há uma variação na posição das empresas. Para o conjunto de indicadores de recursos foram analisados 8 indicadores de recursos

empresarias, conforme apresentado no Quadro 3, e estes foram combinados até determinar o núcleo declaratório para cada ano.

**Tabela 2 - Ranking dos índices de recursos obtido por meio do MOORA**

2009			2010			2011			2012			2013		
Empresa	Ranking	Situação												
21	1	Vantagem												
5	2	Vantagem	5	2	Vantagem	5	2	Vantagem	14	2	Vantagem	5	2	Vantagem
7	3	Vantagem	7	3	Vantagem	14	3	Vantagem	5	3	Vantagem	14	3	Vantagem
1	4	Vantagem	11	4	Vantagem	7	4	Vantagem	7	4	Vantagem	7	4	Vantagem
10	5	Vantagem	1	5	Vantagem	10	5	Vantagem	10	5	Vantagem	10	5	Vantagem
16	6	Vantagem	10	6	Vantagem	2	6	Vantagem	17	6	Vantagem	17	6	Vantagem
17	7	Vantagem	14	7	Vantagem	17	7	Vantagem	13	7	Vantagem	13	7	Vantagem
6	8	Paridade	4	8	Paridade	4	8	Paridade	2	8	Paridade	2	8	Paridade
14	9	Paridade	17	9	Paridade	1	9	Paridade	16	9	Paridade	16	9	Paridade
4	10	Paridade	3	10	Paridade	13	10	Paridade	12	10	Paridade	1	10	Paridade
2	11	Paridade	16	11	Paridade	11	11	Paridade	1	11	Paridade	4	11	Paridade
12	12	Paridade	6	12	Paridade	12	12	Paridade	6	12	Paridade	6	12	Paridade
3	13	Paridade	12	13	Paridade	3	13	Paridade	3	13	Paridade	3	13	Paridade
11	14	Paridade	13	14	Paridade	6	14	Paridade	4	14	Paridade	12	14	Paridade
15	15	Desvantagem	2	15	Desvantagem	16	15	Desvantagem	11	15	Desvantagem	11	15	Desvantagem
13	16	Desvantagem	22	16	Desvantagem	9	16	Desvantagem	8	16	Desvantagem	8	16	Desvantagem
20	17	Desvantagem	9	17	Desvantagem	8	17	Desvantagem	15	17	Desvantagem	15	17	Desvantagem
8	18	Desvantagem	8	18	Desvantagem	19	18	Desvantagem	22	18	Desvantagem	19	18	Desvantagem
9	19	Desvantagem	20	19	Desvantagem	15	19	Desvantagem	18	19	Desvantagem	20	19	Desvantagem
18	20	Desvantagem	15	20	Desvantagem	20	20	Desvantagem	20	20	Desvantagem	22	20	Desvantagem
19	21	Desvantagem	18	21	Desvantagem	22	21	Desvantagem	19	21	Desvantagem	18	21	Desvantagem
22	22	Desvantagem	19	22	Desvantagem	18	22	Desvantagem	9	22	Desvantagem	9	22	Desvantagem

**Fonte:** elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Para encontrar o núcleo declaratório contábil de mercado, as empresas também foram ranqueadas pelo método de análise multicritério MOORA e depois categorizadas para possibilitar o uso da técnica de teoria dos conjuntos aproximativos. Na Tabela 3 apresenta-se o ranking em mercado obtido por meio do método MOORA.

**Tabela 3 - Ranking dos índices de mercado obtido por meio do MOORA**

2009			2010			2011			2012			2013		
Empresa	Ranking	Situação												
17	1	Vantagem	21	1	Vantagem									

15	2	Vantagem	5	2	Vantagem	5	2	Vantagem	5	2	Vantagem	20	2	Vantagem
10	3	Vantagem	20	3	Vantagem	12	3	Vantagem	20	3	Vantagem	5	3	Vantagem
8	4	Vantagem	15	4	Vantagem									
2	5	Vantagem	12	5	Vantagem	20	5	Vantagem	12	5	Vantagem	12	5	Vantagem
14	6	Vantagem	1	6	Vantagem	4	6	Vantagem	7	6	Vantagem	7	6	Vantagem
13	7	Vantagem	4	7	Vantagem	8	7	Vantagem	2	7	Vantagem	8	7	Vantagem
12	8	Paridade	8	8	Paridade	2	8	Paridade	18	8	Paridade	2	8	Paridade
6	9	Paridade	13	9	Paridade	18	9	Paridade	4	9	Paridade	6	9	Paridade
5	10	Paridade	14	10	Paridade	6	10	Paridade	14	10	Paridade	11	10	Paridade
11	11	Paridade	16	11	Paridade	16	11	Paridade	19	11	Paridade	16	11	Paridade
1	12	Paridade	6	12	Paridade	3	12	Paridade	6	12	Paridade	10	12	Paridade
9	13	Paridade	3	13	Paridade	11	13	Paridade	11	13	Paridade	18	13	Paridade
3	14	Paridade	18	14	Paridade	14	14	Paridade	16	14	Paridade	3	14	Paridade
19	15	Desvantagem	17	15	Desvantagem	19	15	Desvantagem	17	15	Desvantagem	17	15	Desvantagem
20	16	Desvantagem	9	16	Desvantagem	17	16	Desvantagem	10	16	Desvantagem	19	16	Desvantagem
22	17	Desvantagem	11	17	Desvantagem	13	17	Desvantagem	8	17	Desvantagem	13	17	Desvantagem
4	18	Desvantagem	2	18	Desvantagem	9	18	Desvantagem	3	18	Desvantagem	4	18	Desvantagem
16	19	Desvantagem	10	19	Desvantagem	10	19	Desvantagem	13	19	Desvantagem	22	19	Desvantagem
7	20	Desvantagem	19	20	Desvantagem	22	20	Desvantagem	22	20	Desvantagem	14	20	Desvantagem
18	21	Desvantagem	7	21	Desvantagem	1	21	Desvantagem	9	21	Desvantagem	9	21	Desvantagem
21	22	Desvantagem	22	22	Desvantagem	7	22	Desvantagem	1	22	Desvantagem	1	22	Desvantagem

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Por meio desses dados, constata-se que a empresa 17 (Dasa) que ocupa a primeira posição em 2009 passa a apresentar desvantagem comparativa no restante do período analisado. A partir de 2010 a empresa 21 (Dimed) se destaca e passa a ocupar a primeira posição do ranking com vantagem competitiva. Foram utilizados 9 indicadores de mercado e estes foram combinados até determinar o núcleo declaratório anual.

Da mesma forma, para encontrar o núcleo declaratório contábil financeiro, as empresas foram ranqueadas pelo método MOORA e depois categorizadas para possibilitar o uso da técnica de teoria dos conjuntos aproximativos. Para estes índices as empresas foram classificadas com desempenho superior, paritário e inferior. Na Tabela 4 pode-se observar o ranking obtido.

**Tabela 4 - Ranking dos índices financeiros obtido por meio do MOORA**

Empresa	2009			2010			2011			2012			2013		
	Ranking	Situação		Empresa	Ranking	Situação									
7	1	Superior		15	1	Superior	12	1	Superior	15	1	Superior	3	1	Superior
8	2	Superior		12	2	Superior	15	2	Superior	1	2	Superior	8	2	Superior
19	3	Superior		6	3	Superior	4	3	Superior	7	3	Superior	7	3	Superior
9	4	Superior		13	4	Superior	1	4	Superior	6	4	Superior	21	4	Superior
12	5	Superior		17	5	Superior	8	5	Superior	12	5	Superior	10	5	Superior
14	6	Superior		5	6	Superior	18	6	Superior	21	6	Superior	17	6	Superior

13	7	Superior	16	7	Superior	5	7	Superior	2	7	Superior	16	7	Superior
10	8	Paridade	14	8	Paridade	13	8	Paridade	16	8	Paridade	12	8	Paridade
16	9	Paridade	3	9	Paridade	6	9	Paridade	14	9	Paridade	11	9	Paridade
5	10	Paridade	9	10	Paridade	3	10	Paridade	18	10	Paridade	6	10	Paridade
11	11	Paridade	18	11	Paridade	14	11	Paridade	4	11	Paridade	13	11	Paridade
15	12	Paridade	19	12	Paridade	16	12	Paridade	5	12	Paridade	15	12	Paridade
17	13	Paridade	21	13	Paridade	17	13	Paridade	11	13	Paridade	14	13	Paridade
2	14	Paridade	11	14	Paridade	9	14	Paridade	17	14	Paridade	20	14	Paridade
6	15	Inferior	2	15	Inferior	19	15	Inferior	19	15	Inferior	1	15	Inferior
1	16	Inferior	10	16	Inferior	2	16	Inferior	10	16	Inferior	2	16	Inferior
4	17	Inferior	7	17	Inferior	11	17	Inferior	8	17	Inferior	18	17	Inferior
18	18	Inferior	20	18	Inferior	10	18	Inferior	3	18	Inferior	5	18	Inferior
3	19	Inferior	8	19	Inferior	20	19	Inferior	22	19	Inferior	19	19	Inferior
22	20	Inferior	22	20	Inferior	21	20	Inferior	20	20	Inferior	9	20	Inferior
21	21	Inferior	1	21	Inferior	22	21	Inferior	13	21	Inferior	4	21	Inferior
20	22	Inferior	4	22	Inferior	7	22	Inferior	9	22	Inferior	22	22	Inferior

**Fonte:** elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Observa-se que a empresa 21 (Dimed) que ocupava a primeira posição de vantagem comparativa nos indicadores de recursos e mercado de 2010 a 2013 classifica-se com desempenho inferior nos indicadores financeiros. Neste grupo foram avaliados 9 indicadores e combinados de modo a determinar o núcleo declaratório anual.

O núcleo declaratório contábil para recursos, mercado e financeiro da amostra das empresas do setor de consumo não cíclico para todo o período pode ser observado no Quadro 4.

**Quadro 4 - Núcleos declaratórios contábeis de recursos, mercado e financeiro de 2009 a 2013**

Ano/Indicador	Recursos	Mercado	Financeiro
2009	Ebtida Funcional, Giro de Estoque	Rotação do Patrimonio Líquido, Rotação do Ativo Permanente	Liquidez Corrente, Ebtida sobre Juros, <i>Economic Value Added</i>
2010	Giro de Estoque	Crescimentdo das Vendas, Vendas por Divida, Rentabilidade do Estoque	Crescimento do Ebtida, <i>Economic Value Added</i>
2011	Giro de Estoque	Crescimento das Vendas, Rotação do Ativo Permanente	Margem do Ebtida, Ebtida sobre Juros, Crescimento do Ebtida, <i>Economic Value Added</i>
2012	Giro de Estoque	Rotação do Patrimônio Líquido	Rentabilidade sobre Patrimônio Líquido, Liquidez Corrente
2013	Venda Funcional, Giro de Estoque	Quociente do Ebtida, Rentabilidade do Estoque	Rentabilidade sobre Patrimônio Líquido

**Fonte:** elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Para a composição do núcleo declaratório contábil é considerado a participação do indicador na qualidade e na precisão de aproximação da informação em cada um dos anos analisados.

A partir dos dados do Quadro 4, tem-se que o núcleo declaratório contábil de recursos das empresas de consumo não cíclico é composto por três indicadores dos oito indicadores analisados. Os indicadores de recursos que compõem o núcleo declaratório contábil são *Earning Before Interests, Taxes, Depreciation and Amortization* (EBTIDA) ou seja, lucro antes dos juros, impostos, depreciação e amortização por funcionários, giro de estoques e vendas por funcionários, com ênfase ao indicador de giro dos estoques, que apareceu em todos os anos da análise, e que vem ao encontro do estudo de Hein, Pinto e Beuren (2012) o qual analisou o núcleo declaratório contábil de solvência de empresas do ramo têxtil brasileiras. Nesse sentido destaca-se que o indicador de giro dos estoques pode ser considerado o indicador com maior possibilidade de explicação do posicionamento de recursos dentre as posições de vantagem, paridade e desvantagem comparativa das companhias da amostra do setor de consumo não cíclico brasileiras.

Já nos indicadores de mercado, há uma maior distribuição dos indicadores analisados, onde seis compõem o núcleo declaratório contábil, com ênfase aos indicadores de rotação do patrimônio líquido, que fez parte do núcleo de mercado nos anos de 2009 e 2012, rotação do ativo permanente, nos anos de 2009 e 2011, crescimento de vendas nos anos de 2010 e 2011, rentabilidade dos estoques, nos anos de 2010 e 2013.

Verificando-se os indicadores financeiros, também são seis que fazem parte do núcleo declaratório contábil financeiro, com ênfase ao indicador *Economic Value Added* (EVA), que está presente em três anos da análise, onde o mesmo aparece nos anos de 2009, 2010 e 2011, sendo o índice financeiro que mais apareceu no período analisado. Já o indicador de liquidez corrente esteve presente em 2009 e 2012, o indicador de Ebtida sobre juros teve destaque nos anos de 2009 e 2011. Ainda aparecem duas vezes no núcleo declaratório contábil os indicadores de crescimento do Ebtida, em 2010 e 2011 e o indicador rentabilidade do patrimônio líquido (ROE) em 2012 e 2013.

A partir da análise do núcleo declaratório contábil dos indicadores financeiros das organizações estudadas, pode-se verificar que o indicador EVA tem o maior potencial de explicação do posicionamento financeiro das organizações, seja em superioridade, paridade ou inferioridade. Tal posicionamento justifica-se em considerar que um resultado positivo de EVA indica criação de valor na empresa, enquanto um resultado negativo representa destruição de valor na mesma (ROSSI, 2009).

## 5 Considerações Finais

Esta pesquisa teve como objetivo geral a analisar o núcleo declaratório contábil das eficiências de recursos, mercado e financeira que explicam a vantagem competitiva empresarial de acordo com a RAT, das empresas do setor de consumo não cíclico, listadas na BM&FBovespa. A fim de atender aos objetivos da pesquisa, realizou-se uma pesquisa de cunho descritiva, com procedimento de pesquisa documental, com abordagem do estudo quantitativa.

A partir da realização do método MOORA, foi possível atender ao objetivo específico “a”, que visou classificar segundo a RAT cada uma das empresas em estudo em cada uma das dimensões em análise (recursos, posição no mercado e performance financeira).

Os resultados encontrados a partir do método MOORA mostram que não há grande variação no posicionamento das empresas nos períodos em análise, ou seja, as empresas que apresentam-se em situação de vantagem tendem a apresentar-se em vantagem nos períodos seguintes.

Para atender-se o objetivo específico “b” que consistia em determinar o núcleo declaratório contábil das empresas em análise quanto a sua eficiência em recursos (vantagem

comparativa, paridade, desvantagem comparativa) realizou-se a análise dos dados do Núcleo declaratório contábil de recursos.

Nesse sentido, foram analisados 8 indicadores de recursos para buscar os melhores núcleos da informação de recursos. Considerou-se o núcleo declaratório contábil de recursos os indicadores de Ebtida por funcionários, giro de estoques e vendas por funcionários. Ainda em relação ao núcleo declaratório contábil de recursos, o indicador de giro dos estoques pode ser considerado o mais importante dentre os três indicadores, pois o mesmo foi apontado nos cinco anos analisados no estudo.

No intuito de responder o objetivo específico “c”, determinar o núcleo declaratório contábil do posicionamento no mercado (vantagem competitiva, paridade, desvantagem competitiva) realizou-se a análise do núcleo declaratório contábil de mercado.

Após a análise das combinações dos 9 indicadores de mercado da pesquisa, conclui-se que seis dos indicadores analisados compõe o núcleo declaratório contábil de mercado, com ênfase aos indicadores de Rotação do patrimônio líquido, que fez parte do núcleo de mercado nos anos de 2009 e 2012, Rotação do ativo permanente, nos anos de 2009 e 2011, crescimento de vendas nos anos de 2009 e 2010, rentabilidade dos estoques, nos anos de 2010 e 2013, compõe ainda o núcleo declaratório contábil de mercado os indicadores de vendas por contas a pagar e quota do mercado através da margem Ebtida.

Para atender-se o objetivo específico “d”, determinar o núcleo declaratório contábil da performance financeira (superior, paridade, inferior), realizou-se a análise do núcleo declaratório contábil financeiro.

A partir da análise de 9 indicadores financeiros, conclui-se também que são seis indicadores que fazem parte do núcleo declaratório contábil financeiro, com ênfase ao indicador EVA, que está presente em três anos da análise, sendo o índice financeiro que mais apareceu nos anos em análise. Já o indicador de liquidez corrente esteve presente em dois anos de análise, sendo em 2009 e 2012, o indicador de Ebtida sobre juros teve destaque nos anos de 2009 e 2011. Ainda aparecem duas vezes no núcleo declaratório contábil os indicadores de Crescimento do Ebtida, em 2010 e 2011 e o indicador ROE em 2012 e 2013. Conclui o núcleo declaratório contábil financeiro o indicador de Margem Ebtida, que aparece somente em um ano da análise realizada.

## Referências

ALTMAN, E. I. Ratio analysis and the prediction of firm failure: a reply. **The Journal of Finance**, Malden-MA, v. 25, n. 5, p. 1169-1172, dec., 1970.

ASSAF NETO, A. **Estrutura e análise de balanço: um enfoque patrimonial e econômico-financeira**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

ASSAF NETO, A.; LIMA, F. G. **Curso de administração financeira**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

BARNEY, J. B.; HESTERLY, W. S. **Administração estratégica e vantagem competitiva**. 4. ed. São Paulo: Pearson Pratices Hall, 2010.

BHARADWAJ, S. G.; VARADARAJAN, P. R.; FAHY, John. Sustainable competitive advantage in service industries: a conceptual model and research propositions. **Journal of Marketing**, Birmingham: American Marketing Association, v. 57, n. 4, p. 83-99, oct., 1993.

BRAUNERS, W. K. M. Multi-objective seaport planning by MOORA decision making. **Annals of Operations Research**, Netherlands: Springer, n. 206, p. 39-58, jan., 2013.

BRAUNERS, W. K. M.; ZAVADSKAS, E. K. The MOORA method and its application to privatization in a transition economy. **Control and Cybernetics**, Kraków, v. 35, n. 2, p. 445-469, 2006.

GADAKH, V. S.; SHINDE, V. B.; KHEMNAR, N. S. Optimization of welding process parameters using MOORA method. **The International Journal of Advantage Manufacturing Technology**, London: Springer, n. 69, p. 2031-2039, jul 2013.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. São Paulo: Pearson Pratices Hall, 12. ed. 2010.

GITMAN, L. J.; MADURA, J. **Administração financeira: uma abordagem gerencial**. São Paulo: Pearson, 2003.

GOLICIC, S. L.; FUGATE, B. S.; DAVIS, D. F. Examining market information and brand equity through resource-advantage theory: a carrier perspective. **Journal of Business Logistics**, United States of America, v. 33, n. 1 p. 20-33, mar., 2012.

HEIN, N.; KROENKE, A. Escólios sobre a teoria dos conjuntos aproximativos. **Revista Ciatec - UPF**, Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, v. 2, n. 1, p. 13-20, 2010.

HEIN, N.; PINTO, J.; BEUREN, I. M. Uso da teoria *Rough Sets* na análise da solvência de empresas. **BASE - Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos**, São Leopoldo, RS v. 9, n. 1, p. 68-81, jan./mar. 2012.

HU, Y. C.; ANSELL, J. Measuring retail company performance using credit scoring techniques. **European Journal of Operational Research**, Posnânia-PL, v. 183, n. 3, p. 1595-1606, dec., 2007.

HUNT, S. D. **A General theory of competition: resources, competences, productivity, economic growth**. United States of America: Sage Publications, Inc., 2000.

HUNT, S. D. Resource-Advantage Theory: an evolutionary theory of competitive firm behavior? **Journal of Economic Issues**, Las Cruces, v. 31, n. 1, p. 59-77, mar., 1997.

HUNT, S. D. Resource-Advantage Theory and the wealth of nations: Developing the Socio-Economic Research Tradition. **Journal of Socio-Economics**, México: Elsevier, v. 26, n. 4, p. 335-357, 1997.

HUNT, S. D.; MADHAVARAM, S. Managerial action and resource-advantage theory: conceptual frameworks emanating from a positive theory of competition. **Journal of Business & Industrial Marketing**, Oslo: Emerald Group Publishing, v. 27, n. 7, p. 582-591. 2012.

HUNT, S.D.; MORGAN, R. M. The comparative advantage theory of competition. **Journal of Marketing**, Birmingham, American Marketing Association, v. 59, n. 2, p. 1-14., apr., 1995.

HUNT, S. D.; MORGAN, R. M. The resource-advantage theory of competition: dynamics, path dependencies, and evolutionary dimensions. **Journal of Marketing**, Birmingham, American Marketing Association, v. 60, n. 4, p. 107-114., oct., 1996.

KENNERLEY, M.; NEELY, A. A framework of the factors affecting the evolution of performance measurement systems. **International Journal of Operations & Production Management**, Oslo: Emerald Group Publishing, v. 22, n. 11, p. 1222-1245, 2002.

MARAKAS, G. **Decision support systems in the 21st Century**. New York: Prentice- Hall, 1988.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R.. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MATARAZZO, D. C. **Análise financeira de balanço: abordagem básica e gerencial**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

PINTO, J. **Núcleo declaratório contábil na análise da solvência de empresas do setor têxtil listadas na Bovespa**. 2008. 155 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2008.

ROSSI, R. M.; SILVA, A. L. Vantagem competitiva: operacionalizando o conceito a partir da Resource-Advantage Theory. **Revista Ibero-Americana de Estratégia - RIAE**, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 31-57, jul./dez. 2009.

SLACK, N. **Vantagem competitiva em manufatura: atingindo competitividade nas operações industriais**. São Paulo: Atlas, 1993.

## CONTABILOMETRIA: ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA, TENDÊNCIAS E REFLEXÕES EM PUBLICAÇÕES DA BASE DE DADOS SCOPUS DE 1982 ATÉ 2014

### CONTABILOMETRY: BIBLIOMETRIC ANALYSIS, TRENDS AND REFLECTIONS IN SCOPUS BASE PUBLICATIONS FROM 1982 TO 2014

**Carlos Eduardo Francischetti**

Doutor em Administração (FGN – UNIMEP)

FGA – FIEL

e-mail: cefrancischetti@gmail.com

**Johan Hendrik Poker Junior**

Doutor em Administração (UPM - MACKENZIE)

FCA – UNICAMP

e-mail: johanpokerjr@gmail.com

**Clóvis Luís Padoveze**

Doutor em Controladoria e Contabilidade (FEA – USP)

FGN – UNIMEP

e-mail: cpadoveze@yahoo.com.br

#### Resumo:

O processo de tomada de decisões nas organizações precisa de ferramentas, métodos e modelos que reduzam o tempo de análise e aumentem a precisão nos resultados projetados e, ainda, reduzir os riscos envolvidos. Cabe a contabilometria integrar os métodos quantitativos aos resultados econômicos e financeiros das organizações para oferecer informações capazes de otimizar a análise de potenciais resultados para a formulação de estratégias em seu ambiente empresarial. Dentro deste contexto, buscou-se realizar uma análise bibliométrica para mapear o conhecimento produzido sobre o termo “contabilometria” em publicações da Base de Dados Scopus de 1982 até 2014, com o intuito de determinar uma reflexão das aplicações contabilométricas e permitir um maior avanço científico nessa área como fonte de vantagem competitiva na composição de previsões e simulações na otimização de recursos das organizações. Verificou-se a necessidade de contribuições envolvendo aplicações contabilométricas probabilísticas, por meio de modelos de simulações capazes de avaliar alternativas de tomada de decisão em ambientes de incerteza cada vez mais complexos.

**Palavras-chave:** Contabilometria. Análise bibliométrica. Simulação. Métodos quantitativos. Tomadas de decisão.

#### Abstract:

The process of decision making in organizations need tools, methods and models that reduce analysis time and increase accuracy in projected results and also reduce the risks involved. It is up to contabilometry integrate quantitative methods to the economic and financial results of

organizations to provide information able to optimize the analysis of potential results for the formulation of strategies in your business environment. Within this context, it sought to carry out a bibliometric analysis to map the knowledge produced about the term "contabilometry" in Scopus Database publications from 1982 to 2014, in order to determine a reflection of contabilometrics applications and allow greater scientific advance in this area as a source of competitive advantage in the composition of forecasts and simulations in the optimization capabilities of organizations. There is a need for contabilometrics contributions applications involving probabilistic through model simulations able to evaluate alternative decision-making in increasingly complex uncertain environments.

**Keywords:** "Contabilometry". Bibliometric analysis. Simulation. Quantitative methods. Decision-making.

## 1 Introdução

É natural no ambiente empresarial a intensificação da complexidade dos negócios que cada vez mais passam a necessitar de instrumentos gerenciais para ancorar o processo decisório, considerando informações pertinentes originadas tanto no âmbito interno, quanto externo. O gestor, com o apoio de instrumentos gerenciais que permitem abarcar o máximo possível dessa complexidade, passa a ter melhores condições de conduzir e gerenciar a organização.

Catelli, Pereira e Vasconcelos (2015) enfatizam que devido à aceleração da competição, as empresas atuam em um ambiente de turbulências, e que a única saída para os gestores alcançarem seus objetivos é planejar cuidadosamente as ações que pretendem empreender, reavaliando, de tempos em tempos, o desempenho efetuado contra o desempenho planejado. Neste sentido, Brandão e Guimarães (2001), concluem que esse ambiente traz como consequência o desenvolvimento e a incorporação de novas tecnologias e modelos de gestão.

Atualmente vivemos em uma sociedade baseada no conhecimento e as organizações dependem cada vez mais da tecnologia da informação para realizar todas as suas tarefas, como as execuções das operações diárias à tomada de decisões estratégicas. O ritmo de mudança tem sido acelerado, desde que os computadores pessoais tornaram-se um instrumento de trabalho normal em qualquer ramo de atividade. As informações individuais de cada microcomputador são compartilhadas e disponibilizadas em redes de informações que englobam toda a organização. Cabe aos gestores a função de, por meio do acesso a todas as informações disponíveis, criar um sistema de apoio às tomadas de decisões que consiga otimizar seu tempo em analisar potenciais variáveis e resultados na elaboração das suas estratégias.

O processo decisório está vinculado na análise de muitas alternativas, onde constantemente são necessários acessos em diversas bases de dados, exigindo dos gestores o uso do raciocínio lógico, interpretação dos fatos, construção de cenários e correlações de variáveis de mercado com os resultados obtidos pela organização entre todas as informações necessárias para as suas tomadas de decisões (DRIVER; MOCK, 1975).

Pode-se dizer que a controladoria é responsável pela gestão econômica da empresa e tem um papel decisivo na elaboração de modelos e sistemas de informação econômico/financeiro de apoio aos gestores na tomada de decisões, por meio da indicação de alternativas, com base em avaliações quantitativas necessárias na formulação de diretrizes táticas para o planejamento estratégico da organização.

A controladoria atua no controle gerencial e permite o monitoramento dos resultados econômicos esperados, obtidos pela aplicação dos recursos disponíveis e evidenciados pela estrutura patrimonial do ativo e passivo da organização, maximizando as oportunidades e minimizando as ameaças inseridas no processo de gestão do planejamento estratégico.

Todos os instrumentos de gestão à disposição dos gestores podem e devem ser constantemente aprimorados. Nesse processo de aprimoramento, porque não dizer refinamento, o uso de ferramental estatístico e matemático é absolutamente valioso. Nos métodos de controle e da contabilidade gerencial a empresa poderá se valer de instrumental matemático-estatístico. Entre as inúmeras possibilidades do uso da matemática e estatística no processo de controle das empresas, pode-se acrescentar possibilidades de aplicações no campo dos métodos quantitativos aplicados à contabilidade, segundo este denominado contabilometria.

Atualmente, a contabilometria é o ramo da contabilidade que trata da mensuração de relações econômicas e financeiras e testa sua validade. São métodos quantitativos aplicados à contabilidade, em que as Ciências Matemáticas estão integradas aos conceitos de mensuração contábil e metodologias de gerenciamento existentes, para detectar eventuais desvios ou distorções. É uma análise econômica na qual a abordagem teórica é comumente formulada em termos matemáticos explícitos, sendo combinada frequentemente por meio de procedimentos estatísticos complexos com mensurações empíricas dos fenômenos comportamentais de caráter econômico-financeiros.

As empresas, de modo geral, precisam desenvolver e utilizar ferramentas que lhes capacitem maximizar seus resultados e, desta maneira, o desenvolvimento de modelos contabilométricos é fundamental para que os gestores possam dispor de uma metodologia para um melhor gerenciamento de suas organizações. Diante do exposto pretende-se, com a realização deste trabalho, evidenciar que o instrumental de contabilometria proporciona um mecanismo que minimiza a tensão gerada pelo processo de tomada de decisão nas organizações.

## 2 Referencial Teórico

Nesta seção, inicialmente são abordados conceitos da contabilometria e dos métodos quantitativos. A utilização de modelos contábeis baseados em métodos quantitativos tem se tornado cada vez mais frequente em decorrência do rápido desenvolvimento da tecnologia da informação e da utilização dos microcomputadores. Desta maneira, pode-se dizer que a contabilometria ajuda a identificar e compreender várias relações possíveis entre os elementos da realidade das empresas. (FIGUEIREDO; MOURA, 2001).

### 2.1 Contabilometria

O termo contabilometria surgiu na bibliografia contábil em 1982, a partir da publicação na Revista Brasileira de Contabilidade, com o artigo intitulado: “Existirá a Contabilometria?”, de autoria do Prof. Sérgio de Iudícibus. Nesse trabalho, o autor cria o referido conceito à semelhança do que representaria a Econometria para a Economia e define suas características gerais no contexto da Contabilidade.

Iudícibus (1982) definiu a contabilometria como uma área de estudo ou uma disciplina inexplorada na Contabilidade, cujo propósito seria a aplicação de métodos quantitativos na solução de problemas contábeis.

Ainda em seu artigo, o Professor Iudícibus (1982), adverte que não basta apenas aplicar métodos quantitativos para resolver um problema econômico que um matemático ou estatístico poderia fazê-lo, mas extrair toda a inferência e avaliar o grau de aplicabilidade do

modelo para previsões, tarefa esta que somente um economista pode fazer, pois ele dispõe do conhecimento de economia necessário para isto. Assim, também a contabilometria, não seria a simples aplicação dos métodos quantitativos nos problemas contábeis. Haveria um grande esforço de avaliar a teoria contábil às técnicas de inferência, analisando profundamente os resultados obtidos.

Em 1993 com vigência a partir de 1994, o Departamento de Contabilidade e Atuária da FEA/USP introduziu a disciplina de contabilometria na estrutura curricular do curso de graduação em contabilidade, substituindo a pesquisa operacional aplicada à contabilidade. Em 2004, a Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis, Atuariais e Financeiras (FIPECAFI) publica o livro pesquisa operacional para decisão em contabilidade e administração – contabilometria. Esse livro foi especialmente desenvolvido pelos estudantes de ciências contábeis e administração, apresentando as principais técnicas quantitativas, com suas aplicações computacionais, para a tomada de decisões administrativas e contábeis (MATSUMOTO; PEREIRA; NASCIMENTO, 2006).

Marion e Silva (1986) definem a contabilometria como a análise quantitativa de fenômenos contábeis reais baseadas no desenvolvimento da teoria e da observação, relacionados através de métodos apropriados de inferência.

A metodologia de trabalho da contabilometria envolve essencialmente:

- a) formulação da teoria;
- b) especificação do modelo matemático ou teórico (modelo real ou determinista);
- c) especificação do modelo contabilométrico da teoria (modelo probabilístico);
- d) hipóteses básicas;
- e) obtenção dos dados;
- f) estimativas dos parâmetros do modelo contabilométrico;
- g) teste de hipótese;
- h) previsão;
- i) utilização do modelo para fins de controle ou política financeira.

Corrar e Theóphilo (2004) apresentam como principais vantagens da contabilometria, a possibilidade de se resolver uma grande variedade de problemas e de permitir aos contadores oferecerem informações mais úteis e adequadas, levando a contabilidade para mais perto da objetividade.

A contabilometria é uma metodologia científica para a auditoria contábil, nos casos em que a análise qualitativa não assegura também o auditor a uma tomada de decisão precisa. Na verdade, a contabilometria não seria a simples aplicação de métodos quantitativos nos problemas contábeis, mas sim as ciências matemáticas integradas às ciências contábeis na resolução de problemas concretos empresariais (ou de outras entidades). Embora se saiba que as ciências matemáticas na solução de certos problemas práticos das ciências contábeis servem como ferramenta, certamente não é essa a maior contribuição que as ciências matemáticas pode oferecer à contabilidade (SANTOS; DINIZ; CORRAR, 2005).

## 2.2 Métodos Quantitativos

Várias são as ferramentas no estudo dos métodos quantitativos que estão à disposição para geração de informações úteis ao processo decisório. Dentre elas estão os conhecimentos contidos na matemática, na estatística, na física, na pesquisa operacional, etc., além do acompanhamento e desenvolvimento de modelos e simulações computacionais cada vez mais complexos.

A utilização dos métodos quantitativos na geração de informações para tomada de decisão constitui ferramenta importante na gestão das organizações. A principal estrutura

informacional para tomada de decisões financeiras nas organizações é dada pelo sistema de informação contábil. De acordo com Marion (1986, p. 27):

A Contabilidade é o grande instrumento que auxilia a administração a tomar decisões. Na verdade, ela coleta os dados econômicos, mensurando-os monetariamente, registrando-os e resumindo-os em forma de relatórios ou de comunicados, que contribuem sobremaneira para a tomada de decisões.

Para a busca de soluções ótimas, é de suma importância, pesquisar, analisar, criticar, desenvolver e aplicar ao cotidiano operacional das organizações métodos quantitativos de previsão e de apoio que sejam capazes de embasar e justificar as decisões a serem tomadas pelos gestores (BOUZADA, 2013).

O uso de métodos quantitativos na contabilidade é de grande relevância para a criação de cenários e modelos contábeis que possam auxiliar os gestores em suas tomadas de decisões.

A contabilometria utiliza-se dos métodos quantitativos aplicados à contabilidade, na qual as ciências matemáticas estão integradas aos conceitos de mensuração contábil e metodologias de gerenciamento existentes, para detectar eventuais desvios ou distorções. É uma análise econômica na qual a abordagem teórica é comumente formulada em termos matemáticos explícitos, sendo combinada frequentemente por meio de procedimentos estatísticos complexos com mensurações empíricas dos fenômenos comportamentais de caráter econômico-financeiro.

Corrar e Theóphilo (2004) apresentam como principais vantagens da contabilometria, a possibilidade de se resolver uma grande variedade de problemas e de permitir aos contadores oferecerem informações mais úteis e adequadas, levando a contabilidade para mais perto da objetividade. A contabilometria possibilita a utilização de dados financeiros das organizações como informações que apoiem o processo de gestão por meio de um conjunto de premissas que representem a capacidade preditiva por meio da construção e aplicação de modelos de simulação.

No entanto, aplicações de contabilometria em modelos contábeis, permite uma complementação por meio do uso de técnicas estatísticas que podem ser utilizadas em situações de modalidades de coleta e no tratamento de informações com o intuito de garantir a precisão dos resultados, evitar distorções de análise e interpretação, possibilitando, conseqüentemente, uma margem de segurança quanto às inferências na classificação e relação entre as variáveis internas das organizações com o mercado. Desta maneira, evidencia-se o uso de modelos contabilométricos para direcionar, dar subsídio e maior rigor no uso de ferramentas e procedimentos de otimização para as futuras tomadas de decisão das organizações.

### 3 Metodologia

Esta pesquisa foi conduzida por uma análise bibliométrica para mapear o conhecimento produzido sobre o termo “contabilometria” da Base de Dados Scopus de 1982 até 2014, para contribuir com uma reflexão sobre a importância das aplicações contabilométricas na otimização de recursos e simulações econômica e financeira das organizações.

Para os estudos, levantamento e análise bibliométrica sobre o termo “contabilometria”, utilizou-se os softwares VOSviewer e BibExcel. O software VOSviewer é um programa gratuito utilizado para construir mapas baseados em redes, utilizando técnicas de mapeamento de agrupamento de dados. O BibExcel gera arquivos de dados que podem ser importados pelo Excel ou qualquer programa que se utiliza de tabelas para análises de dados bibliográficos.

A bibliometria é um instrumento de avaliação quantitativa do estado da arte de uma área científica e pode ser usualmente definida como a medição de textos e informações. Os métodos bibliométricos vêm sendo utilizados para rastrear as citações de revistas acadêmicas e ajudam na organização e análise de grandes quantidades de informações, auxiliando por meio de análises estatística e matemática em identificar padrões ocultos na vasta literatura produzida (DAIM et. al, 2006).

#### 4 Análise Bibliométrica

Com o intuito de mapear o conhecimento produzido sobre o termo “contabilometria” adotou-se uma análise bibliométrica com base nas denominadas leis de análise da produção científica. Chen, Chong e Tong (1994) especificam que as três leis de distribuição bibliométrica mais conhecidas são: a Lei de Lotka, Lei de Zipf e Lei de Bradford. Vanti (2002) define cada uma das leis:

Lei de Lotka, ou Lei do Quadrado Inverso, aponta para a medição da produtividade dos autores, mediante um modelo de distribuição tamanho-frequência dos diversos autores em um conjunto de documentos;

Lei de Zipf, ou Lei do Mínimo Esforço, consiste em medir a frequência do aparecimento das palavras em vários textos, gerando uma lista ordenada de termos de uma determinada disciplina ou assunto e

Lei de Bradford, ou Lei de Dispersão, permite, mediante a medição da produtividade das revistas, estabelecer o núcleo e as áreas de dispersão sobre um determinado assunto em um mesmo conjunto de revistas.

Para identificar e validar a escolha do termo “contabilometria”, optou-se pela utilização da Lei de Zipf. Ratificou-se a relevância do tema mediante a recorrência do termo na Base de Dados Scopus. Para identificar as tendências das pesquisas realizou-se uma análise bibliográfica na Base de Dados Scopus, uma das maiores bases de dados de resumos e citações da literatura, que oferece uma visão abrangente da produção de pesquisas do mundo nas áreas de ciência, tecnologia, medicina, ciências sociais e artes e humanidades. A escolha da Base de Dados Scopus se deu também em virtude da disponibilização dos resumos, além dos títulos e palavras-chave.

Inicialmente, realizou-se uma busca nas palavras-chave, no resumo e título das publicações da Base de Dados Scopus. Contudo, esse termo é de uso quase estritamente do Brasil e, desta maneira, houve a necessidade de se adotar o termo “*accounting*” ou contabilidade em inglês, para em seguida determinar outros termos que possam caracterizar a abordagem da contabilometria dentro do estudo da contabilidade.

Verificou-se 142.001 documentos distribuídos entre artigos e *reviews*. Em seguida, realizou-se uma delimitação por área de pesquisa e permanecendo 32.180 trabalhos distribuídos em 17.877 em *Business, Management and Accounting* (Negócios, Gestão e Contabilidade), 14.725 em *Social Sciences* (Ciências Sociais) e 12.769 em *Economics, Econometrics and Finance* (Economia, Econometria e Finanças). A seguir utilizou-se uma nova seleção, limitando os trabalhos entre os anos de 1982 até 2014. A escolha do ano de 1982 deu-se em decorrência da publicação do primeiro artigo no Brasil sobre contabilometria, pelo Prof. Sérgio de Iudícibus. Após essa seleção, constatou-se 29.835 trabalhos, dos quais 256 deles foram publicados no Brasil.

Posteriormente, os dados foram compilados, exportados (em formato \*.ris) para serem analisados e tornarem-se informações úteis. A preparação da base de dados foi realizada no software Bibexcel que transforma o arquivo \*.ris em arquivo \*.doc para inserção no software VOSviewer.

Estabelecidos os recortes, os dados foram compilados e exportados até o VOSviewer. Assim, mapeou-se toda a produção. Pode-se visualizar o agrupamento dos termos de destaque e mais recorrentes na pesquisa na Tabela 1.

**Tabela 1** - Expressões relevantes na pesquisa do termo "accounting"

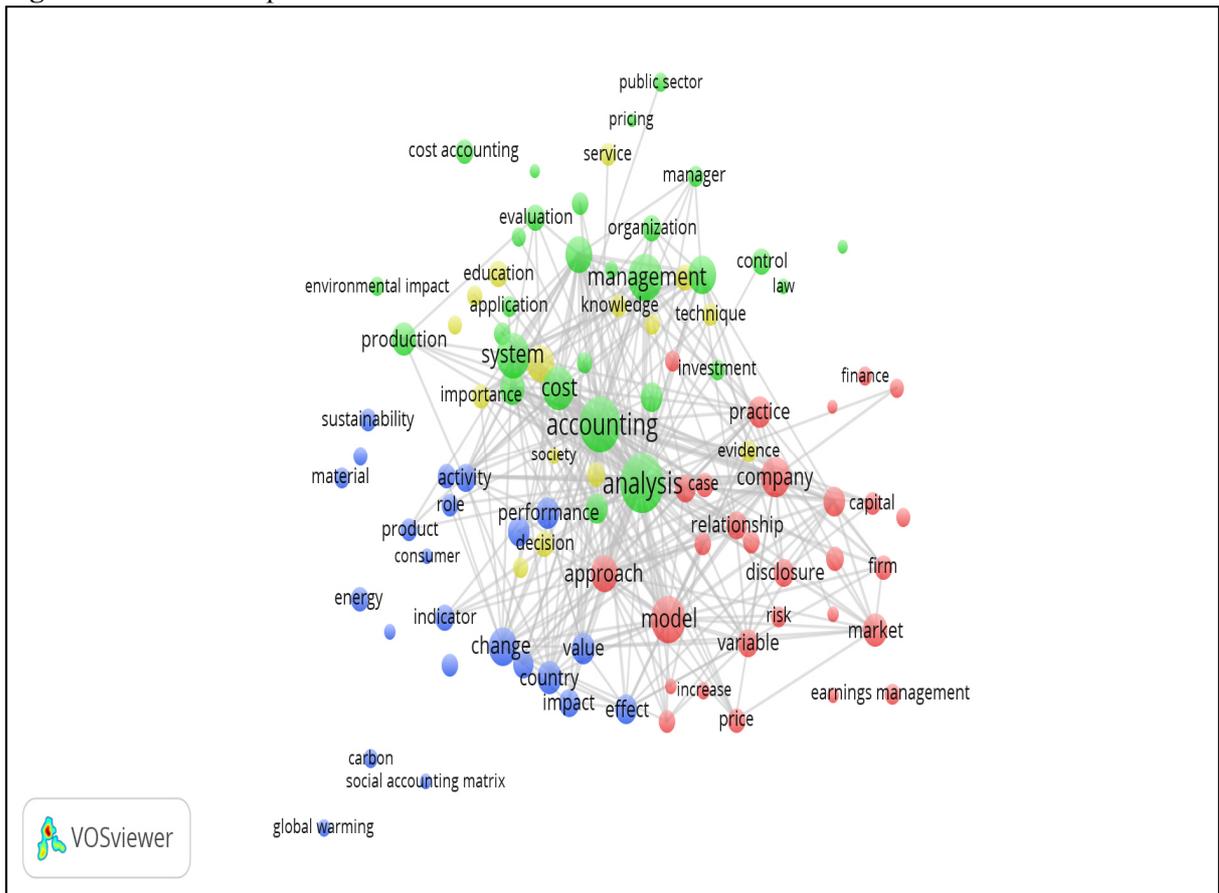
nº	ITENS	FREQ.	%	nº	ITENS	FREQ.	%
1	método	59	1,63%	50	gerencial	23	0,64%
2	empresa brasileira	18	0,50%	51	metodologia	55	1,52%
3	capital	26	0,72%	52	organização	32	0,89%
4	casos	29	0,80%	53	precificação	11	0,30%
5	empresas	81	2,24%	54	princípios	20	0,55%
6	governança corporativa	19	0,53%	55	processos	67	1,85%
7	divulgação	39	1,08%	56	produção	55	1,52%
8	gerenciamento de resultados	23	0,64%	57	setor público	20	0,55%
9	ambiente	40	1,11%	58	estudos	137	3,79%
10	finanças	19	0,53%	59	atividades	40	1,11%
11	descoberta	27	0,75%	60	teoria	43	1,19%
12	empresas	30	0,83%	61	carbono	19	0,53%
13	grupos	26	0,72%	62	mudanças	51	1,41%
14	IFRS	12	0,33%	63	consumidores	14	0,39%
15	crescimento	17	0,47%	64	país	52	1,44%
16	influência	29	0,80%	65	demanda	13	0,36%
17	investidores	14	0,39%	66	efeito	44	1,22%
18	mercado	56	1,55%	67	energia	28	0,78%
19	modelo	107	2,96%	68	contabilidade ambiental	20	0,55%
20	valor inicial	13	0,36%	69	aquecimento global	16	0,44%
21	práticas	46	1,27%	70	impactos	38	1,05%
22	preços	31	0,86%	71	desempenhos	47	1,30%
23	procedimentos	21	0,58%	72	indicadores	36	1,00%
24	propósitos	86	2,38%	73	materiais	22	0,61%
25	relacionamento	37	1,02%	74	produtos	27	0,75%
26	acertos	41	1,14%	75	indústria	42	1,16%
27	amostras	41	1,14%	76	redução	24	0,66%
28	transparência	10	0,28%	77	função	26	0,72%
29	variável	24	0,66%	78	setor	37	1,02%
30	contabilidade	143	3,96%	79	matriz de contabilidade social	12	0,33%
31	análise	164	4,54%	80	estratégia	29	0,80%
32	aplicação	21	0,58%	81	sustentabilidade	26	0,72%
33	característica	23	0,64%	82	valor	50	1,38%
34	controle	36	1,00%	83	contexto	28	0,78%
35	custo	91	2,52%	84	decisão	32	0,89%
36	contabilidade de custos	31	0,86%	85	desenvolvimento	47	1,30%
37	tomada de decisão	11	0,30%	86	distribuição	21	0,58%
38	eficiência	27	0,75%	87	educação	35	0,97%

39	impacto ambiental	18	0,50%	88	evidência	24	0,66%
40	avaliação	35	0,97%	89	importância	29	0,80%
41	fator	45	1,25%	90	melhoria	20	0,55%
42	governo	25	0,69%	91	conhecimento	27	0,75%
43	implementação	16	0,44%	92	perspectiva	22	0,61%
44	informação	64	1,77%	93	qualidade	36	1,00%
45	investimento	21	0,58%	94	serviço	26	0,72%
46	lei	12	0,33%	95	sociedade	16	0,44%
47	gestão	109	3,02%	96	pesquisa	23	0,64%
48	contabilidade gerencial	11	0,30%	97	técnica	24	0,66%
49	system	102	2,82%	<b>TOTAL</b>		<b>3612</b>	<b>100,00%</b>

**Fonte:** elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

O mapeamento está representado na Figura 1, em que a partir das redes de expressões relevantes realizou-se o cálculo das densidades, semelhante à estimativa de uma função de densidade de probabilidade usando a técnica de estimação de densidade de granulação. O VOSviewer apresenta na área em vermelho as palavras com maior densidade.

**Figura 1 -** Rede de expressões relevantes

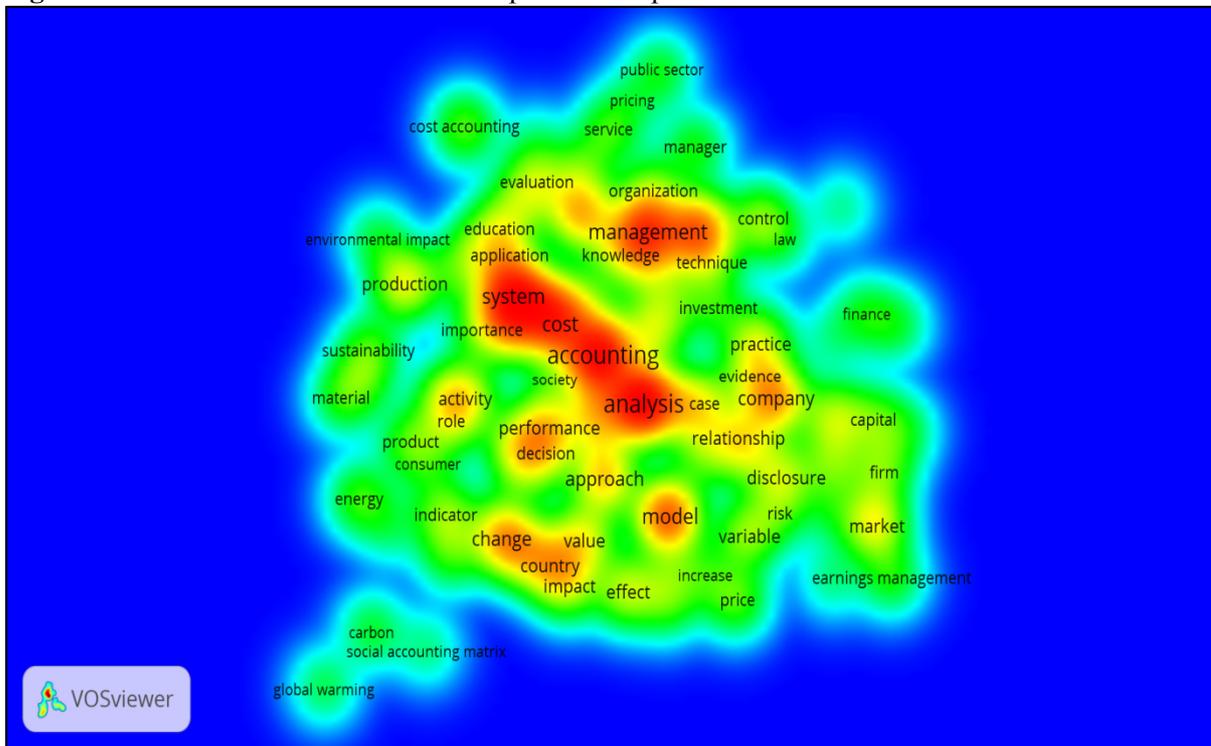


**Fonte:** elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Observa-se assim, por meio da Figura 2, na área vermelha, as expressões mais recorrentes em relação ao termo “accounting”, abordaram os termos envolvendo sistemas,

custos, tomada de decisões, análises e aplicações contábeis, e em seguida, evidenciou-se na cor alaranjada, os termos: modelos, desempenho de atividade, impactos, mudanças, decisões por desempenho, metodologias, avaliações, técnicas e aplicações práticas.

**Figura 2** - Densidade da coocorrência das palavras no período de 1982 a 2014



**Fonte:** elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Como utilizou-se o termo “*accounting*” e não “*contabilometria*”, foi necessário selecionar entre as expressões relevantes da Tabela 1, as que indiquem o uso dos métodos quantitativos aplicados à contabilidade para a caracterização do uso de aplicações contabilométricas. Pode-se visualizar a seleção das expressões relevantes para a contabilometria na Tabela 2.

**Tabela 2** - Expressões relevantes para contabilometria

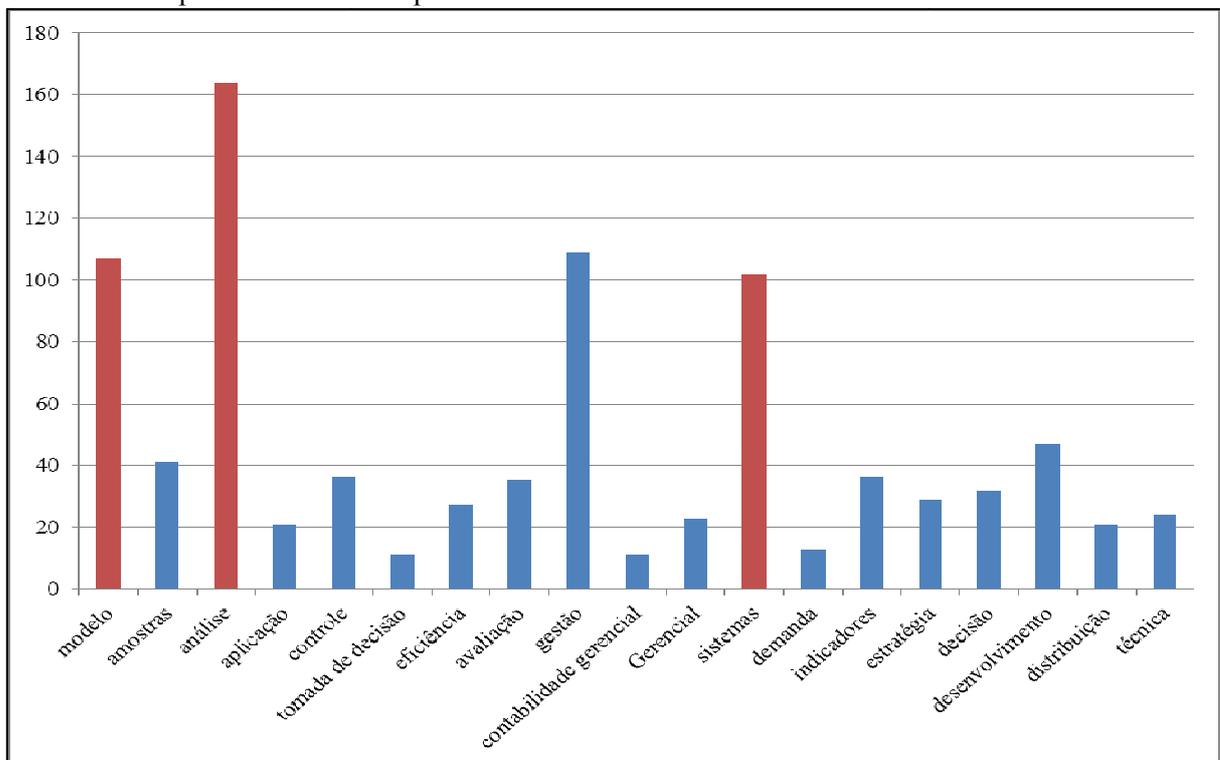
nº	ITENS	FREQ.	%
<b>19</b>	<b>modelo</b>	<b>107</b>	<b>2,96%</b>
27	amostras	41	1,14%
<b>31</b>	<b>análise</b>	<b>164</b>	<b>4,54%</b>
32	aplicação	21	0,58%
34	controle	36	1,00%
37	tomada de decisão	11	0,30%
38	eficiência	27	0,75%
40	avaliação	35	0,97%
47	gestão	109	3,02%
48	contabilidade gerencial	11	0,30%
49	Gerencial	23	0,64%

49	sistemas	102	2,82%
64	demanda	13	0,36%
71	indicadores	36	1,00%
79	estratégia	29	0,80%
83	decisão	32	0,89%
84	desenvolvimento	47	1,30%
85	distribuição	21	0,58%
96	técnica	24	0,66%
TOTAL		889	24,61%

**Fonte:** elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

No Gráfico 1, verifica-se a distribuição de frequência entre as expressões selecionadas que eventualmente possam indicar características do uso da contabilometria. Como destaque verificou-se a presença de 107 trabalhos com aplicações contábeis por meio do uso de modelos, 102 sistemas e 164 análises. Os sistemas podem estar distribuídos em sistemas de informação, sistemas contábeis, sistemas de simulação, sistemas gerenciais, entre outros. As análises também podem envolver estudos de análises de regressão, análise multivariada de dados, análises de sensibilidade, análises econométricas, análises de resultados, entre outras. Desta maneira, pode-se dizer que a partir da seleção inicial de 29.835 trabalhos, realizou-se uma seleção pelos termos-chave relevantes, chegando-se em 3.612 trabalhos, dos quais apenas 373 possuem característica de serem aplicações contabilométricas.

**Gráfico 1** - Expressões relevantes para contabilometria



**Fonte:** elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Deve-se destacar como uma importante evidência na realização desta pesquisa, que não foi encontrada a expressão “simulação” entre os termos chave das pesquisas de

“accounting”. Desta maneira, pode-se perceber a inexistência do uso de modelos estocásticos ou probabilísticos envolvendo variáveis macroeconômicas nos estudos de contabilidade. Embora o termo “simulação” possa estar acompanhado de outro, como sistema de simulação, compreende-se que a sua inexistência dentro do conjunto de termos destacados pela análise do software VOSview, indicam que sua recorrência está abaixo de 10 coocorrências e, desta maneira, não representa relevância.

O objetivo de mapear o conhecimento produzido sobre o termo “contabilometria” é contribuir com a reflexão das suas tendências, para permitir um maior avanço científico nessa área. Mesmo realizando nossa pesquisa por meio de termos que representam as aplicações e ferramentas da contabilometria, por não existir esse termo nos meios acadêmicos e científicos fora do Brasil, ainda assim, consegue-se visualizar pela coocorrência dos termos modelo, análise e sistemas, uma preocupação de otimizar recursos e buscar soluções em ambientes de incertezas, por meio do uso dos métodos quantitativos na gestão das organizações.

Conforme evidenciado pela distribuição de frequência de publicações entre artigos e reviews, na Base de Dados Scopus de 1982 até 2014, sobre os termos: modelos, análises e sistemas, percebe-se o uso de características de aplicações contabilométricas, que permite-nos dizer, que o instrumental de contabilometria proporciona e evidencia um mecanismo de apoio e permite minimizar a tensão gerada pelo processo de tomada de decisão nas organizações.

## 5 Simulação

Como não foi encontrada a expressão “simulação” entre os termos chave das pesquisas de “accounting”, cabe-nos fazer algumas considerações a respeito de sua vinculação e relevância nas aplicações contabilométricas.

Segundo Andrade (2009, p. 163):

A simulação é a operação de um modelo que representa um sistema, geralmente informatizado, respeitando todas as regras e condições reais a que o sistema está submetido. O modelo permite manipulações que seriam inviáveis no sistema real que ele representa, devido ao custo ou à impossibilidade de realizá-la.

Com a evolução dos sistemas computacionais, a simulação é um instrumento cada vez mais utilizado, uma vez que possibilita a realização de experimentos, com vários cenários ao representar o desenvolvimento de um modelo ou situação de mercado, quantas vezes forem necessárias.

As soluções dos modelos podem ser tanto analíticas quanto por meio de simulações. A solução analítica aplica-se quando existe a possibilidade de desenvolver um raciocínio matemático e determinar os valores das variáveis envolvidas. A análise matemática permite explorar um grande número de casos teóricos, alguns muito comuns na realidade. Contudo, para as situações mais complexas, recorre-se aos chamados métodos de simulação. É importante ressaltar que não se deve opor os métodos de simulação aos métodos analíticos. Ao contrário, um complementa o outro (LUSTOSA; PONTE; DOMINAS, 2014).

A simulação pode representar um fator positivo na tomada de decisões, uma vez que permite a realização de inferências, por meio de experimentos, sobre o comportamento dos sistemas. Tal constatação proporciona aos gestores a possibilidade de examinar e avaliar diversos planos muito antes de acatar projetos importantes. Uma vez determinado o plano mais conveniente, aquele que contém o máximo de vantagens e o mínimo de desvantagens, pode-se por em prática a situação real (ESCUADERO, 1973).

A simulação segue uma sequência lógica de etapas para a elaboração de um modelo: a identificação do problema; a introdução das variáveis associadas ao problema; a construção do modelo; o teste do modelo; a realização do experimento; a avaliação dos resultados e

possíveis necessidades de alterações no modelo ou nos dados imputados; e a decisão do curso de ação (RENDER; STAIR, 1977).

Existem dois tipos de modelos de simulação: o determinístico e o probabilístico. Nos modelos determinísticos, segundo Reis e Martins (2001, p.58), “pressupõe que os dados são obtidos com certeza”, ou seja, não incorpora as probabilidades de que o valor escolhido para a simulação sofra alterações futuras. Já o segundo modelo incorpora o comportamento probabilístico no relacionamento interno do sistema, na tentativa de capturar a natureza probabilística envolvida nas variáveis que cercam o sistema, por meio da utilização da técnica estatística e do uso de computadores.

A simulação de cenários realizada por modelos matemáticos apresenta uma visão mais clara e detalhada das incertezas de uma decisão e que normalmente não são percebidas. A leitura do ambiente das organizações por meio da realização de simulações e elaboração de cenários internos e externos, representados por modelos contabilométricos, maximizam resultados e minimizam cada vez mais o dispêndio dos recursos disponíveis ao longo do tempo.

## 6 Considerações Finais

O processo de tomada de decisões nas organizações precisa de ferramentas, métodos e modelos que reduzam o tempo de análise e aumentem o grau de precisão nos resultados projetados e desta maneira, poder reduzir os riscos envolvidos. Aplicações de contabilometria na gestão das organizações é uma fonte de vantagem competitiva na composição de previsões.

As organizações atuam em um ambiente de negócios que exige cada vez mais a identificação de novos riscos e oportunidades dentro do seu contexto estratégico. Desta maneira, vem se tornando indispensável possuir consistentes estruturas de gestão, com informações gerenciais para apurar e entender a relação que resultados globais tem na elaboração de planos estratégicos mais eficientes. A generalização do uso da tecnologia da informação pode proporcionar uma reestruturação cada vez mais eficiente permitindo obter relações matemáticas que conecte a estrutura patrimonial e de resultados, demonstrando aos seus gestores toda a dinâmica do negócio tanto a nível micro quanto macroeconômico.

A contabilometria possibilita gerar parâmetros de referências para o processo de tomada de decisão, além de dar suporte para a construção de cenários dentro do processo de gerenciamento empresarial.

É fundamental a realização de aplicações em que seja possível simular os resultados das organizações por meio de modelos probabilísticos e determinísticos que representem sua evolução. É imprescindível que as organizações saibam se posicionar e relacionar-se com o ambiente de modo que garantam seu sucesso continuado com base na elaboração de cenários internos e externos, em modelos contabilométricos correlacionados com variáveis macroeconômicas dentro do mundo dos negócios.

Com o passar do tempo, as organizações deverão concentrar-se em gerar resultados cada vez mais otimizados, em que o grau de incerteza possa ser reduzido por meio da conexão entre os métodos quantitativos como a contabilometria, a pesquisa operacional, a teoria econômica e a gestão estratégica do mundo dos negócios.

Com base na falta da ocorrência do termo “simulação” na pesquisa bibliométrica realizada, pode-se dizer que existe campo para futuros estudos de aplicações contabilométricas abordando a dependência de variáveis macroeconômicas em relação aos resultados econômicos e financeiros das organizações para gerir recursos e buscar soluções em ambientes de incertezas cada vez mais complexos, justificando a utilização de modelos de

simulação probabilístico estocástico, uma vez que as organizações estão sujeitas as influências de uma série de fatores conjunturais do mundo dos negócios.

Os modelos de simulação podem orientar o processo de tomada de decisão na avaliação e verificação da consistência dos objetivos em relação às ameaças e oportunidades do mercado, pois permitem comparar diversos cenários pela alteração dos parâmetros que afetam as variáveis do modelo contabilométrico.

Finalmente, compreende-se que é vital explorar todas as ferramentas disponíveis e capazes de embasar as decisões operacionais a serem tomadas pelas organizações, e os modelos contabilométricos têm um papel fundamental em gerar conhecimento e informações de apoio à busca pelas decisões ótimas que objetivam complementar e nunca substituir a experiência e o embasamento teórico e científico dos gestores para a tomada de decisões nas organizações.

## Referências

ANDRADE, E. L. de. **Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para a análise de decisão**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

BOUZADA, M. A. C. **Métodos quantitativos aplicados a casos reais**. Rio de Janeiro: Elsevier Campus, 2013.

BRANDÃO, H. P.; GUIMARÃES, T. A. Gestão de competências e gestão de desempenho: tecnologias distintas ou instrumentos de um mesmo construto? **RAE - Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 8-15, jan./mar. 2001. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=155118165001>>. Acesso em: 20 abr. 2016.

CATELLI, A.; PEREIRA, C. A.; VASCONCELOS, M. T. de C. Processo de gestão e sistemas de informações gerenciais. In: CATELLI, A. (coord.). **Controladoria: uma abordagem da gestão econômica**. São Paulo: Atlas, 2015.

CHEN, Y.; CHONG, P. P.; TONG, M. Y. The simon-yule approach to bibliometric modeling: information processing & management. **Information Processing & Management Journal**, New York, v. 30, n. 4, p. 535-556, jul./ago. 1994. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0306457394900388>>. Acesso em: 05 dez. 2015.

CORRAR, L. J.; THEÓPHILO, C. R. **Pesquisa operacional para decisão em contabilidade e administração**: Contabilometria. São Paulo: Atlas, 2004.

DAIM, U. T.; RUEDA U.; MARTIN, H.; GERDSRI, P. Forecasting emerging technologies: use of bibliometrics and patent analysis. **Technological Forecasting and Social Change Journal**, New York, v. 73, n. 8, p. 981-1012, 2006. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162506001168>>. Acesso em: 04 dez. 2015.

DRIVER, M. J.; MOCK, T. J. Human information processing, decision style theory and accounting information systems: a reply. **The Accounting Review**, Sarasota, v. 52, n. 4, p. 988-990, 1977. Disponível em:

<[http://www.jstor.org/stable/245601?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](http://www.jstor.org/stable/245601?seq=1#page_scan_tab_contents)>. Acesso em: 02 dez. 2015.

ESCUADERO, L. F. **La simulación en la empresa**. Barraincúa: Deusto, 1973.

FIGUEIREDO, S.; MOURA, H. A utilização dos métodos quantitativos pela contabilidade. **Revista Brasileira de Contabilidade**, Brasília, ano 30, n. 127, p. 51-61, jan/fev, 2001.

Disponível em:

<[http://www.isesonline.com.br/downloads/sandra/artigos/A\\_UTILIZACAO\\_DOS\\_METODOS\\_QUANTITATIVOS\\_NA\\_CONTABILIDADE.pdf](http://www.isesonline.com.br/downloads/sandra/artigos/A_UTILIZACAO_DOS_METODOS_QUANTITATIVOS_NA_CONTABILIDADE.pdf)>. Acesso em: 03 dez. 2015.

IUDÍCIBUS, S. de. Existirá a contabilometria? **Revista Brasileira de Contabilidade**, Rio de Janeiro, n. 41, p. 44-60, 1982.

LUSTOSA, P. R. B.; PONTE, V. M. R.; DOMINAS, W. R. Simulação. In: CORRAR, L. J.; THEÓPHILO, C. R. (Org.). **Pesquisa operacional para decisão em contabilidade e administração: contabilometria**. São Paulo: Atlas, 2014.

MARION, J. C.; SILVA, L. B. Contabilometria: novo campo de estudos para a contabilidade. **Revista Brasileira de Contabilidade**, Rio de Janeiro, n. 59, p. 34-41, 1986.

MATSUMOTO, A. S., PEREIRA, S. E.; NASCIMENTO, G. de S. do. A utilização da contabilometria e a agregação de valor à informação contábil. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM CONTABILIDADE, 6., 2006, São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo: USP, 2006. Disponível em:

<<http://www.congressosp.fipecafi.org/web/artigos32006/255.pdf>>. Acesso em: 03 dez. 2015.

REIS, S. G.; MARTINS, E. Planejamento do balanço bancário: desenvolvimento de um modelo matemático de otimização do retorno econômico ajustado ao risco. **Revista Contabilidade & Finanças**, São Paulo, v. 15, n. 26, p. 58-80, mai./ago. 2001. Disponível em: <[www.spell.org.br/documentos/download/24084](http://www.spell.org.br/documentos/download/24084)>. Acesso em: 17 dez. 2015.

RENDER, B.; STAIR Jr., R. M. **Quantitative analysis for management**. New Jersey: Prentice-Hall, 1977.

SANTOS, J. dos, DINIZ, J. A.; CORRAR, L. J. O foco é a teoria amostral nos campos da auditoria contábil tradicional e da auditoria digital: testando a lei Newcomb-Benford para o primeiro dígito nas contas públicas. **Brazilian Business Review**, Vitória, v. 2, n. 1, p. 71-89, 2005. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/1230/123016184005.pdf>>. Acesso em: 03 fev. 2015.

VANTI, N. A. P. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 2, p. 152-162, maio/ago. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v31n2/12918.pdf>>. Acesso em: 02 dez. 2015.

**RELAÇÃO ENTRE CRESCIMENTO ECONÔMICO E GASTOS PÚBLICOS DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO CENTRO-OESTE DO BRASIL****RELATIONSHIP BETWEEN ECONOMIC GROWTH AND PUBLIC SPENDING OF MUNICIPALITIES OF THE REGION OF BRAZIL MIDWEST****Mara Vogt**

Doutoranda em Ciências Contábeis e Administração (PPGCC/FURB)  
Programa de Pós-Grad. em Ciências Contáb. e Adm. da Univ. Regional de Blumenau (FURB)  
e-mail: maravogtcco@gmail.com

**Danielle Paná Vergini**

Mestre em Ciências Contábeis (PPGCC/FURB)  
Programa de Pós-Grad. em Ciências Contáb. e Adm. da Univ. Regional de Blumenau (FURB)  
e-mail: danielle\_vergini@hotmail.com

**Nelson Hein**

Doutor em Engenharia de Produção (UFSC)  
Programa de Pós-Grad. em Ciências Contáb. e Adm. da Univ. Regional de Blumenau (FURB)  
e-mail: hein@furb.br

**Resumo:**

Este estudo teve por objetivo investigar a relação entre o crescimento econômico e os gastos públicos dos municípios da região Centro-Oeste do Brasil. Diante desse objetivo, realizou-se uma pesquisa descritiva, de corte seccional e com abordagem quantitativa. O período de análise dos dados foi o ano de 2010, data do último Censo Demográfico divulgado no sítio do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A população da pesquisa compreendeu os 465 municípios da região Centro-Oeste do Brasil e a amostra foi composta pelos 10 (dez) maiores e 10 (dez) menores municípios de cada Estado dessa região, ou seja, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, utilizando por base o valor do Produto Interno Bruto (PIB). Para a análise dos dados utilizou-se um modelo matemático não linear multivariável que permite avaliar a relação entre os gastos públicos com o crescimento econômico. Os resultados revelam um erro de estimação, variação entre o PIB Real e o Projetado de 41,76% em média para todos os municípios analisados e, o poder de explicação do modelo foi de 95,8%, ou seja, o modelo apresenta alta confiabilidade. Conclui-se que há uma relação entre o crescimento econômico e os gastos públicos dos municípios analisados, sendo que os maiores gastos dos Estados foram com Saúde e Educação, e o crescimento econômico dos maiores municípios foi do Estado de Goiás e dos menores foi do Estado de Mato Grosso do Sul. Percebe-se que esses gastos públicos possuem um importante papel no crescimento econômico da região Centro-Oeste do Brasil.

**Palavras-chave:** Crescimento Econômico. Gastos Públicos. Região Centro-Oeste do Brasil.**Abstract:**

VOGT, M.; VERGINI, D. P.; HEIN, N.. Relação entre crescimento econômico e gastos públicos dos municípios da região centro-oeste do Brasil. *CONTABILOMETRIA - Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*, Monte Carmelo, v. 4, n. 1, p. 45-63, jan.-jun./2017.

**Resumo do processo editorial:**

- a) Submissão em: 05/04/2016.
- b) Envio para avaliação em: 14/04/2016.
- c) Término da avaliação em: 15/04/2016.
- d) Correções solicitadas em: 15/04/2016.
- e) Recebimento da versão ajustada em: 22/06/2016.
- f) Aprovação final em: 23/06/2016.

This study aimed to investigate the relationship between economic growth and public spending of municipalities in the Midwest region of Brazil. Given this objective, there was a descriptive, cross sectional and quantitative approach. Data analysis period was 2010, date of the last Census released on the website of the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). The research population comprised the 465 municipalities in the Midwest region of Brazil and the sample was composed of ten (10) largest and ten (10) smaller municipalities in each state of the region, ie, Goiás, Mato Grosso and Mato Grosso do Sul, using based on the value of the Gross Domestic Product (GDP). For data analysis we used a nonlinear multivariable mathematical model that evaluates the relationship between public spending on economic growth. The results show an error estimation, variation between the real GDP and the Designed to 41.76% on average for all cities analyzed, and the power to model the explanation was 95.8%, ie, the model has a high reliability. It follows that there is a relationship between economic growth and public spending of the municipalities analyzed, and the higher expenses of States were with health and education, and economic growth of the largest cities was the state of Goiás and minors was the State Mato Grosso do Sul. you can tell that these public expenditures play an important role in the economic growth of the Midwest region of Brazil.

**Keywords:** Economic Growth. Public Spending. Central-West Region Brazil.

## 1 Introdução

Na literatura existem duas formas de se avaliar a qualidade dos gastos públicos e seu impacto sobre o crescimento econômico. A primeira forma ocorre de modo indireto e consiste em avaliar o resultado dos gastos que teriam efeito positivo sobre o crescimento, como por exemplo, os gastos com saúde, educação, entre outros. Já a segunda forma caracteriza-se como direta e busca medir o impacto dos gastos públicos sobre o crescimento econômico por meio do desenvolvimento de uma análise estatística/econométrica ou então por meio de estudos de caso. Nessa ordem, os gastos são classificados como produtivos, pois possuem impacto positivo, enquanto os gastos improdutivos possuem impactos negativos sobre o crescimento econômico (ROCHA; GIUBERTI, 2007). Além disso, Silva, Quinteiros e Araújo (2013) destacam que o crescimento econômico demonstra a variação na taxa de crescimento do PIB.

Cândido Júnior (2001) destaca que a preocupação com os efeitos dos gastos públicos na economia é recorrente dos impactos destes sobre o crescimento econômico. Ainda ressalta que diversos trabalhos sugerem que estes gastos podem elevar o crescimento econômico e a produtividade do setor privado. Além disso, o autor destaca que a expansão dos gastos públicos financiados pelos impostos distorcidos e a ineficiência na alocação dos recursos podem superar o efeito positivo destes fatores.

Diversos são os estudos em âmbito nacional e internacional que investigaram a relação dos gastos públicos e crescimento econômico, porém nenhum destes verificou esta relação na região Centro-Oeste do Brasil. Os autores Devarajan, Swaroop e Zou (1996) objetivaram analisar a relação entre o nível de despesa pública e crescimento econômico. Já o estudo de Cândido Júnior (2001) objetivou analisar a relação entre os gastos públicos e o crescimento econômico no Brasil. Oliveira (2004) investigou as causas do crescimento econômico das cidades do Nordeste brasileiro. Rocha e Giuberti (2007) objetivaram determinar os componentes do gasto público que influenciaram no crescimento econômico dos Estados brasileiros. Por fim, Bogoni, Hein e Beuren (2011), investigaram a relação entre o

crescimento econômico e as variáveis que compõem os gastos públicos das maiores cidades da região Sul do Brasil. Dessa forma, identificou-se a lacuna de pesquisa.

Diante do exposto, o estudo busca responder a seguinte questão que norteia este estudo: qual é a relação existente entre o crescimento econômico e gastos públicos dos municípios da região Centro-Oeste do Brasil? Neste sentido, com o intuito de responder essa questão, o objetivo desta pesquisa é investigar a relação existente entre o crescimento econômico e gastos públicos dos municípios da região Centro-Oeste do Brasil.

O presente estudo justifica-se devido ao fato de que sabe-se pouco sobre como a composição dos gastos públicos afeta a taxa de crescimento econômico de um país (ROCHA; GIUBERTI, 2007). Além disso, justifica-se a escolha da região Centro-Oeste do Brasil, pois até então, nenhuma pesquisa sobre essa região foi realizada, analisando a relação dos gastos públicos com o crescimento econômico. Maciel, Andrade e Teles (2008) ressaltam que essa região é muito rica, visto que seu Produto Interno Bruto (PIB) é quase três vezes maior que a região mais pobre do Brasil, isto é, o Nordeste do país.

Ainda, durante vários anos, a participação do governo na economia ultrapassou os 50% do PIB regional, beneficiando a região Centro-Oeste muito mais do que as outras regiões do Brasil, na forma de uma forte trajetória da expansão do seu PIB, como resultado do grande comprometimento sobre os recursos públicos, para criar e manter a demanda (MONTEIRO NETO; GOMES, 2000).

## 2 Referencial Teórico

Na revisão de literatura são abordados inicialmente os aspectos relacionados ao gastos públicos e crescimento econômico. Após, são apresentados os gastos produtivos e improdutivos e, posteriormente, os estudos anteriores localizados na literatura nacional bem como internacional, que possibilitaram realizar comparações com os resultados obtidos neste estudo.

### 2.1 Gastos Públicos e Crescimento Econômico

De acordo com Bogoni, Hein e Beuren (2011), a preocupação com as consequências dos gastos públicos na economia é recorrente pelo impacto que estes causam no crescimento econômico. Para Oliveira (2004), por meados da década de oitenta, os economistas renovaram seus interesses sobre os determinantes do crescimento econômico e, mesmo que a política seja uma condição necessária para o crescimento, esta não é o suficiente.

Barro (1990) afirma que há opções interessantes sobre políticas governamentais e as previsões sobre as relações entre o tamanho do governo, taxa de poupança e taxa de crescimento econômico. Mesmo que os dados sobre os gastos advenham de diversas origens, há uma relação significativa entre a produtividade, crescimento econômico e gastos públicos (FERREIRA, 1994).

A preocupação com os resultados dos gastos públicos na economia é periódica, especialmente com os impactos destes gastos em relação ao crescimento econômico. A sociedade espera que os recursos sejam utilizados da melhor forma, visto que existem limites para a expansão das receitas, estas que financiam o aumento dos gastos. Outra restrição acontece nos países que se encontram em processo de estabilização econômica, sendo que o ajuste fiscal é essencial na política macroeconômica, reforçando a necessidade de aumento na produtividade dos gastos (CÂNDIDO JÚNIOR, 2001).

Bogoni, Hein e Beuren (2011) destacam que no Brasil, a política fiscal possui raízes históricas, visto que desde 1930, coube ao Estado a responsabilidade por elevar o crescimento econômico. Dessa forma, o Governo tendo o papel de planejar as políticas fiscais, acabou

estimulando desenvolvimento econômico e viabilizando o funcionamento dos serviços públicos que são demandados pela coletividade. O tipo de política fiscal adotada pelo governo e a frequência de seu uso irão influenciar na quantidade de gastos governamentais, gerando diferentes repercussões sobre o setor produtivo.

Para Hoffmann (2001), o crescimento econômico dos países é, sem dúvida, um dos temas centrais da ciência econômica. A distribuição da renda é um tema considerado básico nas ciências sociais e no campo da economia. A redução da desigualdade é importante para a promoção do crescimento econômico e, no Brasil, parece haver um consenso que a redução é indispensável para reduzir de forma mais rápida a pobreza no país.

Bogoni, Hein e Beuren (2011) destacam que é relevante o papel do governo no fornecimento de serviços públicos que afetam a produtividade e a qualidade de vida dos trabalhadores e, conseqüentemente, o crescimento econômico. Gastos com infraestrutura, educação, saúde, habitação e outros que fazem parte da política fiscal e que afetam a produtividade do setor privado da economia local, pois são gastos considerados produtivos. Diante disso, os gastos públicos podem impulsionar o desenvolvimento econômico com o aumento dos investimentos em detrimento dos gastos com consumo, assim como, subsídios.

## 2.2 Gastos Públicos Produtivos e Improdutivos

Conforme Barro (1990) a participação na maximização do crescimento dos gastos produtivos do governo é menor se este também está usando o imposto de renda para financiar outros tipos de gastos. Além disso, as taxas de crescimento e de poupança sobem com os gastos produtivos do governo, mas, na seqüência acabam declinando.

Os gastos podem ser aparentemente produtivos, porém, quando utilizados em excesso podem tornar-se improdutivo. Observadores distinguem os gastos públicos como produtivos e improdutivo, mostrando como um país pode melhorar seu desempenho econômico, alterando o mix entre estes dois tipos de gastos. Além disso, as despesas que normalmente são consideradas produtivas podem tornar-se inútil, ou seja, improdutivo se houver um excesso, pois são espremidos pelos gastos de capital (DEVARAJAN; SWAROOP; ZOU, 1996).

Cândido e Júnior (2001) frisam que os gastos produtivos são aqueles em que os benefícios sociais dos bens públicos ou dos produtos públicos são iguais aos custos marginais para sua obtenção. Os motivos para que existissem os gastos improdutivo são a falta de preparo técnico do pessoal, as incertezas, as deficiências do processo orçamentário, a corrupção, a paralisação de obras, entre diversos outros motivos. Há uma tendência natural que dos gastos públicos crescerem mais rápido que os impostos e existem dificuldades em mensurar adequadamente a produtividade dos gastos. Além disso, algumas medidas afetam a produtividade dos gastos públicos, como por exemplo os gastos com educação, saúde e ainda, saneamento básico.

Castro (2006) frisa que as despesas públicas em consumo são tratadas normalmente como improdutivo, visto que não afetam a eficiência produtiva, mas sim o bem estar do consumidor, enquanto as despesas de investimento são tratadas como produtivas e nestas se incluem as despesas com educação e saúde que afetam a acumulação de capital humano. Os efeitos das despesas públicas têm sido alvo de discussões sobre o impacto no crescimento econômico.

Rocha e Giuberti (2007) salientam que na literatura existem duas maneiras de avaliar a qualidade do gasto público e o seu impacto no crescimento econômico. A primeira é indireta e consiste em avaliar o resultado dos gastos com efeito positivo sobre o crescimento e a segunda é direta, que busca medir o impacto dos gastos públicos sobre o crescimento por meio de uma análise estatística/econométrica ou então estudos de caso. Além disso, os gastos

são classificados como produtivos e improdutivos, de acordo com o seu efeito sobre o nível de atividade, sendo que os primeiros possuem impacto positivo e os últimos, impacto negativo sobre o crescimento econômico.

Os autores ainda ressaltam que enquanto o tamanho do governo é uma questão de escolha pública, a sua composição é um objeto de disputa política. A diferença entre os gastos públicos produtivos e improdutivos e a forma de estabelecer como um país pode melhorar seu desempenho econômico, pode ajudar a acomodar essa disputa. Depois dos ajustes fiscais, deve-se verificar onde fazer cortes fiscais adicionais, de que gastos e, isso irá depender principalmente da contribuição que cada um dos componentes do gasto tem para com o crescimento econômico.

Por fim, Rajkumar e Swaroop (2008) afirmam que a ligação entre a despesa pública e os resultados desejáveis pode ser cortada, quando não houver mecanismos de incentivos no setor público, para utilizar os recursos disponíveis para fins produtivos.

### 2.3 Estudos Relacionados

Alguns autores investigaram a relação entre o crescimento econômico e os gastos públicos, porém analisaram outras regiões e outros períodos. Desse modo, os estudos relacionados identificados na literatura são apresentados a seguir.

Devarajan, Swaroop e Zou (1996) analisaram a relação entre o nível de despesa pública e crescimento econômico. Os autores utilizaram dados de 43 países no período de 20 anos, ou seja, de 1970 a 1990. Utilizadas para a análise as variáveis de despesa com capital e as despesas correntes. Os resultados sugerem que as variáveis de despesa com capital, transportes e comunicações, saúde e educação, evidenciaram uma relação negativa com o crescimento econômico, ao contrário das despesas correntes, estas que apresentaram relação positiva.

No estudo de Cândido Júnior (2001) o autor objetivou analisar a relação entre os gastos públicos e o crescimento econômico no Brasil, no período de 1947 a 1995. Os resultados apresentam que a proporção de gasto público no Brasil está acima do seu nível ótimo e existem indícios de baixa produtividade. Além disso, os efeitos sobre o crescimento serão mais danosos se o sistema tributário for mais distorcido e o gasto público for menos produtivo. A aplicação eficiente dos gastos públicos envolve a relação de custo benefício.

Oliveira (2004) investigou as causas do crescimento econômico das cidades do Nordeste brasileiro no período de 1991 a 2000. Os dados utilizados foram retirados do sítio do IBGE, por meio dos censos demográficos. Os resultados encontrados demonstraram que na explicação do crescimento econômico, destacaram-se a educação e da urbanização, sendo que ambos são fundamentais no processo de promoção do crescimento econômico.

No estudo de Rocha e Giuberti (2007) os autores objetivaram determinar os componentes do gasto público que influenciaram no crescimento econômico dos Estados brasileiros no período de 1986 a 2003. Verificaram os gastos com transporte e comunicação, educação, saúde e defesa. De acordo com os resultados, os gastos com transporte e comunicação, educação e defesa contribuem para o crescimento dos Estados e são considerados produtivos. Diante disso, verificaram que a relação entre os gastos com defesa, educação, transporte e ainda, comunicação é positiva com o crescimento econômico. Os gastos com educação e, eventualmente com saúde, apareceram como promotores do crescimento.

Por fim, outro estudo relacionado é o de Bogoni, Hein e Beuren (2011), no qual os autores objetivaram investigar a relação entre o crescimento econômico, considerando o Produto Interno Bruto (PIB), e ainda, as variáveis que compõem os gastos públicos, ou seja,

gastos com saúde e saneamento, educação e cultura, habitação e ainda, gastos com assistência e previdência, das maiores cidades da região Sul do Brasil. A pesquisa foi descritiva, quantitativa e de corte seccional. O artigo utilizou um modelo matemático não linear multivariável para estimar o PIB para as cidades e comparar com os seus valores reais. Os resultados demonstram um erro de estimação de 22,45% e uma confiabilidade de 85,16%. Concluíram que os gastos do governo têm um importante papel no crescimento econômico.

### 3 Procedimentos Metodológicos

A partir do objetivo de investigar a relação existente entre o crescimento econômico e gastos públicos dos municípios da região Centro-Oeste do Brasil, realizou-se uma pesquisa descritiva, de corte seccional e quantitativa.

No que se refere ao período do estudo, este compreende o ano do último Censo Demográfico divulgado no sítio do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, ou seja, o ano de 2010. A população da pesquisa compreende todos os municípios da região Centro-Oeste do Brasil, isto é, 465 municípios, sendo 246 de Goiás, 141 do Mato Grosso e 78 do Mato Grosso do Sul. Diante dessa população, foram selecionadas para a amostra da pesquisa, com base no último Censo, os 10 (dez) maiores e 10 (dez) menores municípios de cada Estado da região Centro-Oeste do Brasil, utilizando por base o valor do PIB. A partir da Tabela 1 apresentam-se os dez maiores municípios de cada Estado da região Centro-Oeste do Brasil classificados em ordem decrescente a partir do PIB.

**Tabela 1** – PIB dos dez maiores municípios de cada Estado da região Centro-Oeste do Brasil

Goiás	PIB	Mato Grosso	PIB	Mato Grosso do Sul	PIB
Goiânia	24.445.743,96	Cuiabá	11.051.628,02	Campo Grande	13.875.046,18
Anápolis	10.059.556,70	Rondonópolis	5.094.936,67	Dourados	3.543.857,56
Aparecida de Goiânia	5.148.640,07	Várzea Grande	3.449.444,83	Corumbá	3.248.680,87
Rio Verde	4.160.500,54	Primavera do Leste	2.073.039,72	Três Lagoas	2.821.908,89
Catalão	3.970.852,28	Sorriso	2.067.137,04	Ponta Porã	968.520,87
Senador Canedo	3.188.614,90	Sinop	2.011.402,94	Maracaju	906.438,17
Itumbiara	2.259.728,00	Lucas do Rio Verde	1.651.886,27	Rio Brilhante	841.909,53
Jataí	2.142.102,72	Nova Mutum	1.425.971,63	Naviraí	780.740,37
Luziânia	2.077.842,34	Tangará da Serra	1.304.639,35	Nova Andradina	771.132,15
São Simão	1.382.123,17	Sapezal	1.215.026,35	Sidrolândia	688.745,05
<b>Total dos 10 municípios</b>	<b>58.835.704,67</b>	<b>Total dos 10 municípios</b>	<b>31.345.112,81</b>	<b>Total dos 10 municípios</b>	<b>28.446.979,62</b>
<b>Total de todo o Estado</b>	<b>97.295.530,87</b>	<b>Total de todo o Estado</b>	<b>59.401.577,60</b>	<b>Total de todo o Estado</b>	<b>43.514.206,73</b>
<b>Participação no PIB do Estado</b>	<b>60,47%</b>	<b>Participação no PIB do Estado</b>	<b>52,77%</b>	<b>Participação no PIB do Estado</b>	<b>65,37%</b>

Fonte: IBGE (2014).

Conforme pode ser visualizado na Tabela 1, os 10 maiores municípios de cada Estado da região Centro-Oeste do Brasil têm alta participação no Produto Interno Bruto (PIB). Ainda, os maiores municípios analisados do Estado de Goiás somam um PIB de R\$ 58.835.704,67, o que representa 60,47% do PIB de todo o Estado. Nos 10 maiores do Mato Grosso, o PIB

correspondeu a 31.345.112,81, sendo 52,77% do total. Já no Mato Grosso do Sul, o percentual ficou ainda maior, pois os 10 maiores municípios do Estado tiveram um PIB somado de 43.514.206,73 e a participação no PIB foi de 65,37% do total dos demais municípios deste Estado.

Percebe-se que mesmo que o Estado de Goiás tinha um valor maior no PIB dos 10 maiores municípios e do total do Estado em relação aos demais Estados analisados, os maiores municípios analisados do Estado do Mato Grosso do Sul tem a maior participação no PIB do Estado, se comparado aos Estados de Goiás e Mato Grosso. A Tabela 2 evidencia a relação dos dez menores municípios da região Centro-Oeste do Brasil em ordem decrescente e o PIB de cada município.

**Tabela 2 – PIB dos dez menores municípios de cada Estado da região Centro-Oeste do Brasil**

Goiás	PIB	Mato Grosso	PIB	Mato Grosso do Sul	PIB
São Patrício	19.564,90	São José do Povo	31.675,25	Paranhos	81.241,14
Damianópolis	18.879,27	Ribeirãozinho	31.283,77	Caracol	79.759,63
Aloândia	18.579,71	Nova Nazaré	31.247,42	Vicentina	76.405,88
Cachoeira de Goiás	18.476,76	São Pedro da Cipa	28.867,65	Corguinho	71.176,67
Lagoa Santa	17.975,77	Reserva do Cabaçal	27.488,29	Taquarussu	68.237,95
Buritinópolis	17.142,30	Novo Santo Antônio	22.935,08	Novo Horizonte do Sul	66.453,29
Palmelo	16.848,53	Ponte Branca	22.743,40	Figueirão	57.494,62
Teresina de Goiás	16.111,38	Luciara	21.559,99	Rio Negro	55.618,82
Jesópolis	15.895,62	Serra Nova Dourada	19.154,90	Douradina	54.712,22
Anhanguera	10.036,50	Araguainha	13.319,60	Japorã	45.817,62
<b>Total dos 10 municípios</b>	<b>169.510,73</b>	<b>Total dos 10 municípios</b>	<b>250.275,35</b>	<b>Total dos 10 municípios</b>	<b>656.917,84</b>
<b>Total de todo o Estado</b>	<b>97.295.530,87</b>	<b>Total de todo o Estado</b>	<b>59.401.577,60</b>	<b>Total de todo o Estado</b>	<b>43.514.206,73</b>
<b>Participação no PIB do Estado</b>	<b>0,17%</b>	<b>Participação no PIB do Estado</b>	<b>0,42%</b>	<b>Participação no PIB do Estado</b>	<b>1,51%</b>

Fonte: IBGE (2014).

Na Tabela 2 pode-se notar que os 10 menores municípios da região Centro-Oeste possuem baixa participação no total do PIB de cada Estado. No Estado de Goiás, os menores município analisados foram os que menos participação no PIB do Estado tiveram, se relacionado com os outros dois Estados, sendo que apresentou um percentual de apenas 0,17% do total do Estado. O valor do PIB dos menores municípios analisados foi de 169.510,73. Já no Estado do Mato Grosso, a participação dos 10 menores municípios foi um pouco maior, ou seja, corresponde a 0,42% do total e pode-se visualizar na Tabela 2, a soma de 250.275,35 no total dos 10 menores municípios. Por fim, no Estado do Mato Grosso do Sul o total desses menores municípios foi de 656.917,84, sendo que o percentual de participação no PIB do Estado foi de 1,51%.

Nota-se a partir da Tabela 2 que o Estado do Mato Grosso do Sul teve um maior total de PIB nos 10 menores municípios, na comparação com os demais Estados e também um maior percentual de participação do PIB.

No que diz respeito a coleta de dados dos gastos públicos dos maiores e menores municípios da região Centro-Oeste do Brasil, foi realizada em agosto de 2014. Os dados foram obtidos a partir do sítio da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Diante disso, os dados dos municípios, no que diz respeito aos gastos públicos, foram obtidos do STN e os dados referentes ao PIB do sítio do IBGE. Todos os dados são referentes ao ano de 2010. A variável dependente utilizada no estudo foi o PIB e as variáveis independentes foram a Assistência, Saúde e Educação, visto que as demais, Previdência, Cultura, Habitação e Saneamento não apresentavam valores para todos os municípios analisados.

Para investigar a relação entre o crescimento econômico e gastos públicos desses municípios, a fim de verificar quais variáveis independentes influenciam na formação do crescimento econômico, ou seja, do PIB, realizou-se uma regressão não linear multivariável a partir de um modelo matemático. Inicialmente os dados tiveram que ser normalizados, para que na sequência serem rodados no SPSS®.

#### 4 Análise e Descrição dos Dados

Nesta seção será apresentada a análise e descrição dos dados. Será realizada uma regressão não-linear para investigar a relação dos gastos governamentais na determinação do PIB, na sequência a análise dos dados com aplicação da regressão, para a estimação do PIB municipal e por último, será apresentada a comparação do PIB Real e Estimado dos maiores e menores municípios da região Centro-Oeste do Brasil.

Antes de apresentar o resultado de cada regressão linear múltipla, efetuaram-se testes de autocorrelação, normalidade e multicolineariedade dos dados. Aplicaram-se os testes de Durbin-Watson para autocorrelação dos resíduos, conforme apresentado na Equação 1.

$$DW = \frac{\sum_{i=2}^n (e_i - e_{i-1})^2}{e_i^2} \quad (1)$$

Onde  $e_i$  são os resíduos da regressão. A normalidade foi testada por Shapiro-Wilk (SHAPIRO; WILK, 1965), dado ao baixo número de dados da regressão (MONTGOMERY; PECK, VINING, 2001) e calculada na forma apresentada pela Equação 2.

$$SW = \frac{b^2}{\sum_{i=1}^n (x_{(i)} - \bar{x})^2}, \text{ onde } b = \begin{cases} \sum_{i=1}^{\frac{n}{2}} a_{n-i+1} \times (x_{(n-i+1)} - x_{(i)}), & \text{se } n \text{ for par;} \\ \sum_{i=1}^{\frac{n+1}{2}} a_{n-i+1} \times (x_{(n-i+1)} - x_{(i)}), & \text{se } n \text{ for ímpar;} \end{cases} \quad (2)$$

O teste ANOVA dividiu a variabilidade entre grupos e dentro de grupos, comparando ambas (GIFI, 1990), ela permite avaliar a existência (ou não) da regressão. A mensuração da presença de multicolinearidade foi feita pelo teste *Variance Inflation Factor*, conforme apresentado na Equação 3.

$$VIF_j = \frac{1}{1-R_j^2} \quad (3)$$

Onde  $R_j^2$  é coeficiente de explicação da variável  $j$  com todas as demais variáveis independentes, sendo tecnicamente aceitáveis as variáveis com VIFs abaixo de 10 (HAIR JR et al., 2009). Os resultados dos pressupostos da regressão são apresentados na Tabela 3.

**Tabela 3** - Testes de auto correlação, normalidade, significância e multicolineariedade

Estatísticas		GO <sub>-</sub>	MT <sup>+</sup>	MT <sub>-</sub>	MS <sup>+</sup>	MS <sub>-</sub>
DW		2,354	2,465	2,354	2,085	2,156
SW (p-valor)		0,916 (0,031)	0,897 (0,002)	0,932 (0,035)	0,955 (0,001)	0,897 0,045
ANOVA		0,950	0,004	0,208	0,000	0,692
VIF	ASS	1,293	1,182	5,320	1,213	1,251
	SAU	4,211	1,180	9,750	1,621	1,220
	EDU	1,432	1,340	6,453	1,356	1,380

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

A partir da Tabela 3 verifica-se que o *Durbin-Watson* para autocorrelação dos resíduos, indicou não haver problemas de autocorrelação, visto que os valores ficaram próximos a 2, conforme também proposto por Marôco (2011). O teste de Shapiro-Wilk atesta que as variáveis estão normalmente distribuídas. Pelo teste VIF verifica-se que em todos os modelos não há problemas multicolinearidade, sendo que os valores devem ficar entre 1 e 10 (HAIR JR et al., 2009). Contudo é fato, que os modelos de regressão construídos não são lineares, contudo as exigências foram mantidas.

#### 4.1 Modelo Matemático Não Linear Multivariável para avaliação dos gastos governamentais na determinação do PIB

Os valores dos gastos públicos referentes à Assistência, Saúde e Educação dos 10 maiores municípios da região Centro-Oeste do Brasil são apresentados por meio da Tabela 4.

**Tabela 4** – Gastos Públicos dos maiores municípios da região Centro-Oeste do Brasil

Estados/Municípios	Assistência	Saúde	Educação
<b>Goiás</b>			
Goiânia	32.903.388,08	1.054.905.217,48	868.244.950,18
Anápolis	24.247.872,84	291.054.300,64	207.250.671,46
Aparecida de Goiânia	3.929.082,54	137.465.867,58	139.240.631,36
Rio Verde	22.839.094,96	125.432.513,26	195.691.324,92
Catalão	25.742.590,4	73.993.328,44	60.545.911,68
Senador Canedo	16.731.343,82	95.927.836,10	98.926.748,30
Itumbiara	6.752.185,54	67.586.965,20	66.953.098,74
Jataí	10.484.577,54	36.038.396,85	76.899.142,04
Luziânia	31.904.384,5	85.138.017,64	117.219.185,64
São Simão	8.510.261,84	19.594.777,69	20.366.690,00
<b>TOTAL:</b>	<b>R\$ 184.044.782,06</b>	<b>R\$ 1.987.137.220,88</b>	<b>R\$ 1.851.338.354,32</b>
<b>Mato Grosso</b>			
Cuiabá	29.090.705,34	163.797.704,87	330.599.970,14
Rondonópolis	21.231.230,00	156.260.028,00	124.973.748,00
Várzea Grande	20.326.501,02	131.665.516,24	135.730.028,10
Primavera do Leste	7.992.912,44	34.052.294,65	54.317.284,18
Sorriso	15.390.046,04	26.462.668,61	75.041.220,68
Sinop	6.506.802,36	62.560.939,74	82.152.743,44
Lucas do Rio Verde	5.701.286,16	29.223.856,64	46.244.525,56
Nova Mutum	4.756.468,32	20.215.791,18	38.776.150,44
Tangará da Serra	7.678.029,20	54.764.465,04	65.013.406,36
Sapezal	1.530.629,96	15.504.895,63	27.627.918,48

<b>TOTAL:</b>	<b>R\$ 120.204.610,84</b>	<b>R\$ 694.508.160,60</b>	<b>R\$ 980.476.995,38</b>
<b>Mato Grosso do Sul</b>			
Campo Grande	58.752.638,42	941.386.678,43	714.593.911,66
Dourados	26.129.217,20	265.255.756,80	185.279.127,44
Corumbá	26.483.492,62	98.027.813,07	110.306.798,28
Três Lagoas	22.323.919,64	99.607.981,91	105.150.230,46
Ponta Porã	13.900.875,56	40.518.825,94	74.280.815,64
Maracaju	9.296.537,28	20.823.515,87	35.771.594,30
Rio Brilhante	5.177.143,98	14.031.781,17	40.217.019,60
Naviraí	6.625.919,44	32.713.251,43	40.551.360,26
Nova Andradina	9.455.700,00	35.231.228,00	42.137.544,00
Sidrolândia	6.540.166,32	25.237.576,40	52.112.887,90
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 184.685.610,46</b>	<b>R\$ 1.572.834.409,02</b>	<b>R\$ 1.400.401.289,54</b>

Fonte: STN (2014).

A partir dos dados da Tabela 4, dos maiores municípios da região Centro-Oeste do Brasil, pode-se verificar que o Estado de Goiás é o que apresenta o maior valor somado dos gastos públicos, ou seja, teve um valor de 4.022.520.357,00, seguido pelo Mato Grosso do Sul e Mato Grosso.

Os valores dos gastos públicos referentes à Assistência, Saúde e Educação dos 10 menores municípios da região Centro-Oeste do Brasil são apresentados na Tabela 5.

**Tabela 5 – Gastos Públicos dos menores municípios da região Centro-Oeste do Brasil**

<b>Estados/Municípios</b>	<b>Assistência</b>	<b>Saúde</b>	<b>Educação</b>
<b>Goiás</b>			
São Patrício	846.264,96	2.799.146,42	2.491.023,98
Damianópolis	300.662,76	1.797.082,29	4.317.841,16
Aloândia	878.085,96	3.150.001,10	1.292.132,16
Cachoeira de Goiás	602.702,84	1.273.114,90	1.809.289,46
Lagoa Santa	740.035,22	3.024.939,84	3.278.793,00
Buritinópolis	743.557,64	1.562.947,94	3.399.066,46
Palmelo	669.716,56	3.274.484,57	2.342.480,02
Teresina de Goiás	719.637,04	1.963.102,63	3.425.798,60
Jesúpolis	1.831.488,78	2.701.327,44	2.553.572,66
Anhanguera	733.215,18	2.154.614,71	2.490.999,75
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 8.065.366,94</b>	<b>R\$ 23.700.761,84</b>	<b>R\$ 27.400.997,25</b>
<b>Mato Grosso</b>			
São José do Povo	694.737,08	2.515.273,97	3.490.460,12
Ribeirãozinho	851.816,00	1.860.774,00	2.746.492,00
Nova Nazaré	959.081,42	2.902.655,89	8.513.506,84
São Pedro da Cipa	793.251,38	2.619.864,72	4.939.168,12
Reserva do Cabaçal	581.223,52	1.636.309,15	3.075.287,30
Novo Santo Antônio	1.208.181,46	1.779.583,76	3.948.100,84
Ponte Branca	602.042,06	3.045.193,23	1.827.948,24
Luciara	811.771,50	1.999.084,76	3.515.524,38
Serra Nova Dourada	607.320,36	1.317.602,63	2.703.189,68
Araguainha	854.086,28	1.465.025,45	2.249.945,36
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 7.963.511,06</b>	<b>R\$ 21.141.367,56</b>	<b>R\$ 37.009.622,88</b>
<b>Mato Grosso do Sul</b>			
Paranhos	2.080.860,04	5.050.545,93	19.058.397,66
Caracol	2.260.266,66	5.332.110,30	7.648.548,66
Vicentina	1.207.967,52	3.678.348,37	5.130.355,90
Corguinho	1.246.193,12	3.327.830,75	10.211.264,44

Taquarussu	635.516,90	2.847.884,77	7.321.891,40
Novo Horizonte do Sul	829.452,28	2.332.850,34	6.603.504,86
Figueirão	1.081.779,06	5.168.333,99	5.820.813,16
Rio Negro	1.805.342,26	2.447.841,54	7.106.396,26
Douradina	1.467.772,87	2.428.606,08	5.798.498,96
Japorã	1.560.976,28	3.375.142,84	12.622.941,18
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 14.176.126,99</b>	<b>R\$ 35.989.494,91</b>	<b>R\$ 87.322.612,48</b>

Fonte: STN (2014).

Conforme os dados apresentados na Tabela 5, referente aos menores municípios da região Centro-Oeste do Brasil, pode-se observar que o Estado do Mato Grosso do Sul é o que apresentou o maior valor somado dos gastos públicos, sendo que o valor foi de 137.488.234,00, seguido pelo Estado do Mato Grosso e Goiás. Ao contrário dos maiores municípios, no qual Goiás liderava com os maiores gastos entre os maiores municípios, quando analisados os menores, Goiás apresentou-se em última colocação da região, ou seja, os gastos públicos nos menores municípios, neste ano, foi menor que nos demais Estados analisados.

A partir dos dados apresentados na Tabela 3 e Tabela 4 foi realizado o ajustamento não linear para as variáveis dependentes (Assistência, Saúde e Educação) e variável independente (PIB) que foram analisadas no presente estudo. Dessa forma, com o modelo matemático busca-se ajustar de maneira não-linear e multivariável o seguinte formato, conforme a Equação 4.

$$\widehat{PIB} = \beta_0 ASS^{\beta_1} SAU^{\beta_2} EDU^{\beta_3} \quad (4)$$

A variável dependente desse modelo matemático é o PIB, visto que foi analisado o Produto Interno Bruto de cada um dos municípios. O conjunto de variáveis independentes utilizadas são: Assistência (ASS), Saúde (SAU) e Educação (EDU). Os demais valores  $(\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3)$  são as constantes buscadas no modelo.

O modelo no qual se busca obter passa primeiramente por uma linearização efetivada, a partir da utilização de logaritmos naturais e após, é aplicada a técnica dos mínimos quadrados, de acordo com a Equação 5.

$$\ln \widehat{PIB} = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln ASS + \beta_2 \ln SAU + \beta_3 \ln EDU \quad (5)$$

Após, realizado esse procedimento, para facilitar o desenvolvimento do modelo matemático, na sequência foram parametrizadas as variáveis do estudo a partir da Equação 6.

$$\ln \widehat{PIB} = \hat{Y}; \ln \beta_0 = \alpha_0; \ln ASS = X_1; \ln SAU = X_2; \ln EDU = X_3 \quad (6)$$

A partir dessa parametrização elaborou-se o modelo de regressão linear múltipla, conforme exposto na Equação 7.

$$\hat{Y} = \alpha_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 \quad (7)$$

Diante disso, a aplicação da técnica dos mínimos quadrados busca a minimização dos valores estimados para o PIB dos municípios  $(\hat{Y}_i)$  e o valor real do PIB destes municípios

analisados ( $Y_i$ ). Assim, tem-se seis modelos de regressão, sendo dois modelos para cada Estado analisado da região Centro-Oeste do Brasil (GO, MT e MS).

A seguir são apresentadas as Equações 8, 9 e 10, uma para cada Estado analisado.

$$\widehat{PIB}_{M\grave{a}iores}^{GO} = 11,024 \frac{ASS^{0,289} EDU^{0,013}}{SAU^{0,007}} \quad (8)$$

$$\widehat{PIB}_{M\grave{a}iores}^{MT} = -2,197 \frac{EDU^{1,045}}{ASS^{0,076} SAU^{0,049}} \quad (9)$$

$$\widehat{PIB}_{M\grave{a}iores}^{MS} = -5,375 ASS^{0,524} SAU^{0,022} EDU^{0,586} \quad (10)$$

Similar aos modelos anteriores tem-se os três modelos de equação (Equações 11, 12 e 13) para os menores municípios conforme o PIB, como segue:

$$\widehat{PIB}_{Menores}^{GO} = 11,082 \frac{SAU^{0,069}}{ASS^{0,114} EDU^{0,056}} \quad (11)$$

$$\widehat{PIB}_{Menores}^{MT} = 4,053 \frac{SAU^{0,377} EDU^{0,329}}{ASS^{0,323}} \quad (12)$$

$$\widehat{PIB}_{Menores}^{MS} = 7,630 \frac{SAU^{0,286} EDU^{0,010}}{ASS^{0,072}} \quad (13)$$

A partir dos 60 municípios analisados, realizando uma única regressão, é possível chegar a seguinte fórmula de acordo com a Equação 14, com coeficiente de determinação  $R^2=95,8\%$ , o que representa alta correlação do modelo:

$$\widehat{PIB}_{T\grave{o}dos} = -9,755 ASS^{0,190} SAU^{0,399} EDU^{0,768} \quad (14)$$

Vale ressaltar que o presente modelo não servirá de estimador, porém pode-se inferir que de modo geral: Assistência, Saúde e Educação, ou seja, todas as variáveis (gastos) analisados impulsionam o PIB municipal, ou seja, apresentam relação com o crescimento econômico. Para tanto, esta formulação não é uma regra geral, se comparado aos seis modelos anteriores, entretanto serve de indicador regional. Destaca-se que a variável Educação, esta que apresentou maior expoente (0,768), é o maior vetor de crescimento do PIB destes municípios.

#### 4.2 Análise dos dados com aplicação do Modelo

A partir da utilização dos modelos para projetar o PIB de 2010 para cada município analisado, apresenta-se na Tabela 6, o PIB Real e PIB Projetado do mesmo ano e a respectiva variação (erro).

**Tabela 6** – PIB Real de 2010 *versus* PIB Projetado dos maiores municípios da região Centro-Oeste do Brasil a partir do modelo não linear multivariado

Estados/Municípios	PIB Real	PIB Projetado	Varição (%)
<b>Goiás</b>			
Goiânia	24.445.743,96	10.308.245,73	57,83
Anápolis	10.059.556,70	9.347.590,56	7,08
Aparecida de Goiânia	5.148.640,07	5.524.768,76	7,31
Rio Verde	4.160.500,54	9.234.685,88	121,96

Catalão	3.970.852,28	9.449.821,88	137,98
Senador Canedo	3.188.614,90	8.381.625,32	162,86
Itumbiara	2.259.728,00	6.431.285,20	184,60
Jataí	2.142.102,72	7.348.880,92	243,07
Luziânia	2.077.842,34	10.131.208,28	387,58
São Simão	1.382.123,17	6.829.467,72	394,13
<b>Mato Grosso</b>			
Cuiabá	11.051.628,02	9.523.137,48	13,83
Rondonópolis	5.094.936,67	3.537.382,35	30,57
Várzea Grande	3.449.444,83	3.901.525,86	13,11
Primavera do Leste	2.073.039,72	1.718.638,46	17,10
Sorriso	2.067.137,04	2.320.620,51	12,26
Sinop	2.011.402,94	2.610.960,42	29,81
Lucas do Rio Verde	1.651.886,27	1.501.647,48	9,09
Nova Mutum	1.425.971,63	1.289.592,95	9,56
Tangará da Serra	1.304.639,35	2.032.252,43	55,77
Sapezal	1.215.026,35	999.265,16	17,76
<b>Mato Grosso do Sul</b>			
Campo Grande	13.875.046,18	13.259.866,68	4,43
Dourados	3.543.857,56	3.823.916,02	7,90
Corumbá	3.248.680,87	2.780.230,58	14,42
Três Lagoas	2.821.908,89	2.472.669,89	12,38
Ponta Porã	968.520,87	1.542.849,01	59,30
Maracaju	906.438,17	802.507,51	11,47
Rio Brilhante	841.909,53	627.005,17	25,53
Naviraí	780.740,37	730.491,63	6,44
Nova Andradina	771.132,15	901.611,05	16,92
Sidrolândia	688.745,05	835.623,39	21,33

Fonte: IBGE (2014) e projeções realizadas com base nas modelagens pesquisadas.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 6, nota-se que o erro relativo médio do PIB Real para o PIB Projetado dos três Estados analisados, isto é, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul foi de 69,78%. Entretanto, ao analisar cada Estado separadamente, tem-se os seguintes erros relativos médios dos 10 maiores municípios: Goiás 170,44%, Mato Grosso 20,89% e Mato Grosso do Sul 18,01%. Percebe-se que há uma grande diferença em relação ao erro relativo médio dos três Estados, sendo que o Estado de Goiás apresentou um erro alto entre o PIB real e que foi projetado. Entretanto, no Estado do Mato Grosso do Sul esse erro foi relativamente baixo, ainda mais se comparado ao Estado de Goiás.

Além disso, percebe-se que o erro máximo encontrado entre os 10 maiores municípios analisados da região Centro-Oeste do Brasil foi de 394,13% para o município de São Simão do Estado de Goiás, no qual o PIB Real no ano de 2010 era de 1.382.123,17 e o PIB Projetado para esse ano era de 6.829.467,72, apresentando muita diferença, sendo que o que foi projetado está muito além do real.

O erro mínimo dos maiores municípios dessa região foi o do município de Campo Grande do Estado do Mato Grosso do Sul, visto que este erro foi de apenas 4,43%. Isso demonstra que o PIB real ficou muito próximo do que foi projetado para este ano no município analisado.

A partir desse resultado pode-se perceber que os maiores municípios de cada Estado da região Centro-Oeste do Brasil, por apresentarem características distintas entre si, apresentam uma margem de erro distante e bem variada. Além disso, nota-se que o modelo matemático utilizado, para esses municípios maiores não foi muito adequado.

Diversos municípios apresentaram um erro de estimação entre o PIB Real e Projetado acima de 50%. Contudo, destaca-se que do Estado de Goiás, muitos foram os municípios que apresentaram um erro acima de 100%, sendo estes os municípios de Rio Verde, Catalão, Senador Canedo, Itumbiara, Jataí, Luziânia e São Simão.

Também destaca-se que mesmo que vários municípios da região Centro-Oeste do Brasil terem apresentado um erro de estimativa acima de 100%, também é possível notar que 16 dos 30 municípios maiores analisados obtiveram um erro abaixo de 20%, ou seja, houve pouca diferença entre o PIB Real e o Projetado.

Ressalta-se que as variáveis analisadas, Assistência, Saúde e Educação estabeleceram a relação entre o PIB Real e o PIB Projetado e, essas variáveis são consideradas insumos produtivos, visto que são serviços públicos que influenciam na formação do PIB. Os resultados do estudo revelam que essas variáveis analisadas apresentam-se significativas em relação com o crescimento econômico dos maiores municípios da região Centro-Oeste do Brasil.

É importante frisar que foi obtido um coeficiente de determinação de  $R^2=95,8\%$ , o que confere alta margem de confiabilidade do modelo. Na Tabela 7 é apresentado o PIB Real e Projetado do ano de 2010 dos dez menores municípios da região Centro-Oeste do Brasil e sua variação.

**Tabela 7** – PIB Real de 2010 *versus* PIB Projetado dos menores municípios da região Centro-Oeste do Brasil a partir do modelo não linear multivariado

Estados/Municípios	PIB Real	PIB Projetado	Varição (%)
<b>Goiás</b>			
São Patrício	19.564,90	16.740,30	14,44
Damianópolis	18.879,27	17.714,98	6,17
Aloândia	18.579,71	17.435,66	6,16
Cachoeira de Goiás	18.476,76	16.777,80	9,20
Lagoa Santa	17.975,77	16.828,53	6,38
Buritinópolis	17.142,30	16.037,90	6,44
Palmelo	16.848,53	17.439,86	3,51
Teresina de Goiás	16.111,38	16.345,83	1,46
Jesúpolis	15.895,62	15.271,10	3,93
Anhanguera	10.036,50	16.711,70	66,51
<b>Mato Grosso</b>			
São José do Povo	31.675,25	27.473,66	13,26
Ribeirãozinho	31.283,77	21.219,07	32,17
Nova Nazaré	31.247,42	35.037,72	12,13
São Pedro da Cipa	28.867,65	29.963,26	3,80
Reserva do Cabaçal	27.488,29	23.738,56	13,64
Novo Santo Antônio	22.935,08	21.001,42	8,43
Ponte Branca	22.743,40	24.996,83	9,91
Luciara	21.559,99	24.015,55	11,39
Serra Nova Dourada	19.154,90	20.672,72	7,92
Araguainha	13.319,60	18.142,98	36,21
<b>Mato Grosso do Sul</b>			
Paranhos	81.241,14	70.584,45	13,12
Caracol	79.759,63	70.614,90	11,47
Vicentina	76.405,88	66.166,34	13,40
Corguinho	71.176,67	64.597,19	9,24
Taquarussu	68.237,95	64.637,03	5,28
Novo Horizonte do Sul	66.453,29	59.831,14	9,97
Figueirão	57.494,62	73.599,87	28,01

Rio Negro	55.618,82	57.398,84	3,20
Douradina	54.712,22	58.011,32	6,03
Japorã	45.817,62	63.950,73	39,58

Fonte: IBGE (2014) e projeções realizadas com base nas modelagens pesquisadas.

Percebe-se por meio da Tabela 7 que o erro relativo médio para os 30 menores municípios da região Centro-Oeste do Brasil é de 13,75%. Para tanto, quando verificada a média de erro por Estado tem-se que nos 10 menores municípios de Goiás o erro foi de 12,42%, seguido de Mato Grosso do Sul com 13,93% e Mato Grosso com um erro um pouco maior, ou seja, de 14,89%. Nota-se que o erro de estimação entre o PIB Real e Projetado desses municípios no geral foi baixo e, a média de cada Estado ficou muito próxima.

Quando analisado por município, verifica-se que o município com maior erro de estimação, foi Anhanguera do Estado de Goiás, com 66,51% de variação. Contudo, o município com menor erro também foi deste Estado e o erro foi de apenas 1,46%, sendo o município de Teresina de Goiás. Esse percentual representa pouca diferença entre o que estava Projetado para este ano e o PIB Real deste município.

Destaca-se ainda, que apenas o município de Anhanguera, este que teve o maior erro de estimação apresentou um percentual de variação acima de 50%. Diante disso, nota-se que nos menores municípios o erro de estimação entre o PIB Real e Projetado é menor e, pode ser considerado mínimo para os municípios analisados, ainda mais se comparados aos maiores municípios desses Estados. Já no que se refere ao modelo matemático, ressalta-se que este foi mais eficiente ao estimar o PIB Projetado dos menores municípios, pois os valores do PIB Real nesses municípios já são mais parecidos entre si.

Por meio da análise realizada, utilizando o modelo matemático e com as variáveis Assistência, Saúde e Educação para estabelecer a relação entre o PIB Real e o PIB Projetado, pode-se notar que estas três variáveis são insumos produtivos, isto é, serviços públicos que auxiliam na formação do PIB dos menores municípios da região Centro-Oeste do Brasil.

### 4.3 Resultados obtidos

Ao se tratar da relação dos gastos públicos analisados neste estudo, Assistência (ASS), Saúde (SAU) e Educação (EDU) percebeu-se que estes apresentaram uma relação significativa com o crescimento econômico (PIB), visto que os resultados revelaram que os investimentos públicos e privados, em relação à participação do governo, se complementam nos maiores e menores municípios da região Centro-Oeste do Brasil.

Pode-se enfatizar que houve relação positiva entre os gastos públicos e o crescimento econômico quando analisado o conjunto de municípios, maiores e menores da região Centro-Oeste do Brasil. Entretanto, quando analisada a relação separadamente, para cada Estado e conjunto de municípios, verificou-se que nos municípios maiores, a Educação apresentou relação positiva em todos os Estados com o PIB. Já nas menores, a variável que apresentou relação positiva em todos Estados foi a Saúde.

Contudo, vale ressaltar que o presente modelo não servirá de estimador, porém pode-se inferir que de modo geral: Assistência, Saúde e Educação, ou seja, todas as variáveis (gastos) analisados, em algum dos Estados analisados acabam por impulsionar o PIB municipal.

Os resultados encontrados por Oliveira (2004) demonstraram a variável Educação é fundamental para promover e explicar o crescimento econômico, o que vai ao encontro dos resultados do presente estudo. Além disso, outro estudo que corrobora é o de Rocha e Giuberti (2007), pois verificaram que os gastos com Educação contribuem e apresentam relação positiva com o crescimento dos Estados e, além disso, são considerados produtivos.

Eventualmente os gastos com saúde se destacaram como promotores do crescimento econômico.

Esse resultado vai ao encontro do que Ferreira (1994) expõe, pois frisa que mesmo que os gastos sejam provindos de diversas origens, há uma relação significativa entre o crescimento econômico e os gastos públicos. Além disso, de acordo com Cândido Júnior (2001), há uma preocupação constante com o resultado dos gastos públicos na economia, principalmente no que diz respeito aos impactos destes gastos sobre o crescimento econômico, devendo considerar que, para Hoffmann (2001), o crescimento econômico é um dos temas centrais da ciência econômica.

Na mesma linha de pensamento, Bogoni, Hein e Beuren (2011) ressaltam que os gastos públicos podem impulsionar o crescimento econômico, este que é uma forma de medir as atividades de uma sociedade, que mesmo sendo diferente em diversos aspectos é fácil de identificar as distinções econômicas e culturais e ver isso como a chave para o crescimento (LUCAS Jr., 1988).

Quando analisados todos os municípios da amostra, ou seja, os 60 maiores e menores da região, as variáveis Saúde e Educação apresentaram-se significativamente relacionadas com o crescimento econômico. Além disso, a confiabilidade do modelo foi de 95,8%, o que demonstra que os gastos públicos tem um papel importante no crescimento econômico dessa região.

Os achados do estudo de Devarajan, Swaroop e Zou (1996) vão ao encontro dos resultados encontrados na presente pesquisa, pois identificaram que as variáveis Saúde e Educação apresentaram relação negativa com o crescimento econômico e isso pode ser notado no modelo dos maiores municípios de Goiás e Mato Grosso, no qual a Saúde apresentou relação negativa. Além disso, a Educação apresentou relação negativa na relação dos menores municípios do Estado de Goiás, ou seja, os gastos com Educação deste ano analisado não estão relacionados com o crescimento econômico do Estado.

De acordo com os resultados obtidos no que se refere às variações entre o PIB Real e Projetado dos maiores e menores municípios da região Centro-Oeste do Brasil pode-se destacar que a principal diferença identificada entre estes municípios analisados é em relação ao erro relativo médio, visto que os maiores municípios apresentaram um erro bem maior se comparado aos menores, entretanto os maiores municípios do Estado de Goiás fizeram com que a média de erro aumentasse, apresentando um percentual de 69,78%. Diante disso, seria interessante que os Estados implementassem um modelo de política pública para instituir regras quanto aos gastos públicos.

Bogoni, Hein e Beuren (2011), em seu estudo sobre a relação dos gastos públicos com o crescimento econômico das maiores cidades da região Sul do Brasil encontraram um erro de estimação de 22,45% e uma confiabilidade de 85,16%, o que se difere do presente estudo, visto que o erro foi maior, entretanto, a confiabilidade do modelo também foi maior. Além disso, os autores concluíram que os gastos do governo têm um importante papel no crescimento econômico o que se confirma neste estudo.

Pode-se enfatizar que o fato de os maiores municípios apresentarem um erro relativo médio maior, ocorre devido ao fato de que estes possuem características diferentes entre si. Os menores municípios já apresentaram uma diferença no erro bem menor, isso porque são municípios parecidos entre si.

Nos maiores municípios encontrou-se um erro maior para a cidade de São Simão do Estado de Goiás com um erro de 394,13%, sendo que a maior variação nos menores municípios foi encontrado no município de Anhanguera também do Estado de Goiás, sendo este de 66,51%. Por meio desse resultado, percebe-se uma diferença muito grande, ou seja,

significativa. Já em relação aos menores erros nos maiores e menores municípios, houve pouca diferença, visto que nos maiores o menor erro foi de 4,43% na cidade de Campo Grande, localizada no Estado do Mato Grosso do Sul e nos menores, foi na cidade de Teresina de Goiás, do Estado de Goiás com um erro de 1,46%, ou seja, nota-se pouca diferença, demonstrando que o PIB Real e Projetado dos menores municípios ficou bem próximo.

## 5 Considerações Finais

Os resultados desta pesquisa revelam que o modelo matemático utilizado conferiu uma confiabilidade de 0,958, isto é, o poder de explicação do modelo foi de 95,8% o que é considerado um alto poder de explicação, visto que quanto maior, melhor. Em relação ao valor dos gastos públicos, verificou-se que dentre os maiores municípios, o Estado de Goiás é o que apresenta o maior valor somado dos gastos públicos e nos menores foi o Estado do Mato Grosso do Sul.

Em relação ao PIB, no conjunto dos 10 maiores e menores municípios, o Mato Grosso do Sul apresentou maior participação no PIB do Estado, sendo 65,37% nos maiores municípios e 1,51% nos menores. Ainda, em relação ao crescimento econômico (PIB), nos maiores municípios o Estado de Goiás apresentou o maior crescimento econômico e, nos menores, o Estado do Mato Grosso do Sul demonstrou ter maior crescimento econômico.

Além disso, destaca-se que nos maiores municípios analisados, os maiores gastos públicos são referentes à Saúde seguido dos gastos com Educação. O inverso ocorreu nos menores municípios, no qual os maiores gastos são com Educação, seguido dos gastos com Saúde, para tanto, destaca-se que os gastos com Saúde e Educação foram os que mais se destacaram. Nesse sentido, Castro (2006) salienta que as despesas com Educação e Saúde são gastos produtivos e, gastos produtivos são aqueles que possuem impacto positivo sobre o crescimento econômico (ROCHA; GIUBERTI, 2007).

Os resultados das variáveis (gastos) individuais revelaram que nos maiores municípios, os gastos com assistência foram maiores no Estado do Mato Grosso do Sul. Os gastos com Saúde e Educação foram maiores no Estado de Goiás. Já nos menores municípios, todos os gastos foram maiores no Estado do Mato Grosso do Sul.

Os resultados no que se refere ao erro de estimação entre o PIB Real e o PIB Projetado, demonstraram que os maiores erros, variações foram verificados nos municípios do Estado de Goiás, no qual o erro chegou próximo a 400%. Isso ocorre em função desses municípios maiores serem muito diferentes entre si. Já nos menores municípios analisados, o erro máximo ficou pouco acima de 50%, isso porque esses municípios possuem características parecidas entre si. Além disso, os resultados demonstraram que o erro mínimo dos maiores e menores municípios ficou acima de 1% e abaixo de 5%.

Conclui-se que, quanto ao objetivo proposto de investigar a relação entre o crescimento econômico e os gastos públicos, é possível afirmar que na região Centro-Oeste do Brasil há uma relação positiva entre o crescimento econômico e os gastos públicos com Assistência, Saúde e Educação. De forma individual, nos maiores municípios, a Educação apresentou relação positiva com o PIB em todos os Estados e nos menores, a Saúde apresentou relação positiva em todos os Estados analisados. Além disso, a média do erro de estimação foi de 41,76 e o modelo apresentou uma confiabilidade de 95,8%.

Este estudo contribui ao analisar o PIB Real de determinado período, em relação ao PIB Projetado para o mesmo período. Ainda, apresenta contribuições quanto ao erro de estimação, a variação encontrada, no qual os maiores municípios apresentaram um erro maior em função de serem distintos entre si, diferente dos menores que ficaram com um erro próximo, o que demonstra que apresentam características semelhantes.

Como limitação da pesquisa pode-se citar o modelo matemático utilizado e a escolha de apenas algumas variáveis para representar os gastos públicos. Recomenda-se para estudos futuros, a ampliação da amostra para todas as Regiões do Brasil, ou até mesmo, o estudo de outras regiões. Além disso, a utilização de outros gastos públicos relevantes, visto que uma nova amostra permitirá a utilização dos resultados do presente estudos para fins de comparabilidade.

## Referências

- BABBIE, E. **Métodos de pesquisa survey**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.
- BARRO, R. J. Government spending in a simple model of endogenous growth. **Journal of Political Economy**, Cambridge, v. 98, n. 5, p. 103-125, 1990.
- BOGONI, N. M.; HEIN, N.; BEUREN, I. M. Análise da relação entre crescimento econômico e gastos públicos nas maiores cidades da região Sul do Brasil. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 1, p. 159-179, 2011.
- CÂNDIDO JÚNIOR, J. O. Os gastos públicos no Brasil são produtivos? **Revista Planejamento e Políticas Públicas**, [S. l.], n. 23, p. 233-260, 2001.
- CASTRO, C. Política fiscal e crescimento econômico. **Tékhné Revista de Estudos Politécnicos**, Barcelos, v. 3, n. 5/6, p. 87-118, 2006.
- DEVARAJAN, S.; SWAROOP, V.; ZOU, H.-F. The composition of public expenditure and economic growth. **Journal of Monetary Economics**, Washington, v. 37, n. 2, p. 313-344, 1996.
- EASTERLY, W.; REBELO, S. Fiscal policy and economic growth: An empirical investigation. **Journal of monetary economics**, Washington, v. 32, n. 3, p. 417-458, 1993.
- FERREIRA, P. C. Infraestrutura pública, produtividade e crescimento. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, p. 187-202, ago. 1994.
- GIFI, A. **Nonlinear multivariate analysis**. New York: John Wiley & Sons, 1990.
- HAIR JR., J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- HOFFMANN, R. Distribuição de renda e crescimento econômico. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 15, n. 41, p. 67-76, 2001.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010: contagem da população**. Disponível em: <[http://downloads.ibge.gov.br/downloads\\_estatisticas.htm](http://downloads.ibge.gov.br/downloads_estatisticas.htm)>. Acesso em: 13 Abr. 2014.
- KLINE, Rex B. **Principles and practice of structural equation modeling**. Guilford publications, 2005.

LUCAS Jr., R. E. On the mechanics of economics of economic development. **Journal of Monetary Economics**, Chicago, n. 22, p. 3-42, 1988.

MACIEL, P. J.; ANDRADE, J.; TELES, V. K. 2008. **Transferências fiscais e convergência regional no Brasil**. Working paper. Disponível em:

<<http://edi.bnb.gov.br/content/aplicacao/Eventos/forumbnb2006/docs/transferencias.pdf>> .

Acesso em: 31 Ago. 2014.

MARÔCO, J.. **Análise Estatística com o SPSS Statistics**. 5. ed. Pero Pinheiro, Report Number, 2011.

MARTINS, G. de A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MONTEIRO NETO, A.; GOMES, G. M. **Quatro décadas de crescimento econômico no Centro-Oeste brasileiro: recursos públicos em ação**. IPEA, Brasília-DF, 2000.

MONTGOMERY, D.C.; PECK, E.A.; VINING, G.G. **Introduction to linear regression analysis**. New York: John Wiley, 2001.

OLIVEIRA, C. A. Crescimento econômico das cidades nordestinas: um enfoque da nova geografia econômica. In: Encontro Regional de Economia, 9., Fortaleza, 2004. **Anais...** Anpec, Niterói, 2004.

RAJKUMAR, A. S.; SWAROOP, V. Public spending and outcomes: Does governance matter?. **Journal of Development Economics**, Washington, v. 86, n. 1, p. 96-111, 2008.

ROCHA, F.; GIUBERTI, A. C. Composição do Gasto Público e Crescimento Econômico: um estudo em painel para os estados brasileiros. In: Encontro Nacional de Economia, 33., Salvador, 2005. **Anais...** Anpec, Niterói, 2007.

SHAPIRO, S. S.; WILK, M. B. An analysis of variance test for normality (complete samples). **Biometrika**, [S. l.], v. 52, n. 3/4, p. 591-611, 1965.

SILVA, E. P. da; QUINTAIROS, P. C. R.; ARAÚJO, E. A. S. de. Educação e desenvolvimento. **Latin American Journal of Business Management**, Taubaté, v. 4, n. 2, p. 42-57, 2013.

STN. Secretaria do Tesouro Nacional. **FINBRA: Finanças do Brasil – Dados Contábeis dos Municípios**. Brasília, 2014. Disponível em:

<[http://www.tesouro.fazenda.gov.br/pt\\_PT/contas-anuais](http://www.tesouro.fazenda.gov.br/pt_PT/contas-anuais)>. Acesso em: 24 Ago. 2014.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

## DIFERENÇAS NO CONTEÚDO DA DISCIPLINA DE CONTABILIDADE DE CUSTOS EM PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* E GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS

### DIFFERENCES IN THE CONTENT OF THE DISCIPLINE OF ACCOUNTING COSTS FOR GRADUATE *STRICTO SENSU* PROGRAMS AND GRADUATION IN ACCOUNTING SCIENCES

**Débora Gomes Machado**

Doutora em Ciências Contábeis e Administração (PPGCC/FURB)  
Programa de Pós-Grad. em Administração da Univ. Federal do Rio Grande (FURG)  
e-mail: debora\_furg@yahoo.com.br

**Tarcísio Pedro da Silva**

Doutor em Ciências Contábeis e Administração (PPGCC/FURB)  
Programa de Pós-Grad. em Ciências Contábeis da Univ. Regional de Blumenau (FURB)  
e-mail: tarcisio@furb.br

**Nelson Hein**

Doutor em Engenharia de Produção (UFSC)  
Programa de Pós-Grad. em Ciências Contábeis da Univ. Regional de Blumenau (FURB)  
e-mail: hein@furb.br

#### Resumo:

O objetivo deste estudo foi identificar se há um diferencial nos conteúdos de contabilidade de custos, compreendidos no ensino *stricto sensu* de ciências contábeis e os conteúdos compreendidos na matriz curricular dos cursos de graduação em ciências contábeis. A amostra constituiu-se dos Programas de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Contabilidade brasileiros, recomendados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Os dados foram analisados por meio do teste de distribuição das médias (t de Student) e a Análise de Componentes Principais (ACP). Os resultados sinalizaram que há um diferencial expressivo nos conteúdos de contabilidade de custos, compreendidos no ensino *stricto sensu* em Contabilidade e os conteúdos compreendidos na matriz curricular dos cursos de graduação de Ciências Contábeis. O estudo aponta também conteúdos para possível elaboração de um plano de ensino padrão para o ensino de pós-graduação *stricto sensu* em Contabilidade.

**Palavras-chave:** Contabilidade de Custos. Pós-graduação. *Stricto Sensu*.

#### Abstract:

The objective of this study was to identify whether there is a difference in the contents of cost accounting, understood in the strict sense of science teaching and the contents statements included in the curriculum of undergraduate courses in accounting. The sample consisted of the Post with graduate courses in Accounting Brazilians, recommended by the Coordenação

- a) Submissão em: 01/05/2016.
- b) Envio para avaliação em: 22/06/2016.
- c) Término da avaliação em: 23/06/2016.
- d) Correções solicitadas em: 23/06/2016.
- e) Recebimento da versão ajustada em: 14/07/2016.
- f) Aprovação final em: 15/07/2016.

de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Data were analyzed by means of the average distribution (T of Student) and Principal Component Analysis (PCA). The results showed that there is a significant difference in the contents of cost accounting, understood in the strict sense of accounting education and the contents included in the curriculum of undergraduate courses in accounting. The study also content for possible development of a standard syllabus for the teaching of post-graduate studies in accounting.

**Keywords:** Cost Accounting. Postgraduate. *Stricto Sensu*.

## 1 Introdução

Estudos abrangendo os programas de pós-graduação em contabilidade têm sido empreendidos, como é o caso do estudo de Cardoso, Yodomari e Mendonça Neto (2007) que buscou analisar a influência da abordagem da *positive accounting* sobre a produção científica dos programas de pós-graduação *stricto sensu* de contabilidade no Brasil. Os resultados obtidos na pesquisa revelam que houve um crescimento da pesquisa com abordagem positiva no Brasil, no período de 2002 a 2005, mas também sugerem que esta pesquisa está muito concentrada em apenas dois programas de pós-graduação, o da Universidade de São Paulo (USP) e o da Fundação Instituto Capixaba de Pesquisa em Contabilidade Economia e Finanças (FUCAPE). Além desta concentração relacionada aos programas, conforme os autores, existe uma concentração superior aos padrões normais, no âmbito dos autores.

A pesquisa realizada por Souza, Machado e Bianchi (2009) investigou alguns dos principais aspectos dos programas de pós-graduação em contabilidade, níveis mestrado e doutorado, tais como: Instituições de Ensino Superior que ofertam os cursos *stricto sensu* destes programas, sua localização, docentes, a formação destes, dentre outros aspectos. Os principais resultados mostram a predominância de oferta pelas Instituições de Ensino Superior (IES) federais e concentração na região sudeste do país; o surgimento nos últimos 10 anos de 14 dos 17 programas analisados; a baixa quantidade de docentes titulados na área; e a criação, nos últimos 10 anos, de 11 dos 14 periódicos específicos e catalogados no *qualis* da área.

Alguns estudos foram desenvolvidos visando analisar a produção científica da pós-graduação em contabilidade, alguns deles com base nas dissertações e teses dos Programas de Pós-graduação (PPGs) da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA/USP), Pontifícia Universidade Católica (PUC/SP), Fundação Getúlio Vargas (FGV) e Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), como é o caso: de Riccio, Carastan e Sakata (1999) que traçaram um perfil da pesquisa contábil nas universidades brasileiras no período de 1962 a 1999; Moriki e Martins (2003) que analisaram o referencial bibliográfico de teses e dissertações sobre contabilidade e controladoria defendidos nos PPGs da FEA/USP e PUC-SP; e Beuren, Bogoni e Fernandes (2008), por meio do qual foi feita a análise da abordagem da controladoria em dissertações de PPGs em Ciências Contábeis oficialmente recomendados pela Capes.

O estudo de Martins e Monte (2009) investigou a influência do título de mestre em Ciências Contábeis na produção científica de 96 egressos do Programa multi-institucional e inter-regional de pós-graduação em Ciências Contábeis da Universidade de Brasília (UnB) / Universidade Federal da Paraíba (UFPB)/ Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)/ Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), titulados até o dia 31 de dezembro de 2007. Os resultados da pesquisa evidenciaram que apenas 30,85% participavam de algum grupo de pesquisa; que 66% dos projetos de pesquisa realizados pelos mesmos foram iniciados após o ingresso no mestrado. O estudo comprovou também que houve uma

influência positiva desta titulação em suas produções científicas, e que os egressos do núcleo Nordeste e as mulheres possuem maiores índices de produção científica.

Especificamente sobre a contabilidade de custos, têm-se o estudo de Cardoso, Pereira e Guerreiro (2007), que trata do perfil das pesquisas em contabilidade de custos no âmbito dos Encontros da Associação Nacional da Pós-graduação em Administração (EnANPAD), período de 1998 a 2003. Os resultados da pesquisa enfatizam o crescimento quantitativo da apresentação de trabalhos, observando, entretanto, que no aspecto qualitativo os trabalhos ensejam melhora, principalmente quanto ao rigor dos procedimentos metodológicos de coleta de dados por meio de questionários e da profundidade dos estudos de caso. Os autores finalizam questionando a qualidade da contribuição das pesquisas.

Da mesma forma, estudos sobre a graduação em ciências contábeis têm sido realizados, como é o caso do estudo de Machado, Oliveira e Rausch (2010) que buscou analisar os conteúdos, relativos à contabilidade de custos, compreendidos na matriz curricular do curso de graduação de Ciências Contábeis. Os resultados do estudo revelaram que a matriz curricular do curso de ciências contábeis é densa, completa e abrangente, no que diz respeito a estes conteúdos.

Sendo assim, com relação ao ensino de pós-graduação em ciências contábeis e controladoria, relacionado ao ensino de contabilidade de custos, surge a seguinte questão de pesquisa: há um diferencial nos conteúdos de contabilidade de custos, compreendidos no ensino *stricto sensu* em contabilidade e os conteúdos compreendidos na matriz curricular dos cursos de graduação de ciências contábeis?

O objetivo central que este estudo busca alcançar é identificar se há um diferencial nos conteúdos de contabilidade de custos, compreendidos no ensino *stricto sensu* em contabilidade e os conteúdos compreendidos na matriz curricular dos cursos de graduação de ciências contábeis.

A justificativa de realização deste estudo perpassa as colocações de Beuren, Schlindwein e Pasqual (2007, p. 23) de que “a evolução de uma área de conhecimento dá-se, principalmente, com a investida de pesquisadores, professores, alunos e profissionais na criação e aplicação de teorias”. Nesse contexto, a pesquisa sobre a contabilidade de custos e sua distribuição no ensino de graduação e pós-graduação busca contribuir na evolução do campo científico, tanto no âmbito docente, discente, quanto profissional e de pesquisa, pois a reflexão sobre o ensino torna o mesmo em evidência para futuros progressos.

## 2 Revisão da Literatura

A literatura de suporte ao estudo permeou o ensino superior em ciências contábeis, abrangendo sua origem e legislação de base, posteriormente a literatura sobre pós-graduação com ênfase no ensino *stricto sensu*.

### 2.1 Ensino Superior em Ciências Contábeis

O curso superior em Ciências Contábeis e Atuariais surgiu no Brasil em 1945, por meio do Decreto-Lei 7.988/1945, que estabeleceu a duração de quatro anos para o curso e especificou a grade curricular com as disciplinas e a sequência na qual deveriam ser ministradas. Conforme Peleias *et al.* (2007) em 1946, foi autorizado à criação da Faculdade de Ciências Econômicas e Administrativas (FCEA) da Universidade de São Paulo (USP), por meio do Decreto-Lei 15.601/1946, do Estado de São Paulo, posteriormente denominada Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEA). Com a fundação da FCEA e a instalação do curso de Ciências Contábeis e Atuariais, o Brasil ganhou o primeiro núcleo de pesquisa contábil, com professores dedicando-se em tempo integral ao ensino e à pesquisa. A

FEA também foi pioneira na criação da pós-graduação *Stricto Sensu* em Controladoria e Contabilidade nos anos 70.

Silva e Moura (2007 apud MACHADO; MACHADO; SILVA, 2008) expõem que, em 1985, o Conselho Federal de Contabilidade (CFC) instituiu um grupo de estudos composto por professores, para realizarem uma pesquisa junto aos discentes, docentes, chefes de departamento, profissionais e usuários da Contabilidade, com a intenção de modificar o currículo do curso de Ciências Contábeis, a fim de refletir a opinião da sociedade em relação ao profissional da área contábil. Após a realização da pesquisa e a análise dos resultados, o CFC encaminhou ao Conselho Federal de Educação (CFE) uma proposta de alteração curricular do curso de Ciências Contábeis, o que culminou pela aprovação do novo currículo.

A Resolução CFE 03/1992 fixou os conteúdos mínimos, a duração dos cursos de graduação e as normas para que as instituições de ensino superior elaborassem os currículos, definindo o perfil do profissional a ser formado. Para o curso de Ciências Contábeis, a duração estabelecida foi de 2.700 horas/aula, integralizadas no máximo em sete e no mínimo em quatro anos para o período diurno e cinco para o noturno. A Lei 9.394/1996 alterou as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, introduzindo mudanças no ensino superior e revogando a Lei 4.024/1961 (BRASIL, 1996, 1961).

A Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação (CNE/CES), órgão do Ministério da Educação e Cultura (MEC), aprovou em 16/12/2004, a Resolução 10/2004, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Ciências Contábeis (BRASIL, 2004). Em seu art. 4º, a Resolução discrimina as competências e habilidades mínimas que o curso de Ciências Contábeis deve possibilitar para a formação do profissional, sendo elas:

- I - utilizar adequadamente a terminologia e a linguagem das Ciências Contábeis e Atuariais;
- II - demonstrar visão sistêmica e interdisciplinar da atividade contábil;
- III - elaborar pareceres e relatórios que contribuam para o desempenho eficiente e eficaz de seus usuários, quaisquer que sejam os modelos organizacionais;
- IV - aplicar adequadamente a legislação inerente às funções contábeis;
- V - desenvolver, com motivação e através de permanente articulação, a liderança entre equipes multidisciplinares para a captação de insumos necessários aos controles técnicos, à geração e disseminação de informações contábeis, com reconhecido nível de precisão;
- VI - exercer suas responsabilidades com o expressivo domínio das funções contábeis, incluindo noções de atividades atuariais e de quantificações de informações financeiras, patrimoniais e governamentais, que viabilizem aos agentes econômicos e aos administradores de qualquer segmento produtivo ou institucional o pleno cumprimento de seus encargos quanto ao gerenciamento, aos controles e à prestação de contas de sua gestão perante a sociedade, gerando também informações para a tomada de decisão, organização de atitudes e construção de valores orientados para a cidadania;
- VII - desenvolver, analisar e implantar sistemas de informação contábil e de controle gerencial, revelando capacidade crítica analítica para avaliar as implicações organizacionais com a tecnologia da informação;
- VIII - exercer com ética e proficiência as atribuições e prerrogativas que lhe são prescritas através da legislação específica, revelando domínios adequados aos diferentes modelos organizacionais (BRASIL, 2004, p. 15).

Nesse contexto, a Resolução também menciona, em seu art. 5º, que os cursos de bacharelado em Ciências Contábeis, devem contemplar, em seus projetos pedagógicos e em

sua organização curricular, conteúdos que revelem conhecimento do cenário econômico e financeiro, nacional e internacional, de forma a proporcionar a harmonização das normas e padrões internacionais de contabilidade, em conformidade com a formação exigida pela organização mundial do comércio e pelas organizações governamentais, observado o perfil definido para o formando e que atendam aos seguintes campos interligados de formação:

I - conteúdos de formação básica: estudos relacionados com outras áreas do conhecimento, sobretudo: Administração, Economia, Direito, Métodos Quantitativos, Matemática e Estatística;

II - conteúdos de formação profissional: estudos específicos atinentes às Teorias da Contabilidade, incluindo as noções das atividades atuariais e de quantificações de informações financeiras, patrimoniais, governamentais e não-governamentais, de auditorias, perícias, arbitragens e controladoria, com suas aplicações peculiares ao setor público e privado;

III - conteúdos de formação teórico-prática: estágio curricular supervisionado, atividades complementares, estudos independentes, conteúdos optativos, prática em laboratório de informática utilizando *softwares* atualizados para Contabilidade (BRASIL, 2004, p. 15).

Diante das competências e habilidades, e dos conteúdos que revelem conhecimentos nos diversos campos interligados de formação e das capacidades que o futuro profissional da área contábil deve possuir, baseando-se na Resolução CNE/CES 10/2004, as instituições de ensino devem adaptar suas grades curriculares, a fim de atender tais exigências e formar profissionais aptos para o mercado de trabalho (BRASIL, 2004).

## 2.2 Pós-Graduação em Ciências Contábeis

No Brasil, conforme Cunha (2007), a primeira reforma educacional de caráter nacional foi realizada no início da era Vargas (1930-1945), autorizando e regulamentando as universidades. A mesma foi instaurada pelo primeiro ministro da Educação e Saúde, Francisco Campos, por meio do Decreto 19.851/31, e previa que nos institutos de ensino superior seriam realizados os cursos normais, equiparados, de aperfeiçoamento, de especialização, livres, de extensão e de doutorado, que se destinavam a prolongar a atividade técnica e científica dos institutos universitários, em benefício da coletividade (CUNHA, 2007).

De acordo com o Parecer do Conselho Federal de Educação (CFE) nº 977/65 os cursos de pós-graduação são destinados à formação de pesquisadores e docentes para os cursos superiores, tendo sua origem na estrutura da universidade norte-americana e visando os graus de mestre e doutor (BRASIL, 1965). O Parecer 977/65 fomenta a discussão de que a graduação apenas não é suficiente para especializar os bacharéis em tantas áreas de especialidades distintas que surgem a todo o momento, nem tão pouco formar pesquisadores de alto nível. A solução proposta pelo Parecer 977 (BRASIL, 1965, p. 164) seria:

[...] aumentar a duração dos cursos, o que seria antieconômico e antipedagógico, pois suporia que todos os alunos fossem igualmente aptos e estivessem todos interessados na especialização intensiva e na formação científica avançada. Ou deveríamos multiplicar os cursos graduados para atender o número cada vez maior de especialidades dentro de uma mesma profissão ou ciência, o que importaria na especialização antecipada em prejuízo de uma preparação básica geral; ou haveríamos de sobrecarregar o currículo, com o resultado de se conseguir formação enciclopédica e superficial. Tudo isso nos mostra que sendo ilusório pretender-se formar no mesmo curso o profissional comum, o cientista e o técnico de alto padrão, e tornando-se cada vez mais inviável a figura do técnico polivalente, temos de

recorrer necessariamente aos estudos pós-graduados, seja para completar a formação do pesquisador, seja para o treinamento do especialista altamente qualificado (BRASIL, 1965, p. 164).

O referido Parecer esclarece que não se trata de transferir para o âmbito da pós-graduação todo esforço de treinamento científico. O parecer ressalta que a grande maioria dos estudantes se contenta com a graduação para os seus objetivos profissionais ou na formação cultural. No entanto, a pós-graduação busca ampliar e aperfeiçoar os conhecimentos disseminados na graduação, proporcionando um ciclo mais elevado de estudo.

Conforme o Parecer 977 (BRASIL, 1965, p. 164):

A pós-graduação torna-se, assim, na universidade moderna, cúpula dos estudos, sistema especial de cursos exigido pelas condições da pesquisa científica e pelas necessidades do treinamento avançado. O seu objetivo imediato é, sem dúvida, proporcionar ao estudante aprofundamento do saber que lhe permita alcançar elevado padrão de competência científica ou técnico-profissional, impossível de adquirir no âmbito da graduação. Mas, além destes interesses práticos imediatos, a pós-graduação tem por fim oferecer, dentro da universidade, o ambiente e os recursos adequados para que se realize a livre investigação científica e onde possa afirmar-se a gratuidade criadora das mais altas formas da cultura universitária (BRASIL, 1965, p. 164).

Desta forma fica destacada a relevância da pós-graduação para a investigação científica e para a especialização profissional avançada. O Parecer 977 designa o conceito de pós-graduação como todo e qualquer curso que se segue à graduação, entendido como o *lato sensu*, que compreende a especialização, e o *stricto sensu*, que compreende os cursos de mestrado e doutorado (BRASIL, 1965). Segundo o Parecer 977 (BRASIL, 1965, p. 165) “normalmente os cursos de especialização e aperfeiçoamento tem objetivo técnico profissional específico sem abranger o campo total do saber em que se insere a especialidade”, também a “especialização e aperfeiçoamento qualificam a natureza e destinação específica de um curso, enquanto a pós-graduação, em sentido restrito, define o sistema de cursos que se superpõe à graduação com objetivos mais amplos e aprofundados de formação científica ou cultural”.

Por fim, são apresentadas pelo Parecer 977 (BRASIL, 1965, p. 166) as características fundamentais da pós-graduação *stricto sensu* são:

[...]de natureza acadêmica e de pesquisa e mesmo atuando em setores profissionais tem objetivo essencialmente científico, enquanto a especialização, via de regra, tem sentido eminentemente prático-profissional; confere grau acadêmico e a especialização concede certificado; finalmente a pós-graduação possui uma sistemática formando estrato essencial e superior na hierarquia dos cursos que constituem o complexo universitário. Isto nos permite apresentar o seguinte conceito de pós-graduação *sensu stricto*: o ciclo de cursos regulares em segmento à graduação, sistematicamente organizados, visando desenvolver e aprofundar a formação adquirida no âmbito da graduação e conduzindo à obtenção de grau acadêmico (BRASIL, 1965, p. 166).

Deste modo, o entendimento da pós-graduação *lato sensu* ressalta o interesse técnico-profissional, enquanto a pós-graduação *stricto sensu* destaca a natureza acadêmica e de pesquisa. Atualmente, existem quinze programas de pós-graduação *stricto sensu* em ciências contábeis no país, sendo quatorze de cursos de mestrado acadêmico, dois de mestrado na modalidade profissional e quatro cursos de doutorado. Apesar dos três cursos novos de doutorado: do Programa Multi-institucional de Pós-graduação em Ciências Contábeis da

UnB, UFPB E UFRN, do Programa de Pós-graduação da Universidade Regional de Blumenau (FURB); e do Programa da Fundação Instituto Capixaba de Pesquisa em Contabilidade Economia e Finanças (FUCAPE), apenas o curso do Programa de Pós-graduação em Controladoria e Contabilidade da Universidade de São Paulo (USP), possui egressos titulados.

### 3 Procedimentos Metodológicos

Quanto aos objetivos esta pesquisa se enquadra no tipo descritiva, conforme o exposto por Silva (2003). Quanto aos procedimentos, se enquadra no tipo pesquisa documental, pois os objetos de análise são os planos de ensino, segundo o entendimento de Gil (2002). Quanto à forma de abordagem do problema, trata-se de uma pesquisa com características quantitativas, segundo o apresentado por Richardson (1999). O Quadro 1 apresenta a população de estudo.

**Quadro 1** – População de estudo

Nome da Instituição	UF	Nome do programa	*Nível	Nota
Universidade Federal da Bahia - UFBA	BA	Contabilidade	M	3
Universidade de Brasília - UNB	DF	Contabilidade UNB-UFPB-UFRN	M/D	4
Fundação Inst. Capixaba Pesq. Cont. Econ.Finanças - FUCAPE	ES	Ciências Contábeis	M/D/F	4/4/5
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG	MG	Ciências Contábeis	M	4
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE	PE	Ciências Contábeis	M	3
Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ	RJ	Ciências Contábeis	M	3
Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ	RJ	Ciências Contábeis	M	4
Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS	RS	Ciências Contábeis	M	4
Universidade Regional de Blumenau - FURB	SC	Ciências Contábeis	M/D	4
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC	SC	Contabilidade	M	4
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC/SP	SP	Ciências Contábeis e Atuariais	M	3
Centro Universitário Álvares Penteado - UniFECAP	SP	Ciências Contábeis	M	4
Universidade Plesbiteriana Mackenzie - UPM	SP	Ciências Contábeis	F	4
Universidade de São Paulo - USP	SP	Controladoria e Contabilidade	M/D	6
Universidade de São Paulo - USP/RP	SP	Controladoria e Contabilidade	M	4

\*Legenda: M = Mestrado Acadêmico D= Doutorado F = Mestrado Profissional

Fonte: CAPES (2010)

Conforme apresentado no Quadro 1 a população de estudo se constituiu dos 15 programas de pós-graduação em ciências contábeis brasileiros e a amostra os programas que disponibilizaram seus planos de ensino, contendo ementas e bibliografia recomendada em seus portais eletrônicos.

De forma a responder o problema de pesquisa, para verificar se há um diferencial nos conteúdos de contabilidade de custos, compreendidos no ensino *stricto sensu* em contabilidade e os conteúdos compreendidos na matriz curricular dos cursos de graduação em ciências contábeis, apresentados no estudo de Machado, Oliveira e Raush (2010), foram testada as hipóteses:  $H_0$  não há um diferencial nos conteúdos de contabilidade de custos no ensino *stricto sensu* em relação a graduação e  $H_1$  há um diferencial nos conteúdos de contabilidade de custos no ensino *stricto sensu* em relação a graduação, por meio de

comparação entre as médias de distribuição t de *Student*, de acordo com Fávero *et al.* (2009) a distribuição t de *Student* é utilizada para testes de hipóteses relativos a média. Estabeleceu-se a significância para os testes estatísticos nestas análises de 5% e o intervalo de confiança de 95%.

Complementarmente, foi utilizada a Análise das Componentes Principais (ACP), para identificação de conteúdos mais trabalhados pelo ensino de graduação e *stricto sensu*. ACP como técnica de redução de dimensionalidade “é uma forma de transformar as variáveis originais em componentes principais, ou seja, é uma técnica de transformação de variáveis, em que por ocasião do resultado da pesquisa, é investigado se todas as variáveis contribuíram para explicar a variabilidade total dos dados” (MOROZINI; OLINQUEVITCH; HEIN, 2006, p. 91).

Com base na proposta nacional do curso de Ciências Contábeis do Conselho Federal de Contabilidade elaborou-se uma métrica (sequência de itens) para a análise de conteúdo, que está descrita no Quadro 2.

**Quadro 2** – Proposta Nacional – Curso de Ciências Contábeis

<b>Disciplina: Contabilidade de Custos</b>	
<b>Ementas</b>	<b>Conteúdos Programáticos</b>
Introdução / Fundamentos de Contabilidade de Custos	O papel do contador na organização / Terminologia contábil básica
	Princípios fundamentais de contabilidade aplicados aos custos empresariais
Classificação e Nomenclatura de Custos	Custos diretos e indiretos / Fixos e variáveis
	Outras nomenclaturas de custos
Sistemas de Custeamento	Custeio direto / Custeio indireto / Padrão / Absorção
Esquema Básico de Custos	Departamentalização / Produção equivalente
Implantação de Sistemas de Custos	Reação do sistema / Custo do sistema e seu benefício
	Escolha do sistema e implantação
Custos Conjuntos	Distinção entre coprodutos, subprodutos e sucatas
	Apropriação dos custos conjuntos aos coprodutos
	Crterios de apropriação dos custos conjuntos
<b>Disciplina: Apuração e Análise de Custos</b>	
<b>Ementas</b>	<b>Conteúdos Programáticos</b>
Introdução à Análise de Custos	Custos para controle
Análise de Variações de Custos - Custo real X Custo padrão	Materiais / Mão de obra direta
	Custos indiretos variáveis / Custos indiretos fixos
Margem de Contribuição - MC	Conceito / MC e o fator de limitação / MC e custos fixos identificados
	Valores que integram o cálculo da MC / MC e a taxa de retorno
Relação Custo / Volume/ Lucro	Margem de segurança e alavancagem operacional
	Ponto de Equilíbrio - PE / PE contábil, econômico e financeiro
	PE em qde. / PE em valor / PE em qtd. por múltiplos produtos

**Fonte:** Carneiro *et al.* (2009)

A coleta de dados se efetivou por meio da análise de conteúdo. Conforme Bardin (2004) esta representa um conjunto de técnicas de análise das comunicações, podendo se valer da descrição analítica, que funciona segundo procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição dos conteúdos das mensagens. A análise de conteúdo foi categorizada conforme as

indicações de Strauss e Corbin (2008). A seguir, na seção quatro, está disposta a análise dos resultados.

#### 4 Análise dos Resultados

Ao concluir a coleta de dados são apresentados e analisados os resultados, voltados aos conteúdos de contabilidade de custos trabalhados nos programas *stricto sensu* em ciências contábeis. A Tabela 1 apresenta as disciplinas oferecidas pelos Programas de Pós-Graduação (PPG) estudados.

Dentre os 14 PPG pesquisados foram ofertadas 15 disciplinas, pois um PPG oferece duas disciplinas com conteúdos de contabilidade de custos, apenas 1 PPG não participou da pesquisa e dos PPG que participaram, apenas 1 não forneceu o plano de ensino de uma segunda disciplina que conteria os conteúdos de contabilidade de custos.

**Tabela 1** – Disciplinas ofertadas pelos PPGs

Nome da disciplina	Qde.	%
Análise de Custos	1	6,67
Contabilidade de Custos	2	13,33
Contabilidade de Gestão	1	6,67
Contabilidade Gerencial	2	13,33
Controle Gerencial	2	13,33
Custos	2	13,33
Custos e Finanças na Gestão Pública Estratégica	1	6,67
Gestão Estratégica de Custos	2	13,33
Teoria de Custos	2	13,33
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100,00</b>

**Fonte:** elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Ao visualizar a Tabela 1 nota-se que os conteúdos de contabilidade de custos são tratados em disciplinas com nomenclaturas distintas, agrupando-se algumas, tais como: Contabilidade de custos, Contabilidade gerencial, Controle gerencial, Custos, Gestão estratégica de custos e Teoria de custos.

O Quadro 3 apresenta os objetivos das disciplinas que compõem o plano de ensino das disciplinas ofertadas, citadas na tabela 1.

**Quadro 3** – Objetivos das disciplinas

Objetivos
Apresentar os conceitos fundamentais que dão suporte para a estruturação dos sistemas de custos para controle e decisão.
Aprofundar o estudo de aplicações específicas das ferramentas da contabilidade de custos dentro do ambiente empresarial moderno.
Aprofundar e conhecer as ferramentas do sistema de contabilidade gerencial - DGG, desenvolvidas e utilizadas no setor privado, adaptando-se as necessidades e características culturais, legais e gerenciais das organizações públicas.
Propiciar aprofundamento dos conhecimentos sobre contabilidade de custos, no que diz respeito a seus fundamentos e aplicações.
Desenvolver as capacidades intelectuais do discente visando à compreensão e reflexão, de forma crítica, sobre o papel da contabilidade de custos nas organizações.
Conduzir o processo ensino-aprendizagem de maneira a produzir conhecimento na área da Contabilidade de Gestão, inquirindo sobre sua gênese e seu desenvolvimento histórico, até o estado da arte, no Brasil e em outros países.

Estudar as aplicações da contabilidade gerencial, apresentando os conceitos fundamentais, sistemas e técnicas de custeamento, métodos de controle e análise de desempenho financeiro. Apresentar temas atuais de pesquisa no campo da contabilidade gerencial.

Capacitar o discente a interpretar e aplicar a gestão de custos em situações de negócios empresariais, bem como identificar problemas que mereçam estudos científicos.

Produzir conhecimento na área de gestão estratégica de custos.

**Fonte:** elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Pela análise do Quadro 3, onde estão expostos os objetivos das disciplinas estudadas, nota-se que sistemas, ferramentas, contabilidade de custos e gerencial são palavras recorrentes em tais objetivos. Acrescenta-se as informações divulgadas no quadro 3, relativas a 9 disciplinas, outras informações não evidenciadas no referido quadro, tais como: 4 disciplinas não descreveram seus objetivos, 1 apenas mencionava controle, 1 mencionava objetivos gerenciais, perfazendo assim, o total de 15 disciplinas. Também é relevante destacar que 1 disciplina possui como objetivo também “motivar os alunos a realizar e divulgar pesquisas nesta área do conhecimento” outra “elaboração de artigos para submissão em congressos de primeira linha” e ainda outra “despertar o espírito de cooperação e rede de pesquisa”. Sendo assim, fica ressaltado o compromisso com a pesquisa e publicação em tais disciplinas, o que conforme o Parecer CFE 977/65 se constitui característica da pós-graduação *stricto sensu* (BRASIL, 1965).

A Tabela 2 apresenta as metodologias expostas nos planos de ensino das disciplinas estudadas, sendo analisados também os quesitos que servem de base para a avaliação das mesmas, no intento de identificar todas as metodologias empregadas.

**Tabela 2** – Metodologias das disciplinas ofertadas pelos PPGs

Metodologia	Qde.	%
Aulas expositivas	2	8,00
Leitura dirigida	4	16,00
Debates	4	16,00
Seminários temáticos	7	28,00
Pesquisa bibliográfica	1	4,00
Não informado	7	28,00
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,00</b>

**Fonte:** elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Percebe-se ao visualizar a Tabela 2 que os seminários temáticos são utilizados com maior frequência nas aulas dessas disciplinas, pois das metodologias mencionadas esses representam 28% do total. Por outro lado, é possível relacionar esse resultado ao total de disciplinas ofertadas, 15, assim os seminários citados, 7, representam, aproximadamente 47% do total. Fica subentendido que esta é a metodologia mais utilizada nas aulas do ensino *stricto sensu*.

A Tabela 3 apresenta os conteúdos pesquisados nas disciplinas de graduação e pós-graduação, que contém os teores de contabilidade de custos, sugeridos pela Proposta Nacional de conteúdo para o curso de graduação em ciências contábeis, elaborada pelo Conselho Federal de Contabilidade, conforme Carneiro *et al.* (2009). Faz-se necessário esclarecer que os conteúdos de graduação em Ciências Contábeis foram pesquisados por Machado, Oliveira e Rausch (2010), em 10 Instituições de Ensino Superior do estado de Santa Catarina, no ano de 2010, sendo utilizados nesta pesquisa para comparação com os conteúdos de contabilidade de custos tratados no ensino *stricto sensu* dos PPGs em Ciências Contábeis brasileiros.

Ao analisar a Tabela 3, nota-se que o ensino de graduação, descrito como IES - Ciências Contábeis, apresentou 146 conteúdos que foram sugeridos pela mencionada proposta, em contra partida, o ensino de pós-graduação *stricto sensu* apresentou 36 itens. Os conteúdos mais citados nos planos de ensino de graduação foram os relativos à Introdução / Fundamentos de Contabilidade de Custos e Introdução à Análise de Custos. Já na pós-graduação foram os conteúdos relativos a custos conjuntos.

**Tabela 3** – Conteúdos da Proposta Nacional do CFC

IES - Ciências Contábeis	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Total	$\mu$
UFSC	1		3	2	1	1	2	1		1	12	1,2
UNIVALI	2		5	1		1	3				12	1,2
FURB	2		4			1	2	1		1	11	1,1
UNC	3	3	6		1	1	1			1	16	1,6
UNIFEFE	3	1	4	2			2		1	1	14	1,4
UNERJ	2	3		1			1	1	1	1	10	1
FAMEG	2	2	3		1		3		1	2	14	1,4
UNOESC	4	3	6	2			2		1	2	20	2
UNIPLAC	2	2	8				2	1		5	20	2
UNISUL	3	2	3	2	1	1	4			1	17	1,7
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>42</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>146</b>	<b>14,6</b>
<b><math>\mu</math></b>	<b>2,4</b>	<b>1,6</b>	<b>4,2</b>	<b>1,0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>2,2</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>1,5</b>	<b>14,6</b>	
PPG - Ciências Contábeis	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Total	$\mu$
UFRJ	2	1	2			2				1	8	0,89
UNB		2	2								4	0,44
FUCAPE										1	1	0,11
UFMG							1				1	0,11
UFPE	1	1	1			1					4	0,44
UNISINOS			1				1				2	0,22
FURB		1	1		1	3	1				7	0,78
UFSC	1	1				4				2	8	0,89
UNIFECAP			1								1	0,11
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>36</b>	<b>4,00</b>
<b><math>\mu</math></b>	<b>0,4</b>	<b>0,7</b>	<b>0,9</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>1,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>	<b>4,0</b>	

Legenda: a categoria A equivale aos conteúdos de Introdução / Fundamentos de Contabilidade de Custos; a categoria B: Classificação e Nomenclatura de Custos; a categoria C: Sistemas de Custeamento; a categoria D: Esquema Básico de Custos; a categoria E: Implantação de Sistemas de Custos; a categoria F: Custos Conjuntos; a categoria G: Introdução à Análise de Custos; a categoria H: Análise de Variações de Custos - Custo real X Custo padrão; a categoria I: Margem de Contribuição (MC); e, por fim, a categoria J: equivale aos conteúdos de Relação Custo / Volume / Lucro.

**Fonte:** adaptado de Machado, Oliveira e Rausch (2010), com elaboração realizada pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Ressalta-se que no ensino *stricto sensu* houveram outros conteúdos tratados que não estão contemplados na referida proposta, pois vão muito além desta em termos de temáticas e aperfeiçoamentos em gestão de custos, os mesmos estão citados na Tabela 5, nas categorias G até a J.

As séries comparadas possuem distribuição simétrica, acusada pelo teste de Shapiro-Wilk. Efetuado o teste de diferenças de médias, a hipótese  $H_0$ , de que não há uma diferença dos conteúdos de contabilidade de custos no ensino *stricto sensu* em relação à graduação, foi rejeitada. Aceitou-se a hipótese  $H_1$ , atestando que há uma diferença dos conteúdos de contabilidade de custos no ensino *stricto sensu* em relação à graduação. Justifica-se a

diferença com o  $t$  calculado no valor de 3,08298, superior ao  $t$  crítico de 2,26216, sendo que 1,07% representou a média da diferença.

A Tabela 4 apresenta a Análise das Componentes Principais (ACP) efetuada nesta pesquisa. A técnica denominada de análise de componentes principais, conforme Mingoti (2005, p. 59), foi introduzida por Karl Pearson, em 1901 e seu objetivo é o “de explicar a estrutura de variância e covariância de um vetor aleatório, composto de  $p$  - variáveis aleatórias, através da construção de combinações lineares das variáveis originais”.

Observa-se, pela Análise das Componentes Principais (ACP) apresentada na Tabela 4, que os autovalores ficaram acima de 1 (critério de Kaiser) em nove dimensões, indicando a existência de nove dimensões diferentes para as categorias em análise. As quatro primeiras componentes explicam 69,914% da inércia (variância) dos dados. Por outro lado, a grandeza dos valores ficou muito próximo de 0 (zero), nas demais componentes analisadas, 27, justificando a escolha das nove componentes principais do total de 36.

**Tabela 4** – Análise das Componentes Principais

Componente	Auto Valor Inicial			Somadas extraídas dos carregamentos quadráticos		
	Total	% da Variância	% Acumulado	Total	% da Variância	% Acumulado
1	10,214	28,372	28,372	10,214	28,372	28,372
2	5,895	16,374	44,746	5,895	16,374	44,746
3	5,188	14,412	59,158	5,188	14,412	59,158
4	3,872	10,756	69,914	3,872	10,756	69,914
5	2,568	7,134	77,048	2,568	7,134	77,048
6	2,239	6,219	83,267	2,239	6,219	83,267
7	1,701	4,724	87,991	1,701	4,724	87,991
8	1,487	4,131	92,122	1,487	4,131	92,122
9	1,109	3,079	95,201	1,109	3,079	95,201
10	0,725	2,014	97,215			
11	0,496	1,379	98,593			
12	0,295	0,821	99,414			
13	0,211	0,586	100,000			

**Fonte:** elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Destaca-se que o *ranking*, apresentado na Tabela 5, trata-se da quantidade de conteúdos abordados nas ementas dos planos de ensino estudadas, sendo que os valores da fórmula correspondem aos coeficientes de correlação multiplicados pela quantidade evidenciada por categoria para cada um dos programas de pós-graduação. De acordo com o *ranking* nota-se que, dentre os PPGs pesquisados, o PPG da FURB contempla o maior número de conteúdos sobre gestão de custos, seguido pela FUCEPE. A UERJ e a USP/RP são os PPGs que possuem a menor quantidade de conteúdos de gestão custos.

**Tabela 5** – *Ranking*

PPG	<i>Ranking</i>
FURB	20,21
FUCEPE	19,48
UFSC	14,41
UFPE	14,16
UNISINOS	13,29
UNIFECAP	8,55
USP	8,43

UFRJ	8,37
UFMG	7,48
UFBA	6,59
UPM	5,70
UNB	5,61
UERJ	3,68
USP/RP	1,92

**Fonte:** elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

A Tabela 6 demonstra quais são os conteúdos das componentes principais. A Tabela 5 proporciona a visualização do *ranking* dos PPGs estudados em termos de conteúdos de contabilidade de custos tratados nas disciplinas de pós-graduação *stricto sensu*.

Na análise dos coeficientes de correlação demonstrado na Tabela 6, visualizam-se os quatro agrupamentos principais das categorias pesquisadas. No primeiro agrupamento observa-se a concentração relativa à categoria de conteúdos K, AE, AF, AG, AH, AJ com índice de 0,932 e com os respectivos conteúdos demonstrados ao lado de cada categoria.

O segundo agrupamento foi menos relevante, o destaque é para as categorias Q, U, e V, que se agruparam, tendo em vista a concentração das correlações de explicação, sendo respectivamente de 0,684; 0,663 e 0,637. No terceiro agrupamento houve a explicação por apenas uma categoria a D, sendo que está explica 0,808 da correlação. A partir do terceiro agrupamento se torna irrelevante a análise desses conteúdos. Conforme Mingoti (2005, p.64) “a primeira componente principal é sempre a mais representativa em termos de variância total e *p-ésima* é sempre a de menor representatividade”.

**Tabela 6** – Conteúdos de contabilidade de custos

Conteúdos		Componentes			
		1	2	3	4
Introd / Fundam. Contab. Custos PN	A	-0,021	-0,222	0,324	-0,482
Classif./ Nomenclatura de Custos PN	B	-0,093	-0,144	0,599	-0,681
Sistemas de Custeamento PN	C	-0,274	0,290	0,629	-0,403
Custos Conjuntos PN	D	-0,015	-0,104	0,808	-0,064
Análise de Custos PN	E	-0,242	0,297	0,659	0,488
Relação Custo / Volume / Lucro PN	F	0,519	-0,224	0,335	-0,097
Introdução à Gestão de Custos	G	-0,361	0,344	-0,237	-0,073
Empresas de serviços	H	0,768	0,253	-0,043	-0,136
Custos e preços de venda	I	0,579	0,206	0,638	0,187
Comportamento dos custos	J	0,782	0,008	0,205	0,047
Mix de produção/GECON	K	0,932	0,331	-0,072	0,036
Custos de oportunidade	L	-0,137	0,028	0,124	-0,775
Custos logísticos	M	-0,303	0,587	0,538	0,340
Custos para decisões e intangíveis	N	-0,301	0,372	0,692	0,304
Custos dos concorrentes	O	-0,335	0,493	-0,249	0,306
Gestão de Processos	P	-0,257	0,275	0,397	-0,088
Custos da cadeia de valores	Q	-0,556	0,684	-0,153	0,119
Gestão de custos por ciclo de vida	R	-0,417	0,425	-0,619	0,271
Gestão de custos ambientais	S	-0,274	0,495	-0,271	0,013
Custos da qualidade	T	-0,410	0,616	-0,334	-0,171
Custeio Meta/Alvo	U	-0,469	0,663	0,153	0,166
Engenharia de valor - Kaizen	V	-0,360	0,637	0,531	-0,029
Preço Tfe./ custos interorgan.	W	-0,162	-0,084	0,507	0,573

Custeio Variável	X	-0,180	0,145	-0,122	-0,792
Unidade de Esforço de Produção	Y	0,611	0,386	-0,320	-0,127
Custo consumidores/propriedade	Z	-0,220	0,160	-0,413	0,260
Custeio ABC/ABM	AA	-0,589	0,488	-0,162	-0,033
Contabilidade/control. Gerencial	AB	0,030	-0,749	-0,001	0,472
Contab. Respons./descentralização	AC	0,081	-0,654	0,157	0,434
Avaliação desemp./orçamento	AD	-0,079	-0,394	-0,134	0,407
Métodos custeio/acumul. custos SP	AE	0,932	0,331	-0,072	0,036
Sistemas custeio/ rateio CF SP	AF	0,932	0,331	-0,072	0,036
Custos increm., evitáv. irrecup./ custo oport. SP	AG	0,932	0,331	-0,072	0,036
Área/ Centro respons./Preço TFE SP	AH	0,932	0,331	-0,072	0,036
Gestão de Custos SP	AI	0,795	0,453	0,274	0,142
Avaliação de Desempenho/BSC SP	AJ	0,932	0,331	-0,072	0,036

Legenda: *PN* representa conteúdo da proposta nacional do CFC, e *SP* representa conteúdos de gestão de custos direcionados ao setor público

**Fonte:** elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Complementarmente as informações da Tabela 6, de forma qualitativa, e a partir da coleta de dados, informa-se que foram coletados, ao total, 145 itens, ou seja, conteúdos nas 15 disciplinas estudadas, sendo que estes foram agrupados em 36 categorias, conforme a exposição da Tabela 6. Finalmente os conteúdos mais trabalhados foram os das categorias C e D, com frequência de 10 pontos, seguido pela categoria AA com 9 de frequência, e com 7 pontos as categorias N, Q e W, perfazendo um total de 50 dos 145 itens totais coletados.

## 5 Considerações Finais

Após analisar os resultados do estudo foi possível alcançar o objetivo da pesquisa de identificar se há um diferencial nos conteúdos de contabilidade de custos, compreendidos no ensino *stricto sensu* de ciências contábeis e controladoria e os conteúdos compreendidos na matriz curricular dos cursos de graduação de ciências contábeis, por meio do teste de hipótese aplicado foi possível verificar que há um diferencial sim, confirmando a  $H_1$ , comprovado pelo  $t$  calculado no valor de 3,08298, ser superior ao  $t$  crítico de 2,26216.

De forma geral os resultados apresentaram:

- que as disciplinas foram nomeadas mais frequentemente como: Contabilidade de custos, Contabilidade gerencial, Controle gerencial, Custos, Gestão estratégica de custos e Teoria de custos;
- quantos aos objetivos das disciplinas expostos no planos de ensinos, as palavras: sistemas, ferramentas, contabilidade de custos e contabilidade gerencial são mais recorrentes em tais objetivos;
- como metodologia de realização dessas disciplinas os seminários temáticos são utilizados com maior frequência nas aulas;
- que o ensino de graduação apresentou 146 conteúdos que foram sugeridos pela mencionada proposta nacional do Conselho Federal de Contabilidade, em contra partida, o ensino de pós-graduação *stricto sensu* apresentou 36 itens;
- que no ensino *stricto sensu* houveram outros conteúdos tratados que não estão contemplados na referida proposta, pois vão muito além desta em termos de temáticas e aperfeiçoamentos em gestão de custos;
- que pela Análise das Componentes Principais os autovalores ficaram acima de 1 apenas nas nove primeiras componentes, sendo que as quatro primeiras componentes explicam 69,914% da inércia (variância) dos dados;

- g) que dentre os PPGs pesquisados, o da FURB contempla o maior número de conteúdos sobre gestão de custos, seguido pela FUCAPE no *ranking* apresentado e o PPG da UERJ e a USP/RP são os PPGs que possuem a menor quantidade de conteúdos de gestão custos, sem considerar o aspecto qualitativo dos conteúdos tratados; e, finalmente
- h) que os conteúdos mais trabalhados foram os das categorias C e D, com frequência de 10 pontos, relativos aos conteúdos de: Sistemas de Custeamento e Custos Conjuntos; seguido pela categoria AA com 9 de frequência, relativa aos conteúdos de Custeio ABC/ABM; e com 7 pontos as categorias N, Q e W, relativas aos conteúdos de: Custos para decisões e intangíveis, Custos da cadeia de valores e Preço de Transferência / custos interorganizacionais; perfazendo um total de 50 dos 145 itens totais coletados.

Esta pesquisa não buscou elaborar um plano de ensino padrão para a disciplina de Custos do ensino de pós-graduação *stricto sensu* em Ciências Contábeis, no entanto, sugere-se para estudos futuros o conjunto de conteúdos tratados na Tabela 6, agrupado em 36 categorias para verificar a viabilidade de formação do mesmo. Como limitação do estudo salienta-se que os dados analisados representam, aproximadamente, 93% dos programas de pós-graduação *stricto sensu* em contabilidade e controladoria brasileiros.

## Referências

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 3 ed. Lisboa: Edições 70, 2004.
- BEUREN, I. M.; BOGONI, N. M.; FERNANDES, L. Análise da abordagem da controladoria em dissertações dos programas de pós-graduação em ciências contábeis. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**. São Paulo, v. 10, n.28, p.249-263, jul./dez. 2008.
- BEUREN, I. M.; SCHLINDWEIN, A. C.; PASQUAL, D. L. Abordagem da controladoria em trabalhos publicados no ENANPAD e no Congresso USP de Controladoria e Contabilidade de 2001 a 2006. **Revista de Contabilidade e Finanças**, São Paulo, v. 18, n. 45, p. 22-37, 2007.
- BRASIL. Decreto nº. 7.988 de 22 de setembro de 1945. Dispõe sobre o ensino superior de Ciências Econômicas e de Ciências Contábeis e Atuariais. **Diário Oficial da União**, Brasília, p. 15.297, 26 set. 1945. Seção 1.
- BRASIL. Lei nº. 4.024 de 20 de dezembro de 1961. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, p. 11.429, 27 dez. 1961. Seção 1.
- BRASIL. Lei nº. 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, p. 27.833, 23 dez. 1996. Seção 1.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Resolução nº. 10 de 16 de dezembro de 2004. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Ciências Contábeis, bacharelado, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, p. 15, 28 dez. 2004. Seção 1.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Resolução do Conselho Federal de Educação (CFE) nº 3 de 5 de outubro de 1992. Fixa os mínimos de conteúdo e duração do

curso de graduação em Ciências Contábeis. **Diário Oficial da União**, Brasília, p. 52, 7 out. 1992. Seção 1.

CARDOSO, L. C.; PEREIRA, C. A.; GUERREIRO, R. Perfil das pesquisas em contabilidade de custos apresentadas no EnANPAD no período de 1998 a 2003. **Revista de Informação Contemporânea**, Curitiba, v. 11. n.3, jul./set., p. 177-198, 2007.

CARDOSO, R. L.; OYADOMARI, J. C. T.; MENDONÇA NETO, O. R. Influências da *Positive Accounting* nos programas de mestrado em contabilidade: uma análise bibliométrica da produção acadêmica de 2002 a 2005. **Brazilian Business Review**, Vitória, v. 4, n. 2, p. 158-170, 2007.

CARNEIRO, J. D. *et al.* **Proposta nacional de conteúdo para o curso de graduação em ciências contábeis**. 2 ed. Brasília: Fundação Brasileira de Contabilidade, 2009.

BRASIL. CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO - CFE. Documento Parecer do Conselho Federal de Educação n. 977, aprovado em 13 de dezembro de 1965. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 30, set./dez, p. 162-173, 2005.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES). **Relação de cursos recomendados e reconhecidos**. Brasília. 2010. Disponível em: <<http://trienal.capes.gov.br/wp-content/uploads/2010/09/Resultados-Geral.pdf>> Acesso em: 20 out. 2010.

CUNHA, J. V. A. **Doutores em ciências contábeis da FEA-USP: análise sob a óptica da teoria do capital humano**. 2007. 261f. Tese (Doutorado em Contabilidade e Controladoria) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, USP, São Paulo, 2007.

FÁVERO, L. P.; *et al.* **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MACHADO, D. G. OLIVEIRA, A. F.; RAUSCH, R. B. A contabilidade de custos na matriz curricular de cursos de graduação: um comparativo entre Ciências Contábeis e Engenharia na formação acadêmica do profissional de custos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 17., 2010, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: ABCustos, 2010.

MARTINS, O. S.; MONTE, P. A. Influência do título de mestre em ciências contábeis na produção científica dos egressos de um programa de pós-graduação *stricto sensu*. In: ENCONTRO DE ENSINO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE (EnEPQ), 2., Curitiba, 2009. **Anais...** ANPAD: Curitiba, 2009.

MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada**. Belo Horizonte: UFMG, 2005.

MORIKI, A. M. N.; MARTINS, G. A. Análise do referencial bibliográfico de teses e dissertações sobre contabilidade e controladoria. In: CONGRESSO USP DE

CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, 3., São Paulo, 2003. **Anais...** FEA/USP: São Paulo, 2003.

MOROZINI, J. F.; OLINQUEVITCH, J. L., HEIN, N. Seleção de índices na análise de balanços: uma aplicação da técnica estatística 'ACP'. **Revista de Contabilidade e Finanças**, São Paulo, n 41, p.87-99, maio/ago. 2006.

PELEIAS, I. R. *et al.* Evolução do ensino da contabilidade no Brasil: uma análise histórica. **Revista Contabilidade e Finanças**, São Paulo, Edição 30 anos de Doutorado, p. 19-32, jun. 2007.

RICCIO, E. L.; CARASTAN, J. T; SAKATA, M. G. *Accounting Research at Brazilian Universities - 1962-1999*. In: ASIAN-PACIFIC CONFERENCE, 11., 1999, Melbourne. **Anais...** Melbourne, 1999. Disponível em: <[http://www.tecsi.fea.usp.br/riccio/artigos/pdf/producao\\_cientifica.pdf](http://www.tecsi.fea.usp.br/riccio/artigos/pdf/producao_cientifica.pdf)> Acesso em: 29 out. 2010.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SILVA, A. C. R.; MOURA, H. S. Retrospectiva histórica do ensino superior de contabilidade no Brasil. 2007. Disponível em: <<http://www.nossocontador.com/artigos/29.pdf>>. Acesso em: 22 jul. 2008. In: MACHADO, D. G.; MACHADO, D. P.; SILVA, R. P. O incentivo à pesquisa científica durante a graduação do curso de ciências contábeis: um estudo das universidades do estado do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CONTABILIDADE, 18, 2008, Gramado: **Anais...** Gramado: Conselho Federal de Contabilidade, 2008.

SILVA, A. C. R. **Metodologia da Pesquisa Aplicada à Contabilidade**. São Paulo: Atlas, 2003.

SOUZA, M. A.; MACHADO, D. G.; BIANCHI, M. Uma visita aos programas brasileiros de pós-graduação *stricto sensu* em contabilidade. In: ENCONTRO DA ANPAD, 33., 2009, São Paulo: **Anais...** São Paulo: ANPAD, 2009.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Pesquisa qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

## MÉTODOS QUANTITATIVOS APLICADOS: UM ESTUDO SOBRE O IMPACTO DA ATUALIZAÇÃO MONETÁRIA DE VALORES NA ANÁLISE E PREVISÃO DE CUSTOS PREDOMINANTEMENTE VARIÁVEIS

### QUANTITATIVE METHODS APPLIED: A STUDY ABOUT THE IMPACT OF MONETARY CORRECTION VALUES IN ANALYSIS AND ESTIMATION OF PREDOMINANTLY VARIABLE COSTS

**Thalita Gomes dos Santos**

Espec. em Auditoria, Perícia e Gestão Trib. pela Univ. Fed. de Uberlândia (FACIC-UFU)  
Valoriza Contabilidade Ltda.  
cont.thalita@hotmail.com - thalita@valorizacontabilidade.com

**Laura Venâncio Xavier**

Mestranda em Contabilidade pela Univ. Fed. de Uberlândia (FACIC-UFU)  
Engeset - Serviços de Telecomunicações S/A  
lauraxavier2009@hotmail.com

**Carlos Roberto Souza Carmo**

Mestre em Ciências Contábeis pela PUC-SP  
Professor da Fac. de Ciências Contábeis da Univ. Fed. de Uberlândia (FACIC-UFU)  
carlosjj2004@hotmail.com

#### Resumo:

Ao admitir que o estudo do comportamento dos custos a partir da análise de regressão linear implica na utilização de valores monetários, e, ainda, que tais valores estão sujeitos à perda de poder aquisitivo, esta investigação teve por objetivo geral avaliar qual o impacto da atualização monetária de valores na análise e previsão de custos, predominantemente variáveis, identificados a partir da utilização de modelagens analítico-explicativas baseadas na análise de regressão linear simples. Ao utilizar a análise de regressão linear simples e o teste t de Student pareado, entre outros métodos quantitativos aplicados, a presente pesquisa revelou que a utilização de uma modelagem analítico-preditiva pesquisada com base em valores sem atualização monetária teria um impacto negativo sobre o processo de previsão dos gastos de natureza predominantemente variável. Sendo que, ao considerar que a previsão de custos afeta, direta e/ou indiretamente, a previsão e, conseqüentemente, a tomada de decisões relacionadas a outros grupos de contas patrimoniais e de resultado, aquele impacto poderia gerar erros até 320 vezes maiores que o erro na estimativa dos custos variáveis em si, segundo a amostra deste estudo.

**Palavras-chave:** Custos. Estimativa. Erro. Métodos quantitativos aplicados.

#### Abstract:

By admitting that the study of the behavior of costs from the linear regression analysis involves the use of currency values, and also that these amounts are subject to loss of

- a) Submissão em: 22/06/2016.
- b) Envio para avaliação em: 27/06/2016.
- c) Término da avaliação em: 29/06/2016.
- d) Correções solicitadas em: 29/06/2016.
- e) Recebimento da versão ajustada em: 09/08/2016.
- f) Aprovação final em: 09/08/2016.

purchasing power, this investigation was generally evaluate what impact the monetary correction values in analysis and estimation of costs, predominantly variables, identified from the use of analytical-explanatory modeling based on simple linear regression analysis. By using simple linear regression analysis and Student's t test paired, among other quantitative methods applied, this research shows that the use of an analytical and predictive modeling searched based on values without restatement would have a negative impact on the estimation process of predominantly variable types of expenses. And, when considering that the estimation of costs affects directly and/or indirectly, the estimation and hence decision making related to other groups of assets and liabilities and income, that impact could cause errors up to 320 times higher than the error in the estimate of variable costs itself, according to our sample.

**Keywords:** Costs. Estimate. Error. Quantitative methods applied.

## 1 Introdução

Muito utilizada nos estudos relacionados à compreensão do comportamento dos custos em relação ao volume de atividade, a análise de regressão linear caracteriza-se como uma ferramenta muito útil quanto se pretende conhecer os componentes fixos e variáveis de um montante total de gastos.

Do ponto de vista empírico, especificamente quando aplicada na identificação dos montantes de custos fixos e variáveis, a análise de regressão linear torna-se mais interessante ainda devido ao pequeno volume de dados necessário para se atingir tal objetivo.

Por exemplo, para se conhecer o montante total dos custos fixos e o custo variável unitário, e, a partir daí, implementar análises do tipo Custo-Volume-Lucro (CVL) e extrair importantes informações relacionadas à margem de contribuição unitária, margem de contribuição percentual e ponto de equilíbrio contábil, seriam necessárias somente as informações (séries de dados) referentes ao custo total (gasto total) mensal e à receita total mensal, referentes a uma quantidade períodos não muito elevada.

Outra grande vantagem dessa metodologia analítico-quantitativa está relacionada aos vários parâmetros estatísticos disponíveis para avaliar a qualidade das modelagens pesquisadas, ou seja, a partir de parâmetros básicos, como coeficiente de correlação, coeficiente de determinação, estatística f e estatística t, a análise de regressão permite inferir o quanto a equação explicativa dos custos se ajusta à realidade dos dados analisados, isso sem mencionar os demais testes demandados para sua validação (autocorrelação serial, multicolinearidade e heterocedasticidade).

A despeito de utilidade da análise de regressão aplicada ao entendimento dos componentes dos custos, é preciso se atentar para o fato de que a constatação da explicação do comportamento dos custos em função de um parâmetro qualquer, por exemplo, as receitas de vendas, não estabelece uma relação de causa de efeito. Para tanto, torna-se necessário o estudo do relacionamento daquelas variáveis à luz do seu comportamento prático-empírico, e, ainda, levando em conta as relações já estabelecidas a partir de estudos científicos dessa mesma natureza (estudos empíricos) já realizados.

Independentemente das suas vantagens, o fato é que na análise de regressão aplicada a custos sempre existirão valores monetários envolvidos, e, em grande parte, esses valores envolvem séries de dados históricos, ou seja, valores referentes à atividade operacional realizada em períodos passados, e, nesse contexto, não pode se omitir o efeito da perda de poder aquisitivo da moeda ao longo do tempo.

Ao admitir que o estudo do comportamento dos custos a partir da análise de regressão linear implica na utilização de valores monetários, e, ainda, que tais valores estão sujeitos à perda de poder aquisitivo, a presente investigação teve por objetivo geral avaliar qual o impacto da atualização monetária de valores na análise e previsão de custos, predominantemente variáveis, identificados a partir da utilização de modelagens analítico-explicativas baseadas na análise de regressão linear simples. Sendo que, esse objetivo geral surgiu do seguinte questionamento direcionador: qual o impacto da atualização monetária de valores na análise e previsão de custos, predominantemente variáveis, identificados a partir da utilização de modelagens analítico-explicativas baseadas na análise de regressão linear simples?

Para responder ao questionamento direcionador desta pesquisa e, assim, atingir seu objetivo geral, inicialmente, foi realizado o embasamento teórico sobre a temática relacionada ao comportamento custos em relação ao volume de atividade, sua aplicabilidade em análises do tipo CVL, metodologias analíticas de custos, e, finalmente, a aplicabilidade da análise de regressão para avaliação do comportamento dos custos, bem como, a possível necessidade de atualização monetária dos valores utilizados neste tipo de análise. Esta etapa da investigação foi detalhada na seção 2 deste artigo.

Na sequência, foi avaliada a metodologia geral do estudo, em que buscou-se identificar os métodos necessários ao levantamento de dados, à identificação das hipóteses de pesquisa e do ferramental analítico suficiente para responder ao problema proposto para este estudo. Sendo que, todo esse processo está descrito na seção 3 do presente trabalho.

Após promover o embasamento teórico e identificar a respectiva metodologia de estudo, foi realizada a análise dos dados e, a partir do conjunto de evidências coletadas, foi promovida a apresentação dos respectivos resultados. Tudo isso está descrito na seção 4 deste relatório científico.

Finalmente, na seção 5 deste artigo, foram apresentadas as considerações finais acerca de todo o processo de investigação e especificadas suas limitações, bem como, realizadas sugestões para sua continuidade a partir de futuros estudos.

## 2 Referencial Teórico

Os custos possuem basicamente quatro classificações que podem, ou não, ser utilizadas pelas empresas de acordo com o seu processo produtivo, ou seja, em relação ao produto, existem os custos diretos e indiretos, enquanto em relação ao volume de produção/atividade, os custos podem ser fixos ou variáveis (GUIMARÃES NETO, 2012).

Em relação ao produto, os custos indiretos são aqueles que beneficiam a produção como um todo e não são identificados diretamente por produto, para a apropriação desses custos aos produtos é necessária a utilização de rateios; já os custos diretos são aqueles que possuem apropriação direta ao produto, necessitando apenas de uma medida de consumo, sendo este tipo de custos de fácil mensuração (GUIMARÃES NETO, 2012; IUDÍCIBUS, 2008).

Os custos fixos são aqueles que independem da produção sendo necessários para que se mantenha o nível mínimo de produção da empresa, já os custos variáveis são aqueles que variam de acordo com o nível de atividades da empresa (PADOVEZE, 2009). Ainda sobre os custos fixos, segundo Guimarães Neto (2012), eles independem do volume de produção em um determinado período de tempo e capacidade instalada, e, ainda, são os custos de estrutura das empresas.

Os custos variáveis possuem comportamento proporcional às modificações do volume de produção, desta forma, quanto maior o volume de produção maior será o custo variável total, e, vice-versa (GUIMARÃES NETO, 2012; IUDÍCIBUS, 2008).

O custeamento variável é aquele que apropria a produção somente os custos variáveis aos produtos, enquanto os custos fixos são tratados de forma diferenciada, sendo considerados como despesas e vinculados aos respectivos períodos de ocorrência (WERNKE, 2004).

A partir da aplicação do custeamento variável, surge a análise do tipo custo-volume-lucro (CVL), que consiste em uma técnica utilizada na contabilidade para apoio na tomada de decisões dentro das empresas (IUDÍCIBUS, 1993). Bornia (2010) destaca que a análise CVL determina a relação que existe entre o volume de vendas e os seus respectivos custos, auxiliando nas tomadas de decisões relacionada aos resultados econômicos e financeiros das entidades.

Dessa forma, para realização da análise CVL, surge o conceito de margem de contribuição que, segundo Maher (2001), é definida como o excesso das receitas sobre os custos e despesas variáveis, gerando a margem de contribuição total que é utilizada para cobrir os custos e despesas fixas do período e, assim, definir o lucro.

Ainda sobre a margem de contribuição, Leone (2000) destaca a utilização da margem de contribuição unitária, ou seja, quanto cada produto auxilia na amortização dos custos e despesas fixas, ao ser relacionada aos custos fixos de determinado período, permite identificar o ponto de equilíbrio, isto é, o montante de receitas que cobre os respectivos custos e despesas variáveis e gera uma margem de contribuição igual ao montante dos custos fixos.

Nesse sentido, o ponto de equilíbrio da empresa pode ser comumente definido sob três óticas básicas, isto é, o ponto de equilíbrio econômico, o contábil e o financeiro. No primeiro, define-se o montante de vendas que as empresas precisam obter para cobrir os custos e despesas fixas, além dos respectivos custos variáveis, gerando resultado nulo (IUDÍCIBUS; MARION, 2000). No segundo, a partir da margem de contribuição, identifica-se o montante de vendas suficiente para cobrir os custos e despesas fixos desembolsáveis (IUDÍCIBUS; MARION, 2000). Já o terceiro, serve para identificar o total das vendas suficiente para gerar uma margem de contribuição total suficiente para cobrir os custos e despesas fixas e ainda obter lucro (IUDÍCIBUS; MARION, 2000).

Segundo Leone (2000) o ponto de equilíbrio pode tornar-se um precioso instrumento para análise da situação econômica da empresa, relacionando assim o volume de vendas com o lucro e os custos.

Contudo, para realizar análises do tipo CVL, é imprescindível avaliar o comportamento dos custos, de tal forma que se consiga identificar o montante total dos custos e despesas de comportamento fixo, e, ainda, o custo variável unitário. Sendo que, tal tarefa não muito simples de se realizar.

Segundo Maher (2001), existem quatro metodologias usadas para analisar o comportamento dos custos: método das estimativas de engenharia; análise de contas; diagrama de estimativas alto-baixo; e, por fim, os métodos estatísticos.

O método das estimativas de engenharia consiste na estimativa dos custos mediante associação de uma tarefa à mensuração e precificação do trabalho; a análise de contas exige a análise de cada conta componente do custo considerado a sua classificação contábil; o diagrama de estimativas alto-baixo (*high-low*) busca-se estimar os custos mediante a observação dos seus totais em relação aos níveis mais altos e mais baixos de atividade; e, os métodos estatísticos normalmente utilizam as técnicas de análise regressão para determinar uma reta que se ajuste ao conjunto de dados sobre determinada variável, em que se identifica uma modelagem (equação) em que é possível estabelecer os montantes de custos e seus

comportamentos (fixo e/ou variável, a partir dos valores observados para determinada variável caracterizada como determinante do volume de atividade (MAHER, 2001).

No contexto dos métodos utilizados para estimativas de custos, Leone (2000) destaca que a análise de regressão linear simples é uma importante ferramenta utilizada para determinar o comportamento dos custos e, assim, permitir a realização da análise CVL. Sobre a linearidade dos custos, Maher (2001) ressalta que este pressuposto é válido em situações em que ocorrem pequenas alterações de volume de atividade, e, ainda, no curto prazo.

Ao aplicar a análise de regressão de forma a identificar os montantes e o comportamento dos custos, com vistas à realização de análises do tipo CVL, pressupõe-se que há uma linearidade da variável custo para se criar um modelo segundo aquele definido pela Equação 1, onde, “y” representa os custos totais, “a” os custos fixos totais, “b” os custos variáveis por unidade e “x” o volume de atividade (SANTOS, 2011).

$$y = a + bx \quad (1)$$

Sendo que, para a definição da modelagem em questão, representada pela Equação 1, recorre-se ao estudo de dados históricos. Ou seja, a partir de valores observados para custos totais e dos valores observados para um parâmetro definido como volume de atividade (receitas totais, quantidades produzidas totais, etc.), ocorridos ao longo de períodos passados, estimam-se os valores dos coeficientes “a” e “b” em função de “x”. Nesse processo de estimação a partir da análise de regressão linear, busca-se relacionar uma variável “y”, denominada de variável de estudo ou dependente, com uma variável “x”, chamada de variável explicativa ou independente (BARBETTA, 2003).

Ainda acerca da utilização da análise de regressão aplicada à análise de custos, Garrison e Noreen (2001) explicam que a reta obtida a partir de uma modelagem analítico-preditiva, como aquela representada pela Equação 1, é oriunda do método dos mínimos quadrados em que se promover a minimização da soma dos quadrados das diferenças verticais entre os pontos referentes às observações reais e os pontos geradores da reta de regressão, sendo que, tal diferença vertical é denominada resíduo e ela avalia justamente a distância entre o valor real e o valor obtido para cada observação a partir daquela equação analítico-preditiva

**Tabela 1** - Identificação da tipologia dos métodos quantitativos utilizados em pesquisas envolvendo custos, nos artigos apresentados ao longo de todas as 16 edições do Congresso Brasileiro de Custos

Método quantitativo	Quantidade de trabalhos
Regressão linear	39
Simulação de Monte Carlo	13
Análise envoltória de dados (DEA)	14
Matemática financeira aplicada à análise de investimentos	5
Programação linear	17
Métodos estatísticos diversos	49
<b>Total</b>	<b>137</b>

Fonte: Carmo *et al* (2012, p. 12)

Ao buscar “[...] traçar um perfil das publicações científicas voltadas para utilização de métodos quantitativos aplicados na solução de problemas científicos que envolvem custos, apresentadas no Congresso Brasileiro de Custos ao longo do quinquênio 2005-2009”, Carmo *et al* (2012, p. 4) realizaram um levantamento exploratório que identificou também as metodologias quantitativas mais utilizadas no artigos apresentados ao longo de todas as 16

edições do Congresso Brasileiro de Custos. Nesse levantamento, ficou evidente que a análise de regressão foi a metodologia de analítica mais utilizada, dentre aquelas claramente definidas, e a segunda mais utilizada ao considerar também metodologias quantitativas de naturezas diversas que não puderam ser claramente definidas, conforme pode ser visto na Tabela 1.

Parece que, tanto do ponto de vista teórico quanto do ponto de vista empírico, a análise de regressão caracteriza-se como uma ferramenta muito útil na análise e estimação do comportamento dos custos. Contudo, a pergunta que se faz é: ao considerar que, para a estimação de custos utilizando a análise de regressão, normalmente, são utilizados valores históricos, esses valores deveriam ou não ser atualizados para moeda de mesma data?

Em períodos passados, quando a inflação brasileira era muito acentuada (hiperinflação), essa resposta seria dada quase que automaticamente, e, ainda, na bibliografia relacionada à análise de balanços também se encontra facilmente essa resposta. Ou seja, existe quase que uma unanimidade entre os autores dessa área temática em relação à necessidade de se utilizar a atualização monetária aplicada a valores históricos para se conferir maior confiabilidade analítica, sendo que, dentre aqueles autores, destacam-se Iudícibus (1998), Assaf Neto (2000) e Matarazzo (2003).

Assaf Neto (2000) observa que mesmo em períodos de baixa inflação deve-se ter a preocupação de se trabalhar com valores em moeda de poder aquisitivo de uma mesma data, preferencialmente, aquela mais próxima do momento da análise.

Além de corroborar o ponto de vista de Assaf Neto (1998), Iudícibus (1998) chama a atenção para o fato dos componentes do resultado econômico (receitas, custos e despesas) não apresentarem uma distribuição uniforme durante um exercício social. Ou seja, o que se dizer então de valores dispersos ao longo de períodos mensais referentes aos últimos quatro, cinco ou até dez anos de atividade operacional, todos pertencentes à uma mesma entidade alvo do processo de análise?

Matarazzo (2003) também ressalta a necessidade de se utilizar valores atualizados para moeda de mesma data como forma de se elevar a precisão do processo de análise, pois, todos os valores medidos em moeda estão sujeitos à perda de valor em função na queda do seu poder de aquisição dentro de uma economia, inflacionária ou não.

Assim, ao considerar a necessidade de se levar em conta as variações do poder aquisitivo da moeda e, ainda, o fato dos componentes do resultado econômico (receitas, custos e despesas) estarem dispersos de forma não uniforme ao longo dos vários períodos utilizados em um processo de análise econômica e/ou financeira, vislumbra-se a possibilidade de, a partir do presente estudo, confirmar empiricamente que a atualização monetária confere maior precisão ao processo de estimação de custos baseado em valores identificados a partir da análise de regressão linear aplicada a séries históricas de custos e receitas.

### 3 Metodologia

Para realização desta investigação foi utilizada a metodologia do estudo de caso único, pois, conforme observa Yin (2001 p. 35), "o estudo de caso, como outras estratégias de pesquisa, representa uma maneira de se investigar um tópico empírico seguindo-se um conjunto de procedimentos pré-especificados".

A entidade alvo deste estudo foi uma empresa do comércio varejista de tintas, abrasivos, ferramentas e equipamentos de segurança, atuante na cidade de Uberlândia-MG, cujos gastos anuais (em 2013) atingiram um total de R\$ 41.334.578,18, e, uma média mensal de R\$ 1.148.182,73, e, ainda, uma receita líquida anual (em 2013) de R\$ 48.071.908,23, perfazendo uma média mensal de R\$ 4.005.992,35.

Para a coleta de dados, oriundos de fontes primárias, foram utilizadas entrevistas semi estruturadas, observação direta e análise documental nos registros contábeis e gerenciais da entidade, de forma a compor e validar o conjunto de informações demandadas nesta investigação.

Após avaliar o processo operacional interno daquela entidade, analisar sua atuação no mercado e avaliar os dados financeiros coletados, identificou-se o Custo com Mercadorias Vendidas (CMV) mensal como variável de estudo (BARBETTA, 2003), ou seja, o “y” da modelagem explicativa dos custos já definida pela Equação 1 (SANTOS, 2011).

Apesar deste tipo de gasto não ser um custo propriamente dito, pois, custo é o gasto realizado para a obtenção de um produto (MARTINS, 2003); em uma empresa comercial, o CMV deveria ser um gasto predominantemente variável e, que, pelo menos do ponto de vista gerencial, pode ser denominado de custo (MARTINS, 2003).

Ao assumir o CMV como variável de estudo, surgiu a necessidade de se formular a primeira hipótese básica deste estudo, ou seja:

**H(a):** por se tratar de uma empresa comercial, cujo escopo de suas atividades operacionais não engloba a industrialização, os montantes mensais do seu CMV devem apresentar um comportamento predominantemente variável e, por consequência, a análise de regressão linear aplicada à sua série de valores não deve conter um componente de comportamento fixo, o que resultaria em uma modelagem explicativa no formato da Equação 2.

$$y = bx \quad (2)$$

Como variável explicativa do comportamento do CMV (BARBETTA, 2003), ou seja, o “x” da modelagem explicativa dos custos definida pela Equação 1 (SANTOS, 2011), ajustada para este estudo a partir da Equação 2, assumiu-se os montantes mensais da receita líquida de vendas. Sendo que, tanto para o CMV (y) quanto para a receita líquida de vendas (x), foi utilizada a série histórica de valores mensais referentes ao período compreendido entre janeiro/2010 até dezembro/2013.

Em um primeiro momento foi realizada a análise de regressão linear com base nos valores daquela série de dados, sem qualquer tipo de atualização monetária, e, obtida uma modelagem explicativa do CMV com base em valores históricos.

Em um segundo momento, procedeu-se à atualização monetária daqueles valores segundo o Índice Nacional de Custo da Construção do Mercado (INCC-M) (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2015), e, foi aplicada a análise de regressão nessa série de dados atualizados, como meio para se obter uma segunda modelagem explicativa do comportamento do CMV, porém, com valores atualizados para moeda de poder aquisitivo de Janeiro/2014.

A justificativa para a escolha daquele indexador reside no fato de que “o INCC mede a evolução mensal de custos de construções habitacionais, a partir da média dos índices de sete capitais (São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Salvador, Recife, Porto Alegre e Brasília)” (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2015, p. 12), e, ainda, leva em consideração os orçamentos previstos pela Associação Brasileira Normas Técnicas, que contemplam os preços de 51 itens relacionados como materiais e equipamentos utilizados na construção civil, além de 16 itens relacionados à mão de obra (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2015). Ou seja, dois daqueles tipos itens que compõem a cesta de produtos avaliados pelo INCC-M pertencem ao escopo de produtos comercializados pela entidade alvo deste estudo.

Após a identificação daquelas duas modelagens explicativas do comportamento do CMV, isto é, uma com base em valores históricos e outra com base em valores atualizados pelo INCC-M, foram utilizados os dados reais referentes à receita líquida mensal do primeiro semestre de 2014 para estimar o CMV previsto para aquele mesmo período (jan. a jun. de 2014).

Depois daquela estimativa, com base nos valores reais observados para o CMV mensal do primeiro semestre de 2014, procedeu-se à análise comparativa dos valores do CMV projetado com base naquelas duas modelagens explicativas pesquisadas pela análise de regressão, de forma a se avaliar qual foi o erro médio, mensal e semestral, na previsão realizada. Esse procedimento foi realizado objetivando-se identificar qual modelagem (com atualização e sem atualização monetária) apresentava menor desvio em relação aos valores reais observados para o CMV do primeiro semestre de 2014.

Ao proceder àquela análise comparativa, surgiu a necessidade de se formular a segunda hipótese básica deste estudo, ou seja:

**H(b):** considerando que aquelas duas modelagens, uma com base em valores atualizados e outra com base em valores históricos, foram aplicadas em uma mesma série de dados (receita líquida de vendas mensal) para estimar o CMV mensal do primeiro semestre de 2014, espera-se que a atualização monetária gere uma diferença estatisticamente significativa entre as respectivas séries de dados estimadas.

Para avaliar se aquelas duas séries de dados referentes ao CMV mensal projetado para primeiro semestre de 2014 apresentavam diferenças significativas oriundas da atualização monetária aplicada, foi utilizado o teste t de Student pareado. Pois, segundo Fávero *et al* (2009, p 128), “este teste é utilizado para verificar se a média de duas amostras relacionadas, com distribuição normal, extraídas da mesma população, são ou não significativamente diferentes”.

Segundo Hair *et al* (2006), o teste t de Student pareado é indicado para avaliar se a diferença das médias observadas entre duas amostras é verdadeira ou se ela se deve ao acaso, posto que, no caso desse estudo, o fator diferenciador daquelas duas séries é, exclusivamente, a atualização monetária aplicada aos respectivos modelos analítico-preditivos do CMV mensal.

Para aplicação do teste t de Student pareado, alguns pressupostos básicos precisam ser satisfeitos, ou seja, por se tratar de um teste paramétrico (MOREIRA, 2011), (i) as séries de dados comparadas devem conter o mesmo número de observações e serem relacionadas (por isso o termo “pareado”), (ii) serem séries de dados de natureza quantitativa, e, (iii) apresentar distribuição simétrica (normal) ou gaussiana (FÁVERO *et al*, 2009, HAIR *et al*, 2006).

Ao considerar que as duas séries comparadas (CMV projetado com base em valores históricos e CMV projetado com base em valores atualizados) apresentavam o mesmo número de observações (seis meses) e foram geradas a partir da aplicação em uma mesma série de dados (a receitas líquidas mensais reais do primeiro semestre de 2014), foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk para avaliar a normalidade da distribuição daquelas duas séries de dados mensais.

A justificativa para adoção desse teste, em detrimento de outros testes de normalidade disponíveis, pauta-se no fato dele ser considerado um teste muito preciso (PESTANA; GAGEIRO, 2014), e, ainda, no fato das amostras comparadas possuírem um número muito pequeno de observações (6 meses), uma vez que, conforme afirmam Fávero *et al* (2009), o

teste de Shapiro-Wilk é o mais indicado quando se avalia a normalidade de amostras com um número de observações inferiores a 30.

Uma vez satisfeitos os pressupostos básicos para aplicação do teste t de Student pareado, e avaliado se a atualização monetária gerou uma diferença estatisticamente significativa entre aquelas duas série de dados (CMV projetado com base em valores históricos e CMV projetado com base em valores atualizados), buscou-se identificar qual série foi mais precisa na estimativa do CMV referente ao primeiro semestre de 2014.

A partir da identificação da série de dados que permitiu projetar o CMV de forma mais precisa, foi avaliada a representatividade do erro de previsão, em valores absolutos (R\$) e relativos (%), comparativamente aos saldos reais, finais e médios, de certos grupos de contas do balanço patrimonial da entidade alvo deste estudo. Sendo que, para a seleção daqueles grupos de contas do balanço patrimonial, foi levado em consideração o relacionamento, direto e/ou indireto, do o CMV com tais grupos, ou seja: as disponibilidades; os fornecedores; os financiamentos de curto prazo; e, as obrigações de natureza tributária e trabalhistas.

Assim, ao considerar o problema proposto para essa investigação, sem perder de vista a natureza e o método de análise de dados, estudo pode ser considerado uma pesquisa de natureza empírica, apoiada métodos quantitativos aplicados.

#### 4 Análise dos Dados e Apresentação dos Resultados

Ao aplicar a análise de regressão linear simples à série histórica de valores mensais referentes ao período compreendido entre janeiro/2010 e dezembro/2013, em que se assumiu como variável de estudo o CMV e como variável explicativa os montantes da receita líquida, ambos sem qualquer tipo de atualização monetária, obteve-se uma modelagem com as características apresentadas no “passo 1”, descrito no Quadro 1.

Conforme pode ser visto no Quadro 1 (passo 1), a estatística t do coeficiente referente ao intercepto, ou termo constante, da modelagem pesquisada não apresentou significância estatística (valor-P > 0,05, quando o desejável seria valor-P < 0,05). Em função disso procedeu-se à aplicação da análise de regressão com vistas à identificação de uma modelagem sem termo constante ou intercepto, conforme pode ser visto também no Quadro 1, porém, no passo 2.

Depois de realizar a atualização monetária daqueles valores (CMV e receita líquida de vendas), segundo o Índice Nacional de Custo da Construção do Mercado (INCC-M) (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2015), foi aplicada a análise de regressão à série de dados atualizados, e, identificada uma modelagem com as características apresentadas no “passo 3”, também descrito no Quadro 1.

Semelhante ao acontecido com a modelagem pesquisada a partir de valores sem atualização monetária, a estatística t do coeficiente referente ao intercepto, ou termo constante, da modelagem com valores atualizados também não apresentou significância estatística (valor-P > 0,05, quando o desejável seria valor-P < 0,05).

Novamente, procedeu-se à aplicação da análise de regressão com vistas à identificação de uma modelagem sem termo constante ou intercepto, porém, agora, a partir de valores atualizados monetariamente, conforme apresentado no passo 4 descrito no Quadro 1.

Diante do exposto, pode-se observar que, tanto na estimativa da modelagem baseada na análise de regressão sem atualização monetária quanto na modelagem com atualização monetária, o coeficiente de intercepto, ou termo constante, que seria representativo dos custos fixos totais, apresentou estatística t com significância estatística maior que 0,05 (sign. do valor-P = 0,07794 e sign. do valor-P = 0,09511, respectivamente para a modelagem sem atualização monetária e para a modelagem com atualização monetária).

**Quadro 1** – Resumo do processo de aplicação da análise de regressão linear para identificação da modelagem explicativa do comportamento do Custo das Mercadorias Vendidas (CMV)

<i>Estadística de regressão</i>		<b>PASSO 1 - REGRESSÃO LINEAR LIMPLES SEM ATUALIZAÇÃO E COM TERMO CONSTANTE</b>					
R múltiplo	0,999719593						
R-Quadrado	0,999439264						
R-quadrado ajustado	0,999427074						
Erro padrão	17518,09158						
Observações	48						
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>		
Regressão	1	2,51611E+13	2,516E+13	81989,058	0,00000		
Resíduo	46	14116642501	306883533				
Total	47	2,51752E+13					
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	
Interseção	8180,161293	4536,923206	1,8030196	<b>0,07794</b>	-952,1913184	17312,5139	
Rec. Líq. de Vendas	0,521443468	0,001821081	286,33732	0,00000	0,517777822	0,525109114	

<i>Estadística de regressão</i>		<b>PASSO 2 - REGRESSÃO LINEAR LIMPLES SEM ATUALIZAÇÃO E SEM TERMO CONSTANTE</b>					
R múltiplo	0,99990769						
R-Quadrado	0,999815389						
R-quadrado ajustado	0,978538793						
Erro padrão	17932,66596						
Observações	48						
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>		
Regressão	1	8,18558E+13	8,186E+13	254542,1127	0,00000		
Resíduo	47	15114283899	321580508				
Total	48	8,18709E+13					
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	
Interseção	0	0	0	0	0	0	
Rec. Líq. de Vendas	0,524169704	0,001038944	504,52167	0,00000	0,522079619	0,52625979	

<i>Estadística de regressão</i>		<b>PASSO 3 - REGRESSÃO LINEAR LIMPLES COM ATUALIZAÇÃO E COM TERMO CONSTANTE</b>					
R múltiplo	0,999582049						
R-Quadrado	0,999164272						
R-quadrado ajustado	0,999146104						
Erro padrão	21407,47442						
Observações	48						
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>		
Regressão	1	2,52035E+13	2,52E+13	54995,853	0,00000		
Resíduo	46	21080878211	458279961				
Total	47	2,52246E+13					
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	
Interseção	10081,99258	5916,331234	1,7040954	<b>0,09511</b>	-1826,964337	21990,94949	
Rec. Líq. de Vendas	0,521171277	0,002222366	234,51195	0,00000	0,516697887	0,525644667	

<i>Estadística de regressão</i>		<b>PASSO 4 - REGRESSÃO LINEAR LIMPLES COM ATUALIZAÇÃO E SEM TERMO CONSTANTE</b>					
R múltiplo	0,999880236						
R-Quadrado	0,999760487						
R-quadrado ajustado	0,978483891						
Erro padrão	21836,77173						
Observações	48						
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>		
Regressão	1	9,35496E+13	9,355E+13	196184,7	0,00000		
Resíduo	47	22411696171	476844599				
Total	48	9,3572E+13					
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	
Interseção	0	0	0	0	0	0	
Rec. Líq. de Vendas	0,524400868	0,001183943	442,92742	0,00000	0,522019082	0,526782654	

**Fonte:** elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Nesse sentido, pode-se concluir que a modelagem analítico-explicativa do CMV da entidade alvo desse estudo, com e sem atualização monetária, descreve um custo de natureza predominantemente variável, como era esperado para uma empresa comercial, o que resultou em modelagens explicativas no formato das Equações 3 e 4, permitindo-se, assim, confirmar a primeira hipótese de pesquisa estabelecida para este estudo, ou seja, **H(a)**.

Doravante, atendo-se somente às informações detalhadas nos passos 2 e 4, cujos resumos encontram-se descritos no Quadro 1, percebe-se que ambas as modelagens pesquisadas sem termo constante apresentaram elevados coeficientes de correlação (R) e de determinação (R-Quadrado).

As estatísticas f e t permitem, respectivamente, confirmar a influência da variável de explicativa sobre a variável de estudo (significância da estatística  $f < 0,05$ ), e, validar os coeficientes angulares representativos do CMV unitário para cada R\$1,00 de receita líquida (valor-P da estatística  $t < 0,05$ ), o que resultou nas duas modelagens explicativas descritas pelas Equações 3 e 4.

$$\text{CMV}_{[\text{com base em valores históricos}]} = 0,524169704.(\text{R\$ de Receita Líquida}) \quad (3)$$

$$\text{CMV}_{[\text{com base em valores atualizados-INCC-M}]} = 0,52440086.(\text{R\$ de Receita Líquida}) \quad (4)$$

Após a identificação daquelas duas modelagens explicativas do comportamento do CMV, isto é, uma com base em valores históricos (Equação 3) e outra com base em valores atualizados pelo INCC-M (Equação 4), foram utilizados os dados reais referentes à receita líquida mensal do primeiro semestre de 2014 para estimar o CMV mensal previsto para o período compreendido entre janeiro/2014 e junho/2014.

Deve-se destacar que, apesar dos valores dos coeficientes das equações explicativo-estimadoras do CMV (Equação 3 e Equação 4) apresentarem diferenças somente a partir da quarta casa após a vírgula, a receita líquida do primeiro semestre de 2014 alcançou um valor médio superior a R\$5.100.000,00/mês, o que faz com que os valores projetados possam apresentar diferenças de, pelo menos, unidades de milhar.

Nesse sentido, em termos relativos (%), o CMV projetado com base naquelas duas equações apresentou variações muito pequenas em relação ao CMV real do período, conforme demonstrado na comparação realizada a partir do Quadro 2.

**Quadro 2** – Comparativo dos valores do CMV projetado para o primeiro semestre de 2014

Período	CMV Projetado com base na Equação 3 (SEM atualização monetária)			CMV Projetado com base na Equação 4 (COM atualização monetária)		
	Valor estimado	Variação (\$)	Variação (%)	Valor estimado	Variação (\$)	Variação (%)
Jan/2014	R\$ 2.530.836,49	R\$ 15.284,21	0,60029%	R\$ 2.531.952,61	R\$ 14.168,09	0,55646%
Fev/2014	R\$ 2.608.193,53	R\$ 9.396,46	0,35897%	R\$ 2.609.343,77	R\$ 8.246,22	0,31503%
Mar/2014	R\$ 2.679.582,02	R\$ 14.460,26	0,53675%	R\$ 2.680.763,74	R\$ 13.278,54	0,49289%
Abr/2014	R\$ 2.742.711,95	R\$ 18.352,80	0,66470%	R\$ 2.743.921,51	R\$ 17.143,24	0,62089%
Mai/2014	R\$ 2.789.725,78	R\$ 27.333,13	0,97027%	R\$ 2.790.956,07	R\$ 26.102,84	0,92660%
Jun/2014	R\$ 2.837.746,30	R\$ 30.492,04	1,06309%	R\$ 2.838.997,77	R\$ 29.240,57	1,01946%
<b>Média</b>	<b>R\$ 2.698.132,68</b>	<b>R\$ 19.219,82</b>	<b>0,69901%</b>	<b>R\$ 2.699.322,58</b>	<b>R\$ 18.029,92</b>	<b>0,65522%</b>

**Fonte:** elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

A variação média mensal entre CMV real e os CMV projetados no semestre foi de R\$1.189,90 (CMV Projetado com base na Equação 2<sub>[SEM atualização monetária]</sub> - CMV Projetado com base na Equação 4<sub>[COM atualização monetária]</sub>) em termo absolutos, e de apenas 0,04379%, em termos relativos, segundo as informações resumidas no Quadro 2.

Contudo, tal diferença carece de testes estatísticos mais elaborados para avaliar se os valores mensais projetados são significativamente diferentes, de tal forma a se confirmar ou não a segunda hipótese proposta para esta pesquisa, ou seja, **H(b)**, e, conseqüentemente responder ao questionamento direcionador desta investigação.

Para tanto, foi utilizado o teste t de Student pareado, cujos pressupostos básicos são de que as séries de dados de comparadas sejam de natureza quantitativa, contenham igual número de observações e apresentem distribuição simétrica ou normal. Acerca da natureza quantitativa e do número de observações, não há necessidade de testes, pois, os próprios valores apresentados no Quadro 2 já permitem constatar que tais pressupostos estão satisfeitos. Em relação à simetria das distribuições daquelas séries, o teste de Shapiro-Wilk indicou que elas apresentam normalidade (P-valor da estatística SW > 0,05) conforme descrito no Quadro 3.

**Quadro 3** – Resumo do teste de normalidade aplicado às séries mensais de valores projetados para o primeiro semestre de 2014

CMV Proj. (SEM atualização monetária)		CMV Proj. (COM atualização monetária)	
Estatística SW	0,97219946682	Estatística SW	0,97219988098
P-valor	0,90687032966	P-valor	0,90687300279

**Fonte:** elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

A aplicação do teste t de Student pareado, cuja significância foi inferior a 0,05 (sign. do P-valor = 0,0000000304), indicou que a diferença de R\$ 1.189,90, identificada a partir da comparação do CMV projetado com base no modelo com atualização monetária e o CMV projetado com base no modelo sem atualização monetária, ocorre devido ao processo de atualização monetária e não, simplesmente, em função do acaso, conforme pode ser visto na Tabela 2.

**Tabela 2** – Resumo das informações decorrentes da aplicação do Teste t de Student pareado

Informação	Valor
T	-57,39852032
Graus de Liberdade	5
P-valor	0,0000000304
Média das Diferenças	-1189,900871
Desvio Padrão das diferenças	50,77918319
Intervalo de Confiança	95%
Limite Inferior	-1243,190356
Limite Superior	-1136,611386

**Fonte:** elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Dessa forma, considerando que aquelas duas modelagens, uma com base em valores atualizados e outra com base em valores históricos, foram aplicadas a uma mesma série de dados (receita líquida de vendas mensal) para estimar o CMV mensal do primeiro semestre de 2014, e, ainda, que a atualização monetária gerou uma diferença estatisticamente significativa, pode-se afirmar segunda hipótese desta pesquisa, ou seja, **H(b)** foi confirmada.

Depois confirmadas as duas hipóteses básicas desta pesquisa, pode-se dizer que a utilização da modelagem identificada a partir de valores atualizado monetariamente foi mais

precisa, comparativamente à modelagem pesquisada com base em valores sem qualquer tipo de atualização.

Para avaliar a representatividade *do* erro de previsão do CMV (0,04379%) ao utilizar valores sem atualização monetária, foi realizada uma análise comparativa entre o valor absoluto do erro em questão (R\$1.189,90) e os saldos reais, finais e médios, e, ainda, montantes de acréscimos e reduções, de certos grupos de contas do balanço patrimonial da entidade alvo deste estudo, cujo critério de seleção levou em conta o seu relacionamento, direto e/ou indireto, com CMV, conforme descrito na Tabela 3.

**Tabela 3** – Representatividade da diferença no erro médio mensal de previsão (R\$ 1.189,90), em relação aos saldos de grupos de contas do balanço patrimonial da entidade no primeiro semestre de 2014.

Grupos	Estoque material	Disponível	Fornecedores	Financiamentos de curto prazo	Obrigações trabalhistas e previdenciárias	Obrigações tributárias
Saldos						
Saldo final no mês 01/2014	0,55%	1,42%	1,06%	1,63%	9,13%	2,55%
Total de acréscimos no semestre	1,04%	0,23%	0,94%	14,00%	8,99%	4,09%
Total de reduções no semestre	1,17%	0,24%	0,90%	5,95%	8,94%	4,44%
Saldo final no mês 06/2014	0,44%	0,99%	0,90%	1,00%	8,95%	3,16%
Saldo médio mensal no semestre	0,49%	1,16%	0,97%	1,24%	9,04%	2,82%

**Fonte:** elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

De acordo com as informações contidas na Tabela 3, a representatividade da diferença no erro médio mensal de previsão do CMV (R\$ 1.189,90) varia de 0,23% (total dos acréscimos do semestre nas contas do “Disponível”), passa por uma média 3,28% (calculada com base em todos os valores relativos observados), e, chega até 14% (total dos acréscimos médios mensais nas contas de “Financiamentos de curto prazo”).

Ou seja, ao levar em conta que a estimativa do CMV impacta outros grupos de contas a ele relacionados, a utilização de uma modelagem baseada em valores sem atualização monetária teria um impacto negativo muito maior que o erro de previsão do CMV em si (0,04379%), logo, parece razoável admitir que a perda do poder aquisitivo da moeda influencia sim a análise e previsão de custos baseadas em modelagens obtidas mediante aplicação da análise de regressão linear simples.

### 5 Considerações Finais

Ao buscar avaliar qual o impacto da atualização monetária de valores na análise e previsão de custos, predominantemente variáveis, identificados a partir da utilização de modelagens pesquisadas mediante o uso da análise de regressão linear simples, a presente pesquisa assumiu duas hipóteses básicas, ou seja: **H(a)** por se tratar de uma empresa comercial, os montantes mensais do seu CMV deveriam apresentar um comportamento predominantemente variável e, por isso, a análise de regressão linear aplicada deveria gerar uma modelagem explicativa do comportamento daquele gasto sem um termo constante; **H(b)** ao considerar que seriam pesquisadas duas modelagens, uma com base em valores atualizados e outra com base em valores históricos, ambas aplicadas a uma mesma série de dados (receita líquida de vendas mensal) para estimar o CMV mensal do primeiro semestre de 2014, a diferença entre os valores observados deveria ser estatisticamente significativa.

Além de confirmar aquelas duas hipóteses, observou-se que a utilização de uma modelagem analítico-preditiva pesquisada pela análise de regressão aplicada a valores sem atualização monetária teria um impacto negativo sobre o processo de previsão dos gastos com CMV, no caso da empresa alvo desta investigação.

Por exemplo, ao ser considerado que a previsão do CMV poderia impactar também a previsão de outros grupos de contas a ele relacionados, este estudo sinalizou que tal impacto poderia gerar erros até 320 vezes maiores que o erro na estimativa do CMV em si ( $[\text{Valor absoluto do erro} / \text{Valor médio dos acréscimos mensais nas contas de "Financiamentos de curto prazo"}] / \text{Erro relativo (\%)} \text{ na estimativa do CMV} = [ \{ \text{R\$}1.189,90 / \text{R\$} 8.500,00 \}.100] / 0,04379\% = 14,00\% / 0,04379\% = 319,6808296 \approx 320$ ).

Este estudo apresentou como principal limitação o fato de avaliar o impacto da atualização monetária de valores na análise e previsão de custos predominantemente variáveis. Contudo, a justificativa para realização de um estudo relacionado somente a custos variáveis reside na possibilidade de que a existência de um termo constante, representativo dos custos fixos, poderia amenizar o efeito que atualização monetária exerceu no processo de identificação do coeficiente de custos variável.

Diante daquela possibilidade levantada como justificativa para realização de um estudo com custos de comportamento variável, sugere-se a continuidade dessa pesquisa, porém, aplicada a custos com componentes fixos e variáveis.

Assim, espera-se que os resultados desta investigação possam ser somados aos achados de outros trabalhos de pesquisa científica, e, assim, tenha-se se contribuído para o debate relacionado ao estudo do comportamento dos custos mediante a aplicação da análise de regressão linear simples.

## Referências

ASSAF NETO, A. **Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Índices de preços no Brasil: com informações até março de 2015**. Brasília: Departamento de Relacionamento com Investidores e Estudos Especiais, 2015. Disponível em: <<http://www4.bcb.gov.br/pec/gci/port/focus/FAQ%20-%20C3%8Dndices%20de%20Pre%20C3%A7os%20no%20Brasil.pdf>>. Acesso em: 27 maio 2015.

BARBETTA, P. A.. **Estatística aplicada às ciências sociais**. 5 ed. Florianópolis: UFSC, 2003.

BORNIA, A. C. **Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CARMO, C. R. S. *et al.* Métodos quantitativos aplicados à gestão de custos: um estudo descritivo sobre as pesquisas científicas apresentadas nos Congressos Brasileiros de Custos. **R. Cont. Ufba**, Salvador-Ba, v. 6, n. 2, p. 04-20, maio-agosto 2012. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/rcontabilidade/article/view/5655/4781>>. Acesso em: 7 maio 2015.

- FÁVERO, L.P. *et al.* **Análise de dados**: modelagem multivariada para tomada de decisões. São Paulo: Elsevier, 2009.
- GARRISON, R. H.; NOREEN, E. W. **Contabilidade gerencial**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- GUIMARÃES NETO, O. **Análise de custos**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2012.
- HAIR, J. F. *et al.* **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- IUDÍCIBUS, S. **Análise de custos**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1993.
- IUDÍCIBUS, S. **Análise de balanços**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- IUDÍCIBUS, S. **Contabilidade gerencial**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- IUDÍCIBUS, S. de; MARION, J. C. **Curso de contabilidade para não contadores**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- LEONE, G. S. G. **Curso de contabilidade de custos**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- MAHER, M. **Contabilidade de custos**: criando valor para administração. Tradução de José Evaristo dos Santos. São Paulo: Atlas, 2001.
- MARTINS, E.. **Contabilidade de custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2003
- MATARAZZO, D. C. **Análise financeira de balanços**: abordagem básica gerencial. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- MOREIRA, W. B.. **Leitura crítica de artigos científicos**. Gramado: Sociedade Brasileira de Oncologia Clínica, 2011. Disponível em: <<http://www.sbec.org.br/app/webroot/leitura-critica/>>. Acesso em: 14 maio 2015.
- PADOVEZE, C. L. **Contabilidade gerencial**: um enfoque em sistema de informação contábil. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
- PESTANA, M. H.; GAGEIRO, J. N.. **Análise de dados para ciências sociais**: a complementaridade do SPSS. 6. ed. Lisboa: Sílabo, 2014.
- SANTOS, J. J. **Contabilidade e análise de custos**: modelo contábil, métodos de depreciação, ABC-Custeio Baseado em Atividade, análise atualizada de encargos sociais sobre salários, custos de tributos sobre compras e vendas. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- WERNKE, R.. **Gestão de custos**: uma abordagem prática. São Paulo: Atlas, 2004.
- YIN, R. K.. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.