

Análise da percepção dos docentes quanto aos métodos baseados em atividades

Márcio Provenzano (Unisinos) - marcioprovenzano@gmail.com

Matiél Cherobini (URI) - matielcherobini@gmail.com

Rafael Luis Pessin (UNISINOS) - rafaelpepin@outlook.com

Marcos Antonio de Souza (UNISINOS) - marcosas@unisinos.br

Débora Gomes Machado (Unisinos - FURG) - debora_furg@yahoo.com.br

Resumo:

Os métodos baseados em atividades impactaram significativamente na contabilidade gerencial em resposta às modernas exigências do mundo dos negócios. Desde os primeiros trabalhos publicados sobre o tema, é observada crescente atenção de acadêmicos e gestores sobre suas vantagens e benefícios no gerenciamento de custos por meio de atividades. No entanto, uma análise mais cuidadosa da literatura desperta questionamentos relevantes sobre estes métodos. Como forma de oportunizar novas e revigoradas discussões sobre os principais tópicos controversos, este estudo buscou analisar a percepção dos docentes e pesquisadores brasileiros quanto aos métodos baseados em atividades. Para atingir este objetivo, foi realizada uma survey com docentes e pesquisadores dos programas de pós-graduação em Ciências Contábeis no Brasil. Os resultados demonstram que o ABC foi capaz de reduzir a subjetividade e arbitrariedade do método absorção, bem como melhorar as informações para a tomada de decisão. Por sua vez, o TDABC pode ser considerado uma evolução do método ABC tradicional, ao reduzir a complexidade do ABC e diminuir a necessidade de tempo e recursos relacionados à sua implementação e manutenção. No entanto, o mesmo não é capaz de explicar perfeitamente as atividades da empresa.

Palavras-chave: *Activity-Based Costing (ABC). Time Driven Activity-Based Costing (TDABC). Activity-Based Management (ABM).*

Área temática: *Custos como ferramenta para o planejamento, controle e apoio a decisões*

Análise da percepção dos docentes quanto aos métodos baseados em atividades

Resumo

Os métodos baseados em atividades impactaram significativamente na contabilidade gerencial em resposta às modernas exigências do mundo dos negócios. Desde os primeiros trabalhos publicados sobre o tema, é observada crescente atenção de acadêmicos e gestores sobre suas vantagens e benefícios no gerenciamento de custos por meio de atividades. No entanto, uma análise mais cuidadosa da literatura desperta questionamentos relevantes sobre estes métodos. Como forma de oportunizar novas e revigoradas discussões sobre os principais tópicos *controversos*, este estudo buscou analisar a percepção dos docentes e pesquisadores brasileiros quanto aos métodos baseados em atividades. Para atingir este objetivo, foi realizada uma *survey* com docentes e pesquisadores dos programas de pós-graduação em Ciências Contábeis no Brasil. Os resultados demonstram que o ABC foi capaz de reduzir a subjetividade e arbitrariedade do método absorção, bem como melhorar as informações para a tomada de decisão. Por sua vez, o TDABC pode ser considerado uma evolução do método ABC tradicional, ao reduzir a complexidade do ABC e diminuir a necessidade de tempo e recursos relacionados à sua implementação e manutenção. No entanto, o mesmo não é capaz de explicar perfeitamente as atividades da empresa.

Palavras-chave: *Activity-Based Costing* (ABC). *Time Driven Activity-Based Costing* (TDABC). *Activity-Based Management* (ABM).

Área Temática: 2 Custos como ferramenta para o planejamento, controle e apoio a decisões.

1 Introdução

Nas últimas décadas, os sistemas de contabilidade gerencial foram considerados como inadequados à realidade do atual e dinâmico mundo dos negócios. Fatores como a crescente competição global, os rápidos e constantes desenvolvimentos tecnológicos, além da expansão da capacidade de processamento de informações, passaram a exigir dos sistemas contábeis gerenciais a capacidade de fornecer melhores e mais oportunas informações para as atividades de controle de processos, avaliação do custo dos produtos e do desempenho da gestão.

À época, consideráveis esforços foram dedicados ao desenvolvimento de métodos que pudessem atender as modernas exigências e reduzir as limitações daqueles até então utilizados. No limiar destes avanços, parece não haver dúvidas que um dos maiores impactos sobre a contabilidade gerencial foram ocasionados pelos métodos baseados em atividades. (FRIEDMAN; LYNE, 1997). O termo método baseado em atividade é entendido e utilizado nesta pesquisa como um termo genérico que abarca desde o *Activity-Based Costing* (ABC), o *Time-Driven Activity-Based Costing* (TDABC), até o *Activity-Based Management* (ABM). Os métodos baseados em atividades foram aclamados por prover melhor informação para as decisões estratégicas, planejamento de produtos e gestão de custos (COOPER; KAPLAN, 1988).

Desde os primeiros trabalhos publicados sobre o tema, passando pela popularização do método ABC na década de 80 (MILLER; VOLLMANN, 1985; COOPER; KAPLAN, 1988), observa-se crescente atenção de acadêmicos e gestores sobre as vantagens e benefícios no gerenciamento de custos por meio de atividades. No entanto, uma análise mais cuidadosa da

literatura desperta questionamentos relevantes sobre estes métodos. Especialmente, parece não haver consenso sobre tópicos como subjetividade, informação para tomada de decisão, complexidade de implantação e manutenção, custo *versus* benefício, aplicabilidade e até mesmo a origem dos mesmos.

Como forma de oportunizar novas e revigoradas discussões sobre estes questionamentos, o presente estudo busca analisar a percepção dos docentes e pesquisadores brasileiros quanto aos métodos baseados em atividades. Parte-se da premissa que a academia é um celeiro de conhecimento sobre teorias, conceitos e práticas de gestão, sendo assim, é intuitivo imaginar que os docentes e pesquisadores possam contribuir sobremaneira para o debate a respeito desta temática. Não se pretende aqui exaurir ou dar como superados os tópicos abordados, mas oportunizar o avanço dos debates.

Diferentemente dos estudos anteriores (ROCHA, 1994; KHOURY; ANCELEVICZ, 2000) esta pesquisa amplia o enfoque predominantemente teórico sobre as *controvérsias* dos métodos baseados em atividades, ao discutir os questionamentos a partir de um levantamento. Não obstante, sua contribuição faz-se compreensível em vista da relevância da percepção de respondentes qualificados sobre a matéria e em face da possibilidade de renovar os debates, oportunizando novas perspectivas.

Além desta seção introdutória, está apresentado na próxima o referencial teórico sobre os temas pesquisados. Na sequência, está delineada a metodologia de pesquisa e, posteriormente, realizada a análise e discussão dos resultados. Encerra-se o estudo com as considerações finais, em que se comentam os principais resultados encontrados.

2 Revisão de literatura

Fatores relacionados ao aumento da tecnologia dos processos produtivos e do aumento do *mix* de produtos têm ocasionado uma diminuição dos custos relativos à mão-de-obra direta e um aumento dos custos indiretos de produção (KAPLAN; ANDERSON, 2007). Miller e Vollmann (1985) destacam que o percentual dos custos indiretos na indústria americana e japonesa em relação aos custos de produção global aumentou significativamente, enquanto que os custos de mão-de-obra direta diminuíram.

Elevados níveis de custos indiretos possuem impacto significativo na lucratividade e competitividade das empresas e, por isto, devem ser geridos da melhor forma possível (MILLER; VOLLMAN, 1985). Entretanto, os sistemas tradicionais de custeio (em especial o absorção) têm apresentado limitações em fornecer informações relevantes para a sua gestão. Balakrishnan, Labro e Sivaramakrishnan (2012) acreditam que os mesmos distorcem a realidade dos custos na medida em que impõem uma carga elevada de subjetividade e arbitrariedade pelos rateios dos custos indiretos.

2.1 Activity-Based Costing

Com o intuito de suprir a lacuna deixada pelo Custeio por Absorção, Cooper e Kaplan (1988) desenvolveram o sistema de custeio baseado em atividades (ABC). Diferentemente dos demais, o ABC surge na academia com vistas a preencher lacunas do mercado. Seu principal foco é reduzir os rateios arbitrários dos custos indiretos, presentes nos métodos até então utilizados e que resultam em informações distorcidas que podem levar a decisões equivocadas.

A estrutura do modelo ABC gira em torno do conceito de atividade, entendendo-se ela como a verdadeira causa do consumo de recursos em uma organização. Sob esse enfoque, o ABC busca fornecer informações de custos mais precisas para a tomada de decisão ao rastrear as atividades que o geraram (KAPLAN; ANDERSON, 2007). Os produtos e clientes são

considerados objetos de custeio e responsáveis por consumir as atividades necessárias para sua produção. Segundo Everaert *et al.* (2008), o processo de alocação de custos dá-se em duas fases.

Na primeira fase, as atividades consomem os recursos. Estes recursos são alocados por meio de *Cost Drivers* (direcionadores de custos) de recursos, os quais atribuem os custos dos recursos consumidos a cada atividade. Já na segunda fase, as atividades são consumidas pelos objetos de custeio, a partir dos *Cost Drivers* de atividades. Os objetos de custeio podem ser os próprios produtos fabricados, bem como os serviços ou clientes (EVERAERT *et al.*, 2008).

Durante o processo de alocação, são imputados aos produtos e clientes apenas os custos das atividades realmente consumidas, sendo que a capacidade não utilizada é alocada ao custo de capacidade ociosa (COOPER; KAPLAN, 1992). Este método difere do procedimento adotado pelos modelos tradicionais, os quais imputam os custos totais diretamente aos produtos e clientes, distorcendo as informações. Neste sentido, ao contrário do que ocorre no Custeio por Absorção, o ABC não leva em conta o volume de produção (SHANK; GOVINDARAJAN, 1997).

A partir da alocação dos custos baseado nas atividades, o ABC possibilita aos tomadores de decisão uma informação de maior acurácia para determinação do *mix* de produtos em relação aos métodos tradicionais (TSAI *et al.*, 2012; SCHOUTE, 2011), bem como proporciona uma análise mais adequada da lucratividade de clientes (KIM; KIM, 2011; RATNATUNGA; MICHAEL; BALACHANDRAN, 2012). Não obstante, o ABC permite o custeio da empresa como um todo, mesmo em setores administrativos, sem ligação com o processo produtivo (COOPER; KAPLAN, 1992).

No entanto, apesar dos seus benefícios, o método recebe críticas pela demasiada complexidade de implantação e manutenção, ocasionada pelo excesso de informação, mudanças constantes pela dinamicidade das operações, inclusão e exclusão de produtos, além da elevada necessidade de recursos de tempo e dinheiro. (EVERAERT *et al.*, 2008). Como forma de mitigar estas adversidades, Kaplan e Anderson (2004) desenvolveram o *Time-Driven Activity-Based Costing* (TDABC), marcando uma importante alteração no sistema ABC ao buscar simplificar e acelerar o processo de implantação e manutenção.

2.2 Time-Driven Activity-Based Costing

O *Time-Driven Activity-Based Costing* (TDABC) é um método de custeio que utiliza apenas o tempo como direcionador de custos. Em sua essência, o TDABC é formado por um conjunto de equações de tempo, estimadas com base em experiências históricas que demonstram como diversas operações e demandas consomem capacidade de recursos. A atualização destas equações é realizada a partir dos ganhos de produtividade derivados de processos de melhoria (KAPLAN; NORTON, 2008). Conforme Kaplan e Anderson (2004), são necessários apenas dois parâmetros para sua implementação: o custo necessário para fornecer a capacidade das atividades e o tempo necessário para a realização de uma atividade.

Everaert *et al.* (2008) ao discorrer sobre a implementação do método nas organizações afirma que o processo, normalmente, é feito em seis etapas. a) identificação dos recursos utilizados pelas atividades; b) estimativa de custos por unidade executora de atividades; c) mensuração da capacidade das atividades; d) cálculo das unidades de custos de cada recurso; e) determinação do tempo necessário para a execução de cada atividade; f) multiplicação do custo unitário pelo tempo utilizado pela atividade.

Uma possibilidade trazida pelo TDABC é o fato do mesmo permitir ajustes aos diferentes níveis de complexidade das atividades, podendo ser capturada uma ampla quantidade de tarefas (sub-atividades) a serem inseridas nas equações de tempo (EVERAERT *et al.*, 2008). O método também diminui a necessidade de entrevistas, bem como possibilita a visualização

de forma clara da capacidade de recursos humanos e tecnológicos ociosos. (DALCI; TANIS; KOSAN, 2010; BOINA; SOUZA; AVELAR, 2015).

As premissas relacionadas ao TDABC têm sido estudadas por diferentes autores. (GUZMAN *et al.*, 2014; KONT; JANTSON, 2011; STOUTHUYSEN *et al.*; 2010). Estes trabalhos corroboram alguns dos benefícios apontados por Kaplan e Anderson (2004), pois demonstram que esta nova abordagem é mais rápida, fácil e menos onerosa do que o método ABC tradicional. Entretanto, algumas destas vantagens não são consensos em outras pesquisas sobre o tema, ao apresentarem dificuldades para a formulação das equações de tempo, grande volume de dados para a sua validação e grande desvio padrão no tempo de execução das atividades. (SOUZA *et al.*, 2010; SANTANA; AFONSO, 2015).

De forma geral, o desenvolvimento do TDABC trouxe melhorias consideráveis ao método ABC. Entretanto, conforme Shank e Govindarajan (1997) ambos os métodos atribuem custos aos produtos sem qualquer preocupação quanto à legitimidade dos custos em termos estratégicos. Os autores suportam um novo enfoque na redução ou eliminação de todos os custos que não forem valores agregados. Assim, emerge a necessidade de um sistema que reconheça a necessidade de repensar continuamente que atividades agregam valor para o cliente e como desempenhar estas de maneira mais eficiente.

2.3 Activity-Based Management

A gestão baseada em atividades (ABM) é um sistema que foca na gestão de atividades no âmbito dos processos de negócios com o objetivo de melhorar continuamente o valor entregue aos clientes e os lucros auferidos no fornecimento deste valor (GHICAJANU, 2008). O conceito de atividade é o fator central do ABM. O modelo utiliza informações de custos baseadas em atividades e medidas de desempenho para influenciar a ação da gestão. Pessoas realizam atividades que consomem recursos, assim, controlar as atividades permite ao gestor controlar os custos na sua fonte (KREN, 2008).

O conceito do ABM é definido por diferentes autores como a gestão e controle do desempenho empresarial mediante o uso de informações baseadas em atividades como fonte principal para o suporte à tomada de decisão (MILLER; VOLLMANN, 1985; EVANS; ASHWORTH, 1995). ABM envolve o uso de atividades que permitem o planejamento, orçamento, custeio e medição do desempenho (HIXON, 1995).

Diferentemente da visão vertical dos métodos de custeio, a organização é entendida como um sistema composto de atividades que se relacionam entre si. Neste contexto, a empresa deve ser vista não apenas por meio das suas funções, mas também por meio de seus processos (GHICAJANU, 2008). Tardivo, Montezemolo e Cordero (2009) corroboram este entendimento ao afirmar que o ABM é baseado no fato de que uma vantagem competitiva é conquistada abandonando o ponto de vista do produto (função), focando no controle dos processos ao longo da cadeia de valor.

No contexto da literatura sobre métodos baseados em atividades, alguns estudos definem o ABM como uma ferramenta gerencial originada do *Activity-based Costing*, na medida em que se beneficia de informações proporcionadas pelo ABC para gerir as atividades (GUNASEKARAN; MCNEIL; SINGH, 2000; KACIUBA; SIEGEL, 2009; ISMAIL, 2010). Entretanto, outros autores entendem que o método ABC representa uma extensão instrumental do modelo ABM (GOSSELIN, 1997; CAPUSNEANU; MARTINESCU, 2010; PHAN; BAIRD; BLAIRD, 2014). Percebe-se assim, que as opiniões são divididas.

A Análise de atividades proporcionada pelo ABM consiste em identificar os procedimentos que transformam recursos em produtos e serviços, bem como seus custos e os fatores que os causaram (GOSSELIN, 1997). Envolve a identificação das atividades críticas, das atividades geradoras e não geradoras de valor e o *benchmarking* (GUNASEKARAN;

MCNEIL; SINGH, 2000). Esta análise é importante, pois possibilita uma adequada compreensão das tarefas e dos processos realizados, melhorando a eficiência e eficácia das atividades (PHAN; BAIRD; BLAIRD, 2014).

A identificação das atividades que geram ou não geram valor é um dos maiores benefícios do modelo ABM (GUNASEKARAN; MCNEIL; SINGH, 2000). Atividades que geram valor são aquelas que proporcionam satisfação ao cliente quanto ao custo, qualidade, serviço e entrega. Ainda, proporciona o aumento da lucratividade das atividades para a empresa. Por outro lado, as atividades que não geram valor são aquelas que não proporcionam ao produto melhor desempenho, funcionalidade, qualidade ou valor percebido pelo cliente, assim, devem ser aperfeiçoadas ou eliminadas (CAPUSNEANU; MARTINESCU, 2010).

Gunasekaran, Mcneil e Singh (2000) afirmam que este objetivo pode ser atingido mediante a redução do tempo dispendido para a realização de uma atividade específica, pela seleção de atividades com menores custos durante o processo de desenvolvimento do produto, pelo compartilhamento ou agrupamento de atividades similares entre produtos e processos e/ou, pela eliminação de atividades não necessárias. Roztocki (2010) ressalta que o aperfeiçoamento das atividades deve seguir o princípio da melhoria contínua.

Não obstante à análise de valor, o ABM é associado à melhor gestão dos recursos, por meio da identificação das atividades geradoras de custos (GHICAJANU, 2008; ROZTOCKI, 2010; KREN, 2008); à redução de custos pela melhoria dos processos (BAIRD; HARRISON; REEVE, 2004, KREN, 2008); ao controle do desempenho por meio de medidas financeiras e não financeiras (GUNASEKARAN; MCNEIL; SINGH, 2000; CAPUSNEANU; MARTINESCU, 2010; GHICAJANU, 2008), à melhoria da tomada de decisão, por meio da análise da lucratividade de clientes e linhas de produtos (ROZTOCKI, 2010), além da melhora do desempenho pela integração com outros modelos de gestão (HIXON, 1995; CAPUSNEANU; MARTINESCU, 2010).

2.4 Questionamentos sobre os métodos baseados em atividades

Apesar das vantagens e benefícios apontados até o momento sobre os métodos baseados em atividades, uma análise mais detalhada da literatura desperta a atenção para questionamentos relevantes sobre os mesmos. Buscou-se, a partir da revisão de artigos sobre a temática, relacionar tópicos nos quais foram evidenciados resultados contrastantes entre estudos, inclusive entre teoria e prática. Especificamente, observam-se questionamentos quanto à subjetividade, informação para tomada de decisão, complexidade de implantação e manutenção, custo *versus* benefício, aplicabilidade e até mesmo a origem dos mesmos. O Quadro 1 relaciona os mesmos com seus respectivos autores.

Quadro 1 – Questionamentos sobre os métodos baseados em atividades

Tópico	Questionamentos	Autores
Subjetividade	Um dos principais objetivos dos métodos baseados em atividades é reduzir os rateios arbitrários que se fazia uso no método por absorção, o que lhe conferia demasiada subjetividade. Entretanto, ainda há questionamentos quanto à subjetividade dos direcionadores de custo e atividades utilizados por estes métodos.	Kaplan e Anderson (2007) Tsai <i>et al.</i> (2012); Schoute (2011).
Custo x Benefício	Apesar de haver certa unanimidade quanto à necessidade de recursos (tempo e dinheiro) para a implantação do ABC e TDABC, parece haver questionamentos quanto à relação	Byrne (2011); Maiga, Nilsson e Jacobs (2014); Schulze, Seuring, Ewering (2012); Lin (2012).

	entre o montante de custos incorridos e os benefícios futuros.	
Complexidade	A complexidade na implantação e manutenção dos métodos ABC e TDABC é um dos tópicos mais controversos nas pesquisas. A extensão das entrevistas, volume de dados, necessidade de recursos e adesão da equipe ainda não são totalmente esclarecidos nos estudos.	Santana e Afonso (2015); Souza <i>et al.</i> (2010); Everaert <i>et al.</i> (2008); Campanale, Cinquini e Tenucci (2014); Guzman <i>et al.</i> (2014); Kont e Jantson (2011); Stouthuysen <i>et al.</i> (2010).
Tomada de Decisão	Ao incluir os direcionadores de custos o método ABC busca melhorar a informação para a tomada de decisão se comparado aos métodos tradicionais, havendo questionamentos se o mesmo foi capaz de proporcionar isto. Também é recorrente a questão se a utilização do tempo como direcionador pelo TDABC pode suprir esta demanda de informações.	Tsai <i>et al.</i> (2012); Schoute (2011); Balakrishnan, Labro e Sivaramakrishnan (2012).
Aplicação	Os estudos sobre a adoção na prática do ABC e TDABC ainda geram dúvidas sobre a adequação dos métodos às diferentes organizações e ramos de atividades. Apesar de alguns indicativos, falta uma compreensão mais proeminente sobre a temática.	Santana e Afonso (2015); Souza <i>et al.</i> (2010);
Origem	A origem do ABC e TDABC parece estabelecida na literatura, entretanto, o mesmo não pode ser dito do ABM. Sua concepção é entendida tanto como uma ferramenta originada do ABC, quanto um modelo no qual o ABC é apenas uma extensão instrumental.	Gunasekaran, Mcneil e Singh (2000); Kaciuba e Siegel (2009); Ismail (2010); Gosselin (1997); Capusneanu e Martinescu (2010); Phan, Baird e Blaird (2014)

Fonte: Elaborado pelos autores.

3 Procedimentos metodológicos

Para atingir o objetivo proposto, foi realizada uma pesquisa descritiva com abordagem quantitativa. Os dados foram coletados mediante aplicação de um instrumento com 10 afirmações, enviado por e-mail aos docentes e pesquisadores especialistas em custos dos programas de pós-graduação em ciências contábeis brasileiros. Por meio de uma escala tipo *Likert* de sete pontos, os respondentes foram solicitados a mensurar o seu grau de concordância ou discordância em relação às afirmativas. Os enunciados foram elaborados a partir dos questionamentos e autores de base de cada enfoque relacionados no Quadro 1.

A estruturação da escala foi idealizada tendo em vista o elevado grau de conhecimento dos docentes em relação ao assunto e com o intuito de incentivar o posicionamento dos mesmos. Diferentes autores (MATELL; JACOBY, 1972; COELHO; ESTEVES, 2007) associam as escalas de sete pontos a um menor nível de uso da resposta intermediária, à maior habilidade dos respondentes e a um maior poder explanatório. Ressalta-se que o instrumento de pesquisa foi previamente testado e posteriormente ajustado para ser enviado.

O universo deste estudo foi composto pelos docentes dos programas de pós-graduação (PPGs) - mestrado profissional, mestrado acadêmico e doutorado - em Ciências Contábeis do Brasil, recomendados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Conforme a CAPES, quando da coleta dos dados existiam no Brasil 26 programas

de pós-graduação. Após acesso aos endereços eletrônicos de cada programa, foram evidenciados 342 professores vinculados aos respectivos PPGs. Não fizeram parte do levantamento, os docentes da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em função da mesma não divulgar os professores titulares do respectivo programa.

Deste montante, foram selecionados mediante análise de conteúdo do Currículo *Lattes*, os docentes e pesquisadores especialistas em custos de acordo com os seguintes critérios de inclusão: a) Disciplinas ministradas relacionada à custos; b) Linha de pesquisa relacionada à custos; c) Área de atuação relacionada à custos e, d) Trabalhos publicados relacionados à custos. Foram identificados, assim, 141 professores que obedeciam aos requisitos pré-estabelecidos.

O primeiro e-mail foi enviado no dia 20 de Junho de 2016, resultando em 22 respostas completas. No dia 27 de Junho de 2016, um segundo envio foi efetuado, direcionado aos não respondentes, resultando em 12 respostas completas. A amostra foi definida, assim, pelo somatório dos envios, totalizando 34 docentes, conforme Tabela 1. Esta representa 24,1% de todos os potenciais respondentes e pode ser considerada adequada de acordo com os padrões recomendados para este tipo de instrumento. (NULTY, 2008).

Tabela 1 – *Status* de resposta do instrumento e caracterização da amostra

Região	Enviados		Respondidos		% Amostra
	IES	Docentes	IES	Docentes	
Nordeste	4	22	3	3	9%
Centro-Oeste	2	17	1	2	6%
Sudeste	12	63	9	13	38%
Sul	7	39	7	16	47%
Total	25	141	20	34	100%

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa.

Para apresentar os resultados, foi utilizada a estatística descritiva através das distribuições de frequências absolutas e relativas, mediana, moda, médias aritméticas e seus respectivos desvios-padrão. Ressalta-se que a partir da população, a margem de erro estabelecida para as inferências estatísticas ficou em 12%. Sendo assim, os resultados encontrados podem ser considerados corretos ao nível de significância de 90%. Não obstante, a consistência interna do instrumento de pesquisa foi calculada por meio do Alpha de Cronbach (CRONBACH, 1951), sendo este estimado em 0,7; o que confere razoável consistência ao mesmo.

4 Análises e discussões

Esta seção foi segmentada de acordo com os tópicos vinculados aos questionamentos sobre os métodos baseados em atividades elencados no Quadro 1. Para consecução das análises, a Tabela 2 apresenta a estatística descritiva. Acredita-se que médias acima de 4 (escala de 1 a 7) sugerem uma maior tendência de concordância para com as afirmações dos enunciados; enquanto que médias menores que 4 evidenciam discordância.

Tabela 2 – Estatística descritiva sobre os questionamentos dos métodos baseados em atividades

	Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão
Painel A - Subjetividade ABC	\bar{x}	\tilde{x}	M	σ

O método ABC reduz a subjetividade dos rateios dos custos indiretos imposta pelo método de custeio por absorção	4,62	5,00	6,00	1,78
Painel B - Subjetividade TDABC	\bar{x}	\tilde{x}	M	σ
A utilização do tempo como único direcionador de custos explica perfeitamente as atividades da empresa, gerando informações precisas sobre os custos.	2,71	2,00	2,00	1,59
Painel C - Custo <i>versus</i> benefícios ABC	\bar{x}	\tilde{x}	M	σ
Os benefícios gerados pelo método ABC superam os recursos (tempo e dinheiro) investidos na sua implantação e manutenção	3,56	4,00	4,00	1,19
Painel D - Complexidade TDABC	\bar{x}	\tilde{x}	M	σ
Os processos de implantação e manutenção do método TDABC exigem menos recursos (tempo e dinheiro) que o método ABC.	4,38	4,50	5,00	1,63
Painel E - Complexidade ABC	\bar{x}	\tilde{x}	M	σ
Em comparação ao método de custeio por absorção, o método ABC possui maior complexidade para implantação e manutenção nas organizações.	5,97	6,00	6,00	1,09
Painel F - Tomada de decisão ABC	\bar{x}	\tilde{x}	M	σ
Em comparação ao método de custeio por absorção, o método ABC proporciona melhor e mais precisa informação para a gestão dos custos.	5,26	6,00	6,00	1,64
Painel G - Tomada de decisão TDABC	\bar{x}	\tilde{x}	M	σ
Em comparação ao método ABC, o método TDABC proporciona melhores informações a respeito da capacidade ociosa.	4,03	4,50	5,00	1,57
Painel H - Aplicação TDABC	\bar{x}	\tilde{x}	M	σ
O método TDABC é adequado a todos os tipos de organizações e ramos de atividade.	2,71	2,00	2,00	1,78
Painel I - Origem ABM	\bar{x}	\tilde{x}	M	σ
Q8 - O método ABC deve ser considerado uma extensão instrumental do sistema de gestão ABM.	4,21	4,00	6,00	1,81
Painel J - ABC <i>versus</i> TDABC	\bar{x}	\tilde{x}	M	σ
Q9 - A simplificação proposta pelo método TDABC, a partir da utilização do tempo como único direcionador de custos é um retrocesso ao método ABC original.	3,53	3,00	2,00	1,88

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa.

4.1. Subjetividade

Recuperar a relevância das informações de custos, perdida pelo custeio por absorção frente ao crescimento dos custos indiretos, foi um dos principais motivos para o surgimento do método ABC. Nesse sentido questionou-se, de fato, se o método contribuiu para resolver o problema relacionado à subjetividade dos rateios arbitrários utilizados pelo custeio por absorção. Conforme o Painel A, as respostas tiveram média de 4,62 e moda de 6,00. Estes resultados corroboram a visão de Kaplan e Anderson (2007). Os docentes participantes desta pesquisa entendem que o ABC foi capaz de reduzir tal subjetividade, conferindo maior relevância em suas informações.

Já o método TDABC aparenta não possibilitar uma melhora na subjetividade das informações, visto que a Painel B apresenta média para as respostas de 2,71 e mediana e moda de 2,00, respectivamente. Estes resultados denotam uma baixa concordância por parte dos docentes pesquisados sobre a capacidade deste método em gerar informações precisas e objetivas sobre os custos. O estudo de Varila, Seppänen e Suomala (2007) reforçam estes achados. A utilização das equações de tempo, na ocasião, não foi capaz de explicar de maneira satisfatória o tempo necessário para a execução das atividades.

4.2. Custo x benefício

Outro ponto de destaque está na discussão sobre a relação entre custos *versus* benefícios dos métodos baseados em atividades. Conforme o Quadro 1, há questionamentos quanto à relação entre o montante de custos incorridos e os benefícios futuros. De acordo com o Painel C, a percepção dos docentes no tocante aos benefícios gerados pelos métodos baseados em atividades frente aos recursos de tempo e dinheiro consumidos para sua implantação e manutenção é notadamente inconclusiva.

O respectivo painel apresentou média de 3,56, com moda e mediana em 4,00. Essa tendência central de respostas não infere concordância nem discordância com o retorno auferido pela implantação dos métodos. Esse resultado mostra-se condizente com a literatura, onde existem diferentes pontos de vista. Autores como Byrne (2011) e Maiga, Nilsson e Jacobs (2014) apontam que os recursos investidos, principalmente nas fases iniciais de implantação são altos, além de o processo ser demasiadamente lento. Já para outros, como Schulze, Seuring, Ewering (2012) e Lin (2012), os benefícios tendem a superar os investimentos apenas quando existe o apoio da alta administração.

Por sua vez, Kaplan e Anderson (2004) ao desenvolver o TDAB objetivaram, entre outras questões, simplificar o dispendioso processo de implantação do método antecessor, o ABC, seja em questão de tempo como também em investimentos financeiros. Mesmo que de forma discreta, os resultados apresentados no Painel D confirmam o cumprimento desse objetivo, representados por uma média de 4,38, mediana de 4,50 e moda em 5,00.

4.3. Complexidade

Conforme o Quadro 1, a complexidade na implantação e manutenção dos métodos ABC e TDABC é um dos tópicos mais controversos nas pesquisas. No ABC, autores como Byrne (2011) e Schulze, Seuring e Ewering (2012) apontam que o método apresenta grande complexidade para sua implementação e manutenção. Bokor e Somogyi (2015) corroboram este entendimento e destacam que o método apresenta uma maior necessidade de entrada de dados quando comparado aos métodos de custeio anteriores. Para os docentes e pesquisadores brasileiros há a mesma percepção sobre a demasiada complexidade do método ABC. Conforme o Painel E, as respostas tiveram média de 5,97 e mediana e moda de 6,00, respectivamente. Observa-se também, que as respostas para este questionamento possuem o menor desvio padrão da pesquisa, sendo a que apresenta maior concordância por parte dos respondentes.

Como forma de mitigar os problemas na implantação e manutenção do ABC, Kaplan e Anderson (2004) desenvolveram o método TDABC. Para os respondentes desta pesquisa, o Painel D evidencia uma tendência em considerar que os processos de implantação e manutenção do método TDABC, propostos pelos autores, realmente exigem menos recursos de tempo e dinheiro que o método ABC. Os resultados apresentaram média de 4,38, mediana de 4,50 e moda em 5,00.

Estes achados vão ao encontro de estudos como os de Campanale, Cinquini e Tenucci (2014), Guzman *et al.* (2014), Kont e Jantson (2011) e Stouthuysen *et al.* (2010), os quais inferem que o método TDABC é mais fácil e rápido de implementar que o ABC. Por outro lado, contraria outros estudos que apresentam como limitação ao método a necessidade de um grande volume de dados para sua validação e realização de extensas entrevistas (SANTANA; AFONSO, 2015; EVERAERT *et al.*, 2008).

4.4. Tomada de decisão

No âmbito das informações para a tomada de decisão, os sistemas tradicionais de custeio têm apresentado limitações em fornecer informações relevantes para a sua gestão. Balakrishnan, Labro e Sivaramakrishnan (2012a) acreditam que os mesmos distorcem a realidade dos custos na medida em que impõem uma carga elevada de subjetividade e arbitrariedade pelos rateios dos custos indiretos. Na expectativa de suprir este problema, o ABC foi desenvolvido. Tal objetivo parece ter sido concretizado na percepção dos docentes e pesquisadores. Segundo estes, em comparação ao método de custeio por absorção, o método ABC proporciona melhor e mais precisa informação para a gestão dos custos.

As respostas relacionadas no Painel F apresentam média de 5,26, mediana e moda de 6,00, respectivamente. Estes resultados vão ao encontro de estudos que evidenciam a superioridade informacional do método ABC (TSAI *et al.*, 2012; LIN, 2012), possibilitando aos tomadores de decisão uma informação de maior acurácia para determinação do *mix* de produtos (TSAI *et al.*, 2012; SCHOUTE, 2011), bem como uma análise mais adequada da lucratividade de clientes (KIM; KIM, 2011; RATNATUNGA; MICHAEL; BALACHANDRAN, 2012).

Por outro lado, as informações de tempo proporcionadas pelo TDABC, apesar de simplificar e agilizar a implantação e manutenção do método ABC, parecem não ter a mesma acurácia, limitando a tomada de decisão. Segundo os docentes e pesquisadores, a utilização do tempo como único direcionador de custos no TDABC não explica perfeitamente as atividades da empresa, não gerando informações precisas sobre os custos. Os resultados apresentados no Painel B evidenciam média de 2,71, além de mediana e moda de 2,00, respectivamente, sendo possível constatar a discordância com relação à afirmação proposta. Estes achados corroboram o estudo de Varila, Seppänen e Suomala (2007). Os autores apontam que a utilização das equações de tempo não foi capaz de explicar de maneira satisfatória o tempo necessário para a execução das atividades.

No entanto, apesar das limitações do TDABC para a tomada de decisão percebidas pelos respondentes, os mesmos não consideram que a simplificação proposta pelo método, a partir da utilização do tempo como único direcionador de custos é um retrocesso ao ABC. Os resultados do Painel J apresentam respostas com média de 3,53, porém com moda de 2,00. Neste sentido, é possível inferir que os respondentes julgam que o método é uma evolução natural ao ABC, sendo a utilização do tempo como único direcionador uma inovação conceitual positiva.

Não obstante, os resultados apontados pelo Painel G denotam uma leve tendência dos respondentes acreditarem que o método TDABC proporciona melhores informações a respeito da capacidade ociosa em comparação ao método ABC. As respostas apresentaram média 4,03, mediana 4,50 e moda 5,00. Estes resultados vão ao encontro das percepções de Dalci, Tanis e Kosan (2010) e Boina, Souza e Avelar (2015), os quais afirmam que o maior benefício apresentado pelo TDABC é justamente a identificação da capacidade ociosa.

4.5. Aplicação

A aplicação dos métodos baseados em atividades tem recebido grande atenção desde os primeiros trabalhos publicados sobre o tema. Apesar das considerações sobre a complexidade de implantação, comentadas anteriormente, os métodos tendem a ser percebidos com maior intensidade em empresas com maior proporção de custos indiretos e com maior complexidade na linha de produtos (SHANK; GOVINDARAJAN, 1997). Estes determinantes, justamente, foram apontados por Cooper e Kaplan (1988) como fatores motivadores para o desenvolvimento do método ABC.

Especificamente, estudos sobre a adoção dos métodos baseados em atividades evidenciam que a adoção do ABC é associada a organizações mecanicistas e com maior nível de diferenciação vertical. Por sua vez, as práticas de análises de atividades como forma de gestão, mais próximas à concepção do ABM, são associadas a empresas orgânicas. (GOSSELIN, 1997; BAIRD; HARRISON; REEVE, 2004; PHAN; BAIRD; BLAIR, 2014). Entretanto, pouca atenção tem sido dispendida ao estudo sobre a implementação do método TDABC, ocasionando dúvidas sobre a sua aplicação.

Para os docentes pesquisados, o método TDABC não é adequado a todos os tipos de organizações e ramos de atividade. Os resultados apontados pela no Painel H evidenciam média de 2,71 e moda de 2,00. Este fato pode estar relacionado ao entendimento de que a utilização do tempo como único direcionador de custos não explica perfeitamente as atividades de todas as empresas, podendo gerar informações imprecisas sobre os custos (Painel B). Por outro lado, tal fato pode estar relacionado à dificuldade para a formulação das equações de tempo e ao grande desvio padrão no tempo de execução das atividades. (VARILA; SEPPÄNEN; SUOMALA, 2007; SOUZA *et al.*, 2010; SANTANA; AFONSO, 2015).

4.6. Origem

A consideração da origem dos métodos baseados em atividades como questionamento é um dos tópicos menos controversos analisados neste estudo. Parece consolidado que as discussões sobre atividades remontam ao final da década de 70 e início de 80, tendo como exemplo o trabalho de Miller e Vollmann (1985) sobre *transações*. O método ABC, no entanto, veio a ser notavelmente reconhecido apenas após o artigo *Measure Costs Right: Make the Right Decisions* de Cooper e Kaplan (1988). Da mesma forma, parece estabelecido que o TDABC foi apresentado por Kaplan e Anderson (2004), como resposta às dificuldades enfrentadas pelas organizações na implementação do ABC.

Entretanto, consideráveis questionamentos podem ser feitos sobre a Gestão Baseada em Atividades (ABM). Para os docentes pesquisados, Painel I, há uma maior tendência de considerar o método ABC como uma extensão instrumental do sistema de gestão ABM, média de 4,21, porém com moda de 6,00. Estes resultados contrariam estudos que definem o sistema como uma ferramenta gerencial originada do ABC, na medida em que se beneficia de informações proporcionadas pelo mesmo para gerir as atividades. (GUNASEKARAN; MCNEIL; SINGH, 2000; KACIUBA; SIEGEL, 2009; ISMAIL, 2010).

Neste contexto, a percepção dos docentes se aproxima dos trabalhos de Gosselin (1997) e Capusneanu e Martinescu (2010). Para Goselin (1997), o ABM é entendido a partir de três níveis de atividade: Análise de atividades (AA); análise dos custos das atividades (ACA) e custeio baseado em atividades (ABC). Nos níveis iniciais (AA e ACA) o propósito é melhorar os processos e a eficiência em custo; subsequente, o nível avançado (ABC) proporciona o rastreamento dos custos aos produtos e serviços. Sob esta perspectiva, o ABC é entendido como um instrumento de custeio.

5 Considerações finais

Este estudo teve como objetivo analisar a percepção dos docentes e pesquisadores brasileiros quanto aos métodos baseados em atividades. A partir dos resultados encontrados no levantamento, foi perceptível que ao se comparar o método de custeio ABC com o custeio por absorção, o mesmo foi capaz de atingir seus objetivos, possibilitando a redução das subjetividades impostas pelo método anterior bem como melhorando a informação para a tomada de decisão. Entretanto, é possível perceber a demasiada complexidade do ABC em comparação ao método por absorção, na medida em que o mesmo possui uma necessidade nitidamente maior de entrada de dados.

Quanto ao TDABC observa-se que o mesmo pode ser considerado uma evolução do método ABC tradicional. O método foi capaz de atingir alguns de seus objetivos, como a redução da complexidade e a diminuição da necessidade de tempo e recursos relacionados à sua implementação e manutenção. No entanto, observa-se que o mesmo apresenta limitações, não sendo capaz de explicar perfeitamente as atividades da empresa, além de não ser adequado a todos os tipos de organizações e ramos de atividade.

Por fim, mesmo que a academia seja um celeiro de conhecimento sobre teorias, conceitos e práticas de gestão, a opinião exclusiva de docentes e pesquisadores pode restringir a percepção ao campo teórico, uma vez que não há comprovação nesta pesquisa de que os mesmos tenham experiência prática com os métodos baseados em atividades. Em face do exposto, como futuros estudos sugere-se a realização de pesquisa similar com profissionais inseridos em empresas, possibilitando novas percepções e possíveis comparações com os resultados obtidos neste estudo.

Referências

- BAIRD, K.; HARRISON, G.; REEVE, R. Adoption of activity management practices: a note on the extent of adoption and the influence of organizational and cultural factors. **Management Accounting Research**, v. 15, n. 4, p. 383-399, 2004.
- BALAKRISHNAN, R.; LABRO, E.; SIVARAMAKRISHMAN, K. Product cost as decision aids: an analysis of alternative approaches (Part 1 e Part 2). **Accounting Horizons**, v. 26, n. 1, p. 1-41, 2012.
- BOINA, T. M.; SOUZA, A. A.; AVELAR, E. A. Uma Análise bibliométrica de trabalhos acadêmicos sobre o *Time-Driven Activity-Based Costing* publicados em periódicos entre os anos de 2004 e 2013. **Revista Universo Contábil**, v.11, n. 4, p. 166-183, 2015.
- BOKOR, Z.; SOMOGYI, R. Applying activity-based costing at logistics service providers. **Periodica Polytechnica. Transportation Engineering**, v. 43, n. 2, p. 98-105, 2015.
- BYRNE, S. What determines ABC success in mature sites? **Journal of Accounting & Organizational Change**, v. 7, n. 3, p. 259-277, 2011.
- CAMPANALE, C.; CINQUINI, L.; TENUCCI, A. Time-driven activity-based costing to improve transparency and decision making in healthcare: a case study. **Qualitative Research in Accounting & Management**, v. 11, n. 2, p. 165-186, 2014.
- CAPUSNEANU, S; MARTINESCU, D. Convergence of ABC and ABM principles: guarantee of a performant management. **Theoretical and Applied Economics**, v. 10, n. 10, p. 93, 2010.

COELHO, P. S.; ESTEVES, S. P. The choice between a five-point and a ten-point scale in the framework of customer satisfaction measurement. **International Journal of Market Research**, v. 49, n. 3, p. 313-339, 2007.

COOPER, R.; KAPLAN, R. S. Measure costs right: make the right decisions. **Harvard Business Review**, v. 66, n. 5, p. 96-103, 1988.

COOPER, R.; KAPLAN, R.S. Activity-based systems: measuring the costs of resource usage. **Accounting horizons**, v. 6, n. 3, p. 1-13, 1992.

CRONBACH, L. J. Coefficient alpha and the internal structure of tests. **Psychometrika**, v. 16, n. 3, p. 297-334, 1951.

DALCI, I.; TANIS, V.; KOSAN, L. Customer profitability analysis with time-driven activity-based costing: a case study in a hotel. **International Journal of Contemporary Hospitality Management**, v. 22, n. 5, p. 609-637, 2010.

EVANS, H; ASHWORTH, G. Activity-based management: moving beyond adolescence. **Management Accounting London**, v. 73, n. 1, p. 26-30, 1995.

EVERAERT, P. *et al.* Cost modeling in logistics using time-driven ABC: experiences from a wholesaler. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 38, n. 3, p. 172-191, 2008.

FRIEDMAN, A. L.; LYNE, S. R. Activity-based techniques and the death of the beancounter. **European Accounting Review**, v. 6, n. 1, p. 19-44, 1997.

GHICAJANU, M. Activity based management-efficiency method of the management control systems. **Annals of the University of Petroșani, Economics**, v. 8, n. 1, p. 219-222, 2008.

GOSSELIN, M. The effect of strategy and organizational structure on the adoption and implementation of activity-based costing. **Accounting, Organizations and Society**, v. 22, n. 2, p. 105-122, 1997.

GUNASEKARAN, A; MCNEIL, R; SINGH, D. Activity-based management in a small company: a case study. **Production Planning & Control**, v. 11, n. 4, p. 391-399, 2000.

GUZMAN, L. *et al.* Using Time-Driven Activity-Based Costing to support library management decisions: a case study for lending and returning processes. **The Library**, v. 84, n. 1, p. 1-23, 2014.

HIXON, M. Activity-based management: its purpose and benefits. **Management Accounting London**, v. 73, n. 1, p. 30-30, 1995.

ISMAIL, N. A. Activity-based management system implementation in higher education institution: Benefits and challenges. **Campus-Wide Information Systems**, v. 27, n. 1, p. 40-52, 2010.

- KACIUBA, G; SIEGEL, G. H. Activity-based management in a medical practice: a case study emphasizing the AICPA's core competencies. **Issues in Accounting Education**, v. 24, n. 4, p. 553-577, 2009.
- KAPLAN, R. S.; ANDERSON, S. R. The innovation of time-driven activity-based costing. **Journal of cost management**, v. 11, n. 2, p. 5-15, 2007.
- KAPLAN, R. S.; ANDERSON, S. R. Time-Driven Activity-Based Costing. **Harvard Business Review**, v. 01, p. 1-9, 2004.
- KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. Mastering the management system. **Harvard Business Review**, v. 86, n. 1, p. 1-17, 2008.
- KHOURY, C. Y.; ANCELEVICZ, J. Controvérsias acerca do sistema de custos ABC. **Revista de Administração de Empresas**, v. 40, n. 1, p. 56-62, 2000.
- KIM, Y.W.; KIM, S.C. Cost analysis of information technology-assisted quality inspection using activity-based costing. **Construction Management and Economics**, v. 29, n. 2, p. 163-172, 2011.
- KONT, K; JANTSON, S. Activity-Based Costing (ABC) and Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC): applicable methods for university libraries? **Evidence Based Library and Information Practice**, v. 6, n. 4, p. 107-119, 2011.
- KREN, L. Using Activity-Based management for cost control. **Journal of Performance Management**, v. 21, n. 2, p. 18-28, 2008.
- LIN, W.C. Financial performance and customer service: an examination using activity-based costing of 38 international airlines. **Journal of Air Transport Management**, v 19, n. 1, p. 13-15, 2012.
- MAIGA, A. S.; NILSSON, A.; JACOBS, F. A. Assessing the interaction effect of cost control systems and information technology integration on manufacturing plant financial performance. **The British Accounting Review**, v. 46, n. 1, p. 77-90, 2014.
- MATELL, M. S.; JACOBY, J. Is there an optimal number of alternatives for Likert-scale items? Effects of testing time and scale properties. **Journal of Applied Psychology**, v. 56, n. 6, p. 506, 1972.
- MILLER, J. G.; VOLLMANN, T. E. The hidden factory. **Harvard business review**, v. 63, n. 5, p. 142-150, 1985.
- NULTY, D. D. The adequacy of response rates to online and paper surveys: what can be done?. **Assessment & Evaluation in Higher Education**, v. 33, n. 3, p. 301-314, 2008.
- PHAN, T. N; BAIRD, K; BLAIR, B. The use and success of activity-based management practices at different organisational life cycle stages. **International Journal of Production Research**, v. 52, n. 3, p. 787-803, 2014.

RATNATUNGA, J.; MICHAEL, S. C.; BALACHANDRAN, K. R. Cost management in Sri Lanka: a case study on volume, activity and time as cost drivers. **The International Journal of Accounting**, v. 47, n. 3, p. 281-301, 2012.

ROCHA, W. Custeio baseado em atividades: mitos, falácias e possíveis verdades. In: Congresso Brasileiro de Custos, 1, São Leopoldo. **Anais...** São Leopoldo: ABC, 1994.

ROZTOCKI, N. Activity-based management for electronic commerce: a structured implementation procedure. **Journal of theoretical and applied electronic commerce research**, v. 5, n. 1, p. 1-10, 2010.

SANTANA, A; AFONSO, P. Analysis of Studies on Time-Driven Activity Based Costing (TDABC). **International Journal of Management Science & Technology Information**, v. 1, n. 15, p. 133-157, 2015.

SCHOUTE, M. The relationship between product diversity, usage of advanced manufacturing technologies and activity-based costing adoption. **The British Accounting Review**, v. 43, n. 2, p. 120-134, 2011.

SCHULZE, M.; SEURING, S.; EWERING, C. Applying activity-based costing in a supply chain environment. **International Journal of Production Economics**, v. 135, n. 2, p. 716-725, 2012.

SHANK, J. K.; GOVINDARAJAN, V. **A revolução dos custos**. 2 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

SOUZA, A. A. *et al.* Análise da aplicabilidade do *Time-driven Activity-based Costing* em empresas de produção por encomenda. **Revista Universo Contábil**, v. 6, n. 1, p. 67-84, 2010.

STOUTHUYSEN, K. *et al.* Time-driven activity-based costing for a library acquisition process: a case study in a belgian university. **Library Collections, Acquisitions, and Technical Services**, v. 34, n. 2-3, p. 83-91, 2010.

TARDIVO, G.; MONTEZEMOLO, D.; CORDERO, G. Using activity-based management to achieve excellence. **Journal of Financial Management & Analysis**, v. 22, n. 1, p. 67-84, 2009.

TSAI, W.H. *et al.* Integrating information about the cost of carbon through activity-based costing. **Journal of Cleaner Production**, v. 36, n. 1, p. 102-111, 2012.

VARILA, M; SEPPÄNEN, M; SUOMALA, P. Detailed cost modelling: a case study in warehouse logistics. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 37, n. 3, p. 184-200, 2007.