

# Aplicação do time-driven ABC em uma empresa varejista

**Antônio Artur de Souza** (UFMG) - artur@face.ufmg.br

**Ewerton Alex Avelar** (UFMG) - ewerton@face.ufmg.br

**Terence Machado Boina** (UFMG) - tmboina@yahoo.com.br

**Neiva Andrade Caires** (UFMG) - neiva.caires@hotmail.com

## Resumo:

*Este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa exploratória e qualitativa, que objetivou propor um modelo do time-driven activity-based costing (TDABC) para uma empresa varejista distribuidora de materiais elétricos, localizada em Belo Horizonte. Foram utilizadas para a coleta de dados, as seguintes técnicas: entrevistas semi-estruturadas, entrevistas não-estruturadas, análise documental e observação participante. A pesquisa de campo teve duração de 6 meses e foi realizada durante o segundo semestre de 2008. Observou-se a necessidade do desenvolvimento de apenas algumas equações de tempo (time equations) para representar as principais atividades de cada departamento da empresa estudada. Salienta-se o fato de que algumas dessas atividades, bastante complexas, terem sido modeladas sem maiores problemas. Ressalta-se também a contribuição substancial do MS-Excel para o desenvolvimento do modelo TDABC proposto, tanto no adequado tratamento das informações de custos, quanto na fácil modelagem das informações das equações de tempo. Verificou-se que o TDABC realmente apresenta vantagens em relação ao ABC convencional. Dentre essas vantagens identificadas, podem ser citadas a facilidade em modelar atividades complexas por meio das equações de tempo e o baixo tempo de desenvolvimento do modelo. Contudo, também foram identificadas algumas limitações da abordagem do TDABC no estudo de caso realizado. Primeiramente, os pesquisadores constataram um grau de subjetivismo inerente à metodologia. Ademais, a falta de padronização de algumas atividades impediu sua modelagem por meio das equações de tempo. Estudos futuros poderiam desenvolver essa pesquisa em outras empresas, além de abranger outros setores, a fim de corroborar ou não os resultados apresentados neste trabalho.*

**Palavras-chave:** *Custeio Baseado em Atividades. Time-driven ABC. Tomada de decisão.*

**Área temática:** *Novas Tendências Aplicadas à Gestão de Custos*

## Aplicação do *time-driven* ABC em uma empresa varejista

### Resumo

Este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa exploratória e qualitativa, que objetivou propor um modelo do *time-driven activity-based costing* (TDABC) para uma empresa varejista distribuidora de materiais elétricos, localizada em Belo Horizonte. Foram utilizadas para a coleta de dados, as seguintes técnicas: entrevistas semi-estruturadas, entrevistas não-estruturadas, análise documental e observação participante. A pesquisa de campo teve duração de 6 meses e foi realizada durante o segundo semestre de 2008. Observou-se a necessidade do desenvolvimento de apenas algumas equações de tempo (*time equations*) para representar as principais atividades de cada departamento da empresa estudada. Salienta-se o fato de que algumas dessas atividades, bastante complexas, terem sido modeladas sem maiores problemas. Ressalta-se também a contribuição substancial do MS-Excel para o desenvolvimento do modelo TDABC proposto, tanto no adequado tratamento das informações de custos, quanto na fácil modelagem das informações das equações de tempo. Verificou-se que o TDABC realmente apresenta vantagens em relação ao ABC convencional. Dentre essas vantagens identificadas, podem ser citadas a facilidade em modelar atividades complexas por meio das equações de tempo e o baixo tempo de desenvolvimento do modelo. Contudo, também foram identificadas algumas limitações da abordagem do TDABC no estudo de caso realizado. Primeiramente, os pesquisadores constataram um grau de subjetivismo inerente à metodologia. Ademais, a falta de padronização de algumas atividades impediu sua modelagem por meio das equações de tempo. Estudos futuros poderiam desenvolver essa pesquisa em outras empresas, além de abranger outros setores, a fim de corroborar ou não os resultados apresentados neste trabalho.

Palavras-chave: Custeio Baseado em Atividades. *Time-driven* ABC. Tomada de decisão.

Área Temática: Novas Tendências Aplicadas na Gestão de Custos

### 1 Introdução

De maneira geral, os métodos de custeio fornecem informações de custos que podem ser usadas para subsidiar satisfatoriamente o processo decisório. Por meio dessas informações, os gestores usualmente conseguem conhecer diversos aspectos importantes para as empresas no que tange ao processo de tomada de decisão, tais como: a rentabilidade/ lucratividade de clientes/produtos/serviços, a análise dos processos produtivos e administrativos, a precificação dos objetos de custos, os orçamentos e a avaliação de desempenho (BLOCHER; CHEN; LIN, 2002).

Devido a sua característica principal – relacionar o consumo de recursos com atividades e, posteriormente, alocar custos aos objetos de custos –, o método de custeio baseado em atividades (*activity-based costing* – ABC) se configura, de modo geral, como uma alternativa para aperfeiçoar o processo decisório nas empresas (BRIMSON, 1996; KAPLAN; COOPER, 1998; ATKINSON et al., 2008). Uma das principais vantagens desse método é a geração de informações precisas sobre os custos dos recursos consumidos na produção de bens e na prestação de serviços.

A despeito dessas vantagens, alguns autores, tais como Goldratt e Cox (1997), Neto (1997) e Roni e Geri (2005) criticam a confiabilidade das informações de custos geradas pelo referido método de custeio no que tange à tomada de decisão, principalmente em função dele

geralmente não considerar os gargalos de produção e de considerar que a relação entre consumo de recursos e nível de atividades é linear. Além dessas limitações, segundo Varilla, Sepänen e Suomala (2007), o ABC tem dificuldades em modelar atividade complexas e variáveis que utilizam diferentes métodos de trabalho.

Com o objetivo de dirimir as limitações do ABC, Kaplan e Anderson (2004) propuseram outra abordagem para esta metodologia de custeio: o *Time-driven ABC* (TDABC). Segundo esses autores, o TDABC é um método adequado para subsidiar o processo decisório em processos complexos e dinâmicos, como em hospitais, indústrias de produção sob encomenda e empresas varejistas (KAPLAN; ANDERSON, 2007).

Este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa exploratória e qualitativa que objetivou propor um modelo do TDABC para uma empresa varejista distribuidora de materiais elétricos, localizada na região metropolitana de Belo Horizonte. Essa pesquisa teve como objetivos específicos: (a) realizar uma revisão bibliográfica nacional e internacional sobre o TDABC; (b) modelar as principais atividades da empresa estudada; (c) desenvolver as equações de tempo para as atividades da empresa; e (d) identificar benefícios e limitações do TDABC na empresa varejista estudada, tendo em vista suas peculiaridades.

Pode-se dizer que pesquisas desenvolvidas sobre o TDABC se tornam cada vez mais relevantes, uma vez que essa nova abordagem de metodologia de custeio está sendo empregada em diversas empresas que atuam em diferentes setores (SOUZA et al., 2008). Todavia, verificou-se no levantamento bibliográfico que, em empresas varejistas de pequeno porte, o TDABC ainda não foi muito aplicado até o momento. Assim sendo, o caráter exploratório desta pesquisa se torna mais pujante.

Este artigo está dividido em 6 seções, contando com esta introdução. Na seção 2, são destacados conceitos relacionados ao ABC (subseção 2.1) e ao TDABC (subseção 2.2). Na seção 3, por sua vez, ressalta-se a metodologia utilizada na pesquisa. Os resultados são descritos e discutidos nas seções 4 e 5. Na seção 6, apresentam-se as conclusões do trabalho.

## 2 Referencial teórico

### 2.1 Custeio baseado em atividades (*Activity-based Costing* – ABC)

De acordo com Kaplan e Cooper (1998), o ABC tem como característica basilar a alocação dos custos dos recursos às atividades, e destas aos objetos de custos/custeio (produtos, serviços, processos, clientes etc.). Essa alocação ocorre por meio da identificação, da classificação e da mensuração do consumo de recursos pelas atividades e, em seguida, do consumo das atividades pelos objetos de custos. Pode-se dizer que, considerando que são diversas as atividades de uma empresa, o ABC utiliza um maior número de bases de alocação com a finalidade de identificar, em termos monetários, as atividades que efetivamente consomem os recursos (DURAN; RADAELLI, 2000).

Destaca-se que o ABC utiliza direcionadores para rastrear e mensurar o consumo dos recursos e das atividades. A mensuração é feita, de maneira geral, a partir de critérios mais apurados do que aqueles utilizados nos métodos de custeio tradicionais, como o custeio por absorção (SILVA, 2003). Segundo Cooper e Kaplan (1991), os direcionadores de custos buscam refletir a parcela de demanda que incide sobre cada produto individualmente. Duran e Radaelli (2000) acrescentam que a utilização de direcionadores de custos específicos para cada atividade permite apurar com relativa precisão o volume de recursos consumidos pelos produtos e/ou serviços.

Pode-se dizer que, ao proporcionar uma alocação mais criteriosa dos custos indiretos a partir do conhecimento das atividades desenvolvidas pela empresa, o ABC normalmente apresenta-se como um substituto aos métodos de custos tradicionais no que tange à tomada de

decisão (GOULART, 2000). Na Figura 1, demonstra-se simplificada a relação entre atividades, recursos e custos.

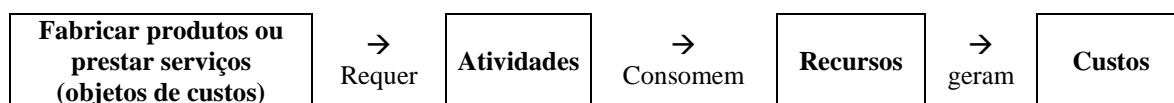


Figura 1: Relação entre atividades, recursos e custos sob a óptica do método ABC

Fonte: Elaborado pelos autores

Segundo Cooper e Kaplan (1991), sob a perspectiva do ABC, deve-se segregar as atividades em quatro diferentes níveis: unidade, lote, produto e suporte às instalações. Hirsch (2000) destaca que as atividades classificadas no nível da unidade são referentes às necessárias para a elaboração de apenas uma unidade de um determinado produto (material direto, por exemplo). Por outro lado as atividades classificadas no nível do lote são as demandadas cada vez que um lote do produto é fabricado (inspeção, por exemplo). Por sua vez, como atividades no nível do produto são classificadas as necessárias para dar suporte ao desenvolvimento de determinado produto (projeto, por exemplo), enquanto, as atividades classificadas no nível das instalações são as que dão suporte à estrutura geral da empresa (depreciação da fábrica, por exemplo) (KAPLAN; COOPER, 1998).

Conforme Silva (2003), o ABC analisa a empresa de forma horizontal, ao dividi-la em processos, pois ao fracionar a empresa em atividades, o sistema ABC usa um maior número de direcionadores, o que proporciona uma melhor distribuição dos custos fixos indiretos. De acordo com Malmi (1999), o ABC foi apresentado inicialmente como um método para alocar custos aos produtos das empresas. Todavia, tendo em vista sua repercussão na apuração monetária das atividades da empresa, o ABC foi descrito como um método para analisar consumo de recursos da empresa e conseqüentemente como uma ferramenta de gestão.

Diversos aspectos positivos na utilização do método ABC são ressaltados na literatura – Kaplan e Cooper (1998), Hansen e Mowen (2006), Atkinson et al. (2008), e Majid e Sulaiman (2008): (i) alocação dos gastos indiretos aos objetos de custos, por meio de critérios mais apurados que os demais métodos; (ii) minimização/eliminação dos problemas de os produtos serem supercusteados ou subcusteados (como habitualmente acontecem nos demais métodos de custeio); (iii) progresso contínuo dos processos da entidade, a partir da melhora na apuração dos custos; (iv) aprimoramento da precificação dos objetos de custos, tendo em vista a obtenção de informações precisas dos custos da empresa; e (v) apuração aperfeiçoada das informações de rentabilidade/lucratividade por cliente/mercado.

Contudo, vários estudos, tal como os conduzidos por Roni e Geri (2005), Kaplan e Anderson (2007), e Wegmann e Nozile (2008), ressaltam alguns fatores que restringem a utilização do ABC nas empresas de uma forma geral: (a) custo elevado de implementação e manutenção; (b) fracassos na utilização do referido método, notadamente em função da diversidade e da complexidade das atividades; (c) desconsideração de aspectos relacionados a gargalos; (d) alto grau de subjetividade na definição de direcionadores; e (e) lentidão excessiva na implementação do método e na geração de relatórios. No intuito de suprimir/atenuar as limitações do ABC convencional, principalmente as referentes à morosidade e ao alto custo de implementação e manutenção da metodologia, Kaplan e Anderson (2004) apresentam uma possível solução: o TDABC.

## 2.2 *Time-driven Activity-based Costing* (TDABC)

O TDABC, nova abordagem do ABC, foi desenvolvida em 1997 por Steven Anderson e, posteriormente, implementada em algumas empresas. Em 2001, Anderson aperfeiçoou essa metodologia com o auxílio do professor Robert Kaplan da *Harvard Business School* (EVERAERT et al., 2008). De acordo com Demeere, Stouthuysena e Roodhooft (2009), os

proponentes do TDABC afirmam que essa nova metodologia demanda menos tempo de pesquisa e de implementação do que o ABC convencional. Segundo Kaplan e Anderson (2004), o TDABC deve ser entendido como outra “opção” na gestão de custos das empresas.

A utilização do ABC convencional é usualmente limitada quando há uma grande diversidade de recursos usados por variadas atividades. Nesses casos, as empresas geralmente têm dificuldade para identificar e para analisar informações de custos. Todavia, em complexos e dinâmicos ambientes empresariais, é essencial obter informações acuradas de custos para cada minuto das atividades desenvolvidas nas empresas (tal como propõe o TDABC), a fim de subsidiar satisfatoriamente o processo decisório (EVERAERT; BRUGGEMAN; DE CREUS, 2008).

A abordagem do TDABC requer a estimação de somente dois parâmetros: o custo unitário (normalmente medida em minuto) da capacidade prática (efetiva) e o número de unidades requeridas desta capacidade para desempenhar uma atividade ou uma tarefa desta atividade (BRYON et al., 2009). Sob a perspectiva do TDABC, a capacidade significa “tempo utilizado pelos empregados” (por exemplo, em trabalhos manuais) ou “espaço demandado” (por exemplo, em atividades domésticas). O tempo necessário para desempenhar uma atividade é modelado com base em todas as variáveis relacionadas.

As características que direcionam as variáveis da atividade são chamadas de direcionadores de tempo (*time-drivers*), uma vez que “direcionam” o tempo despendido para um caso particular (KAPLAN; ANDERSON, 2007). As equações de tempo (*time equations*), um dos fundamentos do TDABC, determinam como os direcionadores de tempo orientam o tempo despendido para cada atividade. Em ambientes complexos, onde o tempo necessário para desempenhar uma atividade é orientado por muitos direcionadores, o TDABC possibilita a inclusão de múltiplos direcionadores de tempo para cada atividade (CARDINAELS; LABRO, 2008). Destaca-se que, sob a perspectiva do TDABC, os direcionadores de custos podem ser classificados em contínuos, discretos ou indicadores (BRUGGEMAN; ANDERSON; LEVANT, 2005).

Conforme Everaert, Bruggeman e De Creus (2008), o processo de implementação do TDABC em uma empresa pode ser descrito em seis etapas: (1) identificação dos recursos utilizados pelas atividades, dividindo-os em grupos; (2) estimativa total dos custos de cada grupo de recursos; (3) mensuração da capacidade efetiva das atividades, ou seja, desconsideram-se tempo de treinamento e reuniões, por exemplo; (4) cálculo do custo unitário de cada grupo de recursos – divide-se o valor encontrado por grupo de recursos pela capacidade prática da atividade; (5) determinação do tempo requerido por evento de uma atividade, baseando-se na equação de tempo para cada atividade e nas características do evento; e (6) multiplicação do custo unitário (obtido na etapa 4), pelo tempo requerido por evento (etapa 5).

Diversos benefícios podem ser obtidos pelas empresas por meio do TDABC, segundo destacam Pernot, Roodhooft e Abbeele (2007): (i) rapidez e flexibilidade na construção de modelos; (ii) aplicabilidade, de forma mais simples e fácil, em complexas empresas, uma vez que utiliza variados direcionadores que refletem as diversas características especiais identificadas nas atividades; (iii) geração tempestiva de relatórios, possibilitando um *feedback* mais rápido aos gestores; (iv) facilidade de integração com os sistemas de gestão integrada (*Enterprise Resource Planning* – ERP) existentes nas empresas; (v) baixo custo de implementação e manutenção; e (vi) utilização em empresas com grande e complexa variedade de produtos, clientes, fornecedores, canais de distribuição.

Para demonstrar um exemplo de aplicação do TDABC, optou-se para apresentar um estudo de caso descrito e analisado por Everaert, Bruggeman e De Creus (2008). Esse estudo foi realizado na empresa Sanac Inc, uma distribuidora de produtos voltados para agricultura,

casa e jardim. A Sanac tem aproximadamente 7.000 clientes, 7.000 produtos, emprega 129 pessoas e recebe aproximadamente 298.000 ordens de pedidos por ano.

Em junho de 2005, a Sanac começou a implementar o método ABC para apuração de seus custos, contudo, devido ao grande número de dados, ficou definido que o TDABC era o método mais apropriado para o ambiente onde as operações e os processos variam rapidamente. Uma das primeiras atividades selecionadas para a modelagem no TDABC foi a “entrega” dos produtos, ou seja, foi definida uma equação de tempo calculada para cada entrega. O tempo foi calculado, após entrevistas com os funcionários, conforme a seguinte equação apresentada na Tabela 1. O Quadro 1 apresenta a descrição das variáveis da equação.

Tabela 1: Equação de tempo formuladas a atividade de entrega de mercadorias da Sanac Inc.

<i>Atividade</i>	<i>Equação de tempo</i>
Entrega das mercadorias (EM)	$EM = 1 + 2(0,3 \times X_1) + (0,10 \times X_2) + (1,5 \times X_3) + (2 \times X_4) + (3 \times X_5)$

Fonte: Adaptado de Everaert, Bruggeman e De Creus (2008)

Quadro 1: Descrição das variáveis da equação de tempo formuladas a atividade de entrega de mercadorias da Sanac Inc.

<i>Atividade</i>	<i>Descrição da variável</i>
Entrega das mercadorias	$X_1 \rightarrow$ Número do pedido
	$X_2 \rightarrow$ Número de unidades
	$X_3 \rightarrow$ Número de pallets cheios
	$X_4 \rightarrow$ Número de viagens
	$X_5 \rightarrow$ Número de pallets embrulhados

Fonte: Adaptado de Everaert, Bruggeman e De Creus (2008)

Considerou-se, no estudo, que TDABC é mais adequado para ambientes complexos, dinâmicos, e altamente competitivos. No estudo, foram destacados os seguintes pontos: (i) o custo de implementação foi de 11 homens-dia, 60% dos quais estavam fora de empresa; (ii) menos de um ano depois, a companhia estava usando os relatórios TDABC mensais prosperamente; (iii) nos relatórios, foi mostrado que a maioria dos clientes de varejo (casa e jardim) tinha a menor rentabilidade e que usavam o poder de negociação do passado para adquirir preços baixos, mas também receber serviços extremamente altos; (iv) foram reduzidas as entregas desses clientes por semana; (v) foram renegociados preços e entregas condicionadas.

### 3 Metodologia

A pesquisa, cujos resultados são apresentados neste artigo, pode ser classificada como exploratória e qualitativa, consistindo de um estudo de caso desenvolvido em uma empresa varejista mineira, com início em meados do semestre de 2008. De acordo com Malhotra (2003), a pesquisa exploratória descritiva qualitativa proporciona melhor visão e compreensão do contexto do problema. Para Yin (2005, p. 23), o estudo de caso

é uma forma de se fazer pesquisa empírica que investiga fenômenos contemporâneos dentro de seu contexto de vida real, em situações em que as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente estabelecidas, onde se utiliza múltiplas fontes de evidência.

Foram utilizadas para a coleta de dados, as seguintes técnicas: entrevistas semi-estruturadas, entrevistas não-estruturadas, análise documental e observação participante. A pesquisa de campo foi realizada de forma intensiva por um pesquisador, que realizou coleta de dados na empresa todos os dias por um período de 6 meses, numa jornada de 4 horas diárias. Assim, foram 130 dias de coleta de dados e de análises *in loco* dos resultados.

As entrevistas semi-estruturadas foram realizadas com os principais funcionários de cada departamento da empresa. Essas entrevistas visaram compreender as peculiaridades das atividades desempenhadas por cada departamento, tais como: as variáveis que as influenciam e os instrumentos utilizados para a sua consecução. As entrevistas não-estruturadas, por sua vez, foram realizadas para esclarecer alguns aspectos considerados dúbios pelos pesquisadores.

A análise documental, por outro lado, visou analisar os documentos próprios de cada departamento, procurando indícios de como uma atividade era desenvolvida e seus possíveis direcionadores de custos. Também foram analisados alguns documentos enviados pela empresa externa responsável pela Contabilidade da empresa estudada (em especial a Folha de Pagamento) e alguns relatórios gerados pelo ERP utilizado na empresa.

Por fim, no tocante à observação participante, os pesquisadores acompanharam e observaram a execução de diversas atividades dos funcionários relatados anteriormente. Nesse contexto, ocorreram algumas conversações importantes com determinados funcionários, o que permitiu a obtenção de algumas informações relevantes sobre os processos internos da Empresa Beta.

Destaca-se que foi desenvolvida uma triangulação dos dados coletados por meio das outras técnicas de coleta de dados utilizadas. Como destaca Yin (2005), a triangulação dos dados corresponde ao processo de confrontação dos dados coletados por meio de diferentes técnicas de coleta de dados, validando, ou não, a confiabilidade dos mesmos.

Ressalta-se que, em alguns casos (especificamente no Departamento Financeiro), os pesquisadores tiveram a possibilidade de desempenhar a atividade. Isso propiciou uma melhor avaliação dos tempos e das variáveis que influenciam as atividades por parte dos pesquisadores. Por fim, foram estimadas as equações de tempo.

## **4 Resultados do estudo empírico**

### **4.1 Estudo de caso e desenvolvimento do modelo**

Nesta seção, apresenta-se o estudo de caso abordado na pesquisa empírica. Trata-se de uma empresa familiar que atua como distribuidora de materiais elétricos. No intuito de resguardar informações sigilosas sobre a empresa estudada, utiliza-se o pseudônimo “Empresa Beta”. De acordo com a Lei Complementar nº 123/06, essa empresa pode ser considerada como de pequeno porte, uma vez que auferir receita anual acima de R\$ 240 mil e abaixo de R\$ 2,4 milhões (BRASIL, 2006).

A Empresa Beta foi fundada na década de 1960 e atua no setor varejista, distribuindo materiais elétricos industriais. Basicamente, a empresa pode ser segregada em quatro departamentos principais: Financeiro, Vendas e Almoxarifado, subordinados à Gerência. Boa parte das atividades desempenhadas na empresa, dentre elas a Contabilidade e a Tecnologia da Informação, é terceirizada no intuito de manter sua estrutura enxuta. Apesar do pequeno porte, a Empresa Beta possui centenas de clientes e comercializa mais de 4.000 itens distintos.

Para o desenvolvimento do modelo, primeiramente, os pesquisadores levantaram as informações de custos referentes aos recursos existentes e utilizados em cada departamento da empresa. Esses recursos foram identificados *in loco*, por meio da observação participante e de entrevistas semi-estruturadas e desestruturadas.

Grande parte dos dados e informações de custos foi coletada a partir de duas fontes de evidência principais: folha de pagamento da empresa e relatórios do ERP. As informações de custos relacionados à mão-de-obra foram coletadas utilizando-se relatórios elaborados por uma empresa de Contabilidade externa.

Os demais dados e informações de custos, contudo, foram obtidos por meio de relatórios emitidos pelo ERP da empresa. Esses dados de custos foram atualizados

monetariamente por meio do índice de preço ao consumidor (IPCA) calculado pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas, Administrativas e Contábeis de Minas Gerais (IPEAD/MG). Essa fundação apura o IPCA com base na inflação registrada na região metropolitana de Belo Horizonte (onde se localiza a empresa estudada). Os custos identificados em cada departamento, tais como a depreciação e o material de escritório, foram alocados a cada atividade. Os custos com aluguel, por sua vez, foram alocados com base nos metros quadrados ocupados por departamento. Os custos que não puderam ser identificados, de forma lógica, a um dado departamento foram excluídos do modelo, a fim de se eliminar possíveis vieses.

Os custos com os serviços gerais, tais como limpeza das áreas da empresa e produção de lanches destinados aos funcionários, foram alocados com base em um índice calculado no número de funcionários e na área ocupada por departamento. Ressalta-se que essa pode ser considerada uma atividade secundária, de acordo com Brimson (1996) e Boiverst (1999), e que esse tipo de atividade ainda não é tratada explicitamente na atual literatura disponível sobre o TDABC.

A atividade “montagem de painéis eletrônicos” não foi considerada no desenvolvimento do modelo, notadamente devido a sua natureza desestruturada. Conforme constataram os pesquisadores, a atividade não apresenta um nível razoável de padronização, sendo este um dos pressupostos básicos preceituados por Kaplan e Anderson (2007) para a adequada aplicabilidade do TDABC. Essa constatação ratifica o exposto por Sherrat (2005) e Souza et al. (2008).

Posteriormente ao cálculo do custo de cada departamento, analisaram-se as atividades realizadas por eles. Para identificar, entender e modelar as atividades, foram utilizadas intensivamente a observação e as entrevistas. As atividades foram modeladas por meio do MS-Excel.

Para calcular o custo por minuto de cada departamento (*input* essencial ao modelo TDABC), estimou-se a capacidade prática (efetiva) de cada departamento. Nesse sentido, optou-se pela orientação de Kaplan e Anderson (2004), que estipula a capacidade prática em aproximadamente 80% da capacidade teórica (disponível). Para se calcular essa capacidade efetiva, então, considerou-se o tempo mensal disponível de cada funcionário de cada um dos departamentos multiplicado por 0,8.

#### 4.2 Modelo proposto

Com base na coleta de dados realizada no Almoxarifado, foram identificadas e modeladas as seguintes atividades: “Receber e estocar mercadorias” (RE) e “Identificar e expedir mercadorias” (IE). Na Tabela 2, são apresentados os custos apurados mensalmente no Almoxarifado; enquanto na Tabela 3, apresentam-se as equações de tempo definidas para as atividades desenvolvidas nesse departamento. Ademais, no Quadro 2, são apresentadas as variáveis da equação de tempo formuladas para o Almoxarifado.

Tabela 2: Custos apurados no Almoxarifado

<i>Recursos</i>	<i>Custos mensais (em R\$)</i>
Funcionários	4.097,56
Depreciação	985,23
Aluguel e Seguro	3.591,58
Material de Consumo	278,54
Serviços gerais	758,30
<b>Total</b>	<b>9.713,21</b>
Número de funcionários (em unidades):	2
Minutos disponíveis (capacidade efetiva – em minutos):	16.896
<b>Custo por minuto (em R\$):</b>	<b>1,10</b>

Fonte: Elaborado pelos autores



Tabela 3: Equações de tempo formuladas para o Almojarifado

<i>Atividade</i>	<i>Equação de tempo</i>
Receber e estocar mercadoria (RE)	$RE = 1 \times X_1 + 2 \times X_2 + 4 \times X_3 + 0,5 \times X_4$
Identificar e expedir mercadoria (IE)	$IE = 2 \times X_1 + 4 \times X_2 + 1 \times X_3 + 0,5 \times X_4 + 5 \times X_5$

Fonte: Elaborado pelos autores

Quadro 2: Descrição das variáveis das equações de tempo formuladas para o Almojarifado

<i>Atividade</i>	<i>Descrição da variável</i>
<b>RE</b>	$X_1 \rightarrow$ Número de itens
	$X_2 \rightarrow$ Estocagem no primeiro andar (caso se trate do primeiro andar, “1”, do contrário, “0”)
	$X_3 \rightarrow$ Estocagem no segundo andar (caso se trate do segundo andar, “1”, do contrário, “0”)
	$X_4 \rightarrow$ Número de itens distintos
<b>IE</b>	$X_1 \rightarrow$ Estocagem no primeiro andar (caso se trate do primeiro andar, “1”, do contrário, “0”)
	$X_2 \rightarrow$ Estocagem no segundo andar (caso se trate do segundo andar, “1”, do contrário, “0”)
	$X_3 \rightarrow$ Número de itens distintos
	$X_4 \rightarrow$ Número de itens
	$X_5 \rightarrow$ Entrega urgente (caso se trate de uma entrega urgente, “1”, do contrário, “0”)

Fonte: Elaborado pelos autores

Para exemplificar, destacam-se os seguintes eventos para a equação de tempo da atividade IE desempenhada pelo Almojarifado: (1) caso a mercadoria se encontre no primeiro andar do referido departamento (estoque principal), demora-se em média 2 minutos para localizá-la, do contrário, 4 minutos; (2) cada item distinto, ou seja, mercadorias com características diferentes demandam aproximadamente 1 minuto para seu recolhimento e para ser levado à área de expedição; (3) considera-se que cada item (unidade) demanda 0,5 minutos para ser embalado; e (4) caso se trate de uma entrega urgente, deve-se entrar em contato com prestadores de serviço de transporte da região (normalmente com a utilização de motos), que demanda cerca de 5 minutos. Assim, para uma venda que demande 3 mercadorias diferentes no primeiro andar, sendo no total 15 itens para entrega urgente, os funcionários do Almojarifado gastarão 17,5 minutos, ou seja, R\$ 19,25 para recolher e expedir a mercadoria.

Por sua vez, com base na coleta de dados realizada no Departamento Financeiro, foram identificadas e modeladas as seguintes atividades: “Pagar funcionários” (PF), “Pagar Tributos” (PT), “Emitir nota fiscal (saída de mercadoria)” (EN), “Inserir nota fiscal de entrada” (IN), e “Pagar contas diversas” (PC). Na Tabela 4, destacam-se os custos apurados mensalmente com o Departamento Financeiro; enquanto na Tabela 5 apresentam-se as equações de tempo definidas para as atividades por ele desenvolvidas. Além disso, no Quadro 3, são descritas as variáveis da equação de tempo formuladas para o Departamento Financeiro.

Tabela 4: Custos apurados no Departamento Financeiro

<i>Recursos</i>	<i>Custos mensais (em R\$)</i>
Funcionários	4.315,97
Depreciação	50,10
Aluguel e Seguro	182,62
Material de Consumo	278,54
Serviços gerais	38,56
<b>Total</b>	<b>4.867,79</b>
Número de funcionários (em unidades):	2
Minutos disponíveis (capacidade efetiva – em minutos):	16.896
<b>Custo por minuto (em R\$):</b>	<b>0,57</b>

Fonte: Elaborado pelos autores

Tabela 5: Equações de tempo formuladas para o Departamento Financeiro

<i>Atividade</i>	<i>Equação de tempo</i>
Pagar funcionários (PF)	$PF = 5 \times X_1 + 3X_2 + 3X_3$
Pagar tributos (PT)	$PT = 2 + X_1 \times 0,5$
Emitir nota fiscal (saída de mercadoria) (EN)	$EN = 3 + 1,5 \times X_1$
Inserir nota fiscal de entrada (IN)	$IN = 2 + 1,5 \times X_1 + 2 \times X_2 + 2$
Pagar contas diversas (PC)	$PC = 10 \times X_1 + 2 + 1 + 2 \times X_2 + X_3 \times (5 + 10 + X_4) + 1$

Fonte: Elaborado pelos autores

Quadro 3: Descrição das variáveis das equações de tempo formuladas para o Departamento Financeiro

<i>Atividade</i>	<i>Descrição da variável</i>
PF	$X_1 \rightarrow$ Número de funcionários da empresa $X_2 \rightarrow$ Número de funcionários que recebem vale-transporte $X_3 \rightarrow$ Número de funcionários que recebem vale-refeição
PT	$X_1 \rightarrow$ Número de campos da guia
EN	$X_1 \rightarrow$ Número de itens diferentes
IN	$X_1 \rightarrow$ Número de itens diferentes $X_2 \rightarrow$ Mercadoria sofre substituição tributária (caso se trate de uma mercadoria na qual há substituição tributária, “1”; do contrário, “0”)
PC	$X_1 \rightarrow$ Mercadoria ou não (se mercadoria, “1”, caso contrário, “0”) $X_2 \rightarrow$ Pagamento realizado em bancos da empresa ou não (se trata de um banco da empresa, “1”, caso contrário, “0”) $X_3 \rightarrow$ Pagamento realizado em outros bancos (se trata de outro banco, “1”, caso contrário, “0”) $X_4 \rightarrow$ Pagamento atrasado ou não (se o pagamento se referir a valores atrasados, “1”, caso contrário, “0”)

Fonte: Elaborado pelos autores

No intuito de exemplificar a equação de tempo da atividade IN executada pelo Departamento Financeiro considera-se os seguintes eventos: (1) as funcionárias responsáveis pela atividade gastam inicialmente 2 minutos para acessar o ERP da empresa; (2) cada item distinto, ou seja, mercadoria com características diferentes demanda 1,5 minutos para ser inserido no referido sistema; (3) caso se trate de uma mercadoria que demande substituição tributária pelo governo mineiro, gastam-se mais 2 minutos para inseri-la em uma planilha para controle especial; e (4) despendem-se mais 2 minutos para se arquivar a nota fiscal e enviá-la à Contabilidade. Desse modo, para uma nota fiscal que possua 6 itens distintos, sendo que 5 deles estejam sob o regime de substituição tributária, as funcionárias do departamento supracitado despenderão 27 minutos, ou seja, R\$ 15,39.

Com base na coleta de dados realizada no Departamento de Vendas, foi identificada e modelada a atividade “Vender Mercadorias” (VM). Na Tabela 6, são descritos os custos apurados mensalmente com o Departamento de Venda; enquanto na Tabela 7 apresenta-se a equação de tempo definida para a atividade desenvolvida. Ademais, no Quadro 4, são apresentadas as variáveis da equação de tempo formulada para o Departamento de Vendas.

Tabela 6: Custos apurados no Departamento de Vendas

<i>Recursos</i>	<i>Custos mensais (em R\$)</i>
Funcionários	26.470,67
Depreciação	350,68
Aluguel e Seguro	639,18
Material de Consumo	557,09
Custos com Vendas	1.241,60
Serviços gerais	269,90
Total	29.529,12
Número de funcionários (em unidades):	4
Minutos disponíveis (capacidade efetiva – em minutos):	33.792,00
<b>Custo por minuto (em R\$):</b>	<b>0,87</b>

Fonte: Elaborado pelos autores

Tabela 7: Equações de tempo formuladas para o Departamento de Vendas

<i>Atividade</i>	<i>Equação de tempo</i>
Vender mercadorias (VM)	$X_1 \times (2 + 1,5 \times X_2 + 3) + X_3 \times (5 \times X_4 + 2 \times X_2 + 4 + 3) + X_5 \times (5 \times X_2 + 3) + 15 \times X_6$

Fonte: Elaborado pelos autores

Quadro 4: Descrição das variáveis da equação de tempo formulada para o Departamento de Vendas

<i>Atividade</i>	<i>Descrição da variável</i>
<b>VM</b>	$X_1 \rightarrow$ Venda por meio do portal da internet (caso se trate de uma venda realizada via portal da internet, “1”; do contrário, “0”).
	$X_2 \rightarrow$ Número de itens distintos
	$X_3 \rightarrow$ Venda por telefone ou por e-mail (caso se trate de uma venda realizada via telefone ou e-mail, “1”; do contrário, “0”).
	$X_4 \rightarrow$ Venda por telefone (caso se trate de uma venda realizada via telefone, “1”; do contrário, “0”).
	$X_5 \rightarrow$ Venda realizada no balcão da loja (caso se trate de uma venda realizada no balcão da loja, “1”; do contrário, “0”).
	$X_6 \rightarrow$ Cliente cadastrado ou não (caso se trate de um cliente não cadastrado, “1”; do contrário, “0”).

Fonte: Elaborado pelos autores

A título de ilustração, descreve-se a equação de tempo da atividade VM do Departamento de Vendas, que reflete os seguintes eventos: (1) caso a venda seja realizada via Portal na Internet, demanda-se 2 minutos para acessar o referido portal on-line, 1,5 minutos para inserir corretamente cada item distinto e mais 3 minutos para verificar o interesse do cliente e formatar e imprimir a ordem de venda (OV); (2) caso a venda seja realizada por telefone, demanda-se 5 minutos para identificar e entender as necessidades específicas do cliente (no caso de e-mail, tal fase é desconsiderada), 2 minutos para inserir em uma planilha comercial cada item distinto, 4 minutos para enviar um e-mail ao cliente com o orçamento e 3 minutos para formatar e imprimir a OV; (3) caso a venda seja feita presencialmente na própria loja pelo comprador, demanda-se, aproximadamente, 5 minutos para discutir, identificar e solicitar a procura de cada mercadoria solicitada pelo cliente e 3 minutos para formatar e imprimir a OV; e (4) caso o cliente não seja cadastrado na empresa, são necessários 15 minutos para cadastrá-lo e efetivar a compra. Assim, uma venda de 25 itens distintos, realizada por telefone para um cliente não cadastrado implicaria o uso de 77 minutos dos funcionários do Departamento de Vendas, ou seja, R\$ 66,99.

Com base na coleta de dados realizada na Gerência da Empresa Beta, foram identificadas e modeladas as seguintes atividades: “Comprar materiais” (CM) e “Liberar crédito” (LC). Na Tabela 8, apresentam-se os custos apurados mensalmente na Gerência; enquanto na Tabela 9 apresentam-se as equações de tempo definidas para as atividades identificadas. Ademais, no Quadro 5, são apresentadas as variáveis da equação de tempo formuladas no que se relaciona à Gerência.

Tabela 8: Custos apurados da Gerência

<i>Recursos</i>	<i>Custos mensais (em R\$)</i>
Funcionários	33.744,48
Depreciação	125,24
Aluguel e Seguro	456,56
Material de Consumo	278,54
Serviços gerais	96,39
Total	34.701,22
Número de funcionários (em unidades):	2
Minutos disponíveis (capacidade efetiva – em minutos):	16.896,00
<b>Custo por minuto (em R\$):</b>	<b>4,11</b>

Fonte: Elaborado pelos autores

Tabela 9: Equações de tempo formuladas para a Gerência

<i>Atividade</i>	<i>Equação de tempo</i>
Comprar mercadorias (CM)	$CM = 1,5 \times X_1 + 1 \times X_1$
Liberar crédito (LC)	$LC = 3 + 2 \times X_1 + 10 \times X_2$

Fonte: Elaborado pelos autores

Quadro 5: Descrição das variáveis das equações de tempo formuladas para a Gerência

<i>Atividade</i>	<i>Descrição da variável</i>
<b>CM</b>	$X_1 \rightarrow$ Itens distintos
<b>LC</b>	$X_1 \rightarrow$ Número de clientes pesquisados.
	$X_2 \rightarrow$ caso haja dúvidas se o cliente é um bom ou um mau pagador (se houver dúvidas, “1”; do contrário, “0”).
	$X_3 \rightarrow$ número de empresas na situação apresentada na variável X2 durante a consulta.

Fonte: Elaborado pelos autores

Para exemplificar, a equação de tempo da atividade LC desempenhada pela Gerência destaca os seguintes eventos: (1) necessita-se, inicialmente, de 3 minutos para acessar o sistema on-line da entidade que presta informações sobre crédito de clientes (serviço contratado pela Empresa Beta); (2) cada cliente, cuja informações são procuradas, demandam 2 minutos de pesquisa; e (3) caso ainda houver dúvidas da credibilidade do cliente na concepção da gerência, necessitam-se de mais 10 minutos para procurar informações (via telefone) com outras empresas que transacionaram com a mesma (informação disponibilizada no sistema on-line supracitado) para cada cliente nessa situação. Desse modo, uma pesquisa sobre a credibilidade de um cliente, cujas informações do sistema on-line não evidenciem claramente sua probabilidade de insolvência, consome aproximadamente 15 minutos do tempo da Gerência, ou seja, R\$ 61,65.

## 5 Discussão dos resultados

Esta seção visa apresentar uma discussão dos resultados obtidos por meio da pesquisa empírica. Inicialmente, destaca-se o fato de a Empresa Beta apresentar um ambiente considerado ideal pela maioria dos autores, tais como Kaplan e Anderson (2007) e Everaert et al. (2008), para a implementação do TDABC: ambiente operacional muito dinâmico, milhares de produtos, diversos processos padronizados, além de utilizar um ERP.

Observou-se a necessidade do desenvolvimento de apenas algumas equações de tempo, que foram suficientes para representar as principais atividades de cada departamento da empresa estudada. Salienta-se o fato de algumas dessas atividades bastante complexas terem sido modeladas sem maiores problemas, ratificando a teoria exposta por Kaplan e Anderson (2004) e alguns estudos empíricos, tais como Everaert et al. (2008).

O ERP da empresa, por seu turno, foi pouco utilizado no que tange ao desenvolvimento das equações de tempo. Isso ocorreu devido à grande imperícia apresentada tanto pelos funcionários quanto pelos gestores (eles tinham sérias dificuldades em utilizar vários módulos e funcionalidades do ERP). Essa imperícia acarretou várias limitações ao desenvolvimento das equações, devido à falta de padronização de algumas atividades. Contudo, uma vez que essa limitação advém da imperícia dos usuários do ERP, tal constatação não parece ir de encontro ao indicado por Kaplan e Anderson (2007) e comprovado em vários estudos, como Pernot, Roodhooft e Abbeele (2007) e Varilla, Sepänen e Suomala (2007). Estes estudos estabelecem que a facilidade de integração entre o TDABC e os ERPs é uma das grandes vantagens do novo modelo, permitindo custos baixos de implementação e manutenção da metodologia de custeio.

Todavia, destaca-se que o ERP foi fundamental para a coleta de dados referentes a custos por parte dos pesquisadores, tal como apresentado anteriormente. Ademais, deve-se ressaltar que o referido sistema é também essencial nos processos administrativos da empresa (principalmente no caso do Departamento Financeiro).

Ressalta-se também a substancial contribuição do MS-Excel para o desenvolvimento do modelo do TDABC da Empresa Beta. Primeiramente, as planilhas eletrônicas do referido sistema permitiram o adequado tratamento das informações de custos utilizadas no modelo. Posteriormente, foi possível modelar as informações das equações de tempo, a partir da inserção de valores para realizar referências às células ao longo dos cálculos. Esse procedimento foi adotado para que qualquer alteração em um parâmetro seja plena e simultaneamente reconhecida no resultado da equação de tempo.

Ademais, acrescentou-se uma seção nas planilhas em MS-Excel para preenchimento por parte do analista das diversas variáveis de cada equação (“ $X_n$ ”). Próximo a essa seção, indicaram-se os sentidos de cada uma das variáveis e o que significa cada um dos valores demandados. Por fim, em uma planilha à parte, apurou-se o custo por minuto de cada departamento responsável pela execução das atividades. As alterações dos parâmetros das equações de tempo permitem a visualização rápida do efeito do custo unitário de cada transação sob condições específicas (parâmetros diferenciados). Na Tabela 10, apresentam-se os custos de diferentes procedimentos na atividade VM realizada pelo Departamento de Vendas.

Tabela 10: Diferentes parâmetros para a atividade VM

<i>Valor das Variáveis</i>						<i>Tempo em minutos</i>	<i>Custo da transação (considerando o custo por minuto de R\$0,87)</i>
<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>X3</i>	<i>X4</i>	<i>X5</i>	<i>X6</i>		
1	5	0	0	0	1	27,50	23,93
0	10	1	1	0	0	26,97	23,46
0	2	0	0	1	0	8,70	7,57
0	15	1	1	0	1	48,72	42,39
1	8	0	0	0	0	14,79	12,87
0	1	0	0	1	0	4,35	3,78
1	20	0	0	0	1	43,50	37,85

Fonte: Elaborado pelos autores

Verifica-se, pela análise da Tabela 9, que há inúmeras possibilidades para realizar a atividade VM, tornando-a bastante complexa, principalmente devido ao grande número de variáveis existentes. Isso permite a assimilação de uma série de peculiaridades, refletindo o custo de cada transação distinta. Destaca-se que isso seria bastante difícil de se realizar dentro da abordagem convencional do ABC, demandando um dicionário de atividades (lista de atividades) bastante extenso e de difícil aplicação.

Ainda com base na atividade VM, apurou-se o tempo demandado do Departamento de Vendas em determinado mês para o desempenho da referida atividade. Esses dados foram provenientes do ERP da empresa. Foram considerados, contudo, alguns pressupostos para a realização da análise, uma vez que ainda não há controles que forneçam tal informação na Empresa Beta: (i) metade dos clientes que compraram no período não tinha cadastro na empresa; e (ii) 10% (venda de balcão), 12% (venda por e-mail), 75% (venda por telefone) e portal na Internet. Essas estimativas foram realizadas pelos pesquisadores com base em sua experiência durante os meses de pesquisa.

Tabela 11: Estimativa do tempo demandado de trabalho do Departamento de Vendas

<i>Venda</i>	<i>Tempo em minutos</i>	<i>Custo da transação (considerando o custo por minuto de R\$0,87)</i>
Balcão	1.400,20	1.218,17

E-mail	1935,76	1.684,11
Telefone	20816	18.109,92
Portal na Internet	674,25	586,60
<b>Total</b>	<b>24.826,21</b>	<b>21.598,80</b>
Capacidade disponível	33.792,00	29.529,12
<b>Diferença</b>	<b>(8.965,79)</b>	<b>(7.930,32)</b>

Fonte: Elaborado pelos autores

As horas apresentadas pela diferença não podem ser entendidas como ociosidade completa, tendo em vista que algumas atividades não-estruturadas demandam, no mínimo, parte desse tempo. Baseando-se que essas atividades não parecem ser passíveis de modelar, não é possível estimar, com precisão, o número de horas ociosas do Departamento de Vendas; sendo, assim, uma limitação do modelo.

Destacam-se os vários benefícios identificados pela aplicação do modelo TDABC na Empresa Beta: (a) modelagem de atividades complexas, inerente a esse tipo de empresa; (b) pouco tempo para o desenvolvimento do modelo (se comparado ao ABC convencional); (c) utilização de um sistema simples como o MS-Excel para modelagem das equações de tempo; (d) estimativa da capacidade efetiva de cada departamento da empresa e da capacidade disponível não utilizada (ociosa); e (e) estimativa dos custos das várias atividades e seus efeitos sobre as transações de diferentes mercadorias (melhoria da análise da lucratividade das mercadorias e das transações). Todas essas vantagens ratificam argumentos de Kaplan e Anderson (2004; 2007), além de resultados de vários estudos empíricos: Everaert et al. (2008) Pernot, Roodhooft e Abbeele (2007) e Varilla, Sepänen e Suomala (2007).

Contudo, algumas limitações também foram observadas pelos pesquisadores durante o período de estudo na Empresa Beta: (a) apesar de alguns autores destacarem a maior objetividade do TDABC em relação a ABC convencional, verificou-se, ainda, um grau de subjetividade no que tange à nova abordagem (principalmente devido à necessidade de entrevistas e das estimativas realizadas pelos pesquisadores); (b) a falta de padronização de algumas atividades (tal como a montagem de painéis eletrônicos) impede sua modelagem em termos de equações de tempo; (c) a falta da documentação interna à empresa no desenvolvimento de algumas atividades dificulta bastante a apuração de alguns direcionadores; e (d) a apuração do tempo ocioso das atividades não é totalmente adequada, devido à existência de variáveis aleatórias ou pouco padronizadas que não podem ser refletidas no modelo TDABC.

## 6 Conclusões

Verificou-se, pelo referencial teórico que apóia este trabalho e por meio do estudo de caso realizado, que o TDABC realmente apresenta vantagens em relação ao ABC convencional. Dentre essas vantagens identificadas, podem ser citadas a facilidade em modelar atividades complexas por meio das equações de tempo e o baixo tempo de desenvolvimento do modelo, o que representa um custo menor de implementação. Essas vantagens observadas corroboram os resultados de vários estudos empíricos e o apregoado por Kaplan e Anderson (2004; 2007).

Contudo, também foram identificadas algumas limitações da abordagem do TDABC no estudo de caso realizado. Primeiramente, os pesquisadores constataram um grau de subjetivismo durante as entrevistas com funcionários para mensuração do tempo de realização das atividades e para a identificação das variáveis que as afetam. Dessa forma, algumas críticas como as de Goldratt e Cox (1997), e Neto (1997) sob a subjetividade da abordagem do ABC convencional parecem continuar, pelo menos em parte, válidas. Ademais, a falta de padronização de algumas atividades impede sua modelagem por meio das equações de tempo.

Tal constatação ratifica os argumentos de Sherrat (2005) e os achados do estudo de Souza et al. (2008).

Algumas limitações observadas no desenvolvimento do modelo, contudo, não são derivadas da abordagem do TDABC, mas, sim, de peculiaridades do caso estudado. Uma das principais vantagens apresentadas por Kaplan e Anderson (2004; 2007), no que se refere ao TDABC, está relacionada à fácil integração entre esse modelo e os ERPs das empresas. Tal fato, também já foi observado em vários estudos empíricos, tais como Pernot, Roodhooft e Abbeele (2007) e Varilla, Sepänen e Suomala (2007). Contudo, no estudo conduzido na Empresa Beta, tanto os funcionários quanto os gestores da referida empresa tinham problemas em trabalhar em alguns módulos e nas funcionalidades do ERP, o que dificultou a integração de informações do sistema para dar suporte ao TDABC.

Ademais, a falta de documentação (formalidade) de algumas atividades realizadas no interior dos departamentos dificultou bastante a mensuração de alguns direcionadores utilizados pelo modelo TDABC proposto. Muito provavelmente, essa falta de formalidade é, pelo menos em parte, inerente a empresas de pequeno porte, tal como a Empresa Beta. Assim, sugere-se, para atenuar tais limitações, uma maior padronização das atividades desempenhadas pelos departamentos da empresa e um maior treinamento dos funcionários no que tange ao uso de sistemas de informações tais como os ERPs, para que sejam plenamente úteis, tanto como suporte a um modelo TDABC, quanto nas próprias atividades rotineiras da empresa, aumentando possivelmente a produtividade.

Por fim, destacam-se algumas limitações da pesquisa descrita neste trabalho. Primeiramente, por se tratar de um estudo de caso único, não é possível generalizar os resultados encontrados em uma abordagem indutiva. Ademais, o fato de se tratar de uma empresa de varejo de pequeno porte provavelmente compromete a comparabilidade com resultados encontrados em empresas de maior porte ou de setores muito distintos do varejista. Estudos futuros poderiam desenvolver pesquisas em outras empresas, além de abranger outros setores, a fim de corroborar ou não os resultados apresentados neste trabalho.

## Referências

- ATKINSON, A. A. et al. **Contabilidade gerencial**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- BLOCHER, E. J.; CHEN, K. H.; LIN, T. W. **Cost Management: A strategic emphasis**. 2. ed. Mass.: McGraw-Hill/Irwin, 2002.
- BOISVERT, H. **Contabilidade por atividades: práticas avançadas**. São Paulo: Atlas, 1999.
- BRIMSON, J. A. **Contabilidade por atividades: uma abordagem de custeio baseado em atividades**. São Paulo: Atlas, 1996.
- BRUGGEMAN, W.; ANDERSON, S. R.; LEVANT, Y. Modeling Logistics Costs using Time-Driven ABC: A Case in a Distribution Company. **Working Papers of Faculty of Economics and Business Administration**, Ghent University, Belgium 05/332, Ghent University, Faculty of Economics and Business Administration, 2005.
- BRASIL. Lei Complementar Nº 123, de 14 de Dezembro De 2006. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/LCP/Lcp123.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LCP/Lcp123.htm). Acesso em: 01/07/2009.
- BRYON, K. et al. Time-driven activity-based costing for supporting sustainability decisions in pig production.
- CARDINAELS, E.; LABRO, E. On the Determinants of Measurement Error in Time-Driven Costing. **Accounting Review**, v. 83, n. 3, p. 735-56, 2008.
- COOPER, R.; KAPLAN, R. S. **The Design of Cost Management Systems: Text, Cases and Readings**. New Jersey: Prentice-Hall, 1991.

- DEMEERE, N.; STOUTHUYSENA, K.; ROODHOOFT, F. Time-driven activity-based costing in an outpatient clinic environment: Development, relevance and managerial impact. **Health Policy**, 2009.
- EVERAERT, P.; BRUGGEMAN, W.; De CREUS, G. Sanac Inc.: From ABC to time-driven ABC – An instructional case. **Journal of Accounting Education**, v. 26, p. 118-54, 2008.
- 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(3), p.172–9, 2008.
- GERI, N.; RONEN, B. Relevance lost: the rise and fall of activity-based costing. **Human Systems Management**. V. 24, n° 24, 133–144, 2005.
- GOLAURT, R. L. **Custeio baseado em atividade (ABC) aplicado em um serviço de radiologia em unidade hospitalar**. 2000. 140 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.
- GOLDRATT, E. M.; COX, J. **A meta: um processo de aprimoramento contínuo**. 39 ed. São Paulo: Educator, 1997.
- HANSEN, D. R.; MOWEN, M. M. **Cost management: accounting and control**. 5. ed. Mason Ohio: Thomson/South-Western, 2006.
- HIRSCH, Maurice L. **Advanced management accounting**. 2.ed. London: Thomson Learning, 2000.
- KAPLAN, R. S.; COOPER, R. **Custo e desempenho: administre seus custos para ser mais competitivo**. São Paulo: Futura, 1998.
- KAPLAN, R. S.; ANDERSON, S. R. Time-driven activity-based costing. **Harvard Business Review**, 2004, v. 82, n. 11, p. 131, 2004.
- \_\_\_\_\_. **Time-driven Activity-based Costing – A Simpler and more powerful path to higher profits**. *Harvard Business School Press*, Massachusetts, 2007.
- MAJID, J. A.; SULAIMAN, M. Implementation of activity based costing in Malaysia: A case study of two companies. **Asian Review of Accounting**. v. 16, n. 1, p. 39-55, 2008.
- MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Bookman, 2003.
- MALMI, T. Activity-based costing diffusion across organizations: an exploratory empirical analysis of Finnish firms. **Accounting, Organizations and Society**, n. 24, p. 649-672, 1999.
- NETO, T. C. **Contabilidade de Ganhos**. São Paulo: Nobel, 1997.
- PERNOT, E.; ROODHOOFT, F.; ABBEELE, Van Den A. Time-driven activity-based costing for inter-library services: a case study in a university. **The Journal of Academic Librarianship**, v. 33(5), p.551–6, 2007.
- RADELLI, T.; DURAN, O. Metodologia ABC: implantação numa microempresa. **Gestão & Produção**, v.7, n.2, p. 118-135, ago, 2000.
- SHERRATT, M. **Harvard Business Review**. Fev, V. 83, n. 2, p. 144, 2005.
- SILVA, I. S. T. **Um estudo do custeio baseado em atividades (ABC) na apuração de custos ambientais**. 2003. 173 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.
- SOUZA, A. A. et al. Análise da aplicabilidade do Time-driven Activity-based Costing em empresas de produção por encomenda. In: XV Congresso Brasileiro de Custos, 2008, Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2008. CD-ROM.
- VARILLA, M.; SEPÄNNEN, M.; SUOMALA, P. Detailed cost modelling: a case study in warehouse logistics. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 37, n. 3, 2007, p. 184-200.
- YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e sistemas**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- WEGMANN, G.; NOZILE, S. The activity-based costing method developments: state-of-the art and case study. **ICFAI University Journal of Accounting Research**, Forthcoming, p. 1-17, 2008.