

## PROPOSTA DE PLANILHA DE CUSTOS PARA LABORATÓRIO DE PRÓTESES DENTÁRIAS: ESTUDO DE CASO COM APLICAÇÃO DO TDABC

Rodney Wernke<sup>1</sup>

Ivone Junges<sup>2</sup>

Mara Rúbia Anacleto Luiz<sup>3</sup>

**RESUMO:** O presente trabalho relata um estudo de caso que objetivou verificar a possibilidade de aplicação do método TDABC (*Time-driven Activity-based Costing*) para apurar o custo de transformação dos produtos de um laboratório de próteses dentárias. Foi empregada uma metodologia do tipo descritiva, no formato de estudo de caso, com abordagem qualitativa. Inicialmente, foi efetuada uma revisão da literatura a respeito desse método de custeio, onde foram evidenciados aspectos como conceitos, etapas a serem percorridas para implementá-lo, benefícios informativos oriundos e limitações associadas. Em seguida foram apresentadas as principais características do estudo de caso realizado por meio de breve descrição da empresa enfocada e as etapas seguidas para tentar aplicar o método TDABC na entidade. Posteriormente foram elencados os benefícios informativos proporcionados pelo estudo e ressaltadas as limitações associáveis à metodologia utilizada. Concluiu-se pela aplicabilidade do método no contexto desta empresa de pequeno porte, bem como restou evidente a importância do conhecimento do custo de transformação para melhor gerenciar o *mix* de produtos comercializados.

**Palavras-chave:** TDABC. Laboratório. Planilha de custos. Estudo de caso.

### 1 INTRODUÇÃO

O acirramento da concorrência força os gestores das prestadoras de serviços a se preocuparem cada vez mais com os preços de venda que praticam. Para ter preços competitivos é salutar que os custos de cada serviço sejam adequadamente mensurados para não prejudicar

---

<sup>1</sup> Contador/UNISUL, Doutor em Engenharia de Produção/UFSC, Professor no curso de Administração da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Tubarão, Santa Catarina, Brasil. E-mail: [rodney.wernke@unisul.br](mailto:rodney.wernke@unisul.br).

<sup>2</sup> Economista/UNISUL, Doutora em Engenharia de Produção/UFSC, Professora no curso de Administração da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Tubarão, Santa Catarina, Brasil. E-mail: [ivone.junges@unisul.br](mailto:ivone.junges@unisul.br).

<sup>3</sup> Administradora, Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Tubarão, Santa Catarina, Brasil. E-mail: [marapdr2@yahoo.com.br](mailto:marapdr2@yahoo.com.br).

a lucratividade dos segmentos de mercado visados (serviços, linhas, tipos de clientes atendidos etc.) ou reduzir a competitividade perante os competidores. Contudo, as empresas que possuem processos complexos em termos do número de etapas a percorrer ou que requerem diversos equipamentos (e/ou funcionários) a serem utilizados na prestação de serviços, costumam ter dificuldade para alocar os custos indiretos (como mão de obra, depreciações, energia elétrica, aluguel etc.) às atividades executadas.

Como forma de atenuar esse problema, para determinar os custos dos serviços podem ser empregados métodos de custeio como o ABC (Custeio Baseado em Atividades ou *Activity-Based Costing*) ou sua versão mais recente, o TDABC (Custeio Baseado em Atividades e Tempo ou *Time-Driven Activity-Based Costing*). Na literatura referente ao tema é possível encontrar citações acerca das vantagens e limitações associáveis a esses métodos, mas geralmente são voltadas para aplicação em organizações fabris (ou de grande porte). Além disso, a escolha por uma dessas formas de custeamento depende de vários fatores relacionados à entidade que pretende adotá-los, especialmente em termos da adequação do método às características do(s) processo(s) requerido(s) pelo(s) serviço(s) prestado(s).

Porém, especificamente no âmbito dos laboratórios de próteses dentárias o fator “tempo” costuma ser uma variável relevante, visto que as etapas de produção necessárias para realizar determinados serviços podem durar alguns minutos ou exigir várias horas. Em decorrência, como o TDABC prioriza esse aspecto “tempo” deveria, *a priori*, ser o mais adequado para esse contexto. Contudo, não se consegue encontrar qualquer publicação a respeito do uso desses métodos de custeio nesse tipo de empreendimento (que geralmente é de pequeno porte). Por isso, uma pesquisa com tal ênfase pode justificar-se pelo ineditismo, além de contribuir com o aprimoramento gerencial dessa modalidade de negócio tão comum no país todo.

Por outro lado, o fato de nenhuma publicação anterior ter abordado a aplicação do TDABC em laboratórios de próteses dentárias pode ocasionar a dúvida sobre sua aderência a esse tipo de empreendimento. No sentido de dirimir tal incerteza, nesta pesquisa se pretende responder à seguinte pergunta: quais as vantagens e limitações de utilizar o TDABC na determinação do custo da prestação dos serviços de um laboratório de próteses dentárias? Para tanto, fixou-se como objetivo do estudo calcular o custo dos serviços prestados, por meio do método *Time-Driven Activity-Based Costing*.

Destarte, inicialmente faz-se uma breve revisão da literatura acerca dessa forma de custeamento. Em seguida são mencionados os aspectos metodológicos e passa-se a discorrer

sobre o estudo de caso realizado em pequeno empreendimento que atua no segmento citado. Por último, são expostas as conclusões oriundas e apresentadas sugestões para trabalhos futuros.

## **2 METODOLOGIA *TIME-DRIVEN ACTIVITY-BASED COSTING* (TDABC)**

No artigo que divulgou pela primeira vez a abordagem preconizada pelo TDABC, Kaplan e Anderson (2004) argumentaram que essa metodologia permitiria estimar “a demanda de recursos gerada por transação, produto ou cliente, em vez de alocar os custos de recursos primeiro para atividades e, a seguir, para produtos ou clientes”. Nesse caso, para cada grupo de recursos seria preciso, ainda, estimar “o custo, por unidade de tempo, para suprir a capacidade de recursos e os tempos unitários de consumo da capacidade de recursos por produtos, serviços e clientes”. Referido autores afirmaram que essa abordagem propiciaria taxas de direcionadores de custos mais confiáveis ao permitir a estimativa de tempos unitários até para transações complexas.

No livro publicado posteriormente, Kaplan e Anderson (2007) registram que o TDABC consegue simplificar o processo de custeio pela eliminação da necessidade de pesquisas e entrevistas com os funcionários para alocar os custos dos recursos às atividades, antes de direcioná-los aos produtos, clientes, pedidos e outros objetos de custeio. Referidos autores mencionam que, por esse modelo, os custos dos recursos são atribuídos de forma direta aos objetos de custos empregando dois parâmetros de fácil estimativa: taxa do custo da capacidade e demanda de capacidade de recursos por cada objeto de custeio.

Inicialmente são levantados “os custos de fornecimento de capacidade de recursos”, como pessoal, supervisão, ocupação, equipamentos e tecnologia disponibilizados ao departamento ou processo que se almeja custear. O valor do custo total é, então, dividido pela “capacidade prática dos recursos fornecidos” (que equivale ao tempo de trabalho disponível dos empregados que efetivamente executam as atividades que consumiram esses recursos) do departamento ou processo. Nesse cálculo devem ser estimados “quantos dias por mês, em média, os empregados e as máquinas trabalham, e em quantas horas ou em quantos minutos por dia os funcionários ou os equipamentos realmente estão disponíveis para a realização do trabalho”, com o devido desconto de intervalos para descanso, horas de treinamentos, tempo para refeições etc.

Após conhecer esses dois fatores, Kaplan e Anderson (2007) citam que se deve apurar a “a taxa do custo da capacidade”, dividindo o “custo da capacidade fornecida (\$)” pela

“capacidade prática dos recursos fornecidos (em minutos)”. Numa segunda etapa, referidos autores citam que a “taxa do custo de capacidade é utilizada para distribuir os custos dos recursos departamentais entre os objetos de custos, estimando a demanda de capacidade de recursos por cada objeto de custos”. Para isso, geralmente é utilizado o fator “tempo” de execução da atividade, o que originou a denominação dessa abordagem. Ou seja, o modelo requer uma estimativa do tempo necessário para executar determinada atividade, mas permite que o tempo estimado seja distinto em função das peculiaridades inerentes às atividades abrangidas.

Everaert e Bruggeman (2007) afirmam que o TDABC pode ser implementado numa empresa com a observância dos seguintes procedimentos: levantamento dos recursos fornecidos às atividades, segregando-os em grupos; apuração do valor gasto com cada recurso; mensuração da capacidade prática das atividades; determinar o custo unitário de cada recurso, com a divisão do valor encontrado para cada grupo de recursos pela capacidade prática da atividade (calculado no item anterior); aferição do tempo consumido para execução de uma atividade; multiplicação do custo unitário pelo tempo requerido por cada objeto de custo.

Barret (2005) menciona que para implementar o TDABC são utilizadas equações de tempo, que resultam da identificação das atividades relativas ao processo que se quer mensurar e refletem as diferentes circunstâncias sob as quais uma determinada atividade pode ser executada, devido ao uso de diferentes direcionadores e de suas interações.

Para Bruggeman et al (2005), a abordagem do TDABC faz a classificação dos direcionadores de custos em três categorias: contínuos, discretos ou indicadores. Os direcionadores contínuos podem ser exemplificados pelo peso de uma carga (leve, volumosa, pesada etc.); como exemplo dos direcionadores discretos pode ser citado o número de ordens de produção; enquanto que um direcionador “indicador” pode descrever, por exemplo, um tipo de cliente (varejista ou atacadista).

Souza et al. (2008) aduzem que no caso do TDABC, “primeiro se calcula o custo do fornecimento da capacidade de recursos para, então, estimar a demanda de capacidade para cada objeto de custos. Utiliza-se de equações de tempo para distribuir os recursos às atividades e às transações”. As equações de tempo são resultantes da identificação das atividades relativas ao processo que se quer mensurar.

Além de identificar as atividades, também é necessário estimar o tempo, que atua como direcionador de custo de cada atividade. É pertinente salientar que no modelo TDABC grande

parte das atividades terá como direcionador o consumo de tempo necessário à atividade. Porém, outros direcionadores também podem ser utilizados. Ainda, conforme Souza et al. (*op. cit.*), esta é a grande simplificação apresentada por essa abordagem, pois “considerando a massificada utilização de sistemas integrados gerenciando as atividades executadas nas empresas, não é difícil imaginar a construção de rotinas dentro dos sistemas que controlem a utilização das atividades pelos departamentos”.

Por outro lado, o TDABC faculta o emprego de equações para facilitar sua implementação nos softwares de gerenciamento, atualizações posteriores e projeções de aumento de demanda para determinadas atividades. Nessa direção, Fachini, Spessatto e Scarpin (2008) comentam que é comum o uso de diversas atividades para a completa execução de um trabalho.

Com o objetivo de “simplificar o modelo, estas diversas atividades podem ser substituídas por uma equação de tempo, que virá a representar o tempo gasto nas várias atividades de um serviço padrão”. Para esses autores, neste aspecto ocorreu uma grande evolução em relação ao modelo ABC. No TDABC é possível computar apenas o tempo efetivamente utilizado na execução do trabalho. Com isso, evita-se de atribuir ao produto, cliente, pedido ou o que esteja sendo custeado, o tempo ocioso do departamento, que implicava custos maiores que aqueles inerentes às atividades consumidas.

## **2.1 Benefícios e limitações associadas ao TDABC**

A respeito dos benefícios associados ao TDABC, no artigo que inicialmente divulgou essa abordagem, Kaplan e Anderson (2004) defendem que esse modelo pode ser estimado e instalado com facilidade; é facilmente atualizado para refletir as mudanças nos processos, nas ordens de categoria e nos custos de recursos; podem ser alimentados por sistemas ERP e CRM; pode ser validado por observação direta do modelo de estimativas de unidade de tempo; permite incorporar recursos de capacidade e possibilita a gestão dos recursos ociosos.

Além disso, afirmam que essa abordagem beneficiou as empresas que a adotaram com a redução do número de atividades monitoradas; o acréscimo de novos elementos nas equações de tempo, sem exigir mais do sistema contábil; a estimação de custos com base em características reais e observações diretas do tempo; a facilidade de validação do modelo; requer menos pessoas para carregar, calcular, validar e divulgar os resultados e com a redução do tempo de processamento do modelo em comparação com o ABC.

Posteriormente, Kaplan e Anderson (2007) passaram a afirmar que esse modelo propicia

as seguintes vantagens: torna mais fácil e mais rápido o desenvolvimento de um modelo exato; aproveita com eficácia os dados hoje oferecidos pelos sistemas integrados de gestão empresarial, e com os sistemas de relacionamento de clientes; direciona os custos às transações e aos pedidos, usando características específicas dos pedidos, dos processos, dos fornecedores e dos clientes; pode ser rodado mensalmente, para captar o resultado das operações recentes; torna mais visíveis as eficiências dos processos e a utilização da capacidade; prevê as necessidades de recursos, permitindo que as empresas orçem a capacidade de recursos com base em previsões da quantidade e da complexidade dos pedidos; é ampliável com facilidade para abranger todo o âmbito do empreendimento, mediante softwares aplicáveis a toda a empresa e por meio de tecnologias de bancos de dados; permite a manutenção rápida e pouco dispendiosa do modelo; fornece informações detalhadas para identificar as causas básicas dos problemas; é aplicável a muitos setores ou empresas que se caracterizam por complexidade em clientes, produtos, canais, segmentos e processos, por grande quantidade de pessoas e por despesas de capital elevadas.

Para Kaplan e Anderson (2007) no modelo TDABC “não existe a premissa simplificadora [...] de que todos os pedidos ou transações sejam iguais e exijam o mesmo tempo de processamento”. Utilizando como exemplo a atividade de processamento de pedidos, o modelo admite que podem existir inúmeras variações nos tipos de pedidos, exigindo cada qual uma capacidade de tempo diferente ou adicional, dependendo das atividades necessárias à sua execução.

Neste ponto e utilizando-se novamente da premissa de implantação do modelo em sistemas integrados (ERPs), a utilização de estruturas “e – se?” na construção do modelo, permitirão alterar as equações de tempo para qualquer tipo de atividade e suas variações, apurando com maior acurácia o custo da operação.

Pernot et al. (2007) testaram o TDABC por meio de um estudo de caso em livraria universitária na Holanda. Referidos pesquisadores identificaram como vantagens dessa abordagem a rápida e fácil construção do modelo; a possibilidade de integração com os softwares de gestão da entidade pesquisada e a obtenção de informações acerca do consumo de recursos dos objetos custeados.

Sem desdenhar das qualidades enumeradas, cabe que sejam analisadas possíveis limitações associáveis ao método em lume. A respeito disso, Duarte, Pinto e Lemes (2008) arguem que mesmo tendo o tempo como principal direcionador de custos, “a ociosidade não

é suficientemente explorada” por esse modelo. Os ainda defendem que a Teoria das Filas probabilísticas costuma “apontar a ociosidade como um elemento dependente das médias dos tempos entre as chegadas e os tempos de atendimento de clientes demandantes dos serviços”.

Por isso, sugerem a integração do conceito de ociosidade da Teoria das Filas ao custeamento baseado em atividades e tempo. Nessa direção, a Teoria das Filas serviria como uma ferramenta complementar para apuração da capacidade ociosa, podendo reduzir subjetividades por meio de métodos quantitativos e deixaria o TDABC mais próximo da realidade operacional da organização.

Para Cardinaels e Labro (2008) as estimativas de tempo requeridas para implementar o TDABC, mesmo para atividades rotineiras, podem não ser tão precisas quanto seus criadores defendem. Em razão disso, citam que o subjetivismo presente no ABC pode continuar existindo nessa nova abordagem vinculada ao tempo de execução da atividade.

Varila et al. (2007), após realizarem estudo em um operador logístico, afirmaram que foi necessário um volume enorme de dados para estimar convenientemente as equações de tempo. Isso requereu um considerável período de estudo para elaborar as diversas equações de tempo imprescindíveis para o uso do TDABC, de modo que essas fórmulas pudessem representar convincentemente os custos das atividades visadas.

Souza et al. (2008) registraram a aplicação do TDABC numa ferramentaria que produz e comercializa máquinas e ferramentas para o setor automotivo. Concluíram que em virtude da “grande instabilidade e imprevisibilidade do ambiente de produção por encomenda, a aplicabilidade do TDABC parece ser consideravelmente limitada” nessa empresa. Referidos autores ressaltam que a identificação e a definição das equações de tempo foram as principais dificuldades para a aplicação do TDABC no caso em tela. Esta dificuldade surgiu pelo fato de que “as atividades desse tipo de empresa apresentam grande imprevisibilidade, tanto com relação ao tempo de execução quanto à intensidade do consumo de recursos”.

Outra aplicação do TDABC foi relatada por Dalmácio, Rezende e Aguiar (2007), que empregaram-no num hospital de grande porte que não fazia uso do ABC. Para tanto, contaram com informações fornecidas pelo *controller* dessa empresa e realizaram simulações visando comparar os resultados pelo ABC e pelo TDABC. Mencionam que mesmo conseguindo simplificar o tratamento dos custos das atividades, pelo observado na aplicação realizada não se pode dizer categoricamente que o TDABC resolverá os problemas de alocação dos custos indiretos das empresas aos objetos de custos.



Souza et al. (2009) registram que observaram algumas limitações por ocasião da aplicação do TDABC em empresa varejista. Nessa direção, salientam que apesar de alguns autores destacarem a maior objetividade do TDABC em relação a ABC convencional, na aplicação específica que fizeram verificaram um elevado grau de subjetividade no que tange à essa abordagem (principalmente devido à necessidade de entrevistas e das estimativas necessárias).

Além disso, outros aspectos problemáticos foram identificados: a falta de padronização de algumas atividades impede sua modelagem em termos de equações de tempo; a falta da documentação interna à empresa no desenvolvimento de algumas atividades dificulta bastante a apuração de alguns direcionadores e 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.

Quanto a pesquisas semelhantes, Santana, Afonso e Fagundes (2013) fizeram levantamento sobre as publicações acerca do TDABC no Brasil. Nesse leque de artigos abrangidos pelo referido estudo, entretanto, não foram encontradas publicações a respeito da aplicação deste método de custeio em laboratórios de próteses dentárias. Por isso, a priori, pode-se considerar este artigo como um ponto de partida para eventuais pesquisas futuras com enfoque assemelhado.

### **3 METODOLOGIA DA PESQUISA**

No que tange aos aspectos metodológicos, em relação à tipologia quanto aos objetivos esta pesquisa pode ser classificada como descritiva. Referida modalidade visa, segundo Gil (1999), descrever características de determinada população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relação entre as variáveis. Nessa direção, Andrade (2002) destaca que a pesquisa descritiva preocupa-se em observar os fatos, registrá-los, analisá-los, classificá-los e interpretá-los, sem a interferência do pesquisador.

Pelo aspecto dos procedimentos adotados caracteriza-se como um estudo de caso. De acordo com Yin (2010, p. 24), os estudos de casos contribuem com o “conhecimento dos fenômenos individuais, grupais, organizacionais, sociais, políticos e relacionados”. Além disso, este método “permite que os investigadores retenham as características holísticas e significativas dos eventos da vida real”. Destarte, Yin (2010, p. 39) afirma que se deveria utilizar o estudo de caso quando se “desejasse entender um fenômeno da vida real em profundidade, mas esse entendimento englobasse importantes condições contextuais”.



No âmbito da forma de abordagem do problema a pesquisa pode ser classificada como “qualitativa”, que é como Richardson (1999, p. 80) denomina os estudos que “podem descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais”.

A respeito da coleta de dados, Serra, Costa e Ferreira (2007) abordaram os aspectos fundamentais referentes aos projetos de pesquisa com estudos de caso quanto à coleta de dados de pessoas e de organizações. Mais específico, Yin (2010) sugeriu diversas fontes para a coleta de dados em estudos de caso: documentos e registros; entrevistas; observação direta e participante; evidências físicas etc.

Contudo, a respeito da coleta de dados, nesse estudo foi empregada inicialmente a técnica de entrevistas informais (não estruturadas) com os gestores da entidade, visando conhecer a situação vigente no que tange aos controles internos adotados. As respostas obtidas foram suficientes para conhecer o contexto da organização e a profundidade dos controles internos utilizados. Em seguida, iniciou-se a coleta dos dados necessários para execução do trabalho nos controles internos existentes, além de outras informações mais específicas repassadas pelos gestores.

#### **4 CONTEXTO DO ESTUDO DE CASO**

A pesquisa foi realizada no “Laboratório de Próteses Dentárias Adaptáveis” (nome fictício por solicitação dos proprietários), situado na cidade de Tubarão (SC). Por ocasião da pesquisa, março de 2014, caracterizava-se como empreendimento informal, visto que mantinha apenas registro como “profissional autônomo” na prefeitura do município, não dispendo de CNPJ e Inscrição Estadual. A organização contava com dois funcionários: o proprietário e um auxiliar de produção.

O *mix* comercializado abrangia 44 tipos de serviços que eram prestados geralmente para dentistas dos municípios da região onde estava sediado o laboratório em lume. A informalidade do negócio e o aumento nas vendas ocorrido nos últimos anos foram os principais fatores que contribuíram para que o estudo ora relatado pudesse ser efetuado, segundo o gestor do empreendimento. Ou seja, em razão desses aspectos o proprietário sentiu necessidade de utilizar ferramentas que lhe proporcionassem informações para aprimorar a gestão da entidade.

Essa dificuldade era maior no que concerne ao valor dos custos indiretos de cada serviço comercializado, visto que cada item vendido possuía uma estimativa confiável do custo de

matérias-primas consumidas na ficha técnica individual de cada serviço. Com isso, pelos pesquisadores foi sugerido implementar planilha de custos pelo TDABC adaptada ao contexto citado, conforme descrito nas próximas seções.

#### 4.1 Determinação da taxa do custo de capacidade por minuto

A primeira etapa para determinar o custo pelo TDABC consistiu realizar o levantamento de quanto custa (em R\$) manter a estrutura do empreendimento capaz de executar as atividades da área produtiva. Nesse sentido, pelo pequeno porte da entidade pesquisada havia somente um setor produtivo, cujas operações requeriam um consumo médio mensal de recursos conforme os valores destacados na Tabela 1.

Tabela 1 – Custos Indiretos Mensais

Itens	Valor - R\$
Folha de pagamentos (salários e encargos)	4.367,36
Utilidades (energia elétrica, água etc.)	192,34
Depreciação de móveis/equipamentos	120,00
Material de expediente	100,00
Aluguel da sala	600,00
Outros gastos	300,00
<b>Total</b>	<b>5.679,70</b>

Fonte: Elaborada pelos autores

Os valores dos itens “Folha de pagamentos”, “Utilidades” e “Aluguel da sala” foram obtidos nos rudimentares controles internos mantidos na entidade. Os demais gastos foram somente “estimados”, com base na expectativa do proprietário do empreendimento acerca destes, tendo por referência os meses anteriores ao da pesquisa.

O passo seguinte exigiu mensurar o tempo de trabalho disponível dos empregados (ou equipamentos) que efetivamente executavam as atividades consumidoras dos recursos disponibilizados ao processo produtivo, que neste método é denominado de “Capacidade prática do setor”.

Esse cálculo deve estimar a jornada de trabalho mensal (média) na qual os funcionários, máquinas e demais equipamentos estão disponíveis para executar as atividades. Para medir o número de horas ou minutos da capacidade mensal instalada foram considerados aspectos como o desconto de intervalos para descanso, tempo para refeições etc., além dos fatores mencionados na Tabela 2.

Tabela 2 – Capacidade prática do setor fabril

Fatores	Valores
a) Número de funcionários do setor	2
b) Expediente de trabalho mensal (em dias)	20
c) Número de horas diárias de trabalho	8,8
d = a*b*c) Número de horas totais disponíveis (horas/mês)	352
e) Minutos por hora	60
f = d*e) Capacidade prática do setor (em minutos)	21.120

Fonte: Elaborada pelos autores

Ou seja, considerando a existência de somente um setor produtivo e que os dois funcionários trabalhavam cerca de 8,8 horas por dia, durante 20 dias em média por mês, havia capacidade prática instalada mensal de 21.120 minutos (ou 352 horas).

Na sequência, para apurar o valor (em R\$) do custo da taxa de capacidade do setor foi realizada a divisão do (i) valor monetário do gasto mensal atribuído ao processo/setor (em R\$) pela (ii) respectiva capacidade mensal instalada (em horas ou minutos). O resultado dessa equação significa a taxa do custo unitário (em R\$) da unidade de tempo priorizada para medir o potencial de cada processo ou setor. No âmbito da entidade pesquisada, referido cálculo foi realizado nos moldes do evidenciado na Tabela 3.

Tabela 3 – Taxa do custo da capacidade do setor

Fatores	Valores
a) Custo da capacidade fornecida do setor (R\$) – tabela 1	5.679,70
b) Capacidade prática dos recursos fornecidos ao setor (em minutos) – tabela 2	21.120
c = a/b) Taxa do custo da capacidade do setor por minuto (R\$)	0,26893

Fonte: Elaborada pelos autores

Como exposto, cada minuto de trabalho nesse setor produtivo custava R\$ 0,26893. Este valor, então, foi utilizado posteriormente para distribuir os custos do setor produtivo entre os objetos de custeio em proporção ao consumo da capacidade instalada requerido pelos mesmos.

#### 4.2 Aferir o tempo de execução das atividades

Após conhecer quanto custa cada minuto da capacidade instalada, cabe realizar a aferição do tempo “médio” consumido para executar as atividades inerentes ao processo/setor visado. Ou seja, medir o “tempo” (em horas ou minutos) de execução das atividades desenvolvidas para cada produto ou serviço, que no contexto do laboratório pesquisado abrangia as 55 atividades destacadas no *Box* 1, evidenciada a seguir.

Box 1 – Atividades do processo

Acabamento, Acrilização, Adaptação do Hirax, Aplicar cerâmica, Aplicar resina, Armação, Colocação de fio, Colocação do acrílico, Colocação dos dentes e acrílico, Colocar no articulador, Desenho, Dobragem dos fios, Duplicação, Duplicar modelo, Enceramento, Fazer placa base, Fazer placa com apoio, Fundição da barra, Fundir, Glaze, Inclusão, Inclusão da barra, Montagem de dentes, Montagem de dentes e grampo, Passar opaco, Placa base, Plastificar, Polimento, Polimento da barra, Polimento químico, Polir Acrilização, Pré acabamento, Preparar a ucla, Preparar acrílico e dente, Preparar com acrílico, Preparar dente em cera, Preparar modelo, Preparar modelo e enceramento, Preparar o acrílico e incluir, Preparar o dente, Preparar o modelo, Preparar prótese com dencrilay, Recortar e dar acabamento, Recortar e finalizar, Reembasamento e acabamento, Rodete, Solda, Solda do metal, Trabalho, Troquelar, Usinagem, Usinagem da barra, Vazar, Vazar com gesso e Vazar com Gingifast.

Fonte: Elaborado pelos autores

A título de ilustração, na Tabela 4 estão representadas as atividades e os respectivos tempos consumidos pelos quatro principais serviços comercializados no mês abrangido pelo estudo.

Tabela 4 – Tempo necessário para executar as atividades do setor dos quatro principais serviços

Atividades	Armação	Acrilização de	Acrilização de	Metal
	Superior	Total Inf. Rosa	Total Sup. Rosa	Cerâmica SI
Duplicação	240	-	-	-
Desenho	10	-	-	-
Enceramento	25	20	20	-
Inclusão	10	-	-	-
Fundir	75	-	-	75
Usinagem	60	-	-	8
Enceramento	-	-	-	-
Acrilização	-	180	180	-
Polimento	-	20	20	-
Enceramento	-	-	-	25
Passar opaco	-	-	-	60
Aplicar cerâmica	-	-	-	60
Glaze	-	-	-	20
Vazar com Gingifast	-	-	-	15
Vazar com gesso	-	-	-	7
<b>Totais</b>	<b>420</b>	<b>220</b>	<b>220</b>	<b>270</b>

Fonte: Elaborada pelos autores

É válido destacar também que esse modelo de custeamento requer que se faça uma estimativa do tempo necessário para executar determinada atividade, mas permite que o tempo estimado seja distinto em função das peculiaridades inerentes às atividades abrangidas e ou serviços a executar.

Essas características díspares que as atividades podem conter são expressas nas “equações de tempo”, que objetivam expressar, por meio dos fatores que integram-nas, as diferentes

circunstâncias em que são executadas as atividades de um processo que se pretenda mensurar, em função do uso de direcionadores distintos, bem como de suas interações. Assim, para exemplificar uma equação de tempo adaptada ao âmbito da entidade em lume, utiliza-se o item “Acrilização de Total Inferior Rosa” (terceira coluna da tabela 4) e os tempos de execução das atividades respectivos. Nesse caso, a equação de tempo respectiva poderia ser elaborada conforme expresso no *Box 2*.

*Box 2 – Equação de tempo do serviço “Acrilização de Total Inferior Rosa”*

$\text{Acrilização de total inferior rosa} = 20' \text{ (Enceramento)} + 180' \text{ (Acrilização)} + 20' \text{ (Polimento)}$ $\text{Acrilização de total inferior rosa} = 220'$
---

Fonte: Elaborado pelos autores

A elaboração desse tipo de fórmula permite conhecer o valor (em R\$) do custo das atividades executadas para cada item produzido com facilidade, conforme evidenciado na próxima seção.

### 4.3 Apurar a taxa do direcionador de custo das atividades (em R\$)

Para definir quanto (em R\$) atribuir a um objeto de custeio, em razão do consumo de determinada atividade, é necessário definir o valor monetário da taxa do direcionador de custo de cada uma. Para essa finalidade, nesse cálculo se preconiza o uso dos fatores apurados nas etapas passadas, ou seja, “tempo de execução da atividade” (conforme tabela 4) e “taxa de custo da capacidade por hora ou minuto” (apurado na tabela 3).

Portanto, pelos dados anteriores, basta multiplicar o valor de R\$ 0,26893 pelo tempo consumido para executar cada atividade requerida pelos serviços executados. Assim, ao aplicar essa “taxa de custo de capacidade” de R\$ 0,26893 por minuto de trabalho sobre os tempos dos quatro principais produtos, ter-se-iam os valores apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 – Taxas dos direcionadores de custos das atividades do setor dos quatro principais serviços

Atividades	Armação	Acrilização de	Acrilização de	Metal
	Superior	Total Inf. Rosa	Total Sup. Rosa	Cerâmica SI
Duplicação	64,542	-	-	-
Desenho	2,689	-	-	-
Enceramento	6,723	5,379	5,379	-
Inclusão	2,689	-	-	-
Fundir	20,169	-	-	20,169
Usinagem	16,136	-	-	2,151

Atividades	Armação	Acrilização de	Acrilização de	Metal
	Superior	Total Inf. Rosa	Total Sup. Rosa	Cerâmica SI
Enceramento	-	-	-	-
Acrilização	-	48,407	48,407	-
Polimento	-	5,379	5,379	-
Enceramento	-	-	-	6,723
Passar opaco	-	-	-	16,136
Aplicar cerâmica	-	-	-	16,136
Glaze	-	-	-	5,379
Vazar com Gingifast	-	-	-	4,034
Vazar com gesso	-	-	-	1,882
<b>Totais</b>	<b>112,949</b>	<b>59,164</b>	<b>59,164</b>	<b>72,610</b>

Fonte: Elaborada pelos autores

Como pode ser visualizado na última linha da Tabela 5, o custo indireto atribuído a cada serviço está diretamente relacionado com a duração total das atividades, visto que a taxa de uso da capacidade instalada era igual para todos os itens nesse processo produtivo. Destarte, a equação de tempo citada na seção precedente poderia ser aprimorada com a inserção dos valores monetários, conforme descrito no *Box 3*.

*Box 3* – Valor atribuído à equação de tempo do item “Acrilização de Total Inferior Rosa”

Acrilização de total inferior rosa = 20' (Enceramento) + 180' (Acrilização) + 20' (Polimento)

Acrilização de total inferior rosa = 220' X R\$ 0,26893

Acrilização de total inferior rosa = R\$ 59,164

Fonte: Elaborado pelos autores

A partir do conhecimento da equação de tempo e do respectivo valor monetário para cada unidade produzida, é possível distribuir o valor do custo indireto aos itens manufaturados no período em proporção do consumo dos recursos, conforme evidenciado na próxima seção.

#### 4.4 Alocar o custo das atividades aos objetos de custeio conforme o consumo respectivo

Depois de mensurar o custo total de cada atividade resta fazer a alocação desses valores aos objetos de custeio proporcionalmente ao volume produzido no período. A realização deste procedimento requer, então, que se apure quantas vezes um objeto de custeio utilizou determinada atividade no mês, conforme exemplificado na Tabela 6.

Tabela 6 – Consumo total de minutos e valor dos custos indiretos dos serviços

Serviços	Minutos por serviço	Número de execuções/mês	Minutos totais (gastos no mês)	Custo ind. unit. (por serviço - R\$)	Custo ind. Total (atribuído- R\$)
Inceram (vita)	80	1	80	21,514	21,51

<b>Serviços</b>	<b>Minutos por serviço</b>	<b>Número de execuções/mês</b>	<b>Minutos totais (gastos no mês)</b>	<b>Custo ind. unit. (por serviço - R\$)</b>	<b>Custo ind. Total (atribuído- R\$)</b>
Metalo cer. (Vision)	257	3	771	69,114	207,34
Metalo cerâmica SI	270	5	1.350	72,610	363,05
Acril. de total sup. rosa	220	8	1.760	59,164	473,31
Acril. de total inf. rosa	220	8	1.760	59,164	473,31
Armação superior	420	10	4.200	112,949	1.129,49
Total rosa c/dente VIP	285	4	1.140	76,644	306,57
PPR rosa c/dente VIP	655	3	1.965	176,146	528,44
Núcleo	107	4	428	28,775	115,10
Elem.Prov.c/d ente VIP	30	2	60	8,068	16,14
Placa de clareamento	11	4	44	2,958	11,83
Placa miorelax.termo	394	1	394	105,957	105,96
Aparelho hirax	32	1	32	8,606	8,61
Elemento em resina	150	2	300	40,339	80,68
Protocolo com IPN	513	2	1.026	137,959	275,92
Parcial auto com IPN	73	2	146	19,632	39,26
Moldeira individual	56	1	56	15,060	15,06
<b>Totais</b>	<b>-</b>	<b>61</b>	<b>15.512</b>	<b>-</b>	<b>4.171,57</b>

Fonte: Elaborada pelos autores

Ou seja, o item “Armação superior” consome 420 minutos da capacidade prática/instalada do setor (conforme mensurado na Tabela 4, anteriormente) e, no período, foram confeccionados 10 destas armações. Com isso, deduz-se que foram gastos 4.200 minutos apenas com esse tipo de serviço no mês da pesquisa e esse montante de minutos representou gasto mensal de R\$ 1.129,49 (4.200’ \* 10 armações). Pelo mesmo procedimento, a totalidade do *mix* de serviços executados nesse mês consumiu 15.512 minutos, implicando gasto total de R\$ 4.171,57 (R\$ 0,26893 X 15.512’).

Como há uma capacidade instalada de 21.120 minutos e, no período investigado, a mesma não foi totalmente utilizada, foi possível pelo TDABC identificar a capacidade ociosa em termos de minutos e seu respectivo valor monetário, como consta da Tabela 7.



Tabela 7 – Capacidade não-utilizada do período

<b>Fatores</b>	<b>Minutos</b>	<b>Valores (R\$)</b>	<b>Partic. Percent. (%)</b>
(a) Capacidade prática disponível no período	21.120	5.679,70	100,00%
(b) Capacidade prática utilizada no período	15.512	4.171,57	73,45%
(c = a-b) Capacidade prática não-utilizada	5.608	1.508,13	26,55%

Fonte: Elaborada pelos autores

Assim, constatou-se que havia capacidade instalada de 21.120 minutos, mas foram efetivamente consumidos 15.512 minutos. Com isso, a capacidade prática não-utilizada (ou que ficou ociosa) no período totalizou 5.608 minutos. Em termos de valores monetários, essa ociosidade equivaleu a R\$ 1.508,13 (5.608' x R\$ 0,26893), o que representa 26,55% da capacidade instalada do setor produtivo desse empreendimento.

#### 4.5 Custo unitário dos serviços

Para precificar seus produtos ou analisar adequadamente a lucratividade de cada item comercializado com base no preço de venda aceito pelo mercado regional desse segmento, seria imprescindível conhecer o custo unitário total de cada item. Ou seja, determinar o valor do custo de matérias-primas consumidas e somá-lo ao custo indireto unitário de cada serviço, apurado pelo TDABC.

O valor do custo de matérias-primas por item já era conhecido pelo gestor, visto que o mesmo possuía anotações a respeito numa espécie de “ficha técnica” com as respectivas composições físicas e valores (em R\$) inerentes. Quanto aos custos indiretos unitários, estes foram determinados pelo TDABC como exposto nas seções precedentes. Assim, foi possível apurar o custo unitário total, conforme representado na Tabela 8.

Tabela 8 – Custo unitário total por serviço e participação do custo indireto no custo total

<b>Serviços</b>	<b>Custo ind. unit. (por serviço - R\$)</b>	<b>% do custo ind. (no custo total)</b>	<b>Custo de mat.-prima (unit. por serviço - R\$)</b>	<b>Custo unitário (Total - R\$)</b>
Inceram (vita)	21,51	25,23%	63,75	85,26
Metalo cerâmica (Vision)	69,11	79,85%	17,44	86,55
Metalo cerâmica SI	72,61	69,39%	32,03	104,64
Acrilização de total superior rosa	59,16	94,65%	3,34	62,50
Acrilização de total inferior rosa	59,16	94,65%	3,34	62,50
Armação superior	112,95	89,53%	13,21	126,16
Total rosa com dente VIP	76,64	77,17%	22,68	99,32

<b>Serviços</b>	<b>Custo ind. unit. (por serviço - R\$)</b>	<b>% do custo ind. (no custo total)</b>	<b>Custo de mat.-prima (unit. por serviço - R\$)</b>	<b>Custo unitário (Total - R\$)</b>
PPR rosa com dente VIP	176,15	83,93%	33,72	209,87
Núcleo	28,78	90,39%	3,06	31,84
Elem. Prov. com dente VIP	8,07	81,85%	1,79	9,86
Placa de clareamento	2,96	56,37%	2,29	5,25
Placa miorelaxante termo	105,96	96,39%	3,97	109,93
Aparelho hirax	8,61	24,93%	25,92	34,52
Elemento em resina	40,34	92,59%	3,23	43,57
Protocolo com IPN	137,96	54,73%	114,12	252,08
Parcial auto com IPN	19,63	62,37%	11,84	31,48
Moldeira individual	15,06	86,20%	2,41	17,47

Fonte: Elaborada pelos autores

A terceira coluna da Tabela 8 salienta o percentual que o custo indireto por unidade equivale em relação do custo unitário total de cada serviço. Verifica-se a existência de participações percentuais bastante distintas, que vão de 24,93% (Aparelho hirax) até 94,65% (Acrilização de total superior rosa e Acrilização de total inferior rosa). Essas grandes participações dos custos indiretos no custo final unitário apenas reforçam a importância de um custeamento tecnicamente consistente para esse tipo de empreendimento. Ou seja, os custos com matérias-primas (custos diretos) são mais facilmente computados para cada serviço, mas podem representar parcelas ínfimas do custo unitário total do item.

## 5 CONCLUSÕES DA PESQUISA

O objetivo primordial deste artigo consistiu em verificar se o TDABC era efetivamente aplicável a esse tipo de empreendimento de pequeno porte do setor de serviços. Nesse sentido, conforme mencionado nas seções precedentes, constatou-se que a adaptação desse método foi possível no contexto pesquisado, tendo em vista que foram percorridas todas as etapas mencionadas por seus idealizadores para implementá-lo. Ou seja, realizou-se um levantamento dos recursos a serem gastos para assegurar a capacidade produtiva (Tabela 1).

Em seguida, após apurar a capacidade prática do setor (Tabela 2), foi determinada a taxa de custo de capacidade por minuto (Tabela 3). Na sequência, com o conhecimento do tempo necessário para executar as atividades que cada serviço consumia (Tabela 4), foi possível elaborar as “equações de tempo” exemplificadas no *Box 2*.

O próximo passo consistiu calcular o custo indireto que coube a cada item comercializado, conforme exposto na Tabela 5. Na Tabela 6, tendo por base o volume de

serviços prestados no mês, foram mensurados o volume total de minutos consumidos no período da pesquisa, bem como o custo indireto total alocado aos objetos de custeio. A Tabela 7 evidenciou o nível de ociosidade com o qual operou o empreendimento nesse período, considerando-se a capacidade prática disponível (calculada na Tabela 2) e a capacidade prática utilizada (apurada na Tabela 6). Por fim, a Tabela 8 apresentou a participação percentual do custo indireto unitário no custo total por unitário, revelando percentuais bastante distintos entre os itens produzidos.

Quanto aos benefícios que o TDABC proporciona, Kaplan e Anderson (2007) defendem que essa metodologia de custeamento ignora a fase de definição da atividade e, portanto, elimina a necessidade de alocar os custos do departamento entre as várias atividades por ele executadas. Argumentam, ainda, que este processo é um dos responsáveis por conferir ao ABC tradicional a característica de ser um método caro, de difícil implantação e com resultados subjetivos.

Contudo, se percebeu na aplicação prática que isso é parcialmente verdade, especialmente em relação a facilitar a implantação do TDABC. Somar todos custos mensais de um departamento ou setor e dividir o respectivo valor total pela capacidade mensal em termos de minutos é um procedimento fácil de fazer, quer manualmente, em planilhas eletrônicas ou em software.

Outro aspecto positivo a salientar sobre o TDABC é a possibilidade de mensurar a capacidade ociosa (como descrito na tabela 7), que pelo ABC era muito mais difícil de obter números confiáveis a respeito. Entretanto, do ponto de vista do gestor, além do valor (em R\$) do custo indireto unitário (até então desconhecido por este), a informação mais relevante proveniente do estudo diz respeito aos percentuais de participação dos custos indiretos no custo total de cada serviço. A grande variação percentual detectada acentuou a importância de aprimorar a gestão de preços com o conhecimento do custo de cada serviço de forma tecnicamente consistente, em vez das estimativas utilizadas até esta pesquisa pelo administrador.

Por outro lado, no que tange às dificuldades encontradas para elaborar a planilha ora descrita pelo TDABC, estas circunscreveram-se aos poucos controles internos mantidos pela entidade pesquisada. Com isso, foi necessário recorrer a estimativas do gestor para determinados valores monetários, duração das atividades ou quantidades físicas comercializadas, o que pode influenciar negativamente na acurácia das informações

provenientes deste estudo.

Do ponto de vista técnico, os autores desta pesquisa defendem que o TDABC de forma alguma elimina a subjetividade que é imputada ao ABC por Kaplan e Anderson (2007). Pelo contrário, a simplificação oriunda da aplicação da “taxa de capacidade (por minuto)” aumenta o subjetivismo em relação ao ABC, pois no TDABC é atribuído um valor de custo igual para cada minuto de trabalho, independentemente da atividade executada. Por exemplo: em termos de mão de obra, o TDABC considera que todas as atividades do departamento têm o mesmo custo por minuto. Mas, se determinada atividade é executada pelo funcionário “A” (que tem remuneração mensal de R\$ 3.000) e outra atividade é realizada pelo funcionário “B” (cujo salário custa R\$ 1.000) a “taxa de capacidade (por minuto)” se torna um valor descolado da realidade desse setor produtivo.

No âmbito da entidade pesquisada, por ter apenas um setor produtivo, esse problema pode ser pouco relevante. Porém, em ambientes onde são executadas atividades mais numerosas e complexas, ou com níveis diferentes de especialização (e remuneração) dos executores, a abordagem preconizada pelo TDABC pode ocasionar justamente o contrário do que lhe é atribuído como sendo um ponto positivo: aumentar o subjetivismo dos valores custeados às atividades.

Como sugestão para trabalhos futuros, sugere-se testar esse método em empreendimento com mais setores produtivos, onde os recursos disponibilizados (funcionários e equipamentos, por exemplo), podem ser muito díspares entre os mesmos. Com isso, poderia ser verificado se haveriam distorções significativas em termos da taxa de custo de capacidade dos diversos departamentos.

## **PURPOSE OF COSTING SPREADSHEET FOR DENTAL PROSTHESES LABORATORY: CASE STUDY WITH TDABC APPLICATION**

**ABSTRACT:** according the case study that intended to verify the possibility to apply the TDABC (Time-driven Activity-based Costing) method to accurate the cost of transforming products of a denture laboratory. It was employed the descriptive methodology, in a case study form, using qualitative approach. Initially it was made a lecture review about this costing method, where it was noticed aspects as concepts, steps to be followed in the implementation, generated informative benefice and associated limitations. After this, it was presented the main characteristics of the case study realized through a brief company’s description focused and the

followed steps in order to apply the TDABC method in the entity. Posteriorly, it was casted the informative benefice provided by the study and highlighted the associated limitation to the methodology used. It was concluded by the method's application in this small company, as well as the evident importance of the knowledge of cost of transformation to better manage the mix of commercialized products.

**Keywords:** TDABC. Laboratory. Costing spreadsheet. Case study.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. M. de. Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

BARRET, R. Time-driven costing: the bottom line on the new ABC. **Business Performance Management**, Mar., 2005.

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.

CARDINAELS, E.; LABRO, E. On the determinants of measurement error in Time-Driven Costing. **The Accounting Review**, v. 83, n. 3, p. 735-756, may/2008.

DALMÁCIO, F. Z.; REZENDE, A. J.; AGUIAR, A. B. Uma aplicação do Time-Driven ABC Model no setor de serviço hospitalar: a nova abordagem ABC proposta por Kaplan e Anderson. **Contabilidade Vista & Revista**, v.18, n.2, p.11-34, abr./jun. 2007.

DUARTE, S. L.; PINTO, K. C. R.; LEMES, S. Integração da Teoria das Filas ao Time-driven ABC Model: uma análise da capacidade ociosa. In: Congresso Brasileiro de Custos, 15, 2008, Curitiba. **Anais...** Curitiba: ABC/UFPR, 2008.

EVERAERT, P.; BRUGGEMAN, W. Time-Driven Activity-Based Costing: Exploring the underlying model. **Cost Management**, v. 21, n. 2, Mar/Apr, p.16-20, 2007.

FACHINI, G. J.; SPESSATTO, G.; SCARPIN, J. E.. Utilização do time-driven activity-based costing como métrica do custo de processamento de pedidos de vendas. In: Congresso Brasileiro de Custos, 15, 2008, Curitiba. **Anais...** Curitiba: ABC/UFPR, 2008.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

KAPLAN, R. S.; ANDERSON, S. R. Time-Driven Activity-Based Costing. **Harvard Business Review**, v. 82, n. 11, november, 2004.

KAPLAN, R. S.; ANDERSON, S. R. **Custeio baseado em atividade e tempo**. Rio de Janeiro: Campus, 2007

PERNOT, E.; ROODHOOFT, F.; ABBEELE, A. V. den A. Time-Driven Activity-Based Costing for Inter-Library Services: A Case Study in a University. **The Journal of Academic Librarianship**. V. 33, N. 5, pág. 551–560, Set., 2007.

RICHARDSON, R. J. Pesquisa social: métodos e técnicas. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SANTANA, A. F. B.; AFONSO, P.; FAGUNDES, J. A. *Time-Driven Activity Based Costing (TDABC): um perfil dos artigos publicados no Congresso Brasileiro de Custos*. In: Congresso Brasileiro de Custos, 20, 2013, Uberlândia, MG. **Anais...** Uberlândia: ABC/UFU, 2013.

SERRA, F. A.; COSTA, L.; FERREIRA, M. Estudo de caso em pesquisa de estratégia: exemplo de aspectos de projeto de Investigação. **Revista ANGRAD**, v. 8, n. 2, p. 169 – 181, Abr-Mai-Jun/2007.

SOUZA, A. A. de; AVELAR, E. A.; BOINA, T. M.; CAIRES, N. A. Aplicação do *time-driven ABC* em uma empresa varejista. In: Congresso Brasileiro de Custos, 16, 2009, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: ABC/UFCE, 2009.

SOUZA, A. de S.; AVELAR, E. A.; FERREIRA, L. S.; BOINA, T. M.; RAIMUNDINI, S. L. Análise da aplicabilidade do Time-driven Activity-based Costing em empresas de produção por encomenda. In: Congresso Brasileiro de Custos, 15, 2008, Curitiba. **Anais...** Curitiba: ABC/UFPR, 2008.

VARILA, M.; SEPPANEM, 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.

WANDERLEY, C. A.; MEIRA, J. M.; MIRANDA, L. C. Utilização do ABC – *Activity-based Costing* e do EVA – *Economic Value Added* para avaliação do resultado das atividades. Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP). **Anais...** 2002, Curitiba, outubro de 2002.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e método**. 4ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

Originais recebidos em: XX/XX/2011

Aceito para publicação em: XX/XX/201x