

# METODOLOGIA TIME-DRIVEN ACTIVITY BASED COSTING - TDABC - APLICADA EM PROCESSOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL<sup>1</sup>

Tiago Bulzing de Oliveira<sup>2</sup>

Wendy Beatriz Witt Haddad Carraro<sup>3</sup>

## RESUMO

Este estudo de caso apresenta os resultados de uma pesquisa exploratória, qualitativa e descritiva. O *Time-Driven Activity Based Costing* (TDABC) trata-se de uma metodologia de custeio que possibilita uma melhor gestão estratégica de custos, definindo os custos e despesas de forma mais rápida e simplificada. A pesquisa teve como principal objetivo a análise dos benefícios, e das limitações do TDABC para a apuração dos custos em processos de uma empresa do ramo de construção civil, situada na cidade de Porto Alegre, no Rio Grande do Sul. Para a coleta de dados foram utilizadas técnicas como: análise documental, entrevistas semiestruturadas e observação participante. Os resultados do estudo demonstraram que a utilização do método beneficiou a empresa no que tange à tomada de decisão, tornando-a mais ágil. Além de proporcionar à companhia informações gerenciais importantes quanto à capacidade prática disponível, à capacidade utilizada, e à capacidade não utilizada (ociosidade) para a realização dos processos. Contudo, destacam-se algumas limitações da pesquisa, como a eventual necessidade do uso de uma estimativa média de tempo para a realização de determinadas atividades, que podem conter muitas possibilidades de duração, e, por se tratar de um estudo de caso único, os resultados obtidos não podem ser generalizados.

**Palavras-chave:** *Time-Driven Activity Based Costing*. Mapeamento de Processos. Atividades. Gestão Estratégica de Custos.

## METHODOLOGY TIME-DRIVEN ACTIVITY BASED COSTING - TDABC APPLIED IN THE CONSTRUCTION PROCESS

### ABSTRACT

This case study aims to present the results of an exploratory, descriptive and qualitative research. The *Time-Driven Activity Based Costing* (TDABC) it is a costing methodology which allows a better strategic cost management, defining the costs and expenses faster and more simplified form. The study was meant to examine the benefits and limitations of the TDABC for the calculation of costs in cases of a construction sector company in the city of Porto Alegre, in Rio Grande do Sul. For data collection techniques were used as: document analysis, semi-structured interviews and participant observation. The results of the study showed that the use of the method has benefited the company when it comes to decision

---

<sup>1</sup> Artigo apresentado, no segundo semestre de 2015 para a disciplina Trabalho de Conclusão de Curso, ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como exigência para a obtenção de grau como Bacharel em Ciências Contábeis.

<sup>2</sup> Graduando do curso de graduação em Ciências Contábeis da Faculdade da UFRGS. (tbulzing@hotmail.com).

<sup>3</sup> Orientadora: Doutora em Economia do Desenvolvimento pela UFRGS. Mestre em Administração pela UFRGS. Professora do Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da UFRGS. (wendy.carraro@ufrgs.br).

making, to becoming more agile, in addition to providing important management information for the company and the practice available capacity, capacity utilization, and the unused capacity (idle) to carry out the processes. However, it highlights some limitations of the study, as sometimes it may be necessary to use an average time estimate for carrying out certain activities that can contain many long possibilities, and it is a single case study, the results cannot be generalized.

**Keywords:** Time-Driven Activity Based Costing. Process Mapping. Activities. Strategic Management of Costs.

## 1 INTRODUÇÃO

O setor de reformas prediais é um ramo que tem crescido nos últimos anos, já que a construção civil tem elevado, consideravelmente, o número de edificações. Os custos dos produtos são informações muito relevantes para as companhias desse setor empresarial, pois elas estão inseridas em um ambiente em que a concorrência é muito acirrada, e esta competição tende a reduzir as margens de lucros das empresas.

Pompermayer e Lima (2002, p. 54), referindo-se ao assunto, destacam que "[...] quanto mais intensa a concorrência a que estiver submetida uma empresa, mais importante será dispor de um sistema de custos que lhe permita conhecer seus custos e, a partir daí, encontrar uma posição vantajosa diante de seus concorrentes". Martins (2010, p. 22) se mostra de acordo com Pompermayer e Lima (2002) ao destacar que “[...] com o significativo aumento de competitividade que vem ocorrendo na maioria dos mercados, sejam industriais, comerciais ou de serviços, os custos tornam-se altamente relevantes quando da tomada de decisões em uma empresa”.

Nenhum método de custeio atende a todas as necessidades informativas dos gestores, dada a complexidade do processo de administração das organizações; nenhuma informação de custos, qualquer que seja o método de custeio, substitui o julgamento e o bom senso das pessoas que analisam e das que decidem. O melhor será aquele que melhor ajude a resolver o problema que se apresenta em determinada situação, induzindo os gestores a tomar decisões adequadas em cada caso (MARTINS; ROCHA, 2010, p. 166).

Neste estudo, com a intenção de serem minimizados os erros nos cálculos dos custos, será utilizado o método de custeio *Time-Driven Activity Based Costing* (TDABC), com foco na verificação dos benefícios e das limitações do método na apuração dos custos de processos de uma companhia atuante no ramo de reformas prediais.

Esta pesquisa busca responder à seguinte questão problema: *Quais os benefícios e limitações do TDABC na apuração dos custos de processos de uma empresa de construção civil?*

Com o intuito de responder o problema proposto, este estudo tem como principal objetivo verificar os benefícios e as limitações do TDABC na apuração dos custos de processos de uma empresa de construção civil. Para alcançá-lo, o estudo se propõe a: estabelecer quais os processos serão analisados; apurar as atividades que compõem cada processo; realizar o mapeamento dos processos; e aplicar o TDABC nos processos da companhia.

A abordagem do tema para este estudo se justifica pelo fato de que muitas empresas de pequeno e médio porte, não tendo um controle de seus custos, ou tendo um não eficaz, tendem a ter complicações no futuro. Sendo assim, o uso do método TDABC ajudaria a empresa a se firmar no mercado, tomando suas decisões de forma mais rápida e segura. Uma vez que a companhia a ser estudada não possui um sistema de custos integrado, o método de custeio para a pesquisa será desenvolvido pelo autor.

A escolha deste tema é relevante pelo fato de que a pesquisa tem o intuito de melhorar a gestão da empresa que será estudada, proporcionando informações úteis para a tomada de decisão. Jiambalvo (2002, p. 141) cita que “[...] antes de tomar uma decisão, os gerentes precisam ter um entendimento profundo das informações de custos que são relevantes.”

Com base nos dados que o método oferece é possível que a companhia elabore meios para solucionar erros na execução de seus processos de custeio, e passe a planejar melhor seus custos. Além disso, com a utilização do TDABC, a companhia identificará e poderá alocar os custos em suas devidas atividades, passando a obter um valor mais aproximado daquele que condiz com a realidade, o que possibilitará mais facilidade para a organização determinar o valor real de sua receita líquida.

Para o cumprimento do seu objetivo, este artigo se divide da seguinte maneira: além da introdução, abordam-se, na segunda seção, os principais conceitos para o desenvolvimento da pesquisa, e na terceira tratam-se alguns artigos com temas relacionados. Na sequência, apresenta-se a metodologia utilizada, e na seção seguinte são discriminados e analisados os dados. Conclui-se com a exposição das conclusões e considerações finais do autor.

## 2 ABORDAGEM CONCEITUAL DE GESTÃO DE CUSTOS

Para expor melhor o conteúdo da pesquisa, esta seção apresenta os seguintes temas: inicia-se apresentando a importância da contabilidade de custos na tomada de decisões, a seguir trata-se de gestão estratégica de custos, e, por fim, aborda-se a metodologia de custos TDABC.

### 2.1 CONTABILIDADE DE CUSTOS E SUA IMPORTÂNCIA NA TOMADA DE DECISÕES

Segundo Martins (2010, p. 21), quando criada a Contabilidade de Custos, "a preocupação primeira dos Contadores, Auditores e Fiscais foi a de fazer da Contabilidade de Custos uma forma de resolver seus problemas de mensuração monetária dos estoques e do resultado, não a de fazer dela um instrumento de administração". O mesmo autor cita que:

Devido ao crescimento das empresas, com o conseqüente aumento da distância entre administradores ativos e pessoas administradas, passou a Contabilidade de Custos a ser encarada como uma eficiente forma de auxílio no desempenho dessa nova missão, a gerencial (MARTINS, 2010, p. 21).

Com relação a essa nova missão, Martins (2010, p. 21), expõe que:

Nesse seu novo campo, a Contabilidade de Custos tem duas funções relevantes: o auxílio ao Controle e a ajuda às tomadas de decisões. No que diz respeito ao Controle, sua mais importante missão é fornecer dados para o estabelecimento de padrões, orçamentos e outras formas de previsão e, num estágio imediatamente seguinte, acompanhar o efetivamente acontecido para comparação com os valores anteriormente definidos.

No que tange à Decisão, seu papel reveste-se de suma importância, pois consiste na alimentação de informações sobre valores relevantes que dizem respeito às conseqüências de curto e longo prazo sobre medidas de introdução ou corte de produtos, administração de preços de venda, opção de compra ou produção etc.

Martins (2010, p. 22) cita também que:

Com o significativo aumento de competitividade que vem ocorrendo na maioria dos mercados, seja de industriais, comerciais ou de serviços, os custos tornam-se altamente relevantes quando da tomada de decisões em uma empresa. Isto ocorre pois, devido à alta competição existente, as empresas já não podem mais definir seus preços apenas de acordo com os custos incorridos, e sim, também, com base nos preços praticados no mercado em que atuam.

Segundo Leone (2009, p. 5), "a Contabilidade de Custos é o ramo da Contabilidade que se destina a produzir informações para os diversos níveis gerenciais de uma entidade, como auxílio às funções de determinação de desempenho, de planejamento e controle das operações e de tomada de decisões". Este autor relata ainda que "a contabilidade de custos coleta, classifica e registra os dados operacionais das diversas atividades da entidade, denominados de dados internos, bem como, algumas vezes, coleta e organiza dados externos" (LEONE, 2009, p. 5).

Logo, através das informações geradas pela Contabilidade de Custos, os gestores podem coletar dados valiosos para decidir sobre o futuro da companhia.

## 2.2 GESTÃO ESTRATÉGICA DE CUSTOS

Em virtude da contínua mudança no mundo empresarial, as companhias buscam métodos para detectar falhas em seus processos, e assim otimizar seus recursos evitando distorções e retrabalhos. Para isso, é de suma importância uma gestão de custos, que segundo Prado (2004, p. 19), tem a finalidade principal de "[...] fornecer as informações de que as empresas necessitam para proporcionar valor, qualidade e oportunidade que os clientes desejam".

Para Prado (2004, p. 22), "o surgimento da gestão estratégica de custos resulta da mistura de três temas subjacentes, cada um retirado da literatura sobre gestão estratégica: análise da cadeia de valor; análise de posicionamento estratégico; análise de direcionadores de custos". Cadeia de valor é o conjunto de atividades que criam valor, desde as matérias-primas básicas, até o produto final. O posicionamento estratégico é a maneira na qual a empresa compete no mercado, seja por ter produtos diferenciados, ou por possuir menores custos (liderança dos custos). Quanto aos direcionadores de custos, é importante o entendimento dos muitos fatores que se inter-relacionam em determinada atividade.

Segundo Shank e Govindarajan (1997, p. 4), gestão estratégica de custos trata-se de "[...] uma análise de custos vista sob o contexto mais amplo, em que os elementos estratégicos tornam-se mais conscientes, explícitos e formais. Aqui, os dados de custos são usados para desenvolver estratégias superiores a fim de se obter uma vantagem competitiva". Em virtude disto, segundo Carraro *et al.* (2013, p. 3), "a gestão estratégica de custos passa a representar um papel cada vez mais importante nas organizações".

Tais estratégias têm como meta reduzir os custos e aumentar a competitividade da empresa, não apenas em seu ambiente interno, mas em toda sua cadeia de valor. Segundo Silva (1999, p. 19) “a principal preocupação da gestão estratégica de custos é o custeio em toda a cadeia de valor para que se compreenda onde estão as oportunidades de redução dos custos e os possíveis ganhos de competitividade”.

Portanto, a gestão estratégica é importante por trazer de uma maneira clara o que pode ser reduzido de custos durante a produção, ou realização de serviços, e em que pontos a empresa pode obter um maior ganho.

### 2.3 MAPEAMENTO DE PROCESSOS

Todas as organizações são formadas por processos. Estes, de acordo com Santos e Paim (2000, p. 19) são "um conjunto de atividades estruturadas e medidas que resultam em um produto específico para determinado cliente ou mercado [...] com ênfase na maneira como o trabalho é feito". O mapeamento de processos é utilizado pelas empresas para esclarecer como eles são operados, demonstrando cada atividade que os compõem. Segundo Mello e Salgado (2005, p. 13), "o mapeamento é realizado pela utilização de uma técnica para representar as diversas tarefas necessárias, na sequência em que elas ocorrem, para a realização e entrega de um serviço ou produto".

O mapeamento de processos pode ser demonstrado de diversas formas, uma delas é o fluxograma, que será utilizado para esta pesquisa. D'Ascensão (2001, p. 110) expõe que o fluxograma "[...] é uma técnica de representação gráfica que se utiliza de símbolos previamente convencionados, permitindo a descrição clara e precisa do fluxo, ou sequência, de um processo".

Segundo Schmenner (1999, p. 53):

[...] os fluxogramas de processo e de informação ajudam a definir o sistema de prestação de serviço e destacam os pontos onde controle e padrões do serviço possam ser necessários para manter a função do serviço intacta, e assim propiciar um agradável encontro de serviço para o cliente.

Com o intuito de tornar mais claro os processos estudados nesta pesquisa, foram propostos fluxogramas para cada um deles na subseção 5.1.

## 2.4 CUSTEIO TDABC

O uso do ABC convencional se torna limitado quando há uma grande variedade de recursos utilizados por diversas atividades. Nesses casos, as companhias, geralmente, têm dificuldades para identificar e analisar as informações de custos. No entanto, o TDABC conforme Kaplan e Anderson (2007, p.4),

[...] oferece às empresas uma opção simples e prática para a determinação do custo e da capacidade de utilização de seus processos, e para a apuração da lucratividade dos pedidos, dos produtos, e dos clientes. O TDABC cria condições para que as empresas melhorem seus sistemas de gestão de custos.

De acordo com Kaplan e Anderson (2007, p. 16) "*o time-driven activity-based costing incorpora com facilidade variações nas demandas de tempo em diferentes tipos de transações*". Os mesmos autores citam, ainda, que as estimativas de tempo realizadas no TDABC dependem das características do pedido, e da atividade. O TDABC:

Atribui os custos dos recursos diretamente aos objetos de custos, por meio de um referencial simples que exige apenas dois conjuntos de estimativas, nenhum dos quais é de difícil obtenção. Primeiro, ele calcula os custos de fornecimento de capacidade de recursos. [...] Segundo, o TDABC usa a taxa do custo da capacidade para distribuir os custos dos recursos departamentais entre os objetos de custos, estimando a demanda de capacidade de recursos por cada objeto de custos (tipicamente tempo, o qual determinou a denominação da abordagem) (KAPLAN; ANDERSON, 2007, p. 9).

Para estimar a capacidade prática, é preciso que se identifique a quantidade de recursos (tipicamente pessoas ou equipamentos) que realmente executam o trabalho (KAPLAN; ANDERSON, 2007). Logo, deve ser diretamente relacionada à atividade executada. O cálculo da taxa do custo de capacidade é realizado através da seguinte equação:

### **Equação 1 - Taxa do custo da capacidade**

$$\text{Taxa do custo da capacidade} = \frac{\text{Custo da capacidade fornecida}}{\text{Capacidade prática dos recursos fornecidos}}$$

Fonte: Kaplan e Anderson (2007, p. 12).

Kaplan e Anderson (2007, p. 13) citam ainda que "a segunda estimativa exigida pelo modelo TDABC é a capacidade necessária - nesse e na maioria dos casos, tempo - para

executar cada transação", Segundo esses autores, esta estimativa pode ser realizada mediante observação direta ou através de entrevistas. Everaert e Bruggeman (2007) afirmam que o TDABC pode ser implementado numa empresa com a observância dos seguintes procedimentos:

- a) levantamento dos recursos fornecidos às atividades, segregando-os em grupos;
- b) apuração do valor gasto com cada recurso;
- c) mensuração da capacidade prática das atividades;
- d) 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);
- e) aferição do tempo consumido para execução de uma atividade;
- f) multiplicação do custo unitário (apurado no item "d") pelo tempo requerido por cada.

Dentre alguns dos diferenciais do TDABC, está o modo em que ele simplifica o processo de custeio, ao suprimir a necessidade de entrevistas e pesquisas com os empregados para alocar os custos dos recursos às atividades, antes de encaminhá-los aos objetos de custos. Além disso, é um método que sua implementação ocorre de uma maneira mais simples, rápida e onerosa. A metodologia é importante, pois permite aos gestores ter acesso a informações sobre custo e lucro, por exemplo, as quais os permite definir as prioridades e realizar melhorias nos processos.

### **3 ABORDAGEM PRÁTICA DA GESTÃO DE CUSTOS**

Nesta seção, primeiramente, com o objetivo de enriquecer a pesquisa, serão apresentados alguns estudos relacionados ao tema, e, por fim, abordar-se-ão características da área correspondente da empresa a ser estudada.

#### **3.1 PESQUISAS RELACIONADAS**

A seguir apresentam-se alguns estudos relacionados ao tema deste artigo. Estas análises foram realizadas com o intuito de se apurar os resultados obtidos durante os estudos.

A primeira pesquisa analisada foi a "*Aplicação do sistema ABC em um processo da construção civil*", na qual Schmidt e Zornita (2001) tinham como principal objetivo aplicar o modelo de custos baseado em atividades em um processo de construção civil, o reboco. O resultado obtido foi considerável, e a empresa passará a analisar as atividades que agregam ou

não valor, com o intuito de aprimorar o processo de construção civil. Além disso, constatou-se que a ferramenta ABC é aplicável neste ramo empresarial, e poderá demonstrar melhor a informação acerca do retorno de uma edificação.

Dando seguimento às pesquisas relacionadas, analisou-se o artigo "*ABC- Custeio Baseado em Atividades: uma Aplicação em Empresas de Construção Civil*", no qual Rocha, Dias e Coppini (1999) pretendiam apresentar uma simulação de apropriação de custos de uma empresa de construção civil, adotando-se os métodos de custeio ABC e o de rateio. Os resultados obtidos com relação a efetividade e transparência dos custos com a aplicação do custeio ABC foram considerados importantes para que sua adoção passasse a ser uma meta para as empresas desse setor. Como este artigo não trata sobre o método de rateio, não serão trazidas maiores informações sobre essa aplicação durante esta pesquisa.

Dalmácio, Rezende e Aguiar (2006), em seu artigo "*Uma aplicação do Time-Driven ABC Model no setor de serviço hospitalar: a nova abordagem do ABC proposta por Kaplan e Anderson*", tinham como objetivo implementar o TDABC dentro de um hospital, e verificar quais as vantagens e desvantagens para a apuração e gestão de custos. Como resultado os autores verificaram que, apesar do modelo simplificar a apuração dos custos, o método não pode ser utilizado para todo o hospital.

Em "*Aplicação do custeio baseado em atividade e tempo (TDABC) em laboratórios de análises clínicas*", Hein, Beuren e Cardoso (2009), aplicam o método de custeio em determinadas atividades dos laboratórios. Para isso, os autores utilizaram o custo unitário para fornecimento de capacidade e o tempo para a realização da atividade. Como resultado foram obtidos os custos unitários de cada uma das atividades, e após com todas as operações em conjunto.

Por fim, na pesquisa "*Aplicação do time-driven ABC em uma empresa varejista*", Souza *et al.* (2009) constataram que o TDABC apresenta algumas vantagens com relação ao ABC, tais como facilitar a apuração dos custos de atividades complexas através de equações de tempo, e o pouco para o desenvolvimento do modelo. Contudo, por não haver uma padronização em algumas atividades da companhia, não foi possível a aplicação do modelo através de equações de tempo.

### 3.2 CONSTRUÇÃO CIVIL E A GESTÃO DE CUSTOS

Muitos edifícios podem exigir extensas obras de recuperação, caso a manutenção tenha sido descuidada por longos períodos. Oliva (2011, p. 24) revela que "[...] prédios em estado precário precisam de um laudo técnico para orientar o síndico". Em entrevista com Omar Anauate, diretor de condomínio da Associação das Administradoras de Bens Imóveis e Condomínios de São Paulo (AABIC), o mesmo salienta à Oliva que "há itens não visíveis que podem ser de maior gravidade do que os visíveis. Esse laudo deve então ser levado à assembleia, estipulando as obras prioritárias, que trazem mais risco ao condomínio" (OLIVA, 2011, p. 24). Omar adverte ainda que "[...] obras para sanar infiltrações no topo ou no térreo, que podem causar danos à estrutura, ou nas instalações elétricas, são importantes. Enfim, são obras necessárias, pois ameaçam a segurança e o patrimônio dos condôminos" (OLIVA, 2011, p. 24).

Em diálogo com Oliva, o engenheiro civil e perito, Celso Couto Junior, revela a autora que a inspeção predial é uma espécie de 'dedo duro'. O laudo pode relatar o nível de prioridade de cada obra. O engenheiro responsável pode inclusive indicar a manutenção a ser realizada, assessorar o condomínio na contratação da empresa responsável e até fiscalizar o andamento da obra. Hoje, felizmente, o síndico não precisa trabalhar sozinho e tem como buscar assistência especializada, aponta. Celso completa, porém, que é mais comum o síndico recorrer à inspeção predial apenas quando o prédio está repleto de prioridades. Dificilmente um síndico se antecipa e solicita a inspeção para programar as manutenções, o que seria indicado (OLIVA, 2011).

É importante salientar que a responsabilidade sobre o estado da edificação é do síndico, e ele deve imediatamente enviar o assunto para assembleia se perceber que o empreendimento está deteriorado por falta de manutenções necessárias. Os síndicos devem sempre mostrar para as assembleias a situação real das obras relevantes em seus condomínios, pois apesar de os moradores terem a vontade de economizar, as mesmas são essenciais para a não ocorrência de transtornos futuros.

"Quando se trata de obras custosas e essenciais para a valorização e segurança da edificação, a escolha da empresa que realizará o serviço é parte essencial" (OLIVA, 2011, p. 26). É de extrema importância a escolha por empresas qualificadas para a execução de obras de grande porte, devido ao fato de que a contratação de um fornecedor mais barato, pode custar muito caro para o condomínio no futuro. Verificar serviços similares realizados pelas

empresas, conversar com os síndicos, zeladores, sobre o andamento das obras já executadas e como o fornecedor realizou os seus trabalhos, são de extrema importância antes de fechar o contrato com a prestadora de serviço.

Normalmente, é fornecida, nos orçamentos das prestadoras de serviços de restaurações prediais, uma vasta possibilidade de parcelamentos para a total quitação de seu pagamento. Isto ocorre, pois não são serviços de baixo custo, muito pelo contrário, são muito caros. É importante ressaltar que o condomínio deve estar sempre devendo a quem fornecerá os serviços, deixando uma parcela maior a ser liquidada após a entrega da obra, pois existem muitas companhias que são escolhidas para executar os serviços que não possuem pessoal habilitado para a execução e finalização do trabalho contratado.

A prestadora de serviços deve recolher a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), que serve como instrumento de defesa, não apenas para o contratante dos serviços, mas também para a sociedade, pois formaliza o compromisso do profissional com a qualidade dos serviços prestados. O condomínio e a fornecedora devem sempre se precaver contra possíveis transtornos.

#### **4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A pesquisa a ser realizada neste estudo é classificada quanto aos seguintes aspectos:

- a) pela forma de abordagem do problema;
- b) de acordo com seus objetivos; e
- c) com base nos procedimentos técnicos utilizados.

No que diz respeito à abordagem do problema, esta pesquisa é considerada qualitativa, uma vez que para Richardson (1999, p. 80), "os estudos que empregam uma metodologia qualitativa podem descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais".

Quanto aos objetivos, o estudo é abordado de maneira descritiva, pois esta modalidade, segundo Gil (2008, p. 28), "têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre as variáveis". Nesta mesma linha, Andrade (2002) destaca que este tipo de pesquisa preocupa-se em observar, registrar, analisar, classificar e interpretar os fatos, sem que haja a

interferência do pesquisador. Além disso, a pesquisa é classificada como exploratória, pois segundo Gil (2008), estas são desenvolvidas com o intuito de proporcionar uma visão geral a respeito de determinado fato.

Em relação aos procedimentos técnicos adotados, a pesquisa é caracterizada como um estudo de caso, que teve como técnicas para a coleta de dados: análise documental, observação participante, e entrevistas semiestruturadas. O estudo de caso “[...] vale-se tanto da observação e da interrogação, quanto da documentação para coleta de dados” (GIL, 2009, p. 9). Trata-se, também, de uma pesquisa documental, que “[...] vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa” (GIL, 2008, p. 51). Quanto à observação participante, Gil (2008, p. 103) cita que “[...] consiste na participação real do conhecimento na vida da comunidade, do grupo ou de uma situação determinada”. Conforme relata Minayo (1993, p. 64) a entrevista semiestruturada “[...] combina perguntas fechadas e abertas, em que o entrevistado tem a possibilidade de discorrer sobre o tema em questão sem se prender a indagação formulada”.

Este artigo terá como população para o estudo, uma empresa situada na cidade de Porto Alegre, no Rio Grande do Sul, atuante no ramo predial desde o ano de 1986, que tem como principais especializações: reformas, pinturas, impermeabilizações, recuperações de fachadas, entre outros serviços relacionados a condomínios. Neste estudo, foram analisados três processos que a empresa executa, com o intuito de dar como finalizado determinado serviço.

## **5 ANÁLISE DOS RESULTADOS**

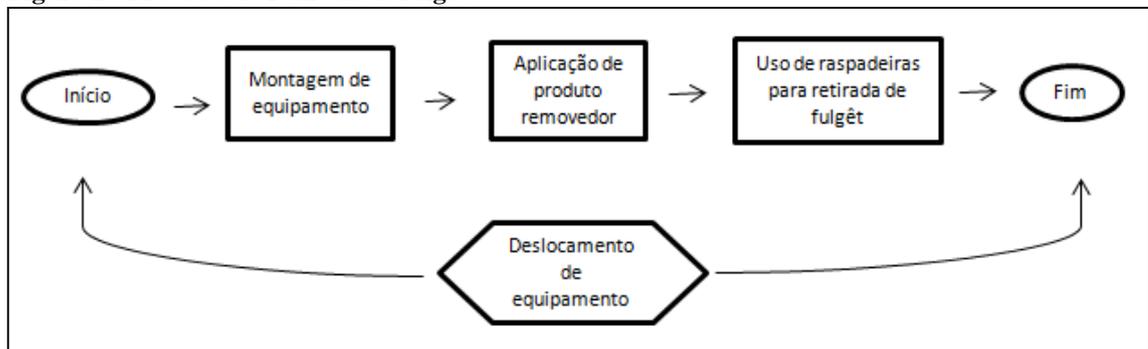
Esta sessão destina-se a apresentação da análise dos resultados obtidos, tendo em vista primeiramente o mapeamento dos processos analisados, e por fim a aplicação do método TDABC.

### **5.1 MAPEAMENTO DOS PROCESSOS**

Realizou-se o mapeamento de cada um dos processos que foram analisados na pesquisa, para que fosse possível verificar-se todas as atividades que os compõem. As figuras

1, 2 e 3 demonstram, respectivamente, os processos de retirada de fulget<sup>4</sup>, aplicação de selador e aplicação de tinta, do início ao término de cada um deles.

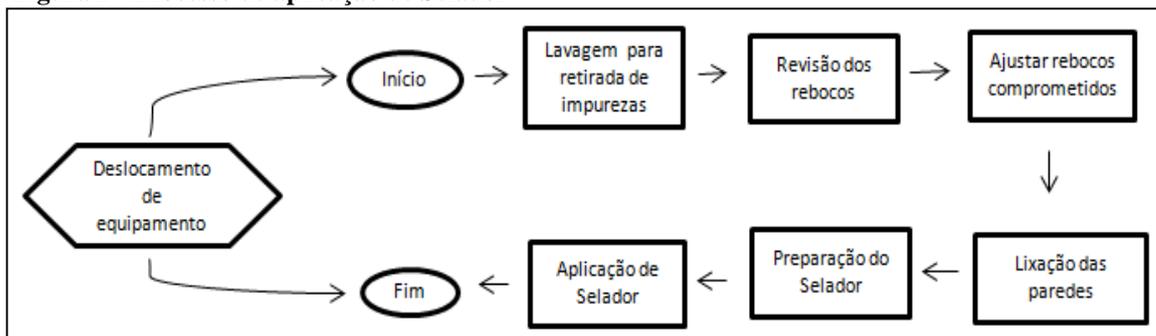
**Figura 1 - Processo de retirada de fulget**



Fonte: Elaborada pelo autor (2015)

A figura 1 demonstra que o processo de retirada de fulget inicia-se com a montagem de equipamento, nela ocorre a montagem do balancim<sup>5</sup> e, em seguida, ocorre a aplicação de um produto removedor. Esta atividade tem o objetivo de fazer com que o fulget existente seja afrouxado. Logo após, utiliza-se raspadeiras para retirar o fulget das paredes. Considera-se deslocamento de equipamento o tempo que os funcionários utilizam locomovendo o balancim, sejam para os lados, para baixo, ou para cima, durante os três processos analisados.

**Figura 2 - Processo de aplicação de Selador**



Fonte: Elaborada pelo autor (2015).

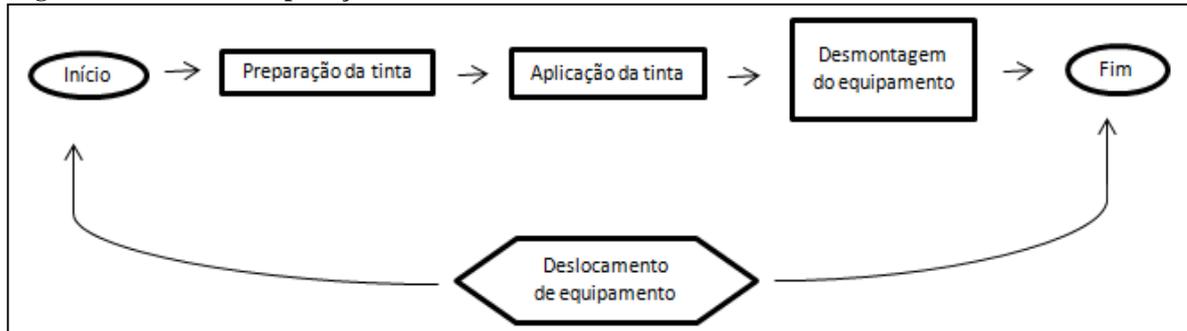
Pode-se perceber, na figura 2, que a aplicação do selador inicia-se com a lavagem para a retirada de impurezas, nessa etapa os funcionários utilizam o lava-jato para lavar as paredes. A seguir são revisados os rebocos das paredes para, caso seja necessário, sejam ajustados antes do selador ser aplicado. A próxima etapa é o ajuste dos rebocos que foram considerados

<sup>4</sup> Trata-se de um tipo de revestimento para paredes.

<sup>5</sup> Equipamento manual ou elétrico utilizado pelos funcionários do setor de construção civil para a realização de atividades em áreas externas de prédios.

danificados ou comprometidos. Em seguida, as paredes são lixadas para receberem a aplicação do selador paredes. Os funcionários devem preparar o Selador mexendo-o até que o esteja pronto para ser aplicado nas paredes. Finaliza-se com a aplicação do selador.

**Figura 3 - Processo de aplicação de tinta**



Fonte: Elaborada pelo autor (2015).

O processo apresentado na figura 3 mostra que no último processo é realizada a pintura com tinta das paredes, para isso, assim como na preparação do selador, a tinta também necessita ser misturada até o ponto em que esteja pronta para ser aplicada. Na sequência, as paredes são pintadas, elas podem receber duas ou três demãos de tinta; no caso analisado foi realizada duas demãos. Na última etapa ocorre a desmontagem do balancim.

## 5.2 APLICAÇÃO DO MÉTODO TDABC

Para a aplicação do método TDABC, foram estimados, inicialmente, os gastos totais para cada atividade dos três processos analisados, ou seja, gastos diretos e indiretos, como: mão de obra direta e indireta, materiais, depreciação, e outras despesas. O levantamento dos dados foi realizado por meio de análise documental e de questionamentos feitos diretamente ao sócio-diretor da empresa.

Sendo assim, as tabelas 1, 2 e 3 foram base para a realização de cálculos desta pesquisa. A tabela 1 identifica o salário minuto dos funcionários envolvidos diretamente nos processos, e a bonificação que os empregados A e B recebem quando concluem uma vez determinado processo, como segue:

**Tabela 1 - Parâmetros utilizados para mão de obra direta e indireta**

| Tipo de mão de obra  | Funcionário    | Salário minuto | Bonificação Processo retirada de fulget | Bonificação Processo Aplicação de Selador | Bonificação Processo Aplicação de Tinta |
|----------------------|----------------|----------------|---|---|---|
| Mão de obra direta   | Funcionário A  | R\$ 0,280      | R\$ 150,00                              | R\$ 300,00                                | R\$ 600,00                              |
|                      | Funcionário B  | R\$ 0,271      | R\$ 150,00                              | R\$ 300,00                                | R\$ 600,00                              |
|                      | Funcionário C  | R\$ 0,203      |   |   |   |
| Mão de obra indireta | Funcionário D* | R\$ 0,583      |   |   |   |

(\*) Funcionário fica apenas 40 minutos por dia na obra

Fonte: Elaborada pelo autor (2015).

A Tabela 2 identifica a quantidade necessária de metros quadrados (m<sup>2</sup>), ou de repetições para finalizar cada uma das atividades.

**Tabela 2 - Quantidade de m<sup>2</sup> ou repetições para finalizar as atividades uma vez**

| Processo / Atividades                     | Quantidade para finalizar a atividade uma vez (m <sup>2</sup> ou n <sup>o</sup> repetições) |
|---|---|
| <b>Retirada de fulget</b>                 |   |
| Montagem do equipamento                   | 1*  |
| Deslocamento do equipamento               | 108   |
| Aplicação de produto removedor            | 108   |
| Uso de raspadeiras para retirar os fulget | 108   |
| <b>Aplicação de selador</b>               |   |
| Deslocamento do equipamento               | 108   |
| Lavagem para retirada de impurezas        | 108   |
| Revisão dos rebocos                       | 108   |
| Ajustar os rebocos comprometidos          | 54  |
| Lixação das paredes                       | 108   |
| Preparação do SELADOR                     | 3*  |
| Aplicação do SELADOR                      | 108   |
| <b>Aplicação de tinta</b>                 |   |
| Deslocamento do equipamento               | 108   |
| Preparação da tinta                       | 4*  |
| Aplicação da tinta                        | 108   |
| Desmontagem do equipamento                | 1*  |

(\*) atividades em que foi considerado o número de repetições ao invés de m<sup>2</sup>

Fonte: Elaborada pelo autor (2015).

Na tabela 3, por meio de observação participante, verificou-se o tempo para execução de cada uma das atividades que compõem os três processos, e logo após o tempo total gasto para cada uma delas, sendo que algumas atividades foram medidas através de metros quadrados (m<sup>2</sup>), e outras considerando o número de vezes que foram executadas.

**Tabela 3 - Tempo necessário para a realização de cada atividade dos processos**

| <b>Processo / Atividades</b>              | <b>Tempo inteiro gasto (min)</b> | <b>Quantidade (m<sup>2</sup> ou n<sup>o</sup> repetições)</b> | <b>Tempo total gasto no período (min)</b> |
|---|----------------------------------|---|---|
| <b>Retirada de fulget</b>                 |                                  |   |   |
| Montagem do equipamento                   | 42,42                            | 1 vez   | 169,68                                    |
| Deslocamento do equipamento               | 0,97                             | 1m <sup>2</sup>   | 419,04                                    |
| Aplicação de produto removedor            | 0,91                             | 1m <sup>2</sup>   | 393,12                                    |
| Uso de raspadeiras para retirar os fulget | 1,92                             | 1m <sup>2</sup>   | 829,44                                    |
| <b>Aplicação de selador</b>               |                                  |   |   |
| Deslocamento do equipamento               | 0,84                             | 1m <sup>2</sup>   | 362,88                                    |
| Lavagem para retirada de impurezas        | 0,60                             | 1m <sup>2</sup>   | 259,20                                    |
| Revisão dos rebocos                       | 2,42                             | 1m <sup>2</sup>   | 1045,44                                   |
| Ajustar os rebocos comprometidos          | 7,30                             | 1m <sup>2</sup>   | 1576,80                                   |
| Lixação das paredes                       | 0,50                             | 1m <sup>2</sup>   | 216,00                                    |
| Preparação do selador                     | 9,69                             | 1 vez   | 116,28                                    |
| Aplicação do selador                      | 1,30                             | 1 m <sup>2</sup>  | 561,60                                    |
| <b>Aplicação de tinta</b>                 |                                  |   |   |
| Deslocamento do equipamento               | 1,64                             | 1 m <sup>2</sup>  | 708,48                                    |
| Preparação da tinta                       | 10,41                            | 1 vez   | 166,56                                    |
| Aplicação da tinta                        | 2,39                             | 1 m <sup>2</sup>  | 1032,48                                   |
| Desmontagem do equipamento                | 27,58                            | 1 vez   | 110,32                                    |
| <b>Total</b>                              |                                  |   | <b>7967,32</b>                            |

Fonte: Elaborada pelo autor (2015).

A partir disto, foram apurados os seguintes valores:

- a) custos e despesas mensais para a realização de cada atividade dos três processos analisados;
- b) número de funcionários envolvidos nos processos e capacidade prática; e
- c) taxa do custo da capacidade.

### 5.2.1 Custos e despesas para a realização de cada atividade

Esta subseção apresenta os custos diretos e indiretos envolvidos na prática de cada uma das atividades dos processos que foram analisados nesta pesquisa. A tabela 4 permite a verificação dos custos diretos. O cálculo dos custos de mão de obra direta por atividade foram realizados mediante o uso dos parâmetros da tabela 1, e o tempo total gasto, conforme demonstrado na tabela 3.

Tabela 4 - Custos diretos mensais de cada atividade dos processos

| Processo / Atividades                     | Mão de obra direta (R\$) | Materiais (R\$)     | Custo Total por atividade (R\$) | %             |
|---|--------------------------|---------------------|---------------------------------|---------------|
| <b>Retirada de fulget</b>                 |                          |                     |                                 |               |
| Montagem do equipamento                   | R\$ 240,35               | -                   | R\$ 240,35                      | 1,1%          |
| Deslocamento do equipamento               | R\$ 593,58               | -                   | R\$ 593,58                      | 2,7%          |
| Aplicação de produto removedor            | R\$ 556,86               | R\$ 1.316,00        | R\$ 1.872,86                    | 8,4%          |
| Uso de raspadeiras para retirar os fulget | R\$ 1.174,91             | R\$ 96,00           | R\$ 1.270,91                    | 5,7%          |
| <b>Total do processo</b>                  | <b>R\$ 2.565,71</b>      | <b>R\$ 1.412,00</b> | <b>R\$ 3.977,71</b>             | <b>17,9%</b>  |
| <b>Aplicação de selador</b>               |                          |                     |                                 |               |
| Deslocamento do equipamento               | R\$ 484,07               | -                   | R\$ 484,07                      | 2,2%          |
| Lavagem para retirada de impurezas        | R\$ 345,76               | -                   | R\$ 345,76                      | 1,6%          |
| Revisão dos rebocos                       | R\$ 1.394,58             | -                   | R\$ 1.394,58                    | 6,3%          |
| Ajustar os rebocos comprometidos          | R\$ 2.103,39             | R\$ 254,00          | R\$ 2.357,39                    | 10,6%         |
| Lixação das paredes                       | R\$ 288,14               | R\$ 24,00           | R\$ 312,14                      | 1,4%          |
| Preparação do SELADOR                     | R\$ 155,11               | -                   | R\$ 155,11                      | 0,7%          |
| Aplicação do SELADOR                      | R\$ 749,15               | R\$ 1.094,40        | R\$ 1.843,55                    | 8,3%          |
| <b>Total do processo</b>                  | <b>R\$ 5.520,20</b>      | <b>R\$ 1.372,40</b> | <b>R\$ 6.892,60</b>             | <b>31,1%</b>  |
| <b>Aplicação de tinta</b>                 |                          |                     |                                 |               |
| Deslocamento do equipamento               | R\$ 2.220,75             | -                   | R\$ 2.220,75                    | 10,0%         |
| Preparação da tinta                       | R\$ 521,60               | -                   | R\$ 521,60                      | 2,4%          |
| Aplicação da tinta                        | R\$ 3.233,68             | R\$ 4.990,40        | R\$ 8.224,08                    | 37,1%         |
| Desmontagem do equipamento                | R\$ 345,42               | -                   | R\$ 345,42                      | 1,6%          |
| <b>Total do processo</b>                  | <b>R\$ 6.321,45</b>      | <b>R\$ 4.990,40</b> | <b>R\$ 11.311,85</b>            | <b>51,0%</b>  |
| <b>Total</b>                              | <b>R\$ 14.407,36</b>     |                     | <b>R\$ 22.182,16</b>            | <b>100,0%</b> |

Fonte: Elaborada pelo autor (2015).

O cálculo da custo da mão de obra direta da atividade de ajuste dos rebocos comprometidos, pertencente ao processo de aplicação do selador, foi realizado da seguinte maneira: multiplicou-se o valor de salário minuto de cada um dos três funcionários por 1.576,80, tempo gasto para realização da atividade. O processo de aplicação de selador gera uma bonificação de R\$ 300,00 para os funcionários A e B, assim que concluído, logo, multiplicou-se R\$ 300,00 por 1.576,80 minutos, e dividiu-se este valor por 4.138,20 minutos, tempo total para a realização de todo o processo. Contudo o processo foi realizado em quatro oportunidades, então, o valor apurado é multiplicado por 4. Assim,

$$(1576,80 \cdot 0,280) + (1576,80 \cdot 0,271) + (1576,80 \cdot 0,203) + (1576,80 \cdot 300 / 4138,20) \cdot 2 \cdot 4 = \text{R\$ } 2.103,39.$$

Já os materiais se referem ao valor que a empresa teve que despendar para a realização da atividade. Na tabela 5 são demonstrados os custos indiretos envolvidos na realização de cada uma das atividades dentro do período analisado na pesquisa.

Tabela 5 - Gastos indiretos mensais de cada atividade dos processos

| Processo / Atividades                     | MOI (R\$)         | Depreciação (R\$) | Outros custos (R\$) | Custo total por atividade (R\$) | %            |
|---|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------------------|--------------|
| <b>Retirada de fulget</b>                 |                   |                   |                     |                                 |              |
| Montagem do equipamento                   | R\$ 8,24          | R\$ 2,07          | R\$ 48,36           | R\$ 58,66                       | 2,2%         |
| Deslocamento do equipamento               | R\$ 20,44         | R\$ 5,13          | R\$ 120,02          | R\$ 145,59                      | 5,5%         |
| Aplicação de produto removedor            | R\$ 19,10         | R\$ 4,79          | R\$ 112,12          | R\$ 136,01                      | 5,1%         |
| Uso de raspadeiras para retirar os fulget | R\$ 40,33         | R\$ 10,12         | R\$ 236,74          | R\$ 287,19                      | 10,8%        |
| <b>Total do processo</b>                  | <b>R\$ 88,11</b>  | <b>R\$ 22,10</b>  | <b>R\$ 517,24</b>   | <b>R\$ 627,45</b>               | <b>23,6%</b> |
| <b>Aplicação de selador</b>               |                   |                   |                     |                                 |              |
| Deslocamento do equipamento               | R\$ 17,66         | R\$ 4,43          | R\$ 103,71          | R\$ 125,80                      | 4,7%         |
| Lavagem para retirada de impurezas        | R\$ 12,56         | R\$ 10,91         | R\$ 73,72           | R\$ 97,19                       | 3,7%         |
| Revisão dos rebocos                       | R\$ 50,80         | R\$ 12,75         | R\$ 298,26          | R\$ 361,81                      | 13,6%        |
| Ajustar os rebocos comprometidos          | R\$ 61,22         | R\$ 15,36         | R\$ 359,41          | R\$ 435,99                      | 16,4%        |
| Lixação das paredes                       | R\$ 10,50         | R\$ 2,63          | R\$ 61,64           | R\$ 74,77                       | 2,8%         |
| Preparação do selador                     | R\$ 5,65          | R\$ 1,42          | R\$ 33,15           | R\$ 40,21                       | 1,5%         |
| Aplicação do selador                      | R\$ 27,21         | R\$ 6,83          | R\$ 159,71          | R\$ 193,74                      | 7,3%         |
| <b>Total do processo</b>                  | <b>R\$ 185,60</b> | <b>R\$ 54,32</b>  | <b>R\$ 1.089,60</b> | <b>R\$ 1.329,52</b>             | <b>50,1%</b> |
| <b>Aplicação de tinta</b>                 |                   |                   |                     |                                 |              |
| Deslocamento do equipamento               | R\$ 34,44         | R\$ 8,64          | R\$ 202,21          | R\$ 245,30                      | 9,2%         |
| Preparação da tinta                       | R\$ 8,09          | R\$ 2,03          | R\$ 47,48           | R\$ 57,60                       | 2,2%         |
| Aplicação da tinta                        | R\$ 50,14         | R\$ 12,58         | R\$ 294,37          | R\$ 357,09                      | 13,4%        |
| Desmontagem do equipamento                | R\$ 5,36          | R\$ 1,34          | R\$ 31,44           | R\$ 38,14                       | 1,4%         |
| <b>Total do processo</b>                  | <b>R\$ 98,03</b>  | <b>R\$ 24,59</b>  | <b>R\$ 575,50</b>   | <b>R\$ 698,13</b>               | <b>26,3%</b> |
| <b>Total</b>                              |                   |                   |                     | <b>R\$ 2.655,10</b>             | <b>100%</b>  |

Fonte: Elaborada pelo autor (2015).

O cálculo da depreciação foi realizado a partir do valor total e da vida útil de cada uma das duas máquinas utilizadas nos processos, balancim e lava-jato, e do tempo total gasto para a realização de cada atividade. Por exemplo, na atividade montagem do equipamento no processo de retirada de fulget, o tempo total gasto é de 169,68 minutos, a máquina que sofre depreciação é o balancim, que tem um valor de R\$ 3.800,00 e uma vida útil de 312.000 minutos. Logo, a depreciação é de R\$ 2,07.

A mão de obra indireta se refere ao valor da supervisão do mestre de obras para cada uma das atividades. A realização do cálculo se deu através da multiplicação do salário minuto do funcionário D (R\$ 0,583), pelo tempo de supervisão realizado pelo mesmo diariamente (40 minutos), e pelo tempo total gasto para a execução de determinada atividade, conforme tabela 7, e após, este valor apurado foi dividido por 480 minutos, tempo da jornada diária de trabalho dos funcionários. Verifica-se que na atividade de lixação das paredes, do processo de aplicação de selador, o cálculo feito foi:

$$(R\$ 0,583 * 40 \text{ minutos} * 216 \text{ minutos}) / 480 \text{ minutos} = R\$ 10,50.$$

Os outros custos indiretos totalizam R\$ 2.182,34 e são referentes ao termo de responsabilidade que a empresa tem a obrigação de pagar antes do início da obra, além de materiais utilizados pelos funcionários, como: capacete, cinturão de segurança, botina, máscaras, óculos, entre outros. Para a alocação deste valor entre todas as atividades, foi usado como critério o tempo despendido para a realização de cada uma das atividades, ou seja, quanto maior o tempo que determinada tarefa levou para ser realizada, maior é o valor de outros custos a ela relacionados.

### 5.2.2 Número de funcionários envolvidos nos processos e capacidade prática

Após serem apurados os gastos para a realização dos processos, verificou-se a capacidade prática para a execução dos mesmos. Para isso, conforme a tabela 6 foram levantados os seguintes dados:

- a) número de funcionários envolvidos nos processos: três funcionários;
- b) número de dias trabalhados no mês: foram considerados 20 dias úteis; e
- c) número de horas diárias de trabalho: a empresa estudada tem uma carga diária de 8 horas de trabalho.

**Tabela 6 - Capacidade prática para a realização dos três processos**

| <b>Fatores</b>                  | <b>Quantidade</b> |
|---------------------------------|-------------------|
| Nº de Funcionários              | 3                 |
| Nº de horas diárias de trabalho | 8                 |
| Nº de dias trabalhados no mês   | 20                |
| Nº de horas disponíveis no mês  | 480               |
| Minutos por hora                | 60                |
| <b>Capacidade prática (min)</b> | <b>28800</b>      |

Fonte: Elaborada pelo autor (2015).

Conforme pode ser observado na tabela 6, os funcionários têm um total de 28.800 minutos de jornada de trabalho mensal, logo, este é o tempo que eles têm disponível para a realização de todas as atividades dos processos.

### 5.2.3 Taxa do custo da capacidade

A próxima etapa refere-se à realização do cálculo da taxa do custo da capacidade por minuto, para isso utilizou-se a taxa do custo da capacidade, como segue:

$$\text{Taxa do custo da capacidade} = \frac{\text{Custo da capacidade fornecida}}{\text{Capacidade prática}} = \frac{\text{R\$ 14.407,36}}{28.800,00 \text{ (min)}} = 0,5003/\text{min}$$

Para a realização do cálculo dividiu-se o valor obtido na soma de mão de obra direta de cada processo (R\$ 14.407,36), pela jornada de trabalho mensal do período (28.800 minutos), com isso apurou-se a taxa do custo da capacidade para a realização dos três processos no valor de R\$ 0,5003 por minuto.

A partir do tempo gasto para a realização das atividades, destacadas na tabela 3, e a taxa do custo da capacidade, foi calculado o custo da mão de obra direta de cada uma das atividades que compõem os processos, como demonstrado na tabela 7.

**Tabela 7 - Mão de obra direta de cada atividade dos processos**

| Processo / Atividades                     | Tempo Gasto (min) | Quantidade (m <sup>2</sup> ou n <sup>o</sup> repetições) | Total tempo gasto (min) | Taxa Custo de Capacidade (R\$/min) | Custo Total (R\$)   |
|---|-------------------|--|-------------------------|------------------------------------|---------------------|
| <b>Retirada de fulget</b>                 |                   |  |                         |                                    |                     |
| Montagem do equipamento                   | 42,42             | 4*   | 169,68                  | R\$ 0,5003                         | R\$ 84,89           |
| Deslocamento do equipamento               | 0,97              | 432  | 419,04                  | R\$ 0,5003                         | R\$ 209,65          |
| Aplicação de produto removedor            | 0,91              | 432  | 393,12                  | R\$ 0,5003                         | R\$ 196,68          |
| Uso de raspadeiras para retirar os fulget | 1,92              | 432  | 829,44                  | R\$ 0,5003                         | R\$ 414,97          |
| <b>Capacidade utilizada</b>               |                   |  | <b>1811,28</b>          |                                    | <b>R\$ 906,18</b>   |
| <b>Aplicação de selador</b>               |                   |  |                         |                                    |                     |
| Deslocamento do equipamento               | 0,84              | 432  | 362,88                  | R\$ 0,5003                         | R\$ 181,55          |
| Lavagem para retirada de impurezas        | 0,60              | 432  | 259,2                   | R\$ 0,5003                         | R\$ 129,68          |
| Revisão dos rebocos                       | 2,42              | 432  | 1045,44                 | R\$ 0,5003                         | R\$ 523,03          |
| Ajustar os rebocos comprometidos          | 7,30              | 216  | 1576,8                  | R\$ 0,5003                         | R\$ 788,87          |
| Lixação das paredes                       | 0,50              | 432  | 216                     | R\$ 0,5003                         | R\$ 108,06          |
| Preparação do selador                     | 9,69              | 12*  | 116,28                  | R\$ 0,5003                         | R\$ 58,17           |
| Aplicação do selador                      | 1,30              | 432  | 561,6                   | R\$ 0,5003                         | R\$ 280,97          |
| <b>Capacidade utilizada</b>               |                   |  | <b>4138,20</b>          |                                    | <b>R\$ 2.070,34</b> |
| <b>Aplicação de tinta</b>                 |                   |  |                         |                                    |                     |
| Deslocamento do equipamento               | 1,64              | 432  | 708,48                  | R\$ 0,5003                         | R\$ 354,45          |
| Preparação da tinta                       | 10,41             | 16*  | 166,56                  | R\$ 0,5003                         | R\$ 83,33           |
| Aplicação da tinta                        | 2,39              | 432  | 1032,48                 | R\$ 0,5003                         | R\$ 516,55          |
| Desmontagem do equipamento                | 27,58             | 4*   | 110,32                  | R\$ 0,5003                         | R\$ 55,19           |
| <b>Capacidade utilizada</b>               |                   |  | <b>2017,84</b>          |                                    | <b>R\$ 1.009,53</b> |
| <b>Capacidade utilizada Total</b>         |                   |  | <b>7967,32</b>          |                                    | <b>R\$ 3.986,05</b> |

(\*) atividades em que foi considerado o número de repetições para o cálculo

Fonte: Elaborada pelo autor.

Para o cálculo do tempo total gasto para a execução de cada atividade dos processos, foi necessária, para algumas tarefas, a quantidade de metros quadrados totais realizados no período, e para outras o número de vezes em que foram repetidas. Depois de se ter este valor apurado, ele foi multiplicado pelo tempo gasto para executar 1m<sup>2</sup> ou 1 vez determinada atividade. Para a apuração do custo total da mão de obra direta dos três processos,

multiplicou-se o tempo total gasto pela taxa do custo da capacidade. Com isso, verificou-se a capacidade utilizada de 7.967,32 minutos e o custo total de R\$ 3.986,05.

Conforme indicado na tabela 8, é possível verificar que menos de 28% da capacidade disponível é utilizada para a realização dos três processos. Assim, a capacidade não utilizada (ociosa) encontrada soma em torno de 72%.

**Tabela 8 - Capacidade não utilizada (Ociosidade)**

| <b>Fatores</b>                    | <b>Tempo total (min)</b> | <b>Custo total da atividade (R\$)</b> | <b>%</b> |
|-----------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|----------|
| Capacidade utilizada              | 7967,32                  | R\$ 3.986,05                          | 27,67%   |
| Capacidade disponível             | 28800                    | R\$ 14.407,36                         | 100%     |
| Capacidade não utilizada (ociosa) | 20832,68                 | R\$ 10.421,31                         | 72,33%   |

Fonte: Elaborada pelo autor (2015).

De forma a demonstrar melhor todas as análises executadas no trabalho, foi elaborada a tabela 9, na qual é possível visualizarem-se todos os gastos incorridos para a realização do grupo de atividades dos três processos.

**Tabela 9 - Resultado do total de custos para a realização dos três processos**

| <b>Custos e Despesas</b>                                     | <b>Total</b>         |
|--|----------------------|
| Custos de Mão de Obra Direta para a realização dos processos | <b>R\$ 3.986,05</b>  |
| Custos de Materiais para a realização dos processos          | <b>R\$ 7.774,80</b>  |
| Custos Indiretos para a realização dos processos             | <b>R\$ 2.655,10</b>  |
| <b>Gasto Total para a realização dos processos</b>           | <b>R\$ 14.415,95</b> |

Fonte: Elaborada pelo autor (2015).

O valor de R\$ 14.415,95 revela o custo total para a realização de todas as atividades dos três processos, considerando-se a quantidade de metros quadrados por tarefa, ou quantidade de vezes que as mesmas foram realizadas.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A pesquisa foi realizada com o intuito de verificar os benefícios e limitações da aplicação do método TDABC para apurar os custos em processos de uma empresa do ramo de construção civil. Além disso, o estudo também visou proporcionar informações úteis para a companhia no que tange à tomada de decisões. Para atingir os objetivos, primeiramente foi realizado o mapeamento de cada um dos processos para se obter uma melhor visualização de cada um deles, e a seguir realizou-se a aplicação do método. Ademais, foram utilizados referenciais teóricos como Everaert e Bruggeman (2007), e Kaplan e Anderson (2007),

relacionados à observação participante, à análise de documentos e à entrevista semiestruturada.

Com base no estudo de caso realizado, os resultados obtidos a partir do método TDABC permitem à empresa visualizar melhor os gastos incorridos para a realização de cada uma das atividades dos processos analisados, e os gastos totais envolvidos nos três processos. É possível também verificar a capacidade utilizada para a execução de todos os processos.

Entre os benefícios observados na pesquisa, pode-se citar a possibilidade de visualização dos recursos que estão sendo efetivamente consumidos, e o fato de se poder verificar, a partir da capacidade prática disponível e da capacidade utilizada, a ociosidade relacionada aos processos. Além disto, a utilização do método beneficia o gerenciamento das decisões de maneira mais rápida, podendo a empresa averiguar o trabalho de seus funcionários, e, se necessário, cobrar uma maior agilidade para a realização de determinada atividade. Outra vantagem relevante é a rapidez para o desenvolvimento do modelo.

Contudo, durante a aplicação do método TDABC foram encontradas algumas limitações, como a necessidade de se recorrer à uma estimativa média de tempo para a realização de atividades que podem conter diversas possibilidades de duração. Diante dos resultados, entende-se que o objetivo da pesquisa que pretendia verificar os benefícios e limitações da aplicabilidade do TDABC na empresa, foi atingido.

Por fim, destacam-se algumas limitações inerentes à pesquisa. Por se tratar de um estudo de caso único, não é possível generalizar os resultados obtidos no trabalho. Outrossim, o fato de tratar-se de uma empresa de pequeno porte do ramo de construção civil, compromete a comparabilidade com empresas de maior porte, ou que sejam de setores distintos da construção. Assim, sugere-se que sejam realizados estudos futuros para além de corroborar ou não com os resultados apresentados nesta pesquisa, analisar mais a metodologia TDABC, com o intuito de verificar outros benefícios e outras limitações do método aqui apresentado.

## **REFERÊNCIAS**

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

CARRARO, W. B. W. H. *et al.* **Resource Consumption Accounting RCA: Metodologia alternativa para gestão de custos**. In: XII Congreso Internacional de Costos, 2011, Punta del Este, 2011.

DALMÁCIO, F. Z.; REZENDE, A. J.; AGUIAR, A. B. de. Uma aplicação do time-driven ABC Model no setor de serviço hospitalar: a nova abordagem do ABC proposta por Kaplan e Anderson. In: Encontro da ANPAD, 30, 2006, Salvador. **Anais...** Salvador, 2006.

D'ASCENÇÃO, L. C. M. **Organização, sistemas e métodos: análise, redesenho e informatização de processos administrativos**. São Paulo: Atlas, 2001.

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.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

\_\_\_\_\_. **Estudo de caso**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

HEIN, N.; BEUREN, I. M.; CARDOSO, N. J. Aplicação do custeio baseado em atividade e tempo (TDABC) em laboratórios de análises clínicas. **Revista Ingepro: Inovação, Gestão e Produção**, Santa Maria/RS, v. 1, p. 82-94, 2009.

JIAMBALVO, J. **Contabilidade gerencial**. Rio de Janeiro. LTC, 2002.

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

LEONE, G. S. G. **Curso de contabilidade de custos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

\_\_\_\_\_; ROCHA, W. **Métodos de custeio comparados: custos e margens analisadas sob diferentes perspectivas**. São Paulo: Atlas, 2010.

MELLO, C. H. P.; SALGADO, E. G. Mapeamento dos processos em serviços: estudo de caso em duas pequenas empresas da área de saúde. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 25, 2005, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, 2005.

MINAYO, M. C. S.; GOMES, S. F. D. R. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Rio de Janeiro: Vozes, 1993.

OLIVA, L. Recuperação predial: por uma boa gestão da obra. **Revista Direcional Condomínios**, São Paulo, 161. ed., p. 24-26, set., 2011.

POMPERMAYER, C. B.; LIMA, J. E. P. Gestão de custos. **Finanças Empresariais**, Coleção Gestão Empresarial, Curitiba, 4, p. 49-58, 2002. Disponível em: <[http://www.cairu.br/biblioteca/arquivos/Administracao/Financas\\_Empresariais\\_FAE.pdf](http://www.cairu.br/biblioteca/arquivos/Administracao/Financas_Empresariais_FAE.pdf)>. Acesso em: 10 jun. 2015.

PRADO, L. J. Guia de custos. **LJP E-Zine – A Revista Eletrônica da Gestão**, Jaguariá/PR, 2004. 1. ed. Disponível em: <<http://www.camargoassociados.com.br/ebook/custos.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2015

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

ROCHA, J. G. C.; DIAS, J. C. S.; COPPINI, N. L. ABC - custeio baseado em atividades: uma aplicação em empresas de construção civil. **Revista de Ciência & Tecnologia**, Piracicaba/RS, v. 7, p. 31-44, 1999.

SANTOS, A. F.; PAIM, I. A informação nos modelos organizacionais. **Perspectivas em ciência da informação**, Brasília, v.2, n.2, p.23-32, 1997.

SCHMENNER, R. W. **Administração de operações em serviços**. São Paulo: Futura, 1999.

SCHMIDT, P.; ZORNITA, S. Aplicação do sistema ABC em um Processo da construção civil. In: Congreso del Instituto Internacional de Costos, 7, 2001, León. Cruzando Fronteras: Tendencias de Contabilidad Directiva para el Siglo XXI, v. 1. **Anais ...** León, 2001.

SHANK, J. K.; GOVINDARAJAN, V. **A revolução dos custos: como reinventar e redefinir sua estratégia de custos para vencer em mercados crescentemente competitivos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

SILVA, C. L. Gestão estratégica de custos: o uso do custo meta na cadeia de valor. **Revista da FAE**, Curitiba, v. 2, n. 2, p.17-25, maio/ago., 1999.

SOUZA, A. A. *et al.* Aplicação do time-driven ABC em uma empresa varejista. In: Congresso Brasileiro de Custos, 16, 2009, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2009. CD-ROM.