

**XI CONGRESO INTERNACIONAL DE COSTOS Y GESTION**

**XXXII CONGRESO ARGENTINO DE PROFESORES  
UNIVERSITARIOS DE COSTOS**

**APLICAÇÃO DO *TIME-DRIVEN ACTIVITY-BASED COSTING*: UM  
ESTUDO DE CASO**

**Tipificación:** Conclusiones o avances de proyectos de investigación

**Autores**

**Nelson Hein**

Universidade Regional de Blumenau - FURB  
Professor do Programa de Pós-graduação em Ciências Contábeis  
Doutor em Engenharia de Produção pela UFSC/SC

**Adriana Kroenke**

Universidade Regional de Blumenau - FURB  
Mestranda em Ciências Contábeis

**Nerian José Cardoso**

Universidade Regional de Blumenau - FURB  
Mestre em Ciências Contábeis

**Trelew – Patagonia Argentina, Septiembre de 2009**

**XI CONGRESO INTERNACIONAL DE COSTOS Y GESTION  
XXXII CONGRESO ARGENTINO DE PROFESORES  
UNIVERSITARIOS DE COSTOS**

**APLICAÇÃO DO *TIME-DRIVEN ACTIVITY-BASED COSTING*: UM ESTUDO DE CASO**

**Tipificación:** Conclusiones o avances de proyectos de investigación

**RESUMEN**

As técnicas de análises laboratoriais evoluíram devido ao volume de exames exigidos por médicos especialistas na qual a capacidade manual já não atendia as necessidades da demanda, necessitando de aprimoramento tecnológico. Essa reestruturação gera um aumento nos custos laboratoriais, daí a necessidade de seus administradores conhecerem seus custos para tomada de decisão. O cenário deste estudo é a determinação dos custos dos procedimentos de coleta e análise específicos de um laboratório. A pesquisa tem como objetivo geral aplicar o método de custeio baseado em atividades *Time-Driven Activity-Based Costing* nas atividades de recepção, coleta e análise em um laboratório de análises clínicas. Para tal, esta pesquisa baseia-se sobre dados colhidos em um laboratório de análises clínicas e em seus balancetes contábeis onde foram analisados os setores de recepção, coleta e análise. Foram utilizados dados de 25.536 análises realizadas em nove meses de acompanhamento. Partiu-se das premissas de que era possível efetuar os levantamentos de tempos, métodos e materiais de todos os procedimentos de recepção, coleta e análise laboratorial em um LAC; adaptar o método de custeio ABC/TDABC aos procedimentos de recepção, coleta e análise laboratorial em um LAC; e, que os custos de recepção e coleta não são desprezíveis frente aos custos laboratoriais. Como método de custeio foi utilizado o *Time-Based Costing* que é um método derivado do método *Activity-Based Costing* (custo baseado em atividade). O método baseia-se (i) na obtenção do custo unitário de fornecer capacidade e (ii) no tempo necessário para realizar uma operação, ou uma atividade. Como resultado obteve-se os esquemas de custos unitários por minuto nos setores de coleta/recepção e laboratório separadamente e em conjunto, onde ambos aparecem em sobreposição. Para finalizar foram elaboradas as equações de tempos de procedimentos e validadas suas *performances* no desempenho quanto à estimativa dos custos.

## 1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento das técnicas de análise laboratoriais ocorre devido ao volume de exames exigidos por médicos especialistas que necessitam de resultados com eficiência, além de serem altamente precisos. Para que essa demanda seja atendida faz-se necessário uma reestruturação nos laboratórios. Essas alterações geram custos do mesmo modo que os exames mais sofisticados. A evolução destes exames trouxe desafios visto que a capacidade manual já não atendia as necessidades da demanda necessitando de aprimoramento tecnológico.

Faz-se necessário a utilização de novos equipamentos que precisam ser manipulados por profissionais treinados. Para isso é necessário contar com novos profissionais aumentando o custo laboratorial, daí a necessidade de seus administradores conhecerem seus custos para tomada de decisões.

Como o departamento de custo do Laboratório de Análises Clínicas foi alvo de reestruturação, o conhecimento dos custos tornou-se também indispensável. A inovação e a sofisticação na área de saúde são de custo elevado obrigando a empresa a admitir profissionais especializados para exercerem suas funções dando origem a vários custos, alguns conhecidos, outros nem tanto. Fato é que o conhecimento dos custos é parte importante na tomada de decisão gerencial. É neste sentido ocorre a pesquisa que se descreve.

Na questão laboratorial propriamente dita, o problema se desdobra em quase trezentos exames e cada qual com suas características, procedimentos de coleta e análise específicos. O cenário deste estudo é a determinação dos custos de cada um deles, caracterizando o viés da não-trivialidade do estudo. Análise generalizada de um LAC compreendendo sua recepção, coleta e análise configuram o viés de originalidade da pesquisa. Por último e não menos importante, está a contribuição científica que a pesquisa carrega, visto que será tratada a luz da teoria de custos modernamente aceita. Neste trabalho o método de custeio aplicado, analisado e avaliado foi o *Time-Driven Activity-Based Costing*.

O tema da pesquisa revela-se no uso do método de custeio, com as atividades de recepção, coleta e análise de exames na referida LAC, com vista à determinação de um modelo padrão para o setor de análises clínicas, respeitadas as especificidades de cada qual. Diante do exposto surge a pergunta: *Qual a despesa por atividade nos procedimentos de recepção, coleta e análise de material biológico em Laboratórios de Análises Clínicas?* Como pressupostos o trabalho considerou: (i) ser possível a aplicação do método de custeio TDABC; (ii) que os custos de recepção e análise não são desprezíveis e (iii) é possível a luz do TDABC calcular o custo para um novo exame ainda não realizado pelo LAC.

Como objetivo geral visou aplicar o método de custeio baseado em atividades *Time-Driven Activity-Based Costing* nas atividades de recepção, coleta e análise em um laboratório de análises clínicas. Juntamente a eles se agregaram: apurar os custos de material, envolvidos nas etapas de recepção, coleta e análise de material biológico em LACs; apurar os custos de pessoal (salários e encargos), envolvidos no conjunto operacional de procedimentos em LACs; mensurar os tempos das atividades envolvidas na recepção, coleta e análise de material biológico; desenvolver um modelo de custeio TDABC em LACs, determinando o custo por unidade de capacidade e o tempo necessário para realizar uma operação.

## 2 CONSTRUCTO TEÓRICO

A contabilidade de custos é parte integrante da administração de uma empresa e de acordo com Pizzolato (2000, p. 137), no Brasil, a popularização da contabilidade de custos nas empresas industriais ocorreu na década de 70, durante a fase conhecida como milagre *brasileiro*, quando volumes enormes de créditos subsidiados foram distribuídos, especialmente pelo BNDES. Entretanto, uma das condições estabelecidas para uma empresa ter acesso ao crédito era, justamente, a de possuir algum sistema de contabilidade de custos. Desse modo, muitos sistemas foram desenvolvidos às pressas e, caso desejado, o próprio BNDES assessorava as empresas na implantação do sistema.

O aumento significativo da competitividade, entre empresas nos diversos ramos de atividade quer na indústria, no comércio e ainda nos serviços prestados, fez com que as empresas se vissem diante de outra realidade que é o conhecimento de seus custos para tomada de decisões. A competitividade já não permite que as empresas apliquem os preços de acordo com os custos incorridos e sim com base nos preços praticados no mercado em que atuam. Segundo Cassaro (1999), o conceito de sistema no campo empresarial pode ser definido como um conjunto de funções logicamente estruturadas, com a finalidade de atender a determinados objetivos. (op. cit.: p. 5) e de acordo com Guerreiro (1984) *apud* Dias Filho (2000), sistema de custo é:

“um conjunto de elementos interdependentes que interagem na consecução de um objetivo comum, coletando, processando e gerando informações derivadas do desempenho das operações. Esse autor explica que os objetivos específicos de um sistema de custos dependem fundamentalmente dos modelos decisórios dos usuários das informações contábeis” (op. cit.:p.2).

Martins (2001, p.28) afirma que, devido às necessidades de dados para controle e decisão, além da avaliação de estoques, é comum ver empresas adotarem sistemas de custos repentinamente, acreditando em resultados imediatos. Talvez acreditem que isso constitua uma panacéia, que seja sua solução. Ainda para Martins (2001, p. 41), custeio significa método de apropriação de custos.

Santos (1998) define método de custeio como “o critério utilizado por uma unidade, para apropriar os custos dos fatores de produção às entidades objeto de custos. Um método de custeio deve fornecer um tratamento adequado para identificar os custos de produção” (op. cit.: p. 66).

Na década de 80, a contabilidade gerencial sofreu duras críticas, por Johnson e Kaplan (1991). Os autores não mais concordavam com a forma que a contabilidade gerencial estava prestando informações para seus usuários para a tomada de decisões. A partir do início da década de 1990, diversas novas práticas de contabilidade gerencial começaram a surgir visando justamente superar as limitações destacadas por Johnson e Kaplan (1991), destacando-se as seguintes: *Activity Based Costing* (ABC), *Activity Based Management* (ABM), *Balanced Scorecard* (BSC), *Cost-to-Serve* (CTS) e *Interorganizacional Cost Management* (ICM).

O critério de Custeio ABC (*Activity Based Costing* – Custeio Baseado em Atividades) surgiu neste momento e difere de absorção pela maneira como acumula os custos (COGAN, 2002, p. 43). Para Oliveira e Perez Jr. (2000, p.165),

“O ABC é um sistema fundado na análise das atividades desenvolvidas na empresa. Seu interesse baseia-se nos gastos indiretos ao bem ou serviço produzido, uma vez que os custos primários (matérias-primas e mão-de-obra) não representam problemas de custeio em relação ao produto. A metodologia desse método parte do princípio de que todos os custos incorridos numa empresa acontecem na execução de atividades, como: contratar mão-de-obra, comprar matéria-prima, pagar salários e fornecedores etc.”

Para Cogan (2002, p. 43) “os custos são atribuídos às atividades baseadas no uso dos recursos, depois atribuídos aos objetos dos custos, tais como produtos ou serviços baseados no uso das atividades”. Neste critério, os recursos e as atividades geram custos, enquanto no custeio por absorção os produtos é que geram custos. Esse método busca identificar os direcionadores de custos para custear as atividades através da mensuração do custo e do desempenho do processo relativo às atividades e aos objetos dos custos.

De acordo com Ostrenga (1997), o custeio baseado em atividades é uma técnica para se calcular custos de “objetos”. Os objetos em questão podem ser produtos, linhas de produtos, serviços, clientes, segmentos de clientes, canais de distribuição ou qualquer outra coisa do interesse da gerência. Os custos no ABC são calculados de forma que os custos indiretos atribuídos a um objeto refletem os serviços indiretos realmente executados para esse objeto ou por ele consumido.

Para Khoury e Ancelevicz (2000), os objetivos principais do sistema de custeio ABC são o de obter informações mais acuradas dos custos dos produtos e/ou serviços prestados e o de identificar os custos relativos das atividades e as razões de essas atividades serem empreendidas.

Com as novas tecnologias e a robótica em muitas atividades exigem um menor número de funcionários, porém com custos elevados, o que aumenta conseqüentemente o controle de custos em seus produtos e/ou serviços produzidos. Para Horngreen (2000, p.103) o ABC “evidencia o custo das atividades como objetos fundamentais de custo e utiliza o custo das mesmas como base de atribuição a outros objetos de custo, como produtos, serviços ou clientes”.

A variação TDABC do método ABC original é justificado por Kaplan (2007, p. 1) nas seguintes palavras “o tradicional modelo ABC tem sido de difícil execução para muitas organizações, devido às elevadas despesas de execução na entrevista de pessoas, para o inquérito inicial do método ABC”, surgindo assim uma variação do método que exige apenas dois parâmetros: (i) custo por unidade de tempo da capacidade e (ii) o tempo necessário para realizar uma operação ou de uma atividade.

Segundo Kaplan (2007, p.9) “o TDABC [...] é mais simples, mais barato e muito mais poderoso que o método ABC convencional”. Kaplan ainda explica que o TDABC simplifica o processo de custeio ao eliminar a necessidade de pesquisas e de entrevistas com os empregados, para a alocação de custos dos recursos às atividades, antes de direcioná-los para os objetos de custos. O modelo, segundo Kaplan (2007, p. 9) “atribui os custos dos recursos diretamente aos objetos de custos, por meio de um referencial simples que exige apenas dois conjuntos de estimativas”. Kaplan ainda agrega que nenhum deles é de difícil obtenção, sendo elas: primeiramente, os custos de fornecimento de capacidade de recursos. Nesse passo inicial o modelo TDABC calcula os custos de todos os recursos – pessoal, supervisão, ocupação equipamentos e tecnologia. Esse custo total é dividido pela capacidade, que é o tempo disponível dos empregados que efetivamente executam o trabalho.

Em segundo momento 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. É importante salientar que o modelo exige apenas uma estimativa do tempo necessária para processar determinado pedido de clientes, contudo não exige que todos os pedidos sejam iguais, permitindo que a estimativa de tempo varie em função das características específicas de cada caso. Kaplan ainda agrega que o modelo TDABC usado em empresas “é capaz de abarcar complexidade, em vez de ser forçada a adotar o modelo ABC simplificado e inexato para refletir a complexidade dos negócios”. Como nos LACs, os procedimentos adotados nas análises de material biológico é complexo por natureza.

O TDABC usa o tempo para direcionar os custos dos recursos diretamente aos objetos de custos, como transações, pedidos, serviços e clientes. O uso do tempo como principal direcionador de custo e como critério básico para distribuição de capacidade de recursos permite que o TDABC suprima do método ABC convencional a fase complexa de alocação de custos dos recursos às atividades, antes de direcioná-los aos objetos de custos. O TDABC “usa o tempo como principal direcionador de custos, uma vez que a capacidade da maioria dos recursos, como pessoal e equipamentos, pode ser mensurada de imediato” (KAPLAN, 2007, p. 26) pela duração do tempo em que ficam disponíveis para a execução do trabalho.

Inicialmente o modelo desenvolve as equações que estimam as demandas de capacidade de recursos expressas em tempo. O ABC convencional direciona os custos das atividades aos produtos pelo critério de quantidade de transações, como número de ajustes, de encomendas por clientes, de solicitações de clientes, de ciclos de produção, de recebimento de materiais, de movimentação de materiais e de pagamento a fornecedores.

As equações de tempo são criadas pela igualdade formada entre:

Tempo de Processamento = soma da duração de cada atividade

Algebricamente pode-se expressar isto por:

$$TP = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i X_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n$$

Onde  $\beta_0$  é tempo-padrão para a execução da atividade básica,  $\beta_i$  são os tempos para atividades incrementais e  $X_i$  é a quantidade de atividades incrementais.

Estas equações de tempo, especificamente para o acompanhamento de material biológico em LACs são extremamente diferentes nos seus dois sentidos em que serão usadas. A saber, na fase da coleta as equações de tempo são pequenas, pois não há muitas variações entre um exame e outro, contudo na fase da análise propriamente dita, elas se tornam maiores, pois o número de procedimentos em cada análise é diferenciado.

### 3 MÉTODO E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

Para a elaboração deste artigo foram utilizados dados constados em balancetes referente ao período de 02/01/2007 a 09/09/2007 e nos relatórios internos do LAC sobre o número e tipos de exames realizados no mesmo período. A pesquisa se enquadra como exploratória devido à escassez de material bibliográfico a respeito do *Time-Driven Activity-Based Costing* (TDABC). Quanto aos procedimentos trata-se de um estudo de caso que se pretende generalizar por meio de um modelo matemático. Beuren e Raupp informam que neste tipo de procedimento o pesquisador “tem a oportunidade de verificar in loco os fenômenos a serem pesquisados, podendo ser de grande valia quando bem aproveitados” (2004, p. 84).

A abordagem do problema da pesquisa se classifica como sendo quantitativa. Beuren e Raupp apontam que “a abordagem quantitativa é freqüentemente aplicada nos estudos descritivos, que procuram descobrir e classificar a relação entre variáveis e a relação de causalidade de fenômenos” (2004, p. 93).

O objeto de estudo desta pesquisa é um LAC situado na cidade de Balneário Camboriú, tratando-se de uma empresa do ramo de prestação de serviços, enquadrada como “simples nacional” e que explora o ramo de atividade de análises laboratoriais. A composição funcional da empresa alvo é de 7 (sete) funcionários, sendo dois recepcionistas, dois responsáveis pela coleta de material biológico, contudo em tempo parcial, pois também operam como auxiliares de laboratório. Trabalham dois bioquímicos responsáveis técnicos e um auxiliar de serviços gerais, que atua basicamente na desinfecção e higienização de ambientes e instrumentos.

Diante dos objetivos do trabalho coube aos autores buscar o universo a ser pesquisado bem como definir seus instrumentos. Yin (2001, p. 107) apresenta algumas fontes de evidências para os estudos de caso, destacando como principais a documentação, registros em arquivos, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos.

As características apresentadas da pesquisa (estudo de caso), os instrumentos ou fontes de evidências utilizadas são a documentação, entrevista focalizada e a observação direta ou simples. Yin (2001, p. 119) defende a utilização de várias fontes de evidências para estabelecer a validade e a confiabilidade de um estudo de caso, o que se aplicada nesta pesquisa.

A documentação é descrita por Colauto e Beuren (2003, p. 134) “como uma valiosa fonte de coleta de dados nas pesquisas em ciências sociais”. Para Yin (2001, p. 109), “os documentos desempenham um papel óbvio em qualquer coleta de dados, ao se realizar estudos de caso”. Esta pesquisa utilizou-se da documentação como forma de obtenção das informações necessárias ao cálculo dos custos em unidade de tempo, como apregoa o TDABC.

Outro instrumento de pesquisa utilizado, neste estudo de caso, é a entrevista focalizada. A vantagem da entrevista focalizada, segundo Selltiz et al. (1995, p. 296), é o fato de “limitar o entrevistado à discussão de problemas a respeito dos quais deseja conhecimento” Gil (1999, p. 120), corrobora esta idéia afirmando que “o entrevistador permite ao entrevistado falar livremente sobre o assunto, mas, quando este se desvia do tema original, esforça-se para a sua retomada”. Já Colauto e Beuren (2003, p. 131) afirmam que “a entrevista é a técnica de obtenção de informações em que o investigador apresenta-se pessoalmente à população selecionada e formula perguntas, com o objetivo de obter dados necessários para responder a questão estudada” (2003, p.131).

No caso desta pesquisa a entrevista permitiu ao entrevistador obter informações que necessita através de diálogos mantidos com os responsáveis técnicos, que por sua vez são os gestores do LAC alvo. Neste estudo de caso aplicou-se mini-entrevistas durante as visitas de tomada de tempo com o intuito de agregar informações sobre o processo de atendimento aos pacientes, a coleta e principalmente na análise do material biológico. Estas visitas foram realizadas a sede da LAC alvo.

Outra fonte de evidências ou instrumento de pesquisa utilizado foi a observação, o que permitiu o conhecimento dos fatos através da visualização dos fatores envolvidos. Conforme Colauto e Beuren (2003) são conceituados três tipos de observação: observação simples, direta ou assistemática; observação participante; observação sistemática. No caso desta pesquisa, utilizou-se a metodologia da observação simples, direta ou assistemática para a obtenção dos dados necessários à consecução do estudo.

Yin (2001, p. 115) entende que a “observação direta ocorre quando o pesquisador realiza a visita de campo ao local escolhido para o estudo de caso”. Explica ainda que neste tipo de observação incluem-se as observações de trabalho. Neste estudo devem ser entendidas como de atendimento aos pacientes, da coleta de material biológico e análise destes materiais e outras atividades semelhantes, que emergiram durante a pesquisa, pois os laboratoristas responsáveis atuam também como gestoras do negócio, participando seu tempo ao laboratório e na administração. Gil (1999, p.111) entende que a observação simples é “aquela em que o pesquisador, permanecendo alheio à comunidade, grupo ou situação que pretende estudar, observa de maneira espontânea os fatos que aí ocorrem”.

A fonte de evidências, aqui descritas permitiu aos pesquisadores uma compreensão sobre os fatos relacionados como o objeto deste estudo e ainda proporcionou informações, garantindo resultado que servem de escopo para o alcance dos objetivos propostos.

A pesquisa foi realizada tomando como eixo central o conjunto de exames oferecidos pelo LAC. O LAC estudado realiza todos os exames pedidos pelo Sistema Único de Saúde, que totalizam 318 tipos diferentes de análise em contraposição aos 859 oferecidos pelo LAC alvo.

Foram acompanhados os tempos de recepção e coleta num período de 12 dias em horário normal de funcionamento, a saber: recepção das 7:00h às 18:00, a coleta de material biológico das 7:00h às 9:30h. Estes valores foram cronometrados e podem ser verificados entre os anexos da pesquisa. A recepção compreende abertura e distribuição das senhas, cadastramento do paciente, emissão de autorização dos exames, encaminhamento à coleta e entrega de resultados de exames realizados. Nos casos de exames de urina, fezes e esperma o setor de recepção atua também como coleta de material. As atividades de coleta iniciam com o recebimento da requisição dos exames e sua classificação que basicamente compreendem a coleta de sangue e de material ginecológico. Evidencie-se que os custos de material na coleta de sangue são inferiores quando se tratando de coleta de material ginecológico.

A parte laboratorial consiste na recepção do material coletado onde é preparado para futura análise. Estes procedimentos são realizados pelo grupo de coleta, que a partir desta atividade passa a pertencer ao conjunto de custos do setor de análise. Preparados o material biológico, este é encaminhado ao setor de análise propriamente dito, em que os materiais são submetidos a testes pelo corpo de bioquímicos e que resultam na



mensuração procurada inicialmente pelo pedido de entrada. Após a aferição, contagem e checagem dos resultados, estes voltam ao setor de recepção onde aguardarão retirada física ou virtual. Estes procedimentos também foram cronometrados e também compõem alvo de estudo desta pesquisa.

O trabalho seguiu as sugestões apresentadas por Kaplan e Andersen (2007), seguindo o roteiro por eles sugerido: (a) começar pelos processos mais custosos; (b) definir o escopo do processo; (c) determinar os principais direcionadores de tempo; (d) usar variáveis indutoras prontamente disponíveis; (e) começar com simplicidade e (f) envolver o pessoal na construção e validação do modelo.

Iniciar o modelo TDABC onde se gasta mais tempo e verificar se incorre em mais custos é a primeira sugestão. Segundo Kaplan “a exata modelagem dos custos desses processos exercerá maior impacto potencial sobre os resultados financeiros” (2007, p. 40). Isto sugere que a pesquisa tenha o bom senso de começar com um modelo que meça como os diferentes segmentos de clientes consomem os recursos dispendiosos de recepção/coleta e análise laboratorial.

A definição do escopo do processo nos setores, sob investigação, deixará claro sobre onde inicia e onde acaba o processo. Isto sugere que se deve avaliar inclusive tempo gasto ao telefone, preparação de reuniões e visitas a uma agência dos correios.

Para cada atividade deverá ser feita a identificação dos fatores mais significativos e influentes que consomem tempo de recursos (capacidade). Contudo, Kaplan e Andersen (2007) alertam que as empresas não devem adotar novas tecnologias de coleta de dados apenas para alimentar o modelo TDABC. Mas, no caso da falta de dados sobre os processos importantes que consomem alta porcentagem dos custos totais, tais lacunas são justificativas para o desenvolvimento de novos sistemas de coleta de dados sendo que “o investimento mais do que justifica se a falta de informação comprometer e gestão do negócio” (KAPLAN, 2007, p. 41).

O fator de simplicidade apresentado por Kaplan e Andersen (2007) sugere que se use uma variável indutora na equação. Caso se necessite de mais exatidão, deve verificar-se que dados estão disponíveis para aumentar a acurácia.

O envolvimento do pessoal na construção do modelo eleva o nível do modelo, pois como adverte Kaplan “os modelos de custo são apenas tão bons quanto a organização os considere bons” (2007, p. 41). E agrega “quando se ignoram as contribuições do departamento, compromete-se a adesão e, em última instância, reduz-se o impacto” (2007, p. 41).

#### **4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS**

A atividade do Laboratório de Análises Clínicas alvo é a prestação de serviços na forma de análise laboratorial, o que compreende basicamente ao atendimento de pacientes que procuram o LAC por solicitação médica. Todos os processos já descritos no capítulo anterior oferecem oportunidade de mensuração dos custos envolvidos, embora que na maioria dos casos isto seja de difícil decomposição, não devido à recepção e coleta, que possuem um conjunto de atividade ínfimo, se comparado ao setor de análises, que possui por orientação da ANVISA (Associação Nacional de Vigilância e Inspeção Sanitária) os métodos e meios bem definidos, mas diante do volume de possibilidades oferecidas torna o rateio de difícil discussão.

A seguir são apresentados os custos retirados do balancete de verificação compreendido entre o período de 02/01/2007 a 30/09/2007, perfazendo um total de 189 úteis. Foram analisadas as despesas ocasionadas por salários e encargos,

especificamente designados por: pró-labore (sócios bioquímicos), salários (recepcionistas, coletores e sanitarista), INSS, FGTS, contribuição e sindical. Será dissecado do balancete os valores repassados a terceiros e se dará por denominação de outras despesas o conjunto de gastos com água, energia elétrica, telefone, material de expediente, despesas postais, seguros, manutenção e conservação, aluguéis, fretes e carretos, material para expediente clínico, depreciação, vigilância e segurança, assinaturas e mensalidades, assistência médica, material de consumo e consumo de gás. Os montantes de cada setor podem ser acompanhados pela Tabela 1, que irá utilizar para a recepção e coleta o termo Setor-1 e para as análises laboratoriais Setor-2. Os custos correspondem aos 20.359 exames internos realizados e dos 5.177 exames enviados a outros laboratórios (externos).

**Tabela 1- Especificação dos custos (R\$) por setor de recepção e coleta, análise**

<b>Especificação</b>	<b>Setor-1</b>	<b>Setor-2</b>	<b>Soma</b>
<b>Salários e encargos</b>			<b>64.513,13</b>
Pró-labore		29.536,33	29.536,69
Salários	12.075,83	7.064,07	19.139,90
INSS	4.340,68	8.368,32	12.708,64
FGTS	966,07	1.953,19	2.919,26
Cont. Sindical	80,00	128,64	208,64
	17.462,58	47.050,55	
<b>Serviços de Terceiros</b>			<b>46.799,77</b>
Honorários Contábeis	894,56	2.410,28	3.304,84
LACs externos		43.494,93	43.494,93
	894,56	45.905,21	
<b>Despesas Administrativas</b>			<b>44.525,87</b>
Água	220,50	661,50	882,00
Energia elétrica	133,50	401,11	534,61
Telefones	4.464,89	496,10	4.960,99
Material de expediente	3.219,20		3.219,20
Despesas postais	109,60		109,60
Seguros	357,59	1.072,77	1.430,36
Manutenção e conservação		223,35	223,35
Aluguéis	7.377,20	4.584,80	12.462,00
Fretes	89,13		89,13

Material clínico	2.419,25	7.257,92	9.677,17
Depreciação	273,35	820,06	
Vigilância e segurança	709,29	472,86	1.182,15
Assinaturas e mensalidades	1.975,15	5.925,50	7.900,65
Assistência médica	693,49		693,49
Material de consumo	49,21		49,21
Gás		18,55	18,55
	21.591,35	21.934,54	
<b>Soma</b>	<b>40.448,49</b>	<b>115.390,30</b>	<b>155.838,79</b>

Fonte: Balancete de verificação de 02/01/2007 a 30/09/2007.

Os valores apresentados foram retirados do balancete jan./set. do LAC alvo. Contudo, as despesas administrativas merecem algumas considerações. No caso dos gastos com água e luz, os valores estão separados, pois as atividades dos dois setores já apresentados ocorrem no mesmo prédio, contudo ambos possuem contas separadas, facilitando a análise. Com a conta telefônica ocorre o mesmo. Material de expediente aqui compreende material de escritório: papel, tinta, caneta, lápis, etc. e seu valor foi totalmente discriminado para o Setor-1, o mesmo ocorreu com as despesas postais. O valor do seguro foi rateado com relação aos valores dos equipamentos constantes em cada setor, sendo que o Setor-2 (análise) possui muito mais valor a ser segurado. A aferição de equipamentos do Setor-2 explicam os custos de manutenção naquele espaço. A área do Setor-1 é maior que a do Setor-2, isto justifica a diferença no valor do aluguel pago e dos serviços de vigilância e segurança. Os fretes são totalmente dirigidos pelo Setor-1. Mesmo que seja material do Setor-2, é o Setor-1 que operacionaliza este processo. Os materiais clínicos têm um custo maior no Setor-2 por motivos óbvios, contudo, não são desprezíveis os valores associados no Setor-1 que chega próximo dos 25% de sua totalidade. A depreciação se faz sentir mais no Setor-2 devido aos equipamentos, cuja obsolescência tecnológica é mais fortemente sentida. Aos gastos com assinaturas é maior no Setor-2 por se tratar de um lócus que necessita estar permanentemente atualizado com os procedimentos laboratoriais que são adotados por força de lei ou convenção. O gasto com assistência médica advém da necessidade de intervenção de profissionais médicos em socorro a clientes que sofrem algum problema durante a fase de coleta. Os custos de material de consumo (bolachas, açúcar, sucos, etc) e gás são inexpressivos, contudo são usados na análise.

Para o tratamento do custeio pelo método TDABC, foi necessário a verificação da capacidade de trabalho em cada setor, ou seja, a quantidade de tempo disponível nos setores de recepção, coleta, e análise. Sabe-se que o LAC investigado trabalha um total de 44 horas semanais, divididas em 5 (cinco) dias de atividade. Contudo o horário de funcionamento do LAC é das 7:00h às 18:00h o que daria semanalmente uma diferença de uma hora, porém aqui não foram computados os tempos de folga nas atividades que ocorrem três vezes no período, uma pela manhã, parada para o almoço e uma pausa pela tarde, que devido às atividades laboratoriais são de difícil controle, por motivos técnicos.

Cada funcionário trabalha 9 horas diárias, havendo duas recepcionistas este valor sobe para 18 horas diárias. Dois coletores dedicam duas horas e meia para a coleta, ou seja, mais 5 horas de capacidade produtiva. A higienização ocorre no setor de recepção e coleta no início e no final do período, o que acumula mais duas horas de trabalho, totalizando no setor 25 horas de labor. Ao se supor uma ociosidade de 25%, resulta em labor diário do setor 18,75 horas. Num universo de 189 dias haverá uma capacidade de 3543,75 horas, que transformadas em minutos resulta em 212.625 minutos. No setor de análise, a força de trabalho é composta por dois bioquímicos (9 horas cada) e dois auxiliares de laboratório (que são os coletores do setor de recepção e coleta), que trabalham 6,5 horas no setor de análises. Assim, o total de horas trabalhadas perfaz 38 horas. Supondo uma mesma ociosidade de 25%, chega-se em 28,5 horas efetivamente trabalhadas. Em um total de 189 dias haverá uma disposição de 5386,5 horas, ou ainda, 323.190 minutos.

Tomando os custos associados no período, a saber: R\$ 40.448,49 no setor-1 (recepção e coleta) e R\$ 115.390,30 no setor-2 (análise), totalizando R\$ 155.838,70. Fazendo uma análise de tempos pode-se inferir que o minuto no setor de recepção e coleta, custa R\$ 0,19 e no setor de análise o custo unitário (do minuto) é de R\$ 0,36. Porém há uma ressalva a ser feita, pois no período das 7:00 horas até às 9:30 os dois auxiliares de laboratórios atuam como coletores, ou seja, o custo destes dois funcionários durante o período das primeiras duas horas e meia de atividade acumula no setor-1, enquanto que às seis horas e meia restantes, impactam no setor-2 (análise). O custo médio do laboratório (tomados os dois setores) é de R\$ 0,62 por minuto. O valor fica mais próximo do custo do setor-2 (análise), pois lá ocorrem os maiores custos, porém lá também há maior capacidade de trabalho.

Analisando o tempo médio dos exames realizados, chega-se a um número aproximado de 12min30s por análise realizada. Estes valores, contudo necessitam de uma verificação, pois a distribuição de tempos de exame não é uniforme.

**Tabela 2 - Custo (R\$/min) do setor de recepção, coleta e higienização.**

HORÁRIO	FUNCIONÁRIOS RECEPTÃO	FUNCIONÁRIOS COLETA	FUNCIONÁRIOS HIGIENIZAÇÃO	CUSTO P/ MINUTO R\$
7:00 às 8:00	2	2	1	0,34
8:00 às 9:30	2	2	-	0,27
9:30 às 17:00	2	-	-	0,14
17:00 às 18:00	2	-	1	0,21

Fonte: Dados da pesquisa.

Os valores obtidos nas tabelas devem-se a utilização de médias ponderadas, pois se sabe que do setor-1 (recepção e coleta) o minuto de trabalho custo R\$ 0,19, contudo ele deve ser ponderado, ou seja, na primeira hora de trabalho há 5 funcionários no setor a um custo de R\$ 0,34 por minuto. Passada a primeira hora, o responsável pela desinfecção abandona seu posto e vai ao laboratório (setor-2), voltando somente no final do período para nova higienização, neste momento o custo baixa para

R\$ 0,27 o minuto. Desta primeira hora até a metade da segunda hora ficam no setor-1 quatro funcionários. Depois de passadas duas horas e meia, os coletores seguem para o laboratório onde iniciam a pré-análise (setor-2), ficando apenas dois recepcionistas no setor-1 a um custo de R\$ 0,14 o minuto. Ao final do período, com a volta do responsável pela desinfecção volta a um total de três funcionários e o custo volta a R\$ 0,21 o minuto.

**Tabela 3 - Custo (R\$/min) do setor de análise e higienização.**

HORÁRIO	FUNCIONÁRIOS RECEPÇÃO	FUNCIONÁRIOS COLETA	FUNCIONÁRIOS HIGIENIZAÇÃO	CUSTO P/ MINUTO R\$
7:00 às 8:00	2	-	-	0,21
8:00 às 9:30	2	-	1	0,31
9:30 às 17:00	2	2	1	0,51
17:00 às 18:00	2	2	-	0,41

Fonte: Dados da pesquisa.

De modo similar, o setor-2 (análise) inicia o dia com R\$ 0,21 o minuto, momento em que trabalham apenas dois bioquímicos no laboratório. Passada a primeira hora, o setor recebe o funcionário responsável pela higienização, subindo o custo para R\$ 0,31 o minuto, com a chegada dos coletores do setor-1, que passam a ser laboratoristas do setor-2, o custo sobe para R\$ 0,51 o minuto, baixando ao final do período para R\$ 0,41 o minuto, que é quando o responsável pela higienização volta ao setor-1 para terminar seu dia.

É importante salientar que o custo dos funcionários é proporcional aos custos do setor, por exemplo, o minuto de higienização no setor-1 vale R\$ 0,07, enquanto que no setor-2 vale R\$ 0,10 o minuto. O mesmo ocorre com os coletores/laboratoristas, fazendo o custo do minuto variar na mesma escala.

**Tabela 4 - Custo (R\$/min) na recepção, coleta e análise.**

HORÁRIO	FUNCIONÁRIOS RECEPÇÃO	FUNCIONÁRIOS COLETA	FUNCIONÁRIOS HIGIENIZAÇÃO	CUSTO P/ MINUTO R\$
7:00 às 8:00	2	2	1	0,34
8:00 às 9:30	2	2	-	0,27
9:30 às 17:00	2	-	-	0,14
17:00 às 18:00	2	-	1	0,21

Fonte: dados da pesquisa.

O custo unitário por setor agora é somado, sendo que na primeira hora da manhã seu custo é de R\$ 0,55 o minuto, da primeira hora até a segunda hora e meia alcança R\$ 0,58. Após este período adentra ao maior custo diário chegando em R\$ 0,65 o minuto e baixando na última hora do dia para R\$ 0,62.

Organizados os custos por unidade de tempo da capacidade, será apresentamos as equações dos tempos, que determinaram o tempo despendido em um dia normal de trabalho.

Os dias analisados foram denominados de “normais” por não terem sido feitas coletas de tempo em dias que precedem feriados (ou os conhecidos *feriadões*). Além disso, não foram consideradas as segundas-feiras, que usualmente são mais concorridas em laboratórios e as sextas-feiras, que tipicamente são pouco procuradas. Os tempos obtidos foram os seguintes:

**Tabela 5 - Duração média dos procedimentos de recepção, coleta e análise laboratorial de material biológico.**

Procedimento	Duração média do procedimento
X <sub>1</sub> : Recepção do cliente (antes e depois da coleta de material)	252 segundos = 4,20 minutos
X <sub>2</sub> : Coleta de sangue (por cliente)	186 segundos = 3,10 minutos
X <sub>3</sub> : Exame Laboratorial de sangue (por exame)	201 segundos = 3,36 minutos
X <sub>4</sub> : Bioquímico (por exame)	60 segundos = 1 minuto
X <sub>5</sub> : Exame de fezes	90 minutos
X <sub>6</sub> : Exame de urina	15 minutos
X <sub>7</sub> : Espermograma	60 minutos
X <sub>8</sub> : Confecção do relatório (instrumental)	36 segundos = 0,6 minuto
X <sub>9</sub> : Confecção do relatório (manual)	288 segundos = 4,80 minutos
X <sub>10</sub> : Despacho e recebimento de exames externos ao laboratório (média dos grupos)	144 segundos = 2,4 minutos

Fonte: Elaborado pelos autores.

As equações dos tempos dos procedimentos diários no laboratório ficaram assim descritos matematicamente:

$$TP_1(\text{Recepção/Coleta}) = 4,20X_1 + 3,10X_2 + 16$$

$$TP_2(\text{Laboratório-instrumental}) = 3,36X_3 + 1X_4\{\text{se Bioquímico}\} + 0,6X_8 + 8$$

$$TP_3(\text{Laboratório-manual}) = 90X_5 + 15X_6 + 60X_7 + 4,80X_9 + 4$$

$$TP_4(\text{Externo}) = 4,20X_1 + 3,10X_2 + 2,40X_{10} + 24$$

O valor de  $\beta_0$  médio para cada caso foi o tempo estimado que os atendentes utilizam no atendimento a telefonemas e explicações concernentes aos exames. Trata-se de um grupo de tempos muito difícil de ser ajustado, pois depende de circunstâncias momentâneas. Além disso, a casos em que a coleta e exame necessitam ser refeitos, porém no acompanhamento feito não houve registro do mesmo, contudo em entrevista foi apresentado este problema de re-trabalho.

Outro detalhe que merece registro é a questão de exames em que o cliente faz o pagamento direto ao setor de recepção e coleta. Esse procedimento mesmo podendo parecer fácil e rotineiro, tem por característica ser extremamente variável, ou seja, às vezes é muito rápido, outras vezes bastante demorado.

No cômputo geral dos dados o trabalho chegou a um atendimento médio de 32 clientes ao dia com um total de 67 exames a serem confeccionados. Mesmo fugindo do escopo de trabalho, registra-se que ocorre uma ociosidade de mais de 50% no uso do laboratório. Isto causado pelo número de atendimentos, elevado número de atendentes e laboratoristas e ao grande número de exames realizados externos ao laboratório estudado.

Para obter o custo do exame basta agora fazer um prognóstico de sua duração e multiplicar pelo custo unitário no setor, assim se obterá o custo do exame.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No caso específico do Laboratório de Análises Clínicas estudado o que preocupava na aplicação do TDABC era o tamanho empresa e suas pequenas transações. Porém, o que determinou o grau de compatibilidade tem menos a ver com tamanho que com outros fatores, como os que seguem:

Padronização dos processos: quanto mais repetitivos forem os processos, mais fácil será modelá-lo por meio das equações de tempo;

Diversidade de produtos e clientes: quando se tem apenas poucos produtos ou clientes eles são relativamente semelhantes uns aos outros. Este fator já havia sido mencionado por Kaplan (2007, p. 278), acrescentando que “a acuracidade dos sistemas de custo padrão ou do ABC convencional poder ser suficiente”. Se, contudo, os produtos da empresa forem diversificados, em termos de volumes de vendas, grau de padronização e nível de serviços, os benefícios de um modelo de custeio mais acurado compensam seus custos.

Custos altos e crescentes: uma pequena empresa, como a estudada, pode beneficiar-se com o modelo TDABC pela sua magnitude e pela tendência dos custos indiretos verificados na organização. Sem um modelo de custeio exato, mesmo as pequenas empresas tendem a acrescentar muitas variações à seus produtos e serviços e aceitar muitos pedidos especiais de clientes, fatores que acarretam aumento do consumo de recursos.

Disponibilidade de dados: o modelo TDABC exige dados sobre as transações. Neste trabalho os dados não estavam disponíveis de imediato nem puderam ser recuperados de alguma fonte. Contudo, mesmo o número de exames sendo elevado, ele

foi extremamente simplificado pela existência de equipamentos eletrônicos no setor de análise, que inicialmente foi imaginado extremamente complexo e cheio de etapas diferenciadas.

Sobre as equações de tempo, imaginou-se que com a inclusão de mais características e direcionadores de processo no modelo, fez parecer inicialmente que o TDABC fosse ainda mais complexo que o método convencional. Isto não ocorreu, pois as equações de tempo devem ser compreensíveis e fundamentadas na realidade das operações. Este estudo recomenda não construir equações de tempo com direcionadores que não estejam prontamente disponíveis. Tampouco, sugere-se que desenvolver equações para processos que o pessoal operacional não possa descrever em termos simples. Do mesmo modo, nem todas as equações dos processos exigem o mesmo rigor. No caso dos processos de baixo custo e poucas variáveis, como é o caso da pesquisa que se encerra, as equações de tempo podem ser substituídas por meras estimativas de tempo. Kaplan (2007, p. 279) acrescenta que “o modelador do TDABC expandirá as equações de tempo conforme as necessidades e o fará apenas quando o acesso aos direcionadores adicionais for imediato”.

O LAC estudado não usava nenhum método de custeio. Contudo, caso houvesse algum existente, em especial o ABC convencional este poderia ser usado. Pois, com o modelo ABC já estariam definidos os processos básicos e as estruturas das atividades.

Kaplan chama atenção ao fato de que o TDABC deve ser realizado em equipe. Inicialmente, a pesquisa se desenvolveu sem efetivamente levar em conta esse enlace. Entrementes, foi observado que as equipes de ambos os setores estudados (Recepção/coleta e laboratório) se comunicavam efetivamente. O modelo TDABC exigiu dados específicos e estes dados se compartilhados afetam decisivamente a elaboração e implantação do exposto, além de tornar a simulação e avaliação do modelo possível.

Nesta pesquisa, a presença da academia (e de suas exigências de prazo e método) fez com que as equações de tempo fossem organizadas pelos autores, contudo esta atribuição pode ser delegada a algum líder de equipe da TDABC. Este responsável deverá construir, manter, modificar, adaptar e fazer evoluir o modelo.

Embora os funcionários que executam o mesmo processo possam apresentar diferenças de desempenho, estas variações não influenciam os custos dos exames. Estas variações desaparecem quando são tomados tempos médios. Evidentemente, quanto maior o grupo mais acurado será o tempo estimado para servirem de parâmetros nas equações de tempo. A identificação de variações resultantes do nível de treinamento e de habilidade dos empregados é importante para a melhoria das operações, mas não influenciam os custos usados para gerenciar produtos. Contudo, deve-se monitorar a disponibilidade e desempenho de cada empregado para propósitos de custeio estratégico.

Como o modelo TDABC monitora e quantifica sistematicamente a capacidade fornecida, mas não usada, para processamento das transações, para a produção e entrega de produtos e para a prestação de serviços aos clientes. Os praticantes do TDABC também podem identificar desperdícios e examinar as equações de tempo em busca de ineficiências nos processos. Ao fazer entrevistas para estimar os parâmetros a serem incluídos nas equações de tempo, a equipe envolvida no projeto tem condições de avaliar as etapas do processo como agregadoras de valor ou não-agregadoras de valor.



Os tempos e em consequência, os custos referentes a etapas do processo que não adicionam valor tornam-se alvos das metodologias de gestão enxuta e de melhoria dos processos.

O cálculo do tempo necessário para realizar uma operação ou uma atividade foi apresentado pela confecção das equações de tempo:  $TP_1$ ,  $TP_2$ ,  $TP_3$  e  $TP_4$ . Logo, se dá como respondida a questão de pesquisa.

A hipótese de que os custos na recepção e coleta não são desprezíveis foi confirmada. De fato os custos de recepção e coleta não são desprezíveis frente aos custos laboratoriais, mas um detalhe que o trabalho supunha como óbvio, ou seja, que os procedimentos laboratoriais fossem extremamente mais volumosos e complexos em relação à recepção e coleta se mostrou completamente falsa. A composição e detalhamento do laboratório podem ser classificados como simples, visto que a maioria dos exames é realizada por máquinas, o que desfaz a idéia de que o Setor-2 é mais complexo, mas sim sofisticado.

O objetivo geral foi atendido, na medida em que as exigências básicas do modelo TDABC foi atendido, tanto no seu primeiro requerimento (determinação por unidade de tempo) e o segundo (determinação do tempo necessário para realizar uma operação). Como não se conhecia o modelo aplicado em LACs na literatura, o viés da cientificidade se mostra alcançado.

O objetivo geral foi alcançado, apoiado nos objetivos específicos elencados no início do trabalho. Conforme os mesmos eram alcançados, o objetivo geral se revelava. Assim, foi feito o levantamento dos custos dos materiais envolvidos nas etapas de recepção/coleta e análise material biológico no LAC alvo. Do mesmo modo foram apurados os custos de pessoal (salários e encargos), envolvidos no conjunto operacional de procedimentos do LAC. Mesmo parecendo óbvios estes dois procedimentos apontados como objetivos, eles receberam atenção especial e diferenciada, pois sequer o LAC alvo dispunha de todos os dados organizados e seus registros eram precários para os padrões contábeis na atualidade.

## REFERÊNCIAS

BEUREN, Maria Ilse. **Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade**. 2 ed. São Paulo: Atlas.

CASSARRO, Antonio Carlos. **Sistemas de informações para Tomada de Decisões**. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

COLAUTO, Romualdo Douglas; Beuren, Ilse Maria. Coleta, análise e interpretação dos dados. In: BEUREN, Ilse Maria (org.) **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2003.

COGAN, S. **Custos e Preços: formação e análise**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

DIAS FILHO, José Maria. **Análise do Sistema de Custeio Baseados em Padrões: Um Instrumento para a Gestão Empresarial em Ambientes Competitivos**. XVI Congresso Brasileiro de Contabilidade. Goiânia-GO, 2000-CD-ROM.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas da pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

HORNGREN, Charles T.; FOSTER, George; DATAR, Srikant M. **Contabilidade de custos**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

KAPLAN, R. S.; ANDERSEN, S. R. **Custeio Baseado em Atividade e Tempo: *Time-Driven Activity-Based Costing***. Tradução: Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

KHOURY, C. Y., ANCELEVICZ, J. **Controvérsias acerca do sistema de custos ABC**. Revista de Administração de empresas (RAE), Jan/Mar., 2000.

MARTINS, E. **Contabilidade de Custos**. 9ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.

OLIVEIRA, L. M. DE; PEREZ JR, J. H. **Contabilidade de Custos Para Não Contadores**. São Paulo: Atlas, 2000.

OSTRENGA, M. **Guia da Ernst & Young para gestão total dos custos**. Rio de Janeiro: Record, 1997.

PIZZOLATO, Nélcio Domingos, **Introdução à Contabilidade Gerencial**. São Paulo: Makron Books, 2000.

SANTOS, Joel J. **Análise de Custos: um enfoque gerencial com ênfase para custeamento marginal**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1990.

YIN, Roberto K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. Ed. Porto Alegre: Bookmann, 2001.