

FACULDADE NOVOS HORIZONTES
Mestrado em Administração

**A APLICAÇÃO DO TDABC NA ELABORAÇÃO DO PREÇO DE
TRANSFERÊNCIA DA FUMARC**

Ricardo Lúcio de Assis

Belo Horizonte
2013

Ricardo Lúcio de Assis

**A APLICAÇÃO DO TDABC NA ELABORAÇÃO DO PREÇO DE
TRANSFERÊNCIA DA FUMARC**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Acadêmico em Administração da Faculdade Novos Horizontes, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Wendel Alex Castro Silva.

Linha de pesquisa: Tecnologias de Gestão e Competitividade.

Área de concentração: Organização e estratégia.

Belo Horizonte
2013

FICHA CATALOGRÁFICA

Assis, Ricardo Lucio de

A848a

A Aplicação do TDABC na Elaboração do Preço de Transferência da FUMARC. / Ricardo Lucio de Assis. - Belo Horizonte: FNH, 2013 - 109 f.

Orientador: Prof. Dr. Wendel Alex Castro Silva.

Dissertação (mestrado) – Faculdade Novos Horizontes, Programa de Pós-graduação em Administração.

1. Custo. 2. Preço de transferência. 3. Ociosidade. I. Silva, Wendel Alex Castro. II. Faculdade Novos Horizontes, Programa de Pós-graduação em Administração. III. Título.

CDD: 657.42

FOLHA DE APROVAÇÃO
(elaborado pela Secretaria)

DECLARAÇÃO DE REVISÃO DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

AGRADECIMENTOS

Este estudo é fruto de muito esforço, dedicação e abdicção, por isso, agradecer a todos que contribuíram para este trabalho e tiveram paciência nesses momentos é uma tarefa arriscada, pois certamente esquecerei alguns nomes que contribuíram nessa minha caminhada.

Não obstante, gostaria de iniciar meus agradecimentos pela mulher que me deu a vida, minha mãe, por ser um exemplo único a ser seguido, admirado e respeitado; fonte de inspiração e ética, sem seus ensinamentos, nada teria acontecido.

Ao professor, Doutor Wendel Alex Castro Silva, meu orientador, pelos conselhos, orientações, por se prontificar a repassar seus conhecimentos e experiências, demonstrando a importância do saber e por me trazer à realidade em momentos de devaneios.

Aos professores, Dr. Alfredo Alves de Oliveira Melo, Dr. Hudson Fernandes Amaral e Dr. Luciano Zille Pereira, pelas contribuições, observações e sugestões.

Ao meu amor, pela sua presença ao longo desta caminhada e aos meus colegas de mestrado. A Bia da secretaria de pós-graduação, pela ajuda e paciência. E a Deus por colocar todas essas pessoas na minha caminhada.

RESUMO

O ambiente econômico em que as empresas estão inseridas exige que as organizações busquem a todo instante combater a ociosidade e eliminar os desperdícios e as ineficiências em seus processos produtivos. Empresas inseridas nessa ambiência procuram novas metodologias de custeio que auxiliam a eficácia produtiva. A utilização do preço de transferência como ferramenta para contribuir para a questão da eficácia empresarial vem ganhando destaque na literatura acadêmica. A metodologia utilizada na elaboração do preço de transferência deve possibilitar aos gestores informações que qualifiquem e quantifiquem a contribuição que cada atividade oferece no resultado final da empresa. Nesse sentido, este estudo teve como objetivo desenvolver o modelo TDABC para aplicação na gestão do preço de transferência em uma indústria gráfica da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Este estudo de caso aplicado teve uma abordagem qualitativa. O modelo de custeio baseado em atividade e tempo proposto foi testado em 46 ordens de serviços que envolveram a produção de livros no ano de 2012. Os resultados demonstraram que é possível desenvolver um modelo TDABC e aplicá-lo na gestão do preço de transferência. O estudo ainda demonstrou que é possível implantar um modelo de custeio baseado em atividade e tempo, sem que houvesse a utilização do ABC por parte da empresa pesquisada. O modelo TDABC, por meio das equações do tempo, possibilitou, à alta administração, simular e planejar melhor os ganhos com as vendas dos livros monitorando os custos das unidades envolvidas no preço de transferência; conhecer as ineficiências e combater a ociosidade e os desperdícios. O estudo apontou algumas limitações do TDABC, em especial, a subjetividade das respostas dos entrevistados em relação ao tempo gasto. Espera-se oferecer uma contribuição para o estudo de preço de transferências e TDABC, além de estimular novos estudos, principalmente nas empresas que já adotam o ABC como preço de transferência, podendo, assim, compará-lo com o custeio baseado em atividade e tempo.

Palavras-chave: Custo. Preço de transferências. Custeio baseado em atividade e tempo. Desperdícios. Ociosidade.

ABSTRACT

The economic environment, in which companies are inserted, demands of them a constant struggle against idleness and the eradication of waste and inefficiencies in their production processes. In this ambience, companies are seeking new costing methods that assist them in the productive efficiency. The use of the transfer price as a tool to contribute to the question of the entrepreneurial effectiveness has been getting importance in academic literature. The methodology used when preparing the transfer price should provide, for the managers, information that qualify and quantify the contribution that each activity offers in the final result. In this sense, this study aimed to develop the model TDABC to use in the management of transfer price in a printing industry of the metropolitan area of Belo Horizonte. This case study had a qualitative approach. A time-driven activity-based costing model was tested in 46 service orders of book production during the year of 2012. The results showed that it is possible to develop a TDABC model and use it in the transfer price management. This study also demonstrated that it is possible to deploy the time-driven activity-based costing model without the use of ABC by the studied company. The TDABC model, through time equations, allowed senior management to simulate and plan better the gains with book sales by monitoring the costs of the units involved in the transfer price. It also helped to locate the inefficiencies and to struggle the idleness and waste. The study showed some limitations of TDABC, in particular, the subjectivity of the answers of those interviewed about the time spent. This study is expected to offer a contribution to transfer price researches and TDABC, besides promoting new ones, mainly in companies that adopt the ABC as a transfer price, so that it can be compared with the time-driven activity-based costing.

Keywords: Costing. Transfer price. Time-driven activity-based costing. Waste. Idleness.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Organograma da FUMARC.....	21
Figura 2 – Fluxo produtivo da FUMARC	23
Figura 3 – Sistemas de custeios tradicionais	28
Figura 4 – Sistema de custeio baseado em atividade	28
Figura 5 – Fluxo das despesas com recursos para as unidades de apoio e departamento	33
Figura 6 - Implementação do Time-Driven ABC.....	36
Gráfico 1 – Objetivos estratégicos e políticas de preços de transferência	43
Gráfico 2 – Custo de atividade produtiva RKW x TDABC	91
Gráfico 3 – Custo total produtivo RKW x TDABC.....	92
Gráfico 4 – Preço de transferência RKW x TDABC.....	93
Gráfico 5 – Composição do preço de transferência em percentual RKW	94
Gráfico 6 – Composição do preço de transferência em percentual modelo TDABC	95
Quadro 1 – Número de funcionários da FUMARC	20
Quadro 2 – Abordagem tradicional e abordagem ABC	29
Quadro 3 – Sequência de implementação do TDABC	34
Quadro 4 – Características das organizações competitivas, cooperativas e colaborativas	42
Quadro 5 – Vantagens e desvantagens do preço de transferência baseado no preço de mercado	47
Quadro 6 – Modelos de preço de transferência baseado em custos	49
Quadro 7 – Modelo de preço de transferência baseado em negociação - pontos positivos e negativos	58
Quadro 8 – Distribuição primária e secundária	61
Quadro 9 – Resumo das técnicas e fontes de pesquisa	69
Quadro 10 – Informações utilizadas pelos níveis Estratégico, Tático e Operacional	72
Quadro 11 – Atividades produtivas e suas variações.....	77
Quadro 12 – Consumo de tempo das Macro e Microatividades.....	79
Quadro 13 – Fórmulas das Equações do Tempo para as Macroatividades Produtivas da FUMARC.....	86
Quadro 14 – Composição do custo da atividade produtiva a partir da ordem de serviço 5401	96
Quadro 15 – Demonstração do resultado das vendas dos livros na Loja	97

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Custo por minuto produtivo a partir do RKW	71
Tabela 2 – Cálculo da Capacidade Prática por Horas Contratadas	73
Tabela 3 – Minutos produtivos	74
Tabela 4 – Recursos e custos mensais dos setores de Pré-impressão/CTP, Arte Final e Komori	75
Tabela 5 – Recursos e custos mensais dos setores de Solna, Harris (Rotativa) e Copiadora Digital	75
Tabela 6 – Recursos e custos mensais dos setores de Guilhotina e GTO	76
Tabela 7 – Custo por minuto produtivo modelo TDABC	87
Tabela 8 – Custo produtivo total por minuto RKW e TDABC	89
Tabela 9 – Ordem de serviços de livros executadas em 2012	89
Tabela 10 – Composição do preço de transferência de 2012	94
Tabela 11 – Composição do preço de transferência da ordem de serviço 5401	96

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABC – *Activity-Based Costing*

ABIGRAF – Associação Brasileira das Indústrias Gráficas

APL – *A Programming Language*

CTP – *Computer to plate*

EMS – *Enterprise Management System*

FUMARC – Fundação Mariana Resende Costa

GS – *Gworks Solution*

LBA – Legião Brasileira de Assistência

PPA – Plano Analítico do Administrador

PUC Minas – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

RMBH – Região Metropolitana de Belo Horizonte

RKW – *Reichskuratorium fur Wirtschaftlichkeit*

SMC – Sociedade Mineira de Cultura

TDABC – *Time-Driven Activity-Based Costing*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Problema	15
1.2	Objetivo Geral	15
1.3	Objetivos Específicos	15
1.4	Justificativa	16
2	CARACTERIZAÇÃO	18
3	REFERENCIAL TEÓRICO	24
3.1	Custeio Baseado em Atividade	24
3.2	Custeio Baseado em Atividade e Tempo (TDABC).....	30
3.2.1	Equações de Tempo.....	34
3.2.2	Implementação do TDABC.....	36
3.2.3	Estudos empíricos.....	37
3.3	Preço de Transferência como Avaliação de Desempenho	39
3.3.1	Modelo Baseado no Preço de Mercado	46
3.3.2	Modelos Tradicionais de Preço de Transferência Baseado em Custos	48
3.3.3	Modelo de Abordagem	56
3.3.4	Modelo Administrado	59
3.4	Sistema RKW	59
4	METODOLOGIA.....	63
4.1	Caracterização da Pesquisa	63
4.1.1	Abordagem.....	63
4.1.2	Quanto aos Fins e quanto aos Meios	64
4.1.3	Unidade de Análise.....	64
4.1.4	Unidade de Observação.....	65
4.1.5	Sujeitos de Pesquisa.....	65
4.1.6	Técnicas de Coleta de Dados	65
4.1.7	Técnicas de Análise de Dados	67
4.1.8	Procedimentos Metodológicos para Implantação do TDABC	68
5	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	70
5.1	Apresentação do Modelo	70
5.2	Contestação com o RKW	86
6	CONCLUSÕES	99
6.1	Sugestão para novos estudos.....	101
	REFERÊNCIAS.....	103

1 INTRODUÇÃO

No passado, os principais fatores de produção, como os custos dos materiais e mão de obra direta, representavam parcelas consideráveis e poderiam ser facilmente mensurados e identificados em cada produto conforme ressaltado por Carvalho (2002). Mas no atual cenário econômico, a disputa pelos clientes, que estão cada vez mais exigentes, tem tornado o mercado altamente competitivo, exigindo dos gestores profundo conhecimento dos negócios, com demanda de informações fidedignas, capaz de subsidiar a tomada de decisão no curto espaço de tempo. Garrison, Norren e Brewer (2011) destacam que: “nas últimas décadas, tem havido muita turbulência e transformação no ambiente de negócios”. O sucesso da empresa vai depender do seu tempo de resposta às novas demandas do mercado.

Com demandas diversificadas e um consumidor mais exigente, as organizações se viram obrigadas a investir em novas tecnologias, visando ao aprimoramento dos processos, como destacam Khoury e Ancelevicz (1999) e Carvalho (2002). As empresas passam também a buscar novos mercados para maximizar seus lucros, sem perder de vista a redução de custos e a motivação de seus gerentes. De acordo com Melo e Silva (2002), as empresas com essas características chegam a possuir, estrategicamente, grande parte da cadeia de valor, fábricas e pontos de vendas, que, na maioria dos casos, não estão funcionando no mesmo espaço.

A necessidade de diversificação dos produtos, a pressão por reduzir os custos e a maximização dos lucros, além dos avanços tecnológicos e da busca por desempenhos incontestáveis com ganhos de produtividade criam um novo cenário corporativo. As empresas devem avaliar cada centímetro quadrado de sua cadeia produtiva, mensurando a todo instante se é necessário comprar um produto de uma área interna ou se deve buscar no mercado externo, ou se fecha ou se amplia uma área (COGAN, 2002). Essa nova realidade constata a necessidade de revigorar os sistemas contábeis, com criação de metodologias de controle dos custos capazes de oferecer informação aos usuários e investidores (CARVALHO, 2002).

Nesse contexto, “a dinâmica atual do mercado e das organizações impõe mudanças estruturais para que estas se mantenham qualificando os desempenhos” (ALMEIDA, 2010, p.13). Embora a maioria dos fatores externos tenha grande impacto no resultado das organizações, uma empresa pode utilizar a administração de custos como forma de amortecimento desses impactos ao direcioná-los para a formação do preço de transferência, do preço de venda, da análise de desempenho e para o planejamento e controle dos custos (ASSIS; SILVA; CUNHA, 2012). Com o intuito de avaliar o desempenho de cada unidade a ponto de medir sua contribuição no lucro total da empresa, Cogan (2002) sugere o preço de transferência.

O preço de transferência começa a ganhar relevância com o surgimento de grandes organizações, onde as responsabilidades gerenciais encontravam-se bastante diluídas, a partir da descentralização das decisões (MAURO, 1991). Fischer e Colauto (2006) enfatizam que a filosofia organizacional do atual cenário econômico-financeiro é a descentralização, e que um dos principais desafios na operação de um sistema descentralizado é criar métodos satisfatórios para administrar bens e serviços transferidos de uma unidade de negócio para outra. Anthony e Govindarajan (2008) ressaltaram que uma das alternativas mais significativas para solucionar a questão é a utilização adequada do preço de transferência.

Dessa forma, Kaplan e Cooper (1998), Cosenza e Alegria (2004) e Catelli (2007) destacam que, no atual cenário das empresas, a administração dos custos e o preço de transferência tornam-se um dos aspectos mais importantes para manter e orientar suas atividades, contribuindo para o resultado final da organização. No atual cenário competitivo, com o qual os gestores se deparam, tornam-se cada vez mais evidentes e preocupantes as deficiências dos sistemas tradicionais de custeio e de mensuração de resultado. Os gestores, por meio de suas decisões, deveriam otimizar seus resultados contribuindo favoravelmente para o resultado da empresa, sendo a mensuração dessas contribuições feita por meio do preço de transferência (CATELLI, 2007).

A literatura aponta várias metodologias que usam como base a apuração de custos para determinar os preços de transferência. Kaplan e Cooper (1998), Cogan (2002), Catelli (2007) e Atkinson *et al.* (2008) destacam o custo real, o custo padrão, o custo

com margem, o custo variável e o preço sombra. Com tantas formas, Melo e Silva (2002) destacam que “a revolução tecnológica, as mudanças estruturais e o aumento da competitividade, principalmente nos preços, vêm colocando cada vez mais em desuso os métodos tradicionais de custeio”. Sendo assim, esse avanço tecnológico fez com que a participação dos custos indiretos na composição dos custos dos produtos aumentasse. Como consequência, houve uma grande insegurança quanto à validade dos métodos tradicionais de apuração dos custos, que não conseguiam fornecer informações precisas (ALMEIDA, 2010). Melo e Silva (2002) e Souza *et al.* (2010a) destacam que o custeio *Activity Based Costing* (ABC) surgiu para suprir essas necessidades.

Nakagawa (1994, p. 41) chega a destacar que o uso do ABC “está intimamente associado ao bom senso e ao fomento à criatividade”. Autores como Kaplan e Cooper (1998), Cogan (2002), Atkinson *et al.* (2008), Melo e Silva (2002), Martins (2005), Garrison, Norren e Brewer (2011) consideram o sistema ABC superior aos demais, principalmente no que tange à geração de informação para auxílio na tomada de decisão. Kaplan e Cooper (1998, p. 345) chegam a destacar que o sistema de custeio ABC “parece ser o elo que faltava na política de preço de transferência”.

No entanto, o ABC tem sofrido uma série de críticas relacionadas à sua eficácia na geração de informações úteis para o processo decisório (SOUZA *et al.*, 2010a). Kaplan e Anderson (2007), Souza *et al.* (2010a) destacam que uma das principais limitações desse método consistia em não considerar os gargalos de produção, além de ter altos custos de implantação.

Com o intuito de solucionar os problemas do ABC, Kaplan e Anderson (2004) propõem um aperfeiçoamento do modelo intitulado *Time-Driven Activity-Based Costing* (TDABC). De acordo com os autores, as principais características do TDABC em relação ao ABC são as equações do tempo e a eliminação das entrevistas com os funcionários. O modelo TDABC é capaz de “refletir muito mais variação e complexidade que o modelo ABC convencional, sem criar demanda explosiva de estimativa, de armazenamento e de capacidade de processamento” (KAPLAN; ANDERSON, 2007, p.9).

1.1 Problema

O TDABC parece ser bastante indicado para as indústrias gráficas brasileiras que, de acordo com Assis, Silva e Cunha (2012), vêm sofrendo com a concorrência das tecnologias como internet, *iphone*, *ipad*, livros digitais, dentre outras. Nesse contexto de perspectiva de queda de mercado gráfico, acirramento da concorrência, surgimento de novos produtos substitutos, criação de grandes mercados de livre comércio e a necessidade de interagir com a ambiência, torna-se imprescindível o conhecimento preciso do preço de transferências e dos custos que o compõem.

Nesse sentido, decidiu-se verificar: é possível aplicar o TDABC na gestão do preço de transferência em uma indústria gráfica da Região Metropolitana de Belo Horizonte?

1.2 Objetivo Geral

O presente trabalho teve como objetivo verificar a possibilidade de aplicação do TDABC na gestão do preço de transferência em uma indústria gráfica da Região Metropolitana de Belo Horizonte.

1.3 Objetivos Específicos

- a) Identificar os recursos fornecidos para as atividades produtivas desenvolvidas pela gráfica da Fundação Mariana Resende Costa (FUMARC);
- b) Mensurar o tempo utilizado para cada ocorrência de uma atividade, com base em distintos direcionadores de custos;
- c) Elaborar as equações de tempo para cada atividade produtiva desenvolvida pela gráfica da FUMARC, testando o modelo;
- d) Identificar e descrever os benefícios e limitações do modelo TDABC na FUMARC;
- e) Comparar o atual sistema de custeio da RKW com o método proposto por Kaplan e Anderson (2007), verificando qual fornece a melhor informação para a gestão do preço de transferência.

1.4 Justificativa

No plano acadêmico, a pesquisa justifica-se, uma vez que estudos sobre o tema TDABC são recentes na literatura considerando seu desenvolvimento, principalmente no que tange à sua utilização para formulação do preço de transferência. A pesquisa em TDABC é, assim, uma abordagem nova, que não tem sido muito aplicada.

Saraiva Junior (2010) destaca que, por ser uma metodologia recente lançada na literatura, o TDABC deve passar por mais análises acadêmicas para que sua superioridade em relação às outras metodologias de administração de custos, em especial ao ABC, seja confirmada ou refutada. Ainda no plano acadêmico, espera-se com este estudo contribuir também para o campo bibliográfico e empírico sobre o tema TDABC e sua aplicabilidade na questão do preço de transferência.

No plano social, a relevância do estudo concentra-se no fato de que a Fundação, apesar de ser pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, existe com o intuito de contribuir para o desenvolvimento da solidariedade entre os homens, principalmente no que tange ao campo social e cultural, além de ser obrigada estatutariamente a contribuir financeiramente para a realização de serviços de assistência social prestados pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas).

Outro fato importante no plano social diz respeito ao papel da indústria gráfica na geração de empregos no mercado brasileiro. Estudos realizados pela Associação Brasileira das Indústrias Gráficas (ABIGRAF) indicam que a indústria gráfica no Brasil é responsável pela geração de 220 mil empregos distribuídos em 20 mil estabelecimentos e com uma produção de aproximadamente R\$ 29,7 bilhões. Ainda de acordo com a Associação, Minas Gerais possui 19,7% das gráficas do Brasil, sendo, portanto, o segundo maior parque gráfico do país, perdendo apenas para São Paulo.

No plano organizacional a ABIGRAF enfatiza que o cenário de 2013 para a indústria gráfica é desanimador. A produção de 2012 do setor caiu em 5,4% em relação a

2011 e espera-se que em 2013 a indústria gráfica caia algo em torno de 5,6%. Almeida (2010) destaca que as organizações, em geral, são organismos vivos e dinâmicos que interagem frequentemente com sua ambiência, em rápidas mudanças. Nesse sentido espera-se que, com as informações geradas pela pesquisa, possam orientar a administração da FUMARC a traçar estratégias que possibilitem priorizar atividades mais rentáveis, prevendo excessos de capacidade de recursos, evitando gargalos, provendo uma avaliação justa dos gestores e a utilização eficaz de recursos, gerando superávit para cumprimento de suas obrigações sociais.

Este estudo está organizado da seguinte forma: no Capítulo 1, é apresentada a Introdução com a problematização, os objetivos geral e específicos e as justificativas nos planos acadêmico, social e organizacional. O Capítulo 2 é dedicado à caracterização da ambiência do estudo, com o histórico da organização, negócio, missão, valores e estrutura organizacional. Nesse capítulo, também foi detalhado o *lôcus* da pesquisa. No Capítulo 3, é apresentado o Referencial Teórico e, no Capítulo 4, a metodologia assumida. No Capítulo 5, faz-se a apresentação do Modelo, e é apresentada a análise dos resultados encontrados e, por fim, no Capítulo 6, são apresentadas as conclusões e, posteriormente, as referências.

2 CARACTERIZAÇÃO

O estudo de caso apresentado foi desenvolvido, tendo como base a FUMARC. Uma entidade constituída na forma de fundação privada, cujas regras de constituição e condução encontram-se disciplinadas nos artigos 62 a 69 do novo Código Civil Brasileiro. As fundações têm suas características enunciadas nos artigos 24 e 30 do Código Civil, como sendo:

- a) os fins, os meios próprios e os interesses são estabelecidos pelo fundador;
- b) os fins são perenes e imutáveis;
- c) o patrimônio é fornecido pelo instituidor; e
- d) as resoluções são delimitadas pelo instituidor.

As fundações, conforme Conselho Federal de Contabilidade (2003), são entes jurídicos que têm como fator preponderante o patrimônio. O Conselho ainda destaca que a fundação ganha personalidade jurídica e deverá ser administrada de modo a atingir o cumprimento das finalidades estipuladas pelo seu instituidor. A partir da vigência do Código Civil de 2002, somente podem ser constituídas fundações para fins religiosos, morais, culturais ou de assistência conforme parágrafo único do art. 62.

O Conselho Federal de Contabilidade (2003) destaca que o Poder Público tem procurado conceder alguns benefícios para incentivar a criação de novas associações e fundações, e até mesmo ajudar na sobrevivência das que já existem. De acordo com o Conselho, os benefícios vão de imunidade e isenções de impostos e contribuições, até a possibilidade de recebimento de recursos públicos, por meio de convênios e contratos.

Em suma, a FUMARC é uma fundação, sem fins lucrativos, com sede em Belo Horizonte, instituída pela Sociedade Mineira de Cultura (SMC), entidade mantenedora da PUC Minas. Para alcançar seus objetivos, conforme determinação estatutária, a FUMARC pode realizar: cursos, concursos, processos seletivos,

produzir e comercializar materiais didáticos, livros, artes gráficas em geral, artigos religiosos, dentre outros.

São finalidades estatutárias da FUMARC:

- a) Contribuir para o trabalho de ensino, pesquisa e extensão a cargo da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, entidade mantida pela Sociedade Mineira de Cultura;
- b) Contribuir para a realização dos serviços de assistências prestados pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais a seus estudantes e empregados;
- c) Contribuir para o desenvolvimento da solidariedade entre os homens, especialmente nos campos cultural e social;
- d) Produzir e veicular programas de radiodifusão sonora e radiodifusão de sons e imagens, com fins educativos e culturais, especialmente através da realização de cursos de formação, de treinamento, de aperfeiçoamento, de especialização e outros de interesse da sociedade;
- e) Divulgar, através de radiodifusão sonora e radiodifusão de sons e imagens, trabalhos realizados e pesquisas desenvolvidas por professores e alunos da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais e de outras instituições de ensino interessadas (FUMARC, 2013).

A história da FUMARC começa em 1970, quando foi criada a gráfica da PUC Minas com pequenas máquinas de mimeografia e tipografia e uma máquina de corte. Após 4 anos em funcionamento, a gráfica PUC Minas firmou um convênio com a Legião Brasileira de Assistência (LBA) sendo cedida algumas máquinas para a gráfica. Quando o convênio foi desfeito, a SMC resolveu investir em novas máquinas, o espaço físico já não era mais suficiente e a demanda de serviços de terceiros só aumentava. Então, em 1978, foi criada a FUMARC, que na época contava com apenas 18 funcionários. O nome dado homenageia a Dona Mariana Resende Costa, mãe do então Arcebispo Metropolitano de Belo Horizonte, Dom João de Resende Costa (FUMARC, 2013).

A FUMARC gráfica funcionou até o início da década de 80 na PUC Minas, no bairro Coração Eucarístico. Com a expansão da PUC Minas em 1982, a FUMARC é transferida para um galpão em Contagem, onde máquinas antigas foram substituídas por outras mais modernas (FUMARC, 2013).

Em 1982, a gráfica da Providência Nossa Senhora da Conceição, que funcionava no bairro Lagoinha, passou sua administração para a Arquidiocese de Belo Horizonte,

sendo a gráfica anexada à FUMARC. Foi quando a FUMARC passou a funcionar em duas localidades, Contagem e Lagoinha. Paralelamente, a FUMARC começa a explorar novos ramos e é em 1982 que a mesma inaugura uma livraria e posteriormente em 1992 uma segunda loja na igreja São Judas Tadeu no Bairro da Graça. O espaço físico da Lagoinha era pequeno para o funcionamento das novas máquinas e a FUMARC já contava com mais de 60 funcionários.

Em meados da década de 80, o espaço físico novamente ficou pequeno para atender à demanda crescente e a FUMARC é transferida para o bairro Lagoinha. É nesse período que surge a unidade de concurso que, além de realizar os vestibulares da PUC Minas, começa a executar concursos públicos.

Com a aquisição de novas máquinas, a gráfica, juntamente com seu centro administrativo, é transferida para Belo Horizonte no bairro Floresta. Com a transferência para o novo espaço, são também adquiridas novas máquinas. No final dos anos 90 e início dos anos 2000, a FUMARC contava com aproximadamente 160 funcionários. Em 2008, a FUMARC criou a Loja Grife PUC Minas, especializada em vender roupas da marca PUC Minas, bem como livros e materiais escolares. Atualmente, a FUMARC conta com 74 funcionários distribuídos conforme Quadro 1:

Quadro 1 – Número de funcionários da FUMARC

Unidade de Negócio	Nº de funcionários
Gerência Geral	2
Administrativo	13
Concursos	6
Comercial	7
Grife	3
TV Educativa	1
Gráfica	33
Loja PIO XII	5
Loja São Judas Tadeu	4
TOTAL	74

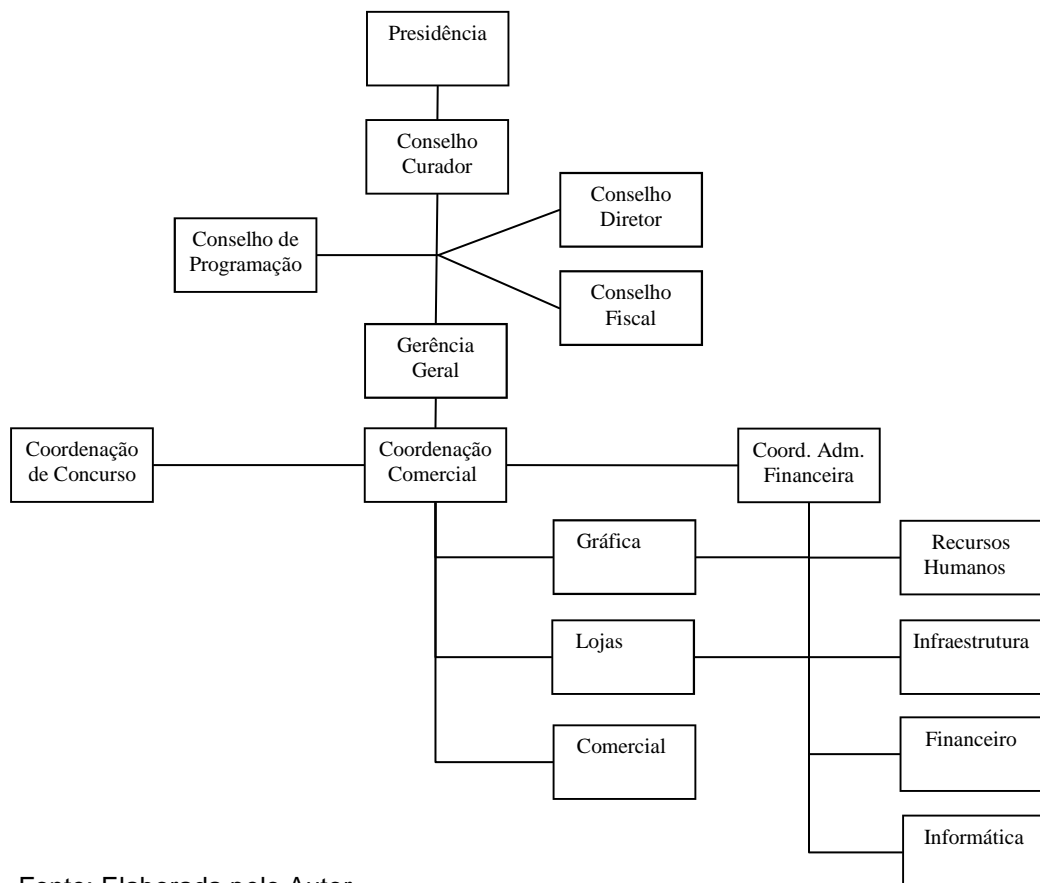
Fonte: FUMARC (2013).

Sua missão consiste em:

Cumprir as suas finalidades sociais por meio de serviços prestados com superior competência e idoneidade, produzir e comercializar produtos de qualidade a preços competitivos e justos e zelar pela ética e correção nas transações, visando à satisfação dos clientes, funcionários, colaboradores e fornecedores (FUMARC, 2013).

A sede administrativa está localizada no bairro Floresta em Belo Horizonte. A FUMARC é dividida em 03 (três) coordenações: Administrativa Financeira, Concursos e Comercial. Na FIG. 1, é apresentado o organograma da Fundação Mariana Resende Costa.

Figura 1 – Organograma da FUMARC



Fonte: Elaborada pelo Autor.

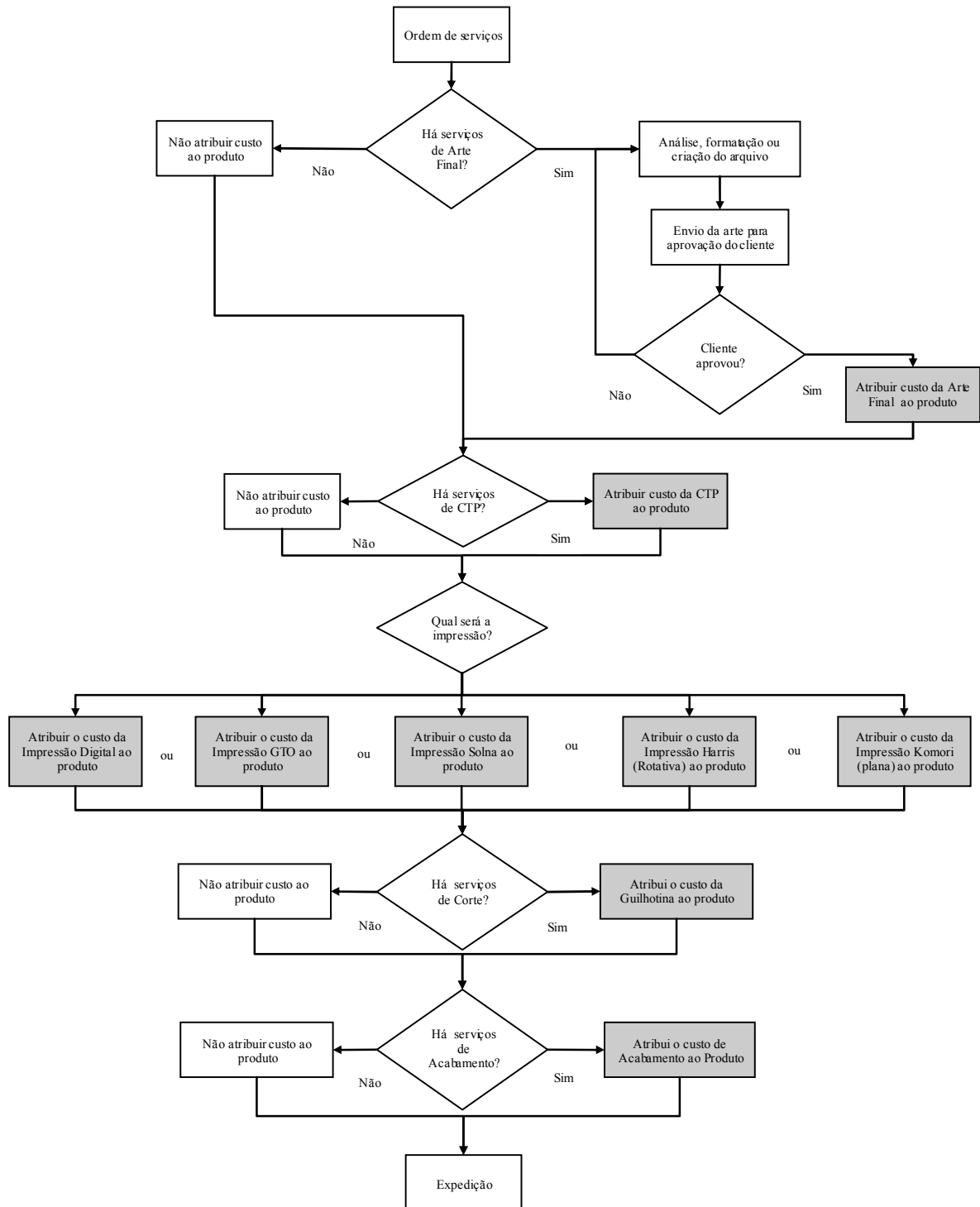
O lócus desta pesquisa será a unidade gráfica da FUMARC, que conta atualmente com 33 (trinta e três) funcionários no setor produtivo para atender às demandas internas e da Região Metropolitana de Belo Horizonte, imprimindo diariamente jornais de grande circulação, folhetos de oferta, folders, cartazes, além de executar encadernações, edição e impressão de livros, revistas e provas de concursos, diagramação, pré-impressão e arte final.

A FUMARC Gráfica é composta por quatro supervisões, sendo duas para Rotativa, uma por turno, uma para Plana e outra para Impressão Digital, todas subordinadas à Coordenação Comercial e Coordenação Administrativa Financeira, que estão subordinadas à Gerência Geral. Observa-se, na FIG. 1, que a FUMARC, mesmo sendo uma fundação privada, possui unidades de negócios descentralizadas. Ávila e Ferreira (2000) destacam que o objetivo das unidades descentralizadas é dar maior autonomia aos executivos de médio escalão, permitindo que a alta administração priorize assuntos estratégicos.

O processo produtivo da empresa, conforme FIG. 2, inicia-se após o pedido feito pelo cliente junto ao setor comercial, que pode ser por telefone, e-mail ou pessoalmente. Após o preenchimento, a ordem de serviço é direcionada ao setor produtivo, que inicia a Arte Final com uma análise ou criação do arquivo. Após executar conferências, formatações ou criações, a arte é enviada para aprovação do cliente. Após aprovação do cliente, o material é entregue ao setor de *Computer to plate (CTP)*, que verifica se existe ou não a necessidade de gravar a arte na chapa para impressão nas máquinas GTO, Solna, Harris, Komori ou Digital. Após impressão, o material é encaminhado para corte e, posteriormente, ao setor de acabamento e, por fim, expedido para o cliente.

Conforme se observa na FIG. 2, o processo produtivo é dividido em 4 (quatro) etapas: Criação, Montagem, Fabricação e Acabamento. A Criação e montagem são compostas pela área de Arte Fina e CTP. A Fabricação fica a cargo dos centros de custos: Komori, Solna, Gto, Harris e Copiadora Digital, o acabamento é composto pelas áreas de Guilhotina e Acabamento.

Figura 2 – Fluxo produtivo da FUMARC



Fonte: Elaborada pelo Autor.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico desta pesquisa foi estruturado da seguinte forma: Custeio baseado em Atividade; o Custeio Baseado em Atividade e Tempo, as equações de tempo, a implementação do *Time Driven* e algumas críticas encontradas na literatura; o Preço de Transferência como Avaliação de Desempenho e os modelos: Baseado no Preço de Mercado; os Modelos tradicionais de preço de transferência baseados em custos; Modelo de abordagem e Administrado; e o sistema RKW que é utilizado na FUMARC.

3.1 Custeio Baseado em Atividade

Após a Revolução Industrial, os sistemas de produção que até então eram manuais e familiares passam para industriais e em grande escala, o que contribui para demanda de informações de custos. Ressalta-se que a primeira informação de custos de que se tem registro foi feita em 1867 pelo tesoureiro da *Lawrence Manufacturing Company* quando foi incluído em seu relatório anual o custo de mão de obra em 4 departamentos de processamento, os gastos incorridos com reparos e renovações, bem como os lucros, perdas e dividendos (BOTELHO, 2006; FLEISCHMAN; TYSON, 1997).

Até os anos 40, a era da Revolução Industrial, as despesas indiretas eram, de acordo com Cogan (2002), rateadas segundo critérios únicos e volumétricos. Garner (1976) destacou que a Revolução Industrial deu grande influência para o crescimento da administração de custos, contudo o progresso tecnológico das máquinas foi mais rápido do que o progresso em administração de custos. Nesse sentido, Carvalho (2002) destaca que a Revolução Industrial foi determinante para o desenvolvimento da administração de custos e também para a contabilidade de custos, estimulando novas técnicas gerenciais mais apuradas. De acordo com Carvalho (2002, p. 18), “Nesse momento, foi verificada a necessidade de desenvolver metodologias que viabilizassem o controle dos custos e a formação do preço de venda”.

Carvalho (2002) e Botelho (2006) destacam que o avanço tecnológico, juntamente com o aumento da concorrência e a exigência dos clientes fizeram com que novos elementos fossem incorporados aos custos indiretos. Botelho (2006, p.38) destaca ainda que “uma série de pesquisas começaram a ser desenvolvidas com o intuito de compilar informações exatas sobre os custos dos produtos”.

Um dos principais questionamentos sobre a alocação dos custos indiretos juntamente com a eficiência dos sistemas de custeio foi feito em 1940, pela empresa Caterpillar que questionava a forma de rateio dos custos indiretos que eram baseados na mão de obra. Nesse sentido, destaca-se que as distorções constatadas nos sistemas tradicionais de custeio, principalmente o custeio por absorção e o custeio direto, contribuíram para o surgimento do ABC (JONES, 1991; BOTELHO, 2006).

O objetivo do ABC é tornar o assentamento dos custos dos produtos mais exato, evitando a imprecisão causada ao atribuir os custos fixos indiretos aos produtos, baseando-se nas horas de mão de obra direta ou nas horas/máquina (MARTINS; BARRELLA, 2002).

O sistema ABC surgiu na década de 80 para suprir as necessidades que os gestores tinham de informações precisas sobre os custos de produtos, serviços e clientes. O custeio ABC corrigiu as deficiências do sistema de custo padrão mais tradicionais que utilizavam três categorias de custo: trabalho, materiais e despesas gerais indiretas.

O custeio baseado em atividade é um método em que os custos inicialmente são atribuídos à atividade e, em seguida, aos produtos com base no consumo de atividade de cada produto, em que atividade é uma tarefa que a empresa realiza ou executa para fabricar ou entregar um produto ou serviço. Por isso torna-se essencial conhecer os custos das atividades de uma organização para que os produtos sejam competitivos (MAHER, 2001).

Bornia (2010, p. 111) destaca que a ideia básica do ABC é “tomar os custos das várias atividades de empresa e entender seu comportamento, encontrando bases que representem as relações entre os produtos e essas atividades”.

De acordo com Crepaldi (2011, p. 228), o sistema de custeio ABC “baseia-se na premissa de que são as atividades, e não os produtos, que provocam o consumo de recurso, e essas atividades, conforme são requeridas, é que formarão os custos dos produtos”. Ainda conforme Crepaldi (2011, p. 228), “o método ABC leva em consideração, no cálculo do gasto unitário dos produtos, tanto os custos diretos, quanto os custos indiretos e, em alguns casos, as despesas, Para tanto, utilizam-se direcionadores, em vez de departamentalização”.

O sistema de custeio ABC ancora-se em seis pressupostos (HOLMEN, 1995). O primeiro é que as atividades consomem recursos que podem ser, por exemplo, água, energia, salários, aluguéis, dentre outros, e esses recursos criam custos. O segundo é que os produtos, clientes ou unidade de negócios consomem atividades. As atividades podem ser: elaborar produtos, comprar matéria-prima, embalar produtos, realizar pagamento etc. A terceira é que o modelo ABC consome ao invés de gastar, isso porque o ABC, conforme Cogan (2002), não mede o gasto, mas sim o consumo. Kaplan e Cooper (1998) explicam que, para reduzir os custos, será necessária uma mudança nos gastos, e que não é possível mudar os gastos no curto prazo. Já no longo prazo, poderão ser feitos ajustes para trazerem os gastos alinhados ao consumo (COGAN, 2002).

O quarto pressuposto é que existem diversas causas para o consumo dos recursos. Cogan (2002) destaca que há uma consideração implícita, isto é, no ABC, uma grande quantidade de atividade pode ser medida e identificada. Essas atividades é que ligam os recursos aos objetos de custos. O quinto pressuposto é que os centros de acumulação dos custos em atividades são homogêneos. O sexto pressuposto do ABC é que todos os custos em cada centro de atividade funcionam como se fossem variáveis (HOLMEN, 1995).

Conforme ressaltado por Crepaldi (2011, p. 234), o ABC tem como objetivo “reduzir o custo pela eliminação dos desperdícios, por meio do corte nos geradores de

custos que não agreguem valor, ou seja, nos fatores causadores do consumo de atividades evitáveis ou desnecessárias”. O sistema de custeio baseado em atividade (ABC) busca: reduzir o desperdício e aumentar a produtividade, além de organizar a empresa reduzindo os custos de produção. Possibilita também implantar a avaliação por desempenho com compensações financeiras, possibilitando a elaboração de orçamentos por desempenho (CREPALDI, 2011).

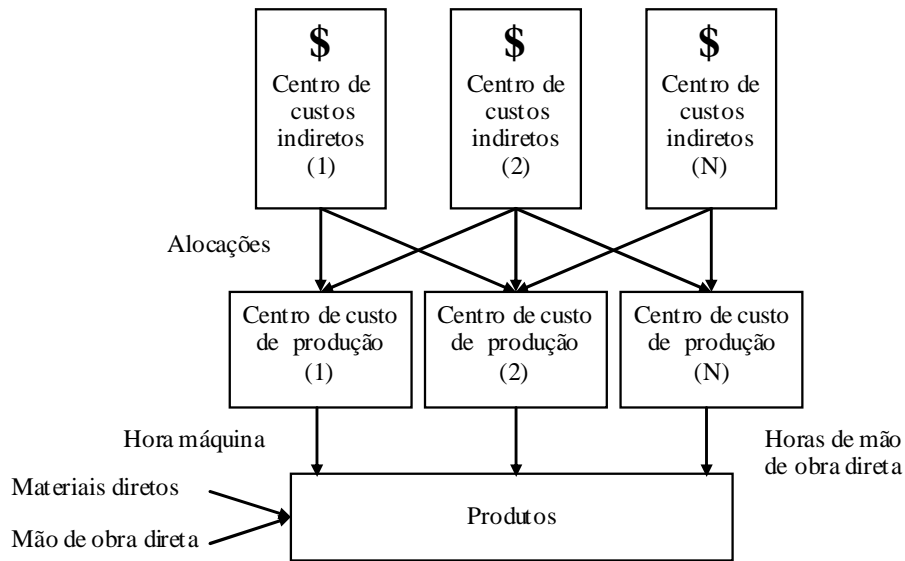
Para Crepaldi (2011, p. 236), enquanto os modelos tradicionais de custos trazem a proposta de alocar os custos por critérios de rateios limitados, “no ABC existe uma multiplicidade de critérios (denominados de geradores de custos ou *cost driver*)”. O gerador de custo, conforme Crepaldi (2011), são os fatores que provocam mudanças no desenvolvimento de uma atividade, por exemplo: número de notas fiscais emitidas, número de ordem de compra.

O sistema ABC apresentado por Kaplan e Cooper (1998) é desenvolvido com base em 4 (quatro) etapas sequenciais, quais são:

- a) identificar as atividades que estão sendo executadas pelos recursos indiretos e de apoio;
- b) determinar o valor que a empresa gasta com cada atividade;
- c) identificar quais são os clientes, os serviços e os produtos da empresa;
- d) selecionar geradores de custo da atividade alocando os custos à atividade.

A FIG. 3 mostra como os sistemas tradicionais de custeio alocam os custos indiretos aos centros de produção e posteriormente aos produtos.

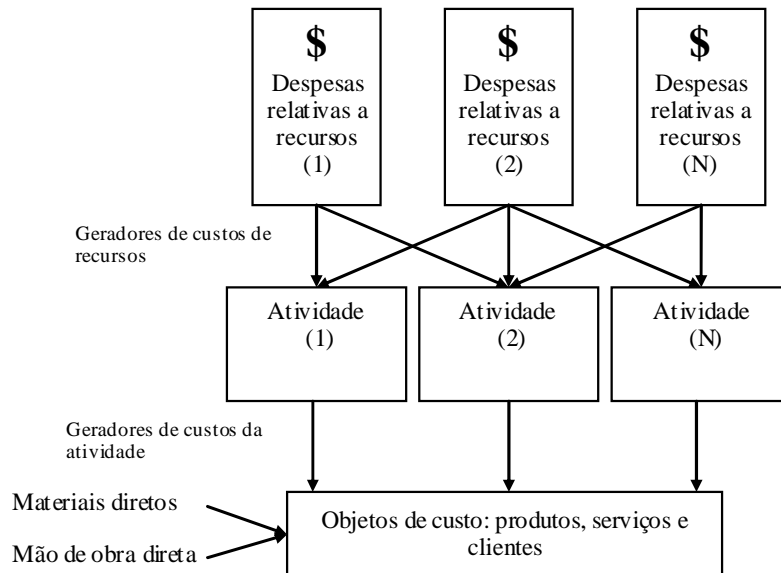
Figura 3 – Sistemas de custeios tradicionais



Fonte: Kaplan e Cooper, 1998, p. 98.

A FIG. 4 mostra como o sistema de custeio ABC usa os geradores de custos de recursos para cada atividade da empresa e os geradores de atividades para os objetos de custo.

Figura 4 – Sistema de custeio baseado em atividade



Fonte: Kaplan e Cooper, 1998, p. 99.

No Quadro 2, Horngren, Foster e Datar (2000) destacam as principais diferenças entre as abordagens de custeio tradicionais e o custeio ABC:

Quadro 2 – Abordagem tradicional e abordagem ABC

Abordagem tradicional	Abordagem ABC
Um ou poucos centros de custos indiretos para cada departamento ou unidade industrial, comumente com pouca homogeneidade desses centros de custos.	Vários centros de custos indiretos homogêneos, porque diversas áreas de atividade são usadas. O pessoal da produção desempenha papel-chave na determinação das áreas de atividades que deverão ser empregadas.
Os critérios de alocação dos custos indiretos podem ser ou não direcionadores de custos.	Os critérios de alocação dos custos indiretos são, com maior frequência, os direcionadores de custo.
Os critérios de alocação dos custos indiretos são quase sempre financeiros, tais como custo de mão de obra direta ou custo dos materiais diretos.	Os critérios de alocação dos custos indiretos frequentemente são variáveis não financeiras, como o número de peças de um produto ou horas-teste.

Fonte: Horngren, Foster e Datar, 2000, p. 109.

O uso do ABC para auxiliar o preço de transferência é um assunto ainda em estudo no mundo acadêmico. Melo e Silva (2002) procuraram, por meio de um estudo de caso, verificar a eficácia do ABC em diminuir as distorções destinadas ao preço de transferência em uma organização descentralizada, propondo ainda um modelo de análise de ajustes da capacidade prática das unidades de negócio.

O modelo ABC produz um mapa econômico mais sólido que os outros modelos, com informações realmente capazes de orientar os gerentes na tomada de decisão, no que tange ao preço de transferência. Isso só é possível quando há uma regularidade e harmonia de informações com relação aos gastos dos recursos utilizados pelas unidades. A utilização do ABC com preço de transferência pode proporcionar aos gerentes um maior poder de negociação entre si (MELO; SILVA, 2002).

De acordo com Kaplan e Cooper (1998), o sistema ABC para cálculo do preço de transferência usa os custos previstos para o próximo ano, com base nos dados gerados pelas despesas orçadas, no volume produzido e na variedade de produtos ou serviços projetados para produção e utilização e eficiências do projeto projetadas, para calcular o preço de transferência.

A empresa deve calcular os índices geradores de custos das atividades. Esses custos devem ser cobrados dos produtos com base nas demandas reais durante o ano. Ainda de acordo com os autores, essa metodologia propiciou que os custos dos

produtos fossem calculados de maneira previsível ao longo do ano, eliminando as flutuações mensais nos custos dos produtos, decorrentes das variações no gasto ou no uso dos recursos (KAPLAN; COOPER, 1998).

Para Kaplan e Cooper (1998), os preços de transferência baseados em atividades permitem:

- a) que as áreas da empresa (principalmente Marketing e Vendas) identifiquem os custos marginais no longo prazo;
- b) que as áreas de produção possam receber indicadores sobre o comportamento dos custos que refletem o volume, a variedade e a complexidade das tarefas desenvolvidas;
- c) reduzir os custos incorporados aos preços de transferências, melhorando a eficiência nos níveis de unidade produzida;
- d) aumentar a lucratividade geral da empresa.

Com a aplicação do ABC como gestão do preço de transferência, é possível verificar qual unidade de negócios contribui mais para os resultados ou qual absorveu mais custos. Com base nessas informações, a alta administração poderá buscar melhorias, caso não consiga repassar os custos para o mercado externo (MELO; SILVA, 2002).

Apesar de todas as vantagens do ABC, Kaplan e Anderson (2007) citam alguns problemas enfrentados pelo ABC, quais são: (1) levantamento de dados e entrevistas bastante demorado e caro; (2) os dados eram subjetivos e de difícil validação; (3) o processamento dos dados era caro e demorado; (4) o ABC não era um sistema capaz de atualizar-se com as novas necessidades de mercado; (5) o modelo ignorava a capacidade ociosa.

3.2 Custeio Baseado em Atividade e Tempo (TDABC)

O TDABC, segundo seus idealizadores, Kaplan e Anderson (2007), é mais simples, prático e mais barato que o custeio ABC. De acordo com os mesmos autores, o TDABC simplifica o modelo ABC, pois não são necessárias pesquisas e entrevistas

com os empregados para alocação dos custos. O TDABC atribui os custos dos recursos diretamente aos objetivos de custos, por meio de um referencial simples que exige apenas dois conjuntos de estimativas, nenhum dos quais é de difícil obtenção. O TDABC permite superar as dificuldades encontradas pelo ABC, usando o tempo como principal base para atribuir os custos para os produtos ou serviços (KAPLAN; ANDERSON, 2007; ANTIC; GEORGIJEVSKI, 2010).

Kaplan e Anderson (2007, p. 21-22) destacam dez vantagens do TDABC, quais são:

1. torna mais fácil e mais rápido o desenvolvimento de um modelo exato;
2. aproveita com eficácia os dados hoje oferecidos pelos sistemas integrados de gestão empresarial, com os sistemas de gestão do relacionamento com clientes (o que torna o método mais dinâmico e menos intensivo em pessoas);
3. direciona os custos às transações e aos pedidos, usando características específicas dos pedidos, dos processos, dos fornecedores e dos clientes;
4. pode ser rodado todos os meses, para captar o modelo econômico das operações mais recentes;
5. torna mais visível as eficiências dos processos e a utilização da capacidade;
6. prevê as necessidades de recursos, permitindo que as empresas orcem a capacidade de recursos com base em previsões da quantidade e da complexidade dos pedidos;
7. é ampliável com facilidade para abranger todo o âmbito do empreendimento, mediante *softwares* aplicáveis a toda a empresa e por meio de tecnologias de banco de dados;
8. permite a manutenção rápida e pouco dispendiosa do modelo;
9. fornece informações detalhadas para ajudar os usuários a identificar as causas básicas dos problemas;
10. é aplicável a muitos setores ou empresas que se caracterizam por complexidade em clientes, produtos, canais, segmentos e processos por grande quantidade de pessoas e por despesas de capital elevadas.

De acordo com Kaplan e Anderson (2007, p.11), o sistema TDABC “é capaz de refletir muito mais variação e complexidade que o modelo ABC convencional, sem criar demanda explosiva de estimativas, de armazenamento e de capacidade de dados”.

No TDABC, não é necessário alocar os custos de uma determinada área nas várias atividades desenvolvidas por esse mesmo departamento, além de evitar as pesquisas de atividade, como é feito no ABC. Para substituir essas pesquisas de atividade, o TDABC usa as equações de tempo. São necessárias duas estimativas: a taxa do custo da capacidade e o tempo de execução de cada tarefa. A principal

característica do TDABC é justamente a sua simplicidade, utilizando somente dois tipos de parâmetros. O primeiro é o tempo das tarefas em minutos gastos, consumidos pelas atividades referentes aos objetos de custos e o segundo é o custo por unidade de tempo (KAPLAN; ANDERSON, 2007; PAIVA; BACCARIN; BUENO, 2011).

A taxa do custo da capacidade pode ser obtida por meio da divisão do custo da capacidade fornecida pela capacidade prática dos recursos fornecidos. O tempo das tarefas pode ser mensurado por meio de entrevistas com os funcionários que as executam ou por meio das observações diretas. No caso da estimativa da capacidade prática, a exatidão dos dados extraídos não é um fator crítico, bastando apenas um apuramento próximo da estimativa realizada (KAPLAN; ANDERSON, 2007).

Conforme aludido por Kaplan e Anderson (2007), o levantamento dos custos de capacidade dos recursos de suas respectivas áreas é um dos cálculos mais importantes do TDABC.

O custo da capacidade de recursos é calculado como o rateio dos custos departamentais dividido pela capacidade real (ex.: número de horas produtivas dos recursos humanos disponíveis no departamento), a fim de alocar os custos dos recursos utilizados para os pedidos, produtos e clientes (KAPLAN; ANDERSON, 2007, p. 48).

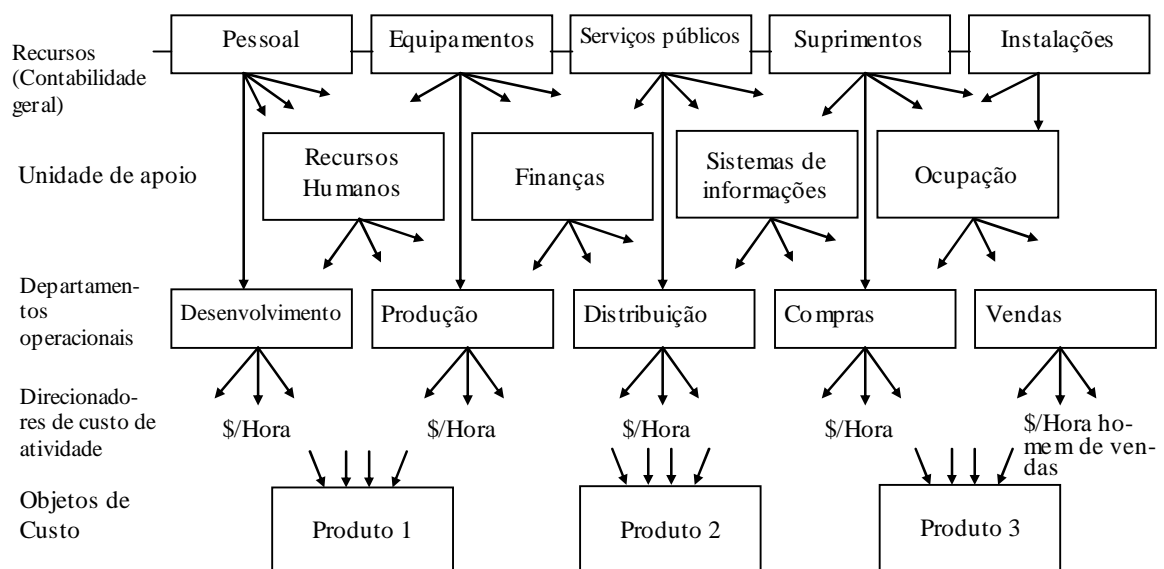
A capacidade prática dos recursos fornecidos, conforme Kaplan e Anderson (2007, p. 48), “representa a capacidade real dos recursos que executam o trabalho no departamento”. A capacidade real pode ser medida em minutos ou horas para atividades como, por exemplo, processar pedidos, atendimento a clientes, liberação de crédito e análise de crédito. Ainda de acordo com os autores, para os departamentos automatizados onde o trabalho é determinado pela capacidade dos equipamentos, a capacidade real pode ser mensurada pela quantidade de tempo de máquina disponível, lembrando sempre de subtrair as paradas de manutenção e reparo.

Os custos totais de um departamento da empresa devem ser estimados considerando os salários e seus encargos, planos de saúde e demais benefícios,

mão de obra indireta e seus encargos, equipamentos e sua depreciação, água, luz, telefone, custo de espaço ocupado, outros recursos indiretos e de apoio. Como exemplo podem-se citar os recursos humanos que treinam e contratam o pessoal (KAPLAN; ANDERSON, 2007).

A FIG. 5 apresenta o fluxo das despesas com recursos para as unidades de apoio e distribuídos para os departamentos operacionais por meio dos direcionadores do custo de atividade para os produtos.

Figura 5 – Fluxo das despesas com recursos para as unidades de apoio e departamento



Fonte: Kaplan e Anderson, 2007, p. 54.

Conforme Kaplan e Anderson (2007, p. 53), para distribuir “os custos da administração e das unidades de apoio em função do trabalho que esses departamentos executam para os departamentos operacionais a que prestam serviços”, as organizações devem usar como sistema de rateio “os mesmos princípios que se aplicam à construção do modelo TDABC”.

Já a capacidade prática pode ser estimada de maneira arbitrária e aproximada ou estudada por método analítico. Na abordagem arbitrária, deve-se considerar apenas 80% da capacidade real como estimativa para os cálculos do TDABC. Os 20% restantes referem-se ao tempo consumido pelos intervalos, entradas e saídas, treinamentos, reuniões e etc. No que tange à capacidade produtiva das máquinas, a margem seria algo em torno de 15% a 20%, referente à manutenção, reparos e flutuações de volume de trabalho (KAPLAN; ANDERSON, 2007).

3.2.1 Equações de Tempo

Outro ponto forte do TDABC são as equações de tempo que, conforme mencionado, podem ser desenvolvidas por meio da seguinte fórmula:

$$(\beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3... \beta_iX_i).$$

O β_0 representa o tempo padrão da atividade básica, o β_1 , β_2 , β_3 e β_i , representam o tempo de cada atividade incremental, já o X_1 , X_2 , X_3 e X_i , representam a quantidade da atividade incremental (KAPLAN; ANDERSON, 2007).

São necessários 6 passos para implementação da equação de tempo. O Quadro 3 apresenta esses passos:

Quadro 3 – Sequência de implementação do TDABC

Sequência	Razão
Começar com os processos mais custosos	Começar o modelo TDABC onde se gasta mais tempo e se incorre mais custos. A exata modelagem dos custos desses processos exercerá maior impacto potencial sobre os resultados financeiros que o foco em centro de custos com apenas um empregado.
Definem o escopo do processo	Devem ser claras sobre o que inicia e onde acaba o processo. Por exemplo, no caso de vendas externas, a principal atividade pode ser o tempo que os vendedores dedicam a visitar os clientes, mas a duração do processo também pode abranger os tempos referentes à marcação de um encontro, preparação de uma reunião, percurso de ida e volta e acompanhamento dos resultados.
Determinar os principais direcionadores de tempo	Para cada atividade, identificam os fatores mais significativos e influentes que consomem tempo de recursos (capacidade).
Usar variáveis indutoras prontamente disponíveis	As empresas não devem adotar novas tecnologias de coleta de dados apenas para alimentar o modelo TDABC. Contudo, no caso de falta de dados sobre os processos importantes que consomem alta porcentagem dos custos totais, tais lacunas são justificativas poderosas para o desenvolvimento de novos sistemas de coleta de dados. O investimento mais do que justifica se a falta de informação comprometer a gestão do processo.
Comece com simplicidade	De início, use uma única variável indutora na equação.
Envolvem o pessoal operacional na construção e na validade do modelo	Quando se ignoram as contribuições do departamento, compromete-se a adesão e, em última instância, reduz-se o impacto. A equipe de projeto deve explicar os objetivos do projeto ao pessoal operacional.

Fonte: Adaptado de Kaplan e Anderson, 2007.

Kaplan e Anderson (2007, p. 46) afirmam que “o uso de equações de tempo baseadas em processos para distribuir os custos dos recursos é algo inovador e poderoso”. Para os autores, as equações do tempo devem ser simples e intuitivas, pois serão aceitas com mais facilidades pela empresa em comparação com os modelos de simplificação de negócios.

Kaplan e Anderson (2007, p.18) explicam que o TDABC “estima as demandas de capacidade de recursos para cada variação de atividade”. Para demonstrar um exemplo de equação de tempo, utilizou-se um modelo proposto pelos mesmos para simular a atividade de processar o pedido de cliente:

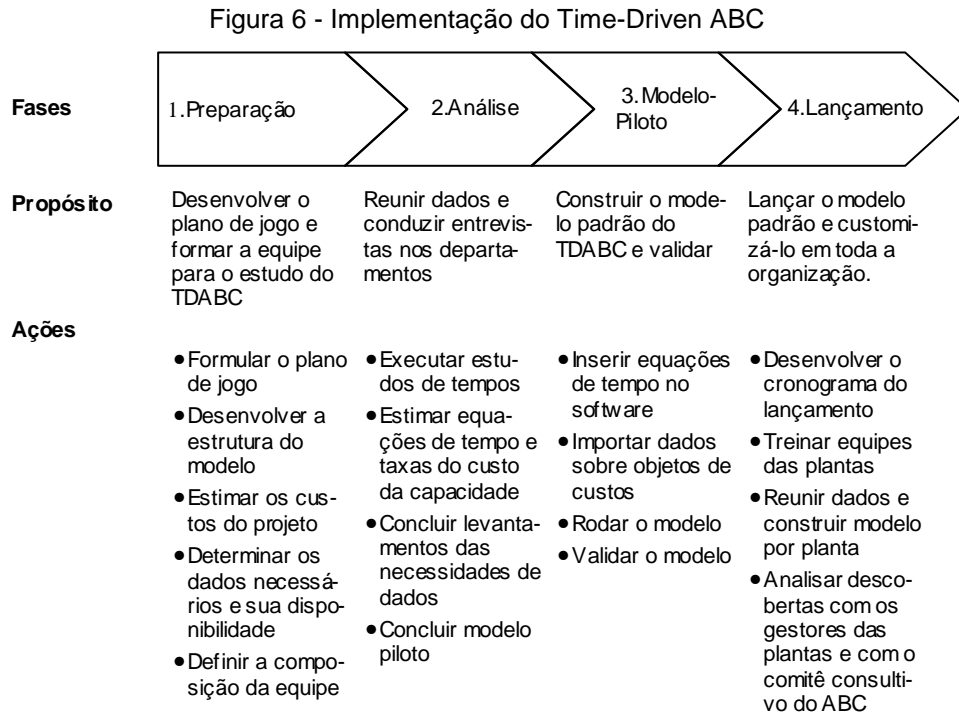
- $15 + 3$ (se for cliente novo) + $2 \times$ (número de itens de linha) + $4 \times$ (número de cotações de venda) + (se for internacional (2 (se exigir formulário de alfândega) + 5 (se exigir declaração de embarque) + 11(se exigir autorização)) + 10 se for pedido urgente.

As equações de tempo do modelo TDABC permitem variações de tempo em atividades homogêneas, de acordo com a necessidade especial de cada cliente, tais como: pedidos urgentes, os internacionais, os novos clientes, os frágeis, clientes novos sem análise de crédito. Por meio das equações temporais, é possível simular os processos utilizados na execução das tarefas, podendo, dessa forma, capturar e armazenar muito mais variações. Dessa forma, os cálculos de tempo de um modelo TDABC podem variar em função das características dos pedidos (PAIVA, 2012).

Caso fosse necessário incluir na equação acima a necessidade de uma atividade, bastava-se apenas somar o tempo necessário para a sua execução. Outra vantagem das equações do tempo é a possibilidade de simular fatos que ainda não aconteceram. Dessa forma, é possível ampliar linearmente as equações de tempo acrescentando as variações, permitindo combinar todas as atividades de um processo em uma única equação, subsidiando os gestores de informações (KAPLAN; ANDERSON, 2007; PAIVA, 2012).

3.2.2 Implementação do TDABC

Para implementar o projeto TDABC, são necessárias 4 fases. A FIG. 6 mostra de forma sucinta a implementação do TDABC com suas fases, seus propósitos e suas respectivas ações.



Fonte: Kaplan e Anderson, 2007, p. 78.

Por sua vez, Everaert e Bruggeman (2007) sugerem seis passos necessários para implantação do TDABC em uma organização. O primeiro é identificar os recursos fornecidos para as atividades, separando-os em grupos; o segundo é estimar os custos de cada recurso; o terceiro é medir a capacidade prática de cada atividade envolvida; o quarto é calcular a unidade de custo de cada recurso, dividindo o valor encontrado para cada grupo de recurso pela capacidade prática; o quinto passo é determinar o tempo utilizado para cada ocorrência de uma atividade, com base em distintos direcionadores de custos; e, por fim, o sexto é dividir o resultado do item 4, pelo tempo requerido por cada objeto de custo obtido no passo 5.

Na fase de definição de dados, acesso e análise, devem-se definir os campos de dados e identificar suas origens nos sistemas de empresa, além de trabalhar em conjunto com a contabilidade e com o departamento financeiro para conseguir todos os números e informações necessários para os custos de cada setor. Esse trabalho

deve ser estendido ao pessoal de operação para que sejam desenvolvidas as equações do tempo (KAPLAN; ANDERSON, 2007).

Já na fase de construção do modelo inicial do TDABC, de acordo com Kaplan e Anderson (2007, p. 95), devem-se reunir todos os dados sobre os custos e tempos para “gerar informações preliminares sobre custos e lucratividade”. Ainda de acordo com os autores, é nessa fase que se efetuam os testes para validar dos dados apurados, com anuência das instâncias superiores.

Por fim, Kaplan e Anderson (2007) esclarecem que, na fase de implantação em toda a empresa, é necessário observar se as unidades são homogêneas ou heterogêneas. Conforme os autores, nas unidades homogêneas, a implementação será fácil e rápida, “pois o modelo-piloto poderá ser usado em cada unidade, com pequenas adaptações, para captar as estimativas de parâmetros exclusivos referentes à estrutura de custos e às equações de tempo” (KAPLAN; ANDERSON, 2007, p. 96). Já para as empresas heterogêneas, conforme explicado por Kaplan e Anderson (2007), será necessária a criação de uma equipe de implantação para cada unidade de negócios.

3.2.3 Estudos empíricos

Souza *et al.* (2010b) realizaram uma pesquisa de 2008 a 2010 em diferentes organizações da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), visando analisar a aplicabilidade do TDABC. A pesquisa demonstrou que, para que o TDABC funcionasse corretamente, seria necessário um sistema de informação compatível, com o *Microsoft Excel*. Os autores ainda destacam que a aplicação nas organizações estudadas trouxe a possibilidade de identificar ociosidades dos mais diversos departamentos das organizações, e ainda, a modelagem das atividades complexas por meio das equações do tempo.

Souza *et al.* (2010b) destacaram também que houve limitações na aplicação do TDABC, tais como: elevado grau de subjetividade; dificuldade em estimar as equações do tempo para as atividades que não são estruturadas; e dificuldade em identificar os direcionadores de tempo para algumas atividades.

Também foi realizada uma pesquisa por Souza *et al.* (2010b), para verificar a aplicabilidade do TDABC em empresas por encomenda na RMBH. Nesse estudo, as empresas pesquisadas já utilizavam o sistema ABC. Por se tratar de empresas por encomenda, o estudo realizado demonstrou que implantar o TDABC nesse tipo de organização é bastante complexo, principalmente no que tange às equações de tempo.

Souza *et al.* (2010b, p.82) destacam que “esta dificuldade reside no fato de que as atividades desse tipo de empresa apresentam grande imprevisibilidade, tanto com relação de execução quanto à intensidade do consumo dos recursos”.

Pesquisas com TDABC também foram estudadas em laboratórios de análise clínica, por Hein, Beuren e Cardoso (2010), em frigorífico, por Pacassa e Shultz (2012), em radiodifusoras, por Dall’Onder, Santos e Kalnin (2012), em estaleiro naval, por Campos e Junior (2009), sendo essa última uma empresa por encomenda. Em todos os casos, houve grandes esforços para a implantação do TDABC, mas, em compensação, todos os autores afirmaram que todos os esforços foram compensados devido à relevância das informações geradas pelo TDABC, principalmente aquelas voltadas para a tomada de decisões gerenciais.

Outro dado importante levantado por Pacassa e Shultz (2012) refere-se ao fato de que, dos 16 artigos publicados em 2012, 11 possuem como característica principal a mensuração da superioridade do TDABC em relação ao ABC tradicional, 6 artigos, dos 16, destacam como vantagem do TDABC: (1) o prazo reduzido para desenvolvimento do modelo; (2) o uso do Microsoft Excel como ferramenta essencial para a implantação do TDABC; (3) Fácil implementação; (4) Capacidade do TDABC em calcular a capacidade efetiva, disponível e ociosa. Além disso, 6 artigos, dos 16 publicados, expuseram as limitações do TDABC como: (1) subjetividade; (2) dificuldade em estimar as equações do tempo para as atividades que não são estruturadas; (3) o uso excessivo de estimativa de tempos médios; e (4) dificuldade de estimar os tempos das atividades. Apenas 3 artigos destacam que o TDABC oferece muitas informações gerenciais relevantes e 4 artigos destacam que é importante para o TDABC o uso de um sistema de informação. Por fim, dos 16

artigos publicados no Brasil, segundo os autores, apenas 5 destacam que a maioria das vantagens são realmente observadas na prática.

Conforme Gervais, Levant e Ducrocq (2010), o uso do tempo como base para atribuir os custos é bastante criticado pelos amantes do ABC, principalmente, porque, no TDABC, os funcionários são convidados a informar os tempos que podem ser superestimados. Nesse sentido Hoozee e Bruggeman (2007) destacam que somente em uma empresa internacional com filial na Bélgica que adota o TDABC, observou-se que, dos erros cometidos, 49% foram referentes a especificações incorretas nas equações de tempo, 30% referentes a avaliações dos tempos no processo e 21% referentes à falta de atualização nas equações.

3.3 Preço de Transferência como Avaliação de Desempenho

A descentralização é uma tendência no mundo corporativo. Segundo Anthony e Govindarajan (2008), um dos principais desafios da descentralização é criar um método de transferência entre os centros de responsabilidade, tais como: centro de lucro e centros de custos. O preço de transferência é um método de transferência entre os centros de responsabilidades ou unidades de negócios (ANTHONY; GOVINDARAJAN, 2008).

O preço de transferência é um conjunto de ferramentas e regras usadas pelas instituições para distribuir as receitas conjuntamente arrecadadas entre os centros produtivos da instituição, e suas abordagens de preços de transferências são geralmente baseadas em custos, mercado, negociação e administração (ATKINSON *et al.*, 2008).

Catelli (2007) define preço de transferência como sendo o valor no qual são transferidos bens e serviços entre os departamentos e áreas internas de uma empresa. Cogan (2002) esclarece que o preço de transferência é um dos assuntos mais controversos e difíceis de serem resolvidos pelas instituições, cabendo abordagens diferentes de acordo com a estratégia. O preço de transferência é utilizado para que seja possível a transferência de bens e serviços entre as áreas,

sem que a autonomia de seus gestores seja prejudicada conforme entendimento de Maher (2001).

Para que o preço de transferência seja calculado, conforme Anthony e Govindarajan (2008, p. 230), devem-se atender os seguintes objetivos:

- ele deve promover a cada unidade de negócio informações relevantes para que ela determine o melhor equilíbrio entre os custos e as receitas da empresa;
- ele deve induzir as decisões de alinhamento à meta – isto é, o sistema deve ser desenhado para que as decisões que melhorem os lucros das unidades de negócio também melhorem os lucros da empresa;
- ele deve ajudar a medir o desempenho econômico das unidades de negócio individuais;
- o sistema deve ser simples de entender e fácil de administrar.

A fim de que o conceito de preço de transferência seja incorporado ao sistema de informação da organização, deve haver o apoio da gestão, no que tange a: gerar capacidade competitiva da organização; não permitir a transferência de ineficiência entre as áreas; avaliar o comportamento correto dos gestores; anuir a simulação de caminhos para a tomada de decisões; anuir avaliações justas de desempenhos com base na correta mensuração da contribuição de cada área para o objetivo da organização; anuir uma constante avaliação da eficiência e eficácia da organização (CATELLI, 2007).

De acordo com Mário e Leão (2012), o preço de transferência é o valor gerado por uma área e consumido por outra área, evitando o repasse de ineficiência, e o valor de reconhecimento das receitas geradas em cada área, dessa forma, é possível mensurar a evolução patrimonial a cada transação. Ainda conforme os autores, para que o preço de transferência seja estabelecido entre as áreas, devem ser observados os seguintes requisitos:

- a) apresentar condições iguais;
- b) ser claramente mensurável;
- c) ser a melhor opção para a instituição;
- d) servir como avaliação justa do resultado e do desempenho;
- e) apresentar autonomia na decisão entre as áreas;

- f) apurar de forma correta o impacto da transação quando ocorrida e o patrimônio líquido;
- g) priorizar a otimização do resultado total.

O preço de transferência está diretamente ligado à divisão da empresa e aos centros de custos ou divisões. Dessa forma, Cogan (2002) esclarece que as organizações são normalmente divididas em seções, pois, assim, fica mais fácil monitorar e controlar todos os parâmetros das operações, sendo cada divisão uma unidade autônoma com total liberdade na tomada de decisão pelos seus gerentes.

Uma característica importante do preço de transferência é a possibilidade de fornecer autonomia aos gestores, motivando-os a desenvolver processos relevantes. Não dar autonomia de maneira correta aos gerentes pode gerar perturbação e desagregação, com reflexos negativos nas motivações, gerando manipulação de resultados em benefício próprio (COSENZA; ALEGRIA, 2004).

Com o intuito de avaliar o desempenho de cada unidade, a ponto de medir sua contribuição no lucro total da empresa, Cogan (2002) sugere o preço de transferência. O preço de transferência pode trazer alguns transtornos para as organizações, como o conflito de interesses ou incompatibilidade de objetivos (COGAN, 2002; COSENZA; ALEGRIA, 2004). De acordo com os autores, a divisão que vende um produto para outra divisão tenta ao máximo cobrir todos os seus custos, e a divisão que recebe o produto tenta ao máximo minimizar seus custos. Nesse mesmo sentido, Maher (2001, p.724) destaca que “o preço de transferência torna-se um custo para a divisão compradora e uma receita para a divisão vendedora” por isso há uma briga entre compradores e vendedores.

Para resolver o conflito de interesse dos gerentes, no que tange ao preço de transferência em organizações descentralizadas, Maher (2001) propôs 3 (três) formas. A primeira é a intervenção direta da alta administração da empresa. A segunda é a centralização do estabelecimento dos preços de transferência. A terceira e última é a negociação dos preços de transferência.

Diversos estudos apontam o preço de transferência como uma ferramenta e ou instrumento para avaliação de desempenho. Em uma organização descentralizada, em que a atuação de cada unidade e de seus responsáveis está sendo avaliada pelo grau de cumprimento das responsabilidades que lhes são atribuídas, o preço de transferência é uma variável fundamental para que seja mensurado o resultado de cada unidade (COSENZA; ALEGRIA, 2004).

Eccles (1983) efetuou uma pesquisa com 150 executivos americanos de 13 empresas diferentes com o intuito de solucionar o seguinte problema: quando uma unidade de negócio deveria optar entre buscar produtos com fornecedores internos e externos? E que preço deveria ser fixado para esse produto? Por meio da pesquisa, o mesmo chegou à conclusão de que a solução para o problema é a estratégia, isto é, o preço de transferência é apenas uma forma de gerar informação e proporcionar controle na implantação da estratégia de um produto ou unidade de negócio.

Por meio desta pesquisa, Eccles (1983) concluiu que, para solucionar o problema dos preços de transferências, foi necessário o desenvolvimento de uma metodologia intitulada Plano Analítico do Administrador (PPA). Para determinar as características organizacionais, Eccles (1983) desenvolveu o Quadro 4.

Quadro 4 – Características das organizações competitivas, cooperativas e colaborativas

Característica	Competitiva	Cooperativa	Colaborativa
Estratégia	Divisão de estratégias conjuntas.	Estratégia global da empresa.	Perspectiva total de negócios da empresa mutuamente definidos.
Estrutura	Multidivisional	Funcional	Matriz
Sistemas	Lucros, ROI em comparação com o orçamento interno e externo.	Custo em comparação com os orçamentos e históricos.	Combinação de custo, Lucro e ROI em comparação com o orçamento.
Processos	Negociação distributiva de baixo para cima	Negociação integrativa de cima para baixo	Negociação de modo misto; interativo.
Método de avaliação justa dos gestores	Espectador imparcial	Destino compartilhado.	Confiança racional.
Controle da alta administração	Por meio de sistemas sobre o resultado	Por meio de ações na estrutura	Por meio de processos e sistemas de estrutura de equilíbrio.
Preço de transferência	Preço de mercado	Preço baseado no custo	Critérios políticos e econômicos

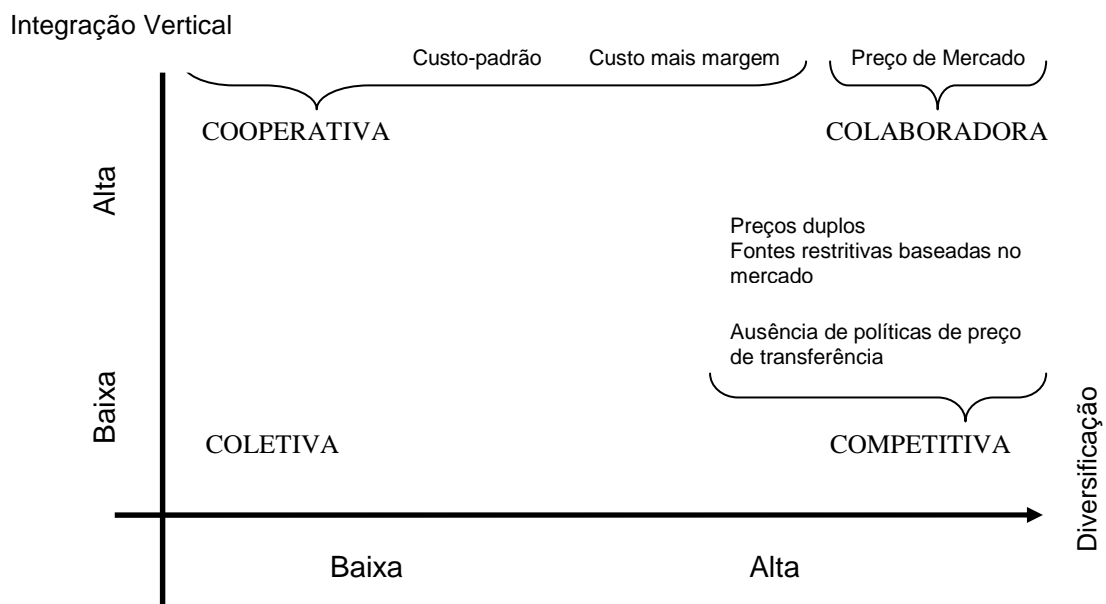
Fonte: Adaptado de Eccles, 1983.

Para direcionar os gestores sobre a política de preço de transferência, Eccles (1983) desenvolveu duas dimensões estratégicas, que podem ser aplicadas nas empresas, nas unidades de negócios e em níveis de produto. A primeira é intitulada Integração Vertical, que resulta em interdependência entre os centros de lucros quando cada estágio dos processos de produção e distribuição é avaliado com base na rentabilidade. A Integração Vertical é representada no GRAF. 1 pelo eixo vertical.

A segunda dimensão tem o nome de Diversificação que está representada no GRAF.1 pelo eixo horizontal. A diversificação, conforme Eccles (1983), é determinada pela extensão da segmentação produto-mercado, o grau de contribuição de cada negócio.

Os gestores podem utilizar o PPA, conforme Eccles (1983), para localizar a característica organizacional adequada para várias combinações das duas dimensões estratégicas e para analisar a sua atual política de preços de transferência. Essa análise leva cinco passos. O GRAF. 1 apresenta as dimensões e as políticas estratégicas de acordo com o PPA.

Gráfico 1 – Objetivos estratégicos e políticas de preços de transferência



Fonte: Eccles, 1983.

Eccles (1983) destaca que as organizações podem ser representadas no PPA por quatro formas: a cooperativa, a coletiva, a competitiva e a colaboradora. Essas

formas podem ajudar os gerentes a classificar os preços de transferências caso não haja uma política definida pela organização.

De acordo com o modelo de Eccles (1983), as organizações altamente diversificadas que possuem baixa integração vertical entre as unidades de negócios representam o tipo competitivo, em que a negociação entre as unidades de negócios busca sempre uma relação de ganha-perde. O autor destaca que uma organização caracterizada no modelo como competitiva não teria nenhuma política de preço de transferência, sendo o ideal o uso do modelo de preço de transferência baseado no mercado ou baseado em custo e no mercado ao mesmo tempo, ou seja, preços duplos, isto é, a unidade de compra recebe o bem transferido com o preço de custo, enquanto a unidade de venda recebe o preço de mercado.

Nas organizações competitivas, as unidades de negócio devem competir umas com as outras, em organizações cooperativas, as unidades devem cooperar umas com as outras. Dessa forma, os gerentes de unidades de negócios em empresas cooperativas não possuem autonomia como nas organizações competitivas, assim os preços de transferências em organizações cooperativas devem ser baseados no custo.

As organizações colaborativas, conforme modelo proposto por Eccles (1983), enfatizam tanto a interdependência da integração vertical, quanto a contribuição independente das unidades de negócios como negócios diversificados. As empresas colaborativas, segundo o autor, combinam características de empresas competitivas e cooperativas, ou seja, centro de lucros individuais e alta competição.

Para as organizações colaborativas, a questão do preço de transferência é mais complexa. O modelo de Eccles (1983) recomenda o uso do preço de mercado para resolver o problema do preço de transferência nas organizações colaborativas.

Assim, Eccles (1983) destaca que a política de preço de transferência pode servir para direcionar a empresa para uma futura estratégia. Conforme Fainguelernt e Gomes (2000), por meio da metodologia desenvolvida por Eccles (1983), uma empresa pode adotar diversos modelos de preços de transferência, dependendo da

estratégia praticada. Os gestores podem utilizar do modelo para localizar onde a empresa ou unidade de negócio está inserida, ajudando na análise das políticas de preço de transferência e nas estratégias. Conforme os autores, a necessidade da empresa ou unidade de negócios de diversificação, a opção pela descentralização ou mesmo, o desejo de dar uma ênfase maior no desempenho podem alterar a empresa que estava na posição cooperativa para colaboradora dentro da metodologia de PPA. Já o aumento do fluxo dos produtos e a otimização dos resultados podem alterar a empresa que estava na posição competitiva para a colaboradora.

Apesar de existirem vários modelos teóricos como os vistos neste trabalho, Cosenza e Alegria (2004) realizaram uma pesquisa com o objetivo de analisar os preços de transferência e de seus aspectos mais relevantes, principalmente no que tange à formulação do preço de transferência e sua utilização para mensuração do desempenho. Os estudos realizados por Cosenza e Alegria (2004) observaram que o gerenciamento dos preços de transferência é uma atividade complexa, dadas as subjetividades de interesses particulares. Para que a eficiência seja alcançada pelos gestores, é necessário que sejam disponibilizadas aos mesmos, informações reais dos seus desempenhos para motivá-los nas tomadas de decisões. Esse recurso irá balizar os gestores de informações para, cada vez mais, haver a otimização de recursos econômicos que estão sob seu controle, em consonância com as diretrizes da empresa.

Existem não só diversos métodos para determinar o preço de transferência, mas também vários autores que se dedicam ao estudo do tema. Em todos os casos, há vantagens e desvantagens, dependendo do ramo, estratégia e objetivos da organização. Cosenza e Alegria (2004) destacam que os métodos podem ser classificados segundo vários aspectos: Mercado, Custo, Político também conhecido como Abordagem negociada, Econômico e o modelo baseado no custo de oportunidade.

A seguir, serão apresentados os modelos de formação de preço propostos por Atkinson *et al.* (2008), quais são: Modelo baseado no preço de mercado; Modelo baseado em custos; Abordagem (negociada) e Administrada, bem como o modelo baseado no custo de oportunidade.

3.3.1 Modelo Baseado no Preço de Mercado

O modelo baseado no preço de mercado tem como base o valor que seria pago em uma operação comercial entre as partes envolvidas de forma independente, que é estabelecido por agentes econômicos, neste caso, a oferta de demanda segundo Cosenza e Alegria (2004). Esses autores entendem que, para estabelecer o preço de transferência baseado no preço de mercado, deve haver um mercado perfeitamente competitivo, oligopolístico e consistente. Para que os preços de transferência baseados em mercado sejam estabelecidos de forma correta, é necessário que as partes envolvidas tenham independência para negociar externamente os prazos, as condições de pagamento e de entrega.

Catelli (2007) afirma que o preço de transferência baseado em mercado é dividido em duas bases. A primeira são os preços concorrentes de mercado, em que o produto ou serviço é transferido pelo preço atual de mercado, podendo ser esse um preço médio. Um ponto fraco ressaltado por Catelli (2007) é o de que, ao adotar essa base, a empresa poderá absorver elementos como impostos, comissões, seguros, fretes, dentre outros, que não envolvem o seu processo produtivo. A segunda base são os preços de mercado ajustados, cuja diferença do primeiro é o ajuste do preço pela exclusão de elementos que não ocorrem nas transações internas. A desvantagem é que, mesmo possibilitando a exclusão dos elementos, alguns são de difícil mensuração, por exemplo, o custo de pós-venda, e também podem distorcer os valores.

Os preços de mercado, na maioria dos casos, são considerados a melhor fonte de informação para o estabelecimento do preço de transferência, quando existe um mercado competitivo e seus preços são conhecidos (MAHER, 2001). Uma vantagem do preço de transferência de mercado “é que tanto a divisão compradora como a divisão vendedora podem comprar e vender tantas unidades quantas vezes desejarem, pelo preço de mercado” (MAHER, 2001, p.730). O Autor ainda destaca que essa liberdade não traz problemas, desde que a capacidade da área vendedora não seja superada. No Quadro 5, são apresentados, os pontos positivos e negativos do preço de transferência baseado no preço de mercado conforme Cosenza e Alegria (2004).

Quadro 5 – Vantagens e desvantagens do preço de transferência baseado no preço de mercado

Pontos Positivos	Pontos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> • Permite uma maior autonomia dos gerentes, promovendo uma descentralização; • Possibilita que seja desenvolvido um sistema de avaliação dos gestores; • É aceito pelas autoridades fiscais internacionais; • Evita perda de tempo em negociações; • Reflete a eficiência e a lucratividade das operações; • Evita que os custos influam nos preços finais dos produtos; • Oferece dados para o planejamento da organização; • Proporciona descontos financeiros à unidade que está vendendo o produto ou serviço; • Permite minimizar os problemas de congruência de objetivo, de incentivos e de autonomia organizacional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Requer um mercado externo consistente e competitivo; • Pode sofrer os efeitos da instabilidade dos preços em alguns mercados; • Está sujeito à incorporação de distorções provocadas por variáveis de difícil estimativa, como os custos financeiros, custo pós-venda, previsões de insolvência e políticas de cada empresa; • Pode incorporar custos em que a empresa ou setor normalmente não são incorridos como impostos, fretes, seguros e comissões; • Necessita diariamente de informações atualizadas e confiáveis sobre os preços utilizados pela concorrência; • Pode ser exagerado em ambientes onde predominam a incerteza política, monetária e econômica; • Apresenta dificuldades na fixação do preço de produtos intermediários.

Fonte: Adaptado de Cosenza e Alegria, 2004.

É importante destacar que, quando uma empresa possui apenas o seu produto ou serviço no mercado, ou seja, não há produtos similares ou inexitem produtos substitutos, o modelo de preços de transferência baseado no mercado perde sua razão de existir. Cosenza e Alegria (2004, p.65) concluíram que a existência básica para o uso do modelo baseado no mercado “é a existência de mercados perfeitamente competitivos” que, de acordo com Eccles (1983), existem apenas na teoria dos livros.

Cosenza e Alegria (2004), em seu estudo para identificar a utilização do preço de transferência como mensuração do desempenho, destacam que existem três metodologias para o estabelecimento de preços de transferência usando o preço de mercado, são elas: o preço corrente, o preço ajustado e o preço estimado. No primeiro método, os preços dos produtos são estabelecidos com base no mercado vigente, sem nenhum tipo de ajuste ou rebaixamento; o segundo possui uma melhora do método do preço corrente, uma vez que são feitos ajustes nos preços correntes, excluindo gastos que não incorrem em transações internas da empresa; por fim, o último adota uma estimativa de preço de mercado, no sentido que os preços históricos não refletem os custos da produção real. Ainda conforme os

autores, esse caso ocorre apenas em unidades que estão iniciando as operações e ainda não alcançaram os efeitos da curva de aprendizagem.

Cosenza e Alegria (2004, p.64) destacam que a utilização do método baseado no preço de mercado só é recomendada quando houver flutuações de preços em curto prazo e se a organização “desejar eliminar seus efeitos no preço dos produtos, a fim de evitar que as unidades especulem entre si e constituam estoque de produtos para obter vantagens com tais flutuações”. No entendimento dos referidos autores, o método de preço de transferência baseado no mercado apresenta aspectos frágeis, principalmente no que tange à definição para o conceito de preço de mercado aceitável. De acordo com os autores, isso acontece porque os preços podem ser influenciados por fatores externos que podem prejudicar a negociação, tais como: fatores econômicos, políticos, financeiros e comportamentais.

3.3.2 Modelos Tradicionais de Preço de Transferência Baseado em Custos

Conforme pesquisa realizada em 38 empresas brasileiras por Grunow, Beuren e Hein (2010), foi constatado que 50% utilizavam o preço de transferência baseado no custo. Cosenza e Alegria (2004) destacam que essa metodologia é a mais utilizada em razão da sua simplicidade. Corroborando as afirmações desses autores, Mauro (1991) realizou uma pesquisa em empresas da região de Ribeirão Preto, Estado de São Paulo e destacou que o método baseado nos custos foi o critério mais identificado na pesquisa, talvez pela sua aceitação pelo fisco e por integrar-se à prática contábil vigente.

De acordo com Catelli (2007), o modelo de preço de transferência baseado em custos apresenta as seguintes bases: base no custo total realizado ou *full cost*; base no custo variável realizado; base no custo marginal; base no custo padrão; e, por fim, base no custo mais margem.

Para Catelli (2007), todas as bases apresentam pontos fortes e fracos, apenas o custo variável realizado e o custo variável padrão apresentam pontos fortes, quais são: Custo variável realizado – não transfere os custos fixos para outras áreas;

Custo variável – os custos fixos não são transferidos para outras áreas e impede a transferência de ineficiência entre as áreas.

No Quadro 6, são apresentados os modelos usados para o preço de transferência baseado no custo:

Quadro 6 – Modelos de preço de transferência baseado em custos

Base	Metodologia	Pontos fracos
Custo total realizado ou <i>full cost</i>	O produto ou serviços é transferido por meio do resultado pela fórmula: Custo fixo + custo variável dividido pelo volume de produção de um período determinado.	Permite o repasse de eficiência e ineficiência entre as áreas; permite distorções provenientes do rateio do custo fixo para as áreas; dificulta a identificação dos resultados gerados pelas unidades de negócio.
Custo variável realizado	O produto ou serviço é transferido por meio do resultado pelo total dos custos variáveis incorridos.	Permite o repasse de eficiência e ineficiência entre as áreas; dificulta a identificação dos resultados gerados pelas unidades de negócio.
Custo marginal	O produto ou serviço é transferido tendo como base os valores estabelecidos em determinada condição de volume de produção, custos e preços de venda que possibilitem o lucro máximo.	São desprezadas condições relevantes de mercado, tais como variações no atendimento da demanda; pode causar as mesmas distorções do custo total realizado.
Custo variável padrão	O produto ou serviço é transferido pelo custo padrão.	Não é possível verificar os resultados alcançados.
Custo mais margem	É uma variável dos demais métodos apresentados aplicando apenas um <i>mark-up</i> (margem) sobre os custos base.	Permite a indução de resultados ilusórios; incorpora a distorção do critério de arbitragem.

Fonte: Adaptado de Catelli, 2007.

Na visão de Atkinson *et al.* (2008), somente quando um bem ou serviço não apresentar um preço de mercado bem definido, deve-se considerar o preço de transferência de valor baseado no custo.

Muitas organizações fixam seus preços de transferência baseados nos custos, o que pode levar a empresa a executar decisões equivocadas, por exemplo: caso o custo seja utilizado como preço de transferência, a área que vende nunca terá lucro em uma transferência interna, pois a única área que apresentará lucro será a área que venderá o produto; e, por fim, os preços de transferência baseados nos custos não incentivam o controle dos custos (GARRISON; NORREN; BREWER, 2011).

Quando se trata de preço de transferência baseado em custos, a forma mais correta de fixar os preços é: custo real, custo padrão, custo com margem, custo marginal e preço sombra conforme exposto por Jordan, Neves e Rodrigues (2003). Na sequência, esses modelos são apresentados.

a) Modelo Baseado no Custo Real

O preço de transferência baseado no custo real possui a função de determinar o preço por meio do custo efetivamente suportado para produzir o produto ou serviço. O custo real não é recomendado, pois não traz nenhuma vantagem no que tange a informações ou motivação para os gestores, não permitindo a obtenção de lucro, uma vez que o total da receita é igual ao total das despesas (PADOVEZE, 2003; JORDAN; NEVES; RODRIGUES, 2003).

O modelo baseado no custo real não permite uma avaliação justa dos gestores, nem os motiva para a utilização dos produtos internos, contrariando, dessa forma, os princípios da empresa e os interesses da organização (BEUREN; GRUNOW; HEIN, 2008).

As empresas, em geral, estabelecem seus preços de transferência pelo custo variável, ou pelo custo pleno, que podem levar a decisões erradas, bem como a subotimização de uma área, além de não propiciar o lucro para a área que vendeu o produto, pois nesse sistema a única área que terá lucro é a área que faz a venda final (GARRISON; NORREN, 2001).

b) Modelo Baseado no Custo Padrão

O custo padrão é estabelecido com base nos melhores materiais, níveis zero de ociosidade e desperdício de mão de obra e manutenção real igual à programada. O principal objetivo do custo padrão é dar suporte para o controle de custos da empresa, fornecendo um padrão de comportamento, para que, ao final do processo, compare o custo padrão com os custos realmente ocorridos. O custo padrão deve ser utilizado sempre em conjunto com outras formas de cálculo de custo. (MORANTE; JORGE, 2009; BORNIA, 2010).

O custo padrão é um custo estabelecido pela empresa com meta para os produtos de sua linha de fabricação. O custo padrão ainda deve considerar a tecnologia do processo produtivo, a quantidade produzida e o preço dos insumos. A fixação de padrões de preços requer conhecimento de todos os envolvidos no processo de compra de consumo de insumos (GARRISON; NORREN; BREWER, 2011; CREPALDI, 2011).

Para o custo padrão usado no preço de transferência, é necessário que os gestores adotem uma forma de incentivo para que os padrões sejam estabelecidos com rigor e que sejam frequentemente aperfeiçoados (GRUNOW; BEUREN; HEIN, 2010).

Padoveze (2003) entende que o custo padrão, quando abordado no conceito de preço de transferência, é menos problemático que o custo real, mas tende a apresentar os mesmos problemas, mas a vantagem do custo padrão é que, em condições de competitividade externa, é capaz de apontar a eficiência operacional.

c) Modelo Baseado no Custo com Margem

Conforme Santos (2012, p. 168), “quando não existe um preço de mercado para um produto transferido internamente, pode-se simulá-lo, acrescentando uma margem ao total dos custos diretos ou ao custo por absorção ou pleno”.

O preço de transferência a partir do custo com margem é o acréscimo de uma margem no custo padrão. Essa metodologia tem a vantagem de criar um ambiente mais empresarial entre as áreas, no entanto sua aplicação é prejudicada por não ser fácil identificar o valor mais adequado para a margem (JORDAN; NEVES; RODRIGUES, 2003).

Ao adicionar a margem aos custos diretos, há uma recuperação dos custos fixos. Se a margem for sobre o custo por absorção, esse acréscimo representa a margem de lucro. Esse método possui duas desvantagens: a primeira indica que deve haver um consenso para saber quais custos de vendas, administração e pesquisa devem ser incluídos no preço de transferência; a segunda é a dificuldade em estabelecer uma

margem satisfatória, principalmente se a maior margem da produção for destinada às vendas externas (SANTOS, 2012).

Sobre as desvantagens do custo com margem, Santos (2012) destaca que é necessário haver um consenso entre a área que compra e a que vende, sobre o que deve ser considerado como um custo aceitável.

d) Modelo Baseado no Custo Marginal

O custo marginal é o custo mais relevante para a empresa, pois o custo fixo independe da produção. Por isso as decisões da empresa no que tange a quanto produzir para tirar proveito máximo de cada produto tornam-se estrategicamente importantes (BORNIA, 2010).

O preço de transferência baseado no custo marginal apresenta alguns pontos fracos, como: a área que compra, ao receber os produtos, adquire elevados lucros pelo fato de estar recebendo apenas os custos variáveis; a área de operação recebe créditos apenas pelos custos variáveis, gerando um descontrole sobre as despesas fixas e nenhuma motivação para que sejam controladas ou para melhorar sua eficiência (COGAN, 2002).

e) Modelo Baseado no Preço Sombra

Modelos matemáticos também são usados para determinar os preços de transferências. A abordagem matemática do preço de transferência, de acordo com Coelho (2000), apresenta uma extensão do modelo econômico de dois sentidos. No primeiro, foram desenvolvidos algoritmos para os mercados imperfeitos que tornaram possível determinar os preços de transferências, permitindo assim uma simulação eficiente dos recursos, considerando a existência de restrições de capacidade produtiva. No segundo, Coelho (2000) afirma que houve a inclusão da Teoria da Agência, onde existe um conflito de interesse entre a alta administração e os gerentes de produção. Nesse caso, a alta administração deve, por meio de um sistema de incentivos, direcionar o gerente de produção, para que este possa conseguir os resultados esperados pela empresa.

Coelho (2000) destaca que, nesse modelo matemático, há um problema de simulação de custo, pois não leva em consideração que, quando há o preço de transferência entre duas unidades de negócios, o preço estabelecido entre elas é um custo para a unidade compradora, e uma receita para a unidade vendedora. Nesse sentido, os modelos matemáticos possuem apenas uma preocupação conforme o autor: maximizar o lucro da organização como um todo. Entretanto, proporcionam a perda de liberdade dos gestores, uma vez que os modelos matemáticos são complexos e não facilitam a aplicabilidade na prática (COELHO, 2000).

Abdel-Khalik e Lusk (1974) entendem que os critérios matemáticos enfraquecem a autonomia das unidades de negócio, pois apresentam uma clara harmonia com a centralização. Assim, Dopuch e Drake (1964) destacam que um ponto importante “é que a alta administração fixe o valor de uma unidade adicional de recurso para cada restrição, (denominado na literatura como preço-sombra ou *shadow price*)”, isto é, estabeleça quanto crescerão os lucros, em função do aumento de cada restrição, e determine de que forma os recursos escassos serão utilizados.

O preço sombra é um método para dar valor aos bens econômicos em relação à eficiência dos fatores no processo interno da organização. A ideia central é fixar uma variável endógena que está atrelada a um coeficiente tecnológico, capaz de relacionar os recursos aos processos, desconsiderando, assim, os movimentos do mercado conforme explicado por García Benau (1986).

Beuren, Grunow e Hein (2008) afirmam que o preço sombra identifica o valor de uma unidade de recurso para cada restrição, isto é, quanto aumentará o lucro se for aumentada cada restrição por unidade. Kanitz (1977) explica que o preço sombra é uma lucratividade extra que a empresa teria se a área ociosa aumentasse sua capacidade.

Os preços de transferência com base em custos podem ser determinados pela soma dos custos fixos mais os custos variáveis alocados de forma direta ou indireta sendo por critério de rateio aos produtos e serviços (GRUNOW; BEUREN; HEIN, 2010).

Rossetto (1999) e Garcia Benau (1986) destacam que o preço de transferências no modelo preço sombra apresenta as seguintes limitações: a primeira é que essa metodologia só consegue refletir de forma correta os custos de oportunidade se o *mix* de produto não alterar e ainda se os recursos escassos forem utilizados de forma eficiente; a segunda é sua incapacidade de aplicação em organização descentralizada; apresenta limitações para uso como análise de desempenho, pois induz os gerentes a manipularem sua capacidade produtiva e a buscarem informações sempre com a alta administração.

A solução para o problema de centralização, inerente ao preço sombra, foi proposta por Dantzing e Wolfe (1960) e logo depois aperfeiçoada por Whiston (1964), surgindo o Preço de transferência baseado no custo de oportunidade.

f) Modelo Baseado no Custo de Oportunidade

Conforme Cosenza e Alegria (2004, p.68), para solucionar as restrições de uma proposta descentralizadora da programação matemática:

Dantzig e Wolfe (1960) desenvolveram um critério por meio do qual tentavam resolver problemas com grande número de variáveis, mediante a sua subdivisão em partes menores contendo, por um lado, a função objetiva do problema corporativo e suas restrições e por outro, as restrições e as funções objetivas específicas de cada unidade. Assim, através de um processo interativo, tentam calcular a solução ótima para cada unidade de negócio, objetivando a melhor solução corporativa. De acordo com Belkaoui¹ (1986), esse é um método que busca ajustar a realidade a um modo ideal representativo do processo de esforço dos usuários.

O que se busca com esse método é colher informações nas unidades de negócio para subsidiar a alta administração de informações que a possibilite maximizar o resultado global da empresa. Dessa forma, é possível repassar tais informações às unidades mediante curva de oferta de demanda de acordo com Cosenza e Alegria (2004).

¹ BELKAOUI, A. **Handbook of Management Control Systems**. New York: Quorum Books, 1986.

O custo de oportunidade acontece quando a empresa sacrifica uma determinada remuneração em detrimento de outra. Para que o custo de oportunidade ocorra, deve haver recursos escassos destinados para a produção, sendo dependente do grau de competição e da ociosidade, e não da capacidade instalada, refletindo no valor de um recurso e em seu melhor uso alternativo (BEUREN; GRUNOW; HEIN, 2008).

O preço de transferência baseado no custo de oportunidade estrutura-se a partir do princípio de que o valor do produto ou serviço a ser transferido entre as áreas deverá refletir o valor da melhor alternativa econômica de obtenção dos bens e serviços demandados. A melhor alternativa econômica, conforme o autor, é a que apresenta maior incremento de resultado econômico possível (CATELLI, 2007).

Ainda de acordo com Catelli (2007), o modelo de preço de transferência baseado no custo de oportunidade deve guardar as seguintes conotações:

- o mercado representa a fonte alternativa de obtenção de bens e serviços;
- os efeitos das decisões tomadas pelos gestores são fixados em suas próprias áreas, evitando-se o repasse de ineficiência entre as mesmas;
- orienta os gestores para a tomada das decisões que mais interessam à empresa como um todo e não a sua área específica;
- incorpora um parâmetro de alta qualidade ao processo decisório dos gestores;
- contempla a noção de valor econômico, consubstanciando pela melhor oportunidade identificada no mercado para obtenção dos produtos, tendo em vista a missão das áreas;
- restringe a amplitude da noção de preço, visto que a oportunidade (preço) é específica para a entidade em questão, devendo considerar as particulares dificuldades ou facilidades enfrentadas para adquirir ou colocar os bens e serviços demandados, frente a alternativas de produzi-los internamente;
- permite avaliações corretas da evolução do patrimônio da entidade; e
- os preços praticados por outras empresas no mercado, ao serem incorporados à estrutura de resultados internos de uma empresa, confrontados com os custos incorridos para produzi-los internamente, fornecem uma ideia da capacidade da atividade interna em suportar condições competitivas.

Wachholz, Benetti e Reginato (2005), no modelo apresentado por Catelli com base no custo de oportunidade, explicam que a área que necessita do produto deve possuir pelo menos duas alternativas, quais são: adquirir o produto internamente ou via fornecedores externos. Dessa forma, o benefício da decisão de adquirir o

produto internamente representará, em tese, o valor da melhor alternativa, pois teoricamente o valor corresponderá ao menor preço de mercado transferido.

Para Mauro (1991), Catelli (2007) e Cosenza e Alegria (2004), o modelo de preço de transferência baseado no custo de oportunidade é o que melhor reúne as condições para subsidiar as transferências internas entre as áreas, provendo ações que possibilitem a otimização dos resultados individuais de cada gestor bem como o resultado global da empresa. Devem-se fazer algumas considerações sobre o modelo baseado no custo de oportunidade, a primeira é o modelo não poder causar prejuízos às metas da empresa; outro aspecto é a imperfeição do mercado, o que pode tornar o uso do modelo inadequado (MÁRIO; LEÃO, 2012).

A metodologia de preço de transferência baseada no custo de oportunidade, segundo Cosenza e Alegria (2004), é a que melhor retrata o valor do lucro possível obtido por meio da melhor alternativa econômica, isto é, a unidade compradora tem vantagens econômicas, enquanto a unidade vendedora tem vantagens de rentabilidade. É importante destacar que esse método não resolve os problemas de perda de autonomia das unidades, como a princípio era seu objetivo, uma vez que, aos gerentes de unidades de negócios, cabe apenas transmitir os dados à alta administração e acatar os preços de transferência impostos, que em tese são considerados ótimos, conforme analisado por (COSENZA; ALEGRIA, 2004).

3.3.3 Modelo de Abordagem

O modelo de abordagem é também conhecido na literatura como método baseado em critérios políticos. São utilizados neste método aspectos políticos para subsidiar o cálculo do preço de transferências. A regra básica para esse critério é que, após uma negociação entre as partes envolvidas, se chegue a um preço que agrade tanto ao comprador quanto ao vendedor. Os valores podem ser estabelecidos conforme Cosenza e Alegria (2004) a partir do valor arbitrado pela alta administração (COSENZA; ALEGRIA, 2004; ATKINSON *et al.*, 2008).

Atkinson *et al.* (2008) conceituam preço de transferência negociado quando as áreas negociam entre elas o preço de transferência. Essa metodologia pode, de acordo

com o autor, refletir as habilidades de negociação entre as áreas e não os fatos econômicos.

A metodologia do preço de transferência negociado permite autonomia entre as áreas e é coerente com a ideia de descentralização, além de fornecer aos gestores informações sobre o custo e benefícios da transferência. Os gestores das áreas envolvidos nesse processo se reúnem para definir os termos e as condições do preço de transferência. Esse método preserva a autonomia das áreas e possui a filosofia descentralizada, que permite, aos responsáveis, possuir melhores informações dos custos e os benefícios potenciais da transferência (GRUNOW; BEUREN; HEIN, 2010; GARRISON; NORREN; BREWER, 2011).

Existem empresas que permitem que seus gerentes de área negociem livremente os preços de transferências internas como se eles, gerentes, estivessem administrando empresas independentes. Esse modelo permite que os gestores das áreas de compra obtenham cotações externas de preço, que serão usadas como base para negociar os preços de transferências internos (SANTOS, 2012).

De acordo com Santos (2012), existem empresas que permitem que seus gerentes de área negociem livremente os preços de transferências internas como se eles (gerentes) estivessem administrando empresas independentes.

Os métodos de preços de transferências baseados em critério de abordagem mais conhecidos na literatura são o de preço arbitrado e o de preço negociado. O primeiro baseia-se no valor negociado e aceito entre as unidades de negócios, sendo ou não estabelecido a partir de parâmetros. No segundo, o preço de transferência é realizado de forma arbitrária pela alta administração sem interferência dos gerentes de unidade de negócios (COSENZA; ALEGRIA, 2004; SANTOS, 2012).

Para Garrison, Norren e Brewer (2011), a área que vende os produtos ou serviços só venderá se os seus lucros aumentarem em função da transferência e a área que compra os serviços só aceitará a transferência se seus lucros aumentarem.

É necessário existir um mecanismo que facilite a negociação entre as unidades. O preço de transferência negociado depende da habilidade de um mediador, devido a diferenças de estilos de gestão (GRUNOW; BEUREN; HEIN, 2010; ANTHONY; GOVINDARAJAN, 2008).

O Quadro 7 apresenta os pontos positivos e negativos do modelo de abordagem para o preço de transferência:

Quadro 7 – Modelo de preço de transferência baseado em negociação - pontos positivos e negativos

Pontos Positivos	Pontos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> • Conduz a um grau maior de autonomia para os gestores com foco na descentralização; • Proporciona o controle efetivo sobre os lucros e a rentabilidade das unidades de negócios; • Possibilita a melhora na produtividade e o interesse e a motivação dos gestores; • Permite a busca por preços mais competitivos; • Possibilita criar condições para que o gerente melhore seu desempenho comercial; • Pode criar informações de melhor qualidade para a tomada de decisão; • Possibilita maior liberdade de atuação aos gerentes, sem perda de responsabilidades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consome tempo dos gerentes nas negociações; • Pode gerar uma redução no resultado geral da empresa; • Mede a capacidade de negociação do corpo gerencial e não seu desempenho efetivo; • Pode ocasionar problemas na empresa de conflitos de interesses em razão da interferência da alta administração no processo; • Requer informações atualizadas dos preços praticados no mercado; • Pode inibir e até mesmo reduzir o poder de negociação dos gerentes de unidade; • Corre o risco de receber informações que não refletem a realidade.

Fonte: Cosenza e Alegria, 2004.

Atkinson *et al.* (2008) citam que os problemas do modelo de preços de transferência negociados começam a surgir quando o preço de transferência atual é diferente do preço ótimo de transferência, porque é transferido um número menor de unidades que o número ideal entre as áreas.

O preço de transferência baseado em critérios de abordagem só funcionaria se a empresa trabalhasse em um mercado sem concorrentes e quando há uma grande incerteza quanto aos custos incorridos no processo produtivo. Essa metodologia deveria ser o último recurso para fixação do preço de transferência, principalmente no que tange ao preço arbitrário, pois não há incentivos na negociação (COSENZA; ALEGRIA, 2004).

3.3.4 Modelo Administrado

Para Atkinson *et al.* (2008), o preço de transferência administrado é quando se aplica uma política de acrescentar ou reduzir um percentual no preço de mercado ou custo fixo. Geralmente essa metodologia é usada quando uma transação particular acontece regularmente.

Porém Atkinson *et al.* (2008) explicam que os valores encontrados por esse modelo não refletem as considerações econômicas, como fazem os preços de transferência baseados em mercado ou nos custos, nem refletem as considerações de responsabilidade como fazem os preços de transferência negociados, com isso, o modelo administrado pode levar a tomadas de decisões que não fornecem os melhores benefícios econômicos.

Conseza e Alegria (2004, p.65) ressaltam que todos os critérios de preço de transferência baseado nos modelos de custos são conflitantes com o conceito de descentralização, pois, ao transferir as ineficiências da unidade vendedora para as unidades compradoras, “faz com que os resultados das compradoras dependam do volume de produção das unidades que transferem os produtos ou serviços”, o que impossibilita a análise do desempenho das unidades e dos seus respectivos gerentes.

3.4 Sistema RKW

O termo alemão *Reichskuratorium fur Wirtschaftlichkeit* (RKW), que é um sistema de custeio industrial, em sua metodologia, consiste não apenas no rateio dos custos de produção, como também no rateio das despesas administrativas e financeiras para todos os produtos. O RKW nasceu com a ideia de usar o custo para fixar preços no início do século XX (CREPALDI, 2011; MARTINS, 2005).

O RKW representa as siglas de um instituto alemão de pesquisa. Esse instituto obrigava as empresas alemãs a utilizarem sua metodologia de cálculo, com o intuito de controlar os lucros, pois estes eram fixados pelo governo (CREPALDI, 2011).

De acordo com Bornia (2010), o RKW também é conhecido na literatura como método dos centros de custos ou método das seções homogêneas ou mapa de localização de custos. Nesse método, “os centros são determinados considerando-se o organograma (cada setor da empresa pode ser um centro de custo)...” (BORNIA, 2010, p. 89). O RKW foi criado para ser usado em uma economia centralizada, ou em situação de monopólio, dificilmente consegue sucesso numa economia de mercado, mesmo que esse mercado seja parcialmente controlado pelo governo (MARTINS, 2005).

Martins (2005, p.220) destaca que o RKW tem como arcabouço a apropriação dos custos indiretos de produção, isto é, “tudo com base na alocação dos custos e despesas aos diversos departamentos da empresa para depois ir-se procedendo às várias séries de rateios...” para que finalmente as despesas e os custos reflitam nos produtos.

Para Bornia (2010), são necessários 5 passos para implantação do método RKW, quais são:

- a) separar os insumos consumidos em itens;
- b) separar a empresa em centros de custos;
- c) identificar os custos com os centros (distribuição primária);
- d) distribuir os custos dos centros indiretos até os diretos (distribuição secundária);
- e) distribuir os custos dos centros indiretos aos produtos (distribuição final).

Na distribuição primária, a regra é distribuir os custos da melhor forma possível de acordo com o uso dos recursos conforme afirmado por Bornia (2010, p.92):

Como os custos são os valores dos insumos utilizados, a distribuição dos custos deve respeitar o consumo desses insumos pelos centros. Assim, o centro que usou certos recursos deve arcar com os custos correspondentes. Da mesma maneira, um centro que utilizou com maior intensidade um recurso compartilhado com outros centros deve ficar com uma parcela maior dos custos referente a esse insumo. Naturalmente, essa distribuição está sujeita à análise custo x benefício, como todas as demais informações dos sistemas de custos. Dessa maneira, muitas vezes, não vale a pena detalhar em demasia a distribuição primária. O critério pode ser mais objetivo (todos concordam que é um bom critério) ou menos objetivo (todos veem que não

representa a realidade, mas não encontraram uma base melhor). De forma geral, podemos dizer que, quanto mais subjetivos forem os critérios empregados, pior é a alocação dos custos resultantes.

Na distribuição secundária, é necessário o uso de critérios de rateio que consigam refletir de forma mais apurada a utilização dos custos indiretos. Como os custos indiretos são consumidos por unidades de apoio à produção, sua distribuição deve procurar representar o consumo dos custos pelas demais unidades de trabalho. (BORNIA, 2010). No Quadro 8, são demonstrados alguns exemplos de distribuição primária e distribuição secundária:

Quadro 8 – Distribuição primária e secundária

Distribuição Primária		Distribuição Secundária	
Item de Custo	Base de Distribuição	Centros de Custos	Base de Distribuição
Energia elétrica	Potência instalada	Almoxarifado	Requisições
Aluguéis	Área	Compras	Requisições
Seguro	Valor dos itens segurados	Manutenção	Ordens de manutenção
Depreciação	Direto	Refeitório	Número de empregados
Mão de obra	Direto	Vigilância	Área
Materiais de consumo	Direto	Contabilidade	Número de lançamentos

Fonte: Adaptado de Bornia, 2010.

A principal vantagem do RKW, conforme Crepaldi (2011), é o fato de serem considerados todos os custos e despesas ocorridos em uma empresa, gerando informações completas e conservadoras no que tange aos custos unitários. Outra vantagem é quando o preço de venda praticado no mercado é superior aos custos apurados no RKW, isso significa mais tranquilidade para os gestores, pois o preço de venda está cobrindo seu pior custo (CREPALDI, 2011).

Referente à utilização do sistema RKW para determinação do preço de venda, Backer e Jacobsen² (1973), citados por Crepaldi (2011), destacam quatro limitações:

² BACKER, Morton; JACOBSEN, Lyle E. **Contabilidade de custos**. Um Enfoque para administração de empresas. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1973.

A primeira é que o método RKW não considera a elasticidade da procura, isto é, provavelmente a empresa que tem seus preços estabelecidos pelo método do RKW faça ajustamentos em seus preços para considerar o mercado. A segunda é que, ao elaborar o preço pelo custo, a empresa deixa de considerar a concorrência. A terceira é que o RKW não separa os custos fixos dos custos variáveis. A quarta e última refere-se ao fato de que, no método RKW, há uma porcentagem uniforme para a previsão dos lucros, o que demonstra que não se reconhece que produtos diferentes possam trazer lucros diferentes.

4 METODOLOGIA

Este capítulo tem como objetivo apresentar a metodologia utilizada para o desenvolvimento da pesquisa, o tipo de pesquisa, quanto aos fins e aos meios, a estratégia de coleta de dados e a estratégia de análise dos dados.

4.1 Caracterização da Pesquisa

De acordo com Beuren *et al.* (2008), os procedimentos metodológicos possuem papel importante na pesquisa científica, principalmente no sentido de articular planos e estruturas, com a finalidade de obter respostas aos problemas estudados.

4.1.1 Abordagem

Os estudos qualitativos, de acordo com Godoy (1995), têm como preocupação principal o estudo e análise do mundo empírico em seu ambiente natural. Ainda de acordo com o autor, é nessa abordagem em que se privilegia o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação pesquisada. Ludke e André (1986) destacam que uma das principais características da pesquisa qualitativa é o uso do ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como o principal instrumento.

A pesquisa qualitativa, de acordo com Godoy (1995) e Yin (2005), é ideal quando se busca compreender o fenômeno estudado em profundidade na perspectiva do sujeito, considerando ainda a ambiência na qual ele ocorre. Yin (2005) e Bonoma (1985) destacam que a pesquisa qualitativa é adequada quando o tema a ser estudado é recente, e existem poucas teorias existentes, como é o caso do TDABC e seu uso na elaboração do preço de transferência. Também foram usados elementos quantitativos para análise dos resultados. Collis e Hussey (2005) destacam que o método quantitativo possui foco na mensuração de fenômenos por meio de coleta e análise de dados numéricos e aplicação de testes estatísticos.

4.1.2 Quanto aos Fins e quanto aos Meios

A proposta de Vergara (2009) é a de que a pesquisa seja definida quanto aos fins e quanto aos meios. Para a autora, quanto aos fins, a pesquisa pode ser exploratória, descritiva, explicativa, metodológica, aplicada ou intervencionista. Já quanto aos meios, Vergara (2009) propõe que a pesquisa pode ser uma pesquisa de campo, de laboratório, documental, bibliográfica, experimental, participante, pesquisa ação, estudo de caso e *ex post facto*.

Gil (2012) destaca que a pesquisa, do ponto de vista de sua natureza, pode ser classificada como pesquisa básica, que objetiva proporcionar avanços da ciência sem aplicação prática prevista, e como pesquisa aplicada, que objetiva proporcionar conhecimento para aplicações práticas dirigidas à solução de problemas específicos.

Quanto aos fins, esta pesquisa pode ser considerada como uma pesquisa aplicada, uma vez que teve como objetivo aplicar a metodologia do TDABC na elaboração do preço de transferência e ainda verificar se o TDABC é capaz de subsidiar os gestores na avaliação de desempenho e na tomada de decisão. Conforme Vergara (2009), a pesquisa aplicada é motivada pela necessidade de solucionar um problema concreto.

Quanto aos meios, a presente pesquisa foi elaborada nos moldes de um estudo de caso. Vergara (2009) ressalta que o estudo de caso é limitado a uma ou poucas unidades, entendidas como pessoas, famílias, produtos, empresas, órgãos públicos, comunidades e ou país. Uma das características principais do estudo de caso, segundo Triviños (1995), é fornecer um conhecimento aprofundado de uma realidade delimitada. Gil (2012) destaca que o estudo de caso é encarado como um delineamento mais adequado ao estudo de um acontecimento atual dentro do seu contexto real.

4.1.3 Unidade de Análise

A unidade de análise a ser escolhida, segundo Alves-Mazzoti e Gewandsznajder (1999), é importante, pois se deve escolher o que interessa estudar, isto é, um

determinado indivíduo, um grupo, uma organização ou diferentes subgrupos em uma comunidade. Dessa forma, a unidade de análise deste estudo de caso foi a unidade gráfica da FUMARC, localizada na Avenida Francisco Sales, 540 no bairro Floresta.

4.1.4 Unidade de Observação

A unidade de observação deste trabalho foi o processo produtivo da FUMARC Gráfica que é composto por 9 centros produtivos Pré-impressão, Arte final, impressão Komori, Impressão Solna, Impressão GTO, Impressão Harris, Copiadora Digital, Guilhotina e Acabamento.

4.1.5 Sujeitos de Pesquisa

Os sujeitos da pesquisa foram os funcionários da linha produtiva, os supervisores da FUMARC Gráfica, o Coordenador Comercial que atualmente ocupa o cargo de Coordenador Gráfico e o Gerente Geral e os funcionários do administrativo financeiro. Vergara (2009) destaca que os sujeitos de pesquisa devem ser as pessoas que possam fornecer os dados necessários ao pesquisador para a realização da pesquisa.

4.1.6 Técnicas de Coleta de Dados

De acordo com Gil (2010), o estudo de caso requer a utilização de várias técnicas de coleta de dados para que se possa garantir a profundidade necessária, bem como proporcionar maior credibilidade aos estudos. Este estudo de caso usou as seguintes técnicas de coleta de dados: observação simples, entrevista semi-estruturada e pesquisa documental. Gil (2010) destaca que os estudos de casos executados com rigor necessitam utilizar fontes documentais, entrevistas e observações.

Os dados foram obtidos por meio de entrevistas semi-estruturadas com os responsáveis por cada setor produtivo e seus encarregados e Coordenadores e Gerente Geral. Beuren *et al.* (2008) destacam que a entrevista semi-estruturada permite maior interação e conhecimento das realidades dos informantes. Triviños

(1995) destaca que a entrevista semi-estruturada possibilita certos questionamentos que se adicionam a uma grande quantidade de interrogativas que surgem no transcorrer da entrevista.

No processo de cálculo do TDABC, Kaplan e Anderson (2007) enfatizam que a estimativa de tempo pode ser obtida por meio de entrevista ou observação direta. Para que os dados fossem os mais próximos da realidade, a entrevista foi considerada como principal fonte de informação para a estimativa de tempo.

Diante do exposto, a entrevista semi-estruturada demonstrou mais coerência com a proposta de aplicação do método de custeio baseado em atividade e tempo na elaboração do preço de transferência da FUMARC.

A coleta de dados para a análise documental foi feita por meio de vários documentos: relatórios contábeis, relatórios do sistema integrado utilizado pela empresa para apuração dos custos, folha de pagamento, planilhas eletrônicas e demais relatórios desenvolvidos pelos funcionários. Gil (2012) destaca que as fontes documentais são capazes de proporcionar ao pesquisador dados em quantidade e qualidade para que se economize tempo e evite o constrangimento que é característico de diversas pesquisas. Bardin (2002) destaca que a análise documental pode ser realizada a partir de qualquer registro escrito ou em meio eletrônico usado como fonte de informação.

Kaplan e Anderson (2007) destacam que a mensuração dos custos para fornecer a capacidade de recursos dos departamentos é o segundo cálculo mais importante para o modelo TDABC, e que, para estimar essa capacidade, é necessário analisar: salários, benefícios indiretos, como contribuições sociais, seguros saúde, previdência, custo dos equipamentos, custos dos espaços físicos e depreciação. Por isso a coleta de dados por meio da análise documental, nesta pesquisa, tornou-se uma ferramenta essencial para alcançar seus objetivos.

Enquanto a entrevista semi-estruturada e a análise documental apresentaram papel central na coleta de dados, a observação teve papel secundário. Foram observadas todas as tarefas que compõem o processo produtivo de todos os centros produtivos

das FUMARC. De acordo com Collis e Hussey (2005), a observação pode ser classificada como participante e não participante. A observação não participante, de acordo com Collis e Hussey (2005), tem por objetivo observar e registrar o que as pessoas fazem, no que tange às suas ações e comportamentos, sem o envolvimento do pesquisador.

Após o levantamento e a formulação das equações de tempo, o modelo proposto foi testado em todas as ordens de serviços que envolveram a produção de livros do ano de 2012, totalizando 46 ordens de serviços que somadas produziram mais de 27.000 livros. Esse tipo de amostragem intencional deve-se ao fato de que a produção de livros é responsável pelo uso do maior número de áreas produtivas, ideal para testar o modelo TDABC. Os livros são todos produzidos na FUMARC Gráfica, em seguida, são transferidos para a Loja PIO XII e, posteriormente, são vendidos aos clientes. A FUMARC Gráfica é a única gráfica autorizada pelos autores a produzir os livros que são adotados em uma grande rede de ensino particular de Belo Horizonte.

4.1.7 Técnicas de Análise de Dados

A técnica de análise de dados desta pesquisa qualitativa foi a análise de conteúdo. De acordo com Collis e Hussey (2005), a análise de conteúdo é um método formal para a análise de dados qualitativos. Moraes (1999) destaca que a análise de conteúdo é uma metodologia de pesquisa usada para descrever e interpretar toda a classe de documentos e textos. Essa metodologia, segundo o autor, tem um significado especial no campo das investigações sociais, pois ajuda a reinterpretar as mensagens e a atingir uma compreensão e seus significados num nível que vai além de uma simples leitura. Malhotra (2001) e Minayo (2003) destacam que a análise de conteúdo tem a finalidade de descobrir o que as informações trazem além de ser ideal para observar comunicações.

Já para análise dos dados encontrados após a aplicação do modelo TDABC, foi usado o software *Statistical Package for the Social Science* (SPSS) versão 17.0. Foram aplicados o Teste t para duas amostras emparelhadas, ou seja, modelo RKW e TDABC, comparando as médias, medianas e desvio-padrão do custo de atividade produtiva, custo total produtivo e preço de transferência.

4.1.8 Procedimentos Metodológicos para Implantação do TDABC

Os procedimentos metodológicos para implantação do TDABC foram aqueles apresentados por Everaert e Bruggeman (2007), quais são:

1º Passo: identificar os recursos fornecidos para as atividades, separando-os em grupos. A identificação de recursos na FUMARC foi feita por meio de análise de documentos e relatórios contábeis e sistema integrado da Fundação. Os recursos foram, conforme considerado por Kaplan e Anderson (2007), salários dos funcionários, depreciação, aluguéis, seguro, energia elétrica e água. Já a separação dos grupos foi feita por centros de resultados.

2º passo: estimar os custos de cada recurso. Para estimar os custos, foram analisados os documentos e relatórios contábeis e o sistema integrado da Fundação. Para os funcionários, foram considerados como custos, conforme Kaplan e Anderson (2007), os salários e benefícios indiretos, como contribuições sociais, seguro saúde e previdência.

3º passo: medir a capacidade prática de cada atividade envolvida. De acordo com Kaplan e Anderson (2007), devem-se considerar as horas trabalhadas descontando os treinamentos, os intervalos e o tempo gasto com formação profissional, reuniões, manutenção ou quaisquer outros intervalos. Tais informações foram levantadas por meio de entrevistas com os responsáveis pelos setores que absorvem os custos, como: Coordenador Administrativo Financeiro, Coordenador Comercial, Supervisores e funcionários das áreas produtivas.

4º passo: calcular a unidade de custo de cada recurso: dividindo o valor encontrado para cada grupo de recurso pela capacidade prática;

5º passo: determinar o tempo utilizado para cada ocorrência de uma atividade, com base em distintos direcionadores de custos. A determinação de tempo foi feita por meio de entrevistas e observação, como recomendado por Kaplan e Anderson (2007). As entrevistas foram feitas com os responsáveis pelos setores que absorvem

os custos, como: Coordenador Administrativo Financeiro, Coordenador Comercial, Supervisores e funcionários das áreas produtivas.

6º passo: multiplicar o resultado do item 4 pelo tempo requerido por cada objeto de custo (obtido no passo 5).

Para as equações do tempo, foram estimadas as demandas de capacidade de recursos para cada variação de atividade, conforme recomendado por Kaplan e Anderson (2007). A seguir, no Quadro 9, é apresentado um resumo das técnicas e das fontes de pesquisas que foram utilizadas neste estudo de caso.

Quadro 9 – Resumo das técnicas e fontes de pesquisa

Técnica	Fonte de pesquisa
Entrevistas	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente geral; • Coordenador administrativo financeiro; • Funcionários do setor administrativo financeiro; • Coordenador comercial; • Supervisores da área produtiva; • Funcionários da linha de produção gráfica responsável pelas atividades identificadas para o TDABC.
Análise documental	<ul style="list-style-type: none"> • Folha de pagamento; • Demonstrações contábeis; • Relatório do sistema integrado de produção; • Planilhas eletrônicas e relatórios desenvolvidos por funcionários de cada unidade de negócios.
Observação não participante	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema produtivo de todas as unidades de negócios com foco nos recursos consumidos pelas atividades e na identificação da forma como uma atividade era desenvolvida e seus direcionadores de custos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo tem como objetivo apresentar e analisar os resultados encontrados, além de atender aos objetivos propostos, bem como responder ao problema desta pesquisa. Além de apresentar a possibilidade ou não do uso do TDABC na gestão do preço de transferência na FUMARC, comparando esse modelo com o utilizado pela instituição, identificando qual fornece melhor informação para a gestão do preço de transferência, além de identificar os benefícios e limitações do modelo proposto.

5.1 Apresentação do Modelo

A FUMARC em 2012 teve uma receita líquida de R\$ 14,7 milhões sendo a área Gráfica responsável por mais de 42%, ou seja, 6,2 milhões de reais, resultantes da venda de jornais, livros, revistas, periódicos e impressão de provas. Cerca de 18% do faturamento da Gráfica é proveniente de transferências entre as unidades de negócios da Fundação. O processo produtivo da Gráfica é dividido em quatro etapas: Criação, Montagem, Fabricação e Acabamento. Quanto ao método utilizado na elaboração do preço de transferência entre as unidades de negócios, a FUMARC adota o preço de custo. Para isso, a fundação utiliza um *software* desenvolvido exclusivamente para gráficas, que utiliza os sistemas de custeio RKW para calcular os custos e subsidiar a formação de preço. O RKW também é utilizado para buscar informações gerenciais.

É importante destacar que a FUMARC utiliza dois *softwares*. O primeiro é o *GWorks Solution* (GS) que é um sistema de gestão gráfica, utilizado na FUMARC apenas para planejamento e controle da produção, precificação de produtos, vendas, controle de estoque de matéria-prima e pós-cálculo. Já o *Enterprise Management System* (EMS) é o sistema integrado de gestão empresarial, em que todos os fatos contábeis são registrados e apurados por meio de módulos, como: contas a receber, contas a pagar, controle patrimonial, faturamento, contabilidade, fiscal, dentre outros.

No sistema de gestão gráfica, para montar o mapa de custo, inicialmente deve-se separar a empresa em centro de custos. Cada centro de custo recebe a quantidade de funcionários, seus salários e encargos, as horas produtivas, os valores dos imobilizados, suas depreciações e, por fim, o valor de suas manutenções; dessa forma, é calculado o custo da hora de cada centro de custo, intitulado subtotal produtivo. O centro de custo administrativo é rateado para os demais centros de custos. O critério é da arbitrariedade, em que as despesas e os custos que, em tese, deveriam ser indiretos são apropriados e ou absorvidos pelos centros de custos obedecendo ao cálculo:

$$\text{Rateio} = \frac{(\text{subtotal do centro de custo})}{\sum \text{subtotal geral}} \times \sum \text{despesas}$$

A partir dos valores das horas produtivas geradas pelo mapa de custo, somados à matéria-prima utilizada na produção, encontra-se o custo de produção, base para formação do preço de venda. Na formação do preço³, também são considerados os impostos, comissões e Mark-up desejado.

A TAB. 1 apresenta o custo por hora e minutos dos centros de custos, bem como as horas e minutos produtivos encontrados no sistema da FUMARC.

Tabela 1 – Custo por minuto produtivo a partir do RKW

Centro de Custo	Custo Mensal	Horas Produtivas	Custo por Hora	(continua)	
				Minutos Produtivos	Custo por minuto
Pré-					
impressão/CTP	R\$ 44.395	646	R\$ 68,72	38.760	R\$ 1,15
Arte Final	R\$ 24.639	404	R\$ 60,99	24.240	R\$ 1,02
Impressora Komori	R\$ 34.956	294	R\$ 118,90	17.640	R\$ 1,98
Impressora Solna	R\$ 7.874	147	R\$ 53,57	8.820	R\$ 0,89
Impressora Gto	R\$ 6.788	147	R\$ 46,18	8.820	R\$ 0,77
Impressora Harris	R\$ 68.829	294	R\$ 234,11	17.640	R\$ 3,90
Copiadora Digital	R\$ 11.556	145	R\$ 79,70	8.700	R\$ 1,33

³ PV = CTP ÷ (1 – TM ÷ 100), onde:

PV = Preço de Venda; CTP = Custo total de produção; e TM = Total da Margem.

Tabela 1 – Custo por minuto produtivo a partir do RKW

Centro de Custo	Custo Mensal	Horas Produtivas	Custo por Hora	Minutos Produtivos	(conclusão)
					Custo por minuto
Guilhotina	R\$ 18.683	441	R\$ 42,37	26.460	R\$ 0,71
Acabamentos	R\$ 21.475	882	R\$ 24,35	52.920	R\$ 0,41
Total	R\$ 239.195	3.400	R\$ 728,87	204.000	R\$ 12,15

Fonte: Dados da pesquisa.

Os dados gerados pelo sistema devem atender aos três níveis da empresa: o Estratégico que, no caso da FUMARC, é composto pelos seus representantes, o Gerente Geral e o Coordenador Administrativo Financeiro, ambos nomeados pelo Presidente. O tático é composto pelos demais coordenadores e supervisores. E por fim, o nível operacional, composto pelos funcionários na linha produtiva. O Quadro 10 apresenta as informações que são utilizadas nos três níveis da FUMARC.

Quadro 10 – Informações utilizadas pelos níveis Estratégico, Tático e Operacional

Nível	Usuário	Informação
Estratégico	Gerência Geral e Coordenação Administrativa Financeira	<ul style="list-style-type: none"> • Valor das ordens de serviços emitidas e sua lucratividade; • Custo fixo do mês por centro de custo; • Quantidade de horas previstas e realizadas.
Tático	Coordenador Comercial e Supervisores	<ul style="list-style-type: none"> • Acompanhamento do número de horas destinadas a cada equipamento gráfico. • Relatórios de ordens de serviços emitidas. • Definição de preço de venda; • Informações sobre o custeio;
Operacional	Impressores, Ajudantes, Operadores, Encarregados, Montadores	<ul style="list-style-type: none"> • Tempo utilizado para cumprir a tarefa.

Fonte: Dados da pesquisa.

Para que se possam identificar os recursos fornecidos para as atividades e estimar os custos de cada recurso, foram analisadas as folhas de pagamento e os dados registrados na contabilidade, via sistema integrado. Esses dados foram extraídos dos balancetes mensais e das demonstrações de resultados de exercício de cada centro de custo. Foram considerados como recursos: salários e encargos de pessoal, depreciação, aluguel, energia elétrica, seguro predial e outras despesas operacionais.

Para o cálculo da capacidade prática por minutos são consideradas as paradas para almoço, café da manhã e da tarde, outros intervalos, domingos e feriados. Kaplan e

Anderson (2007) destacam que os cálculos não precisam ser exatos, pois erros pequenos raramente serão fatais e erros maiores serão detectados. Kaplan e Anderson (2007) enfatizam que nem todo o tempo remunerado é aproveitado em trabalho produtivo. Para determinação da capacidade efetiva, foram realizadas intensivas entrevistas e observações em todo o sistema produtivo.

É importante destacar que a FUMARC gráfica dispõe de 3 cargas horárias: 220 horas, 180 horas e 150 horas, sendo que 78% dos funcionários são contratados com 220 horas, 13% com 180 horas e apenas 10% com 150 horas. Dos funcionários que são contratados com 220 horas, apenas 65% das horas são computadas como produtivas. Já os funcionários com 180 horas, apenas 76% são produtivas. Por fim, daqueles funcionários com 150 horas, apenas 75% são produtivas. Os números são abaixo daqueles estipulados por Kaplan e Anderson (2007), que foram de 83%.

A TAB. 2 apresenta os cálculos da capacidade prática de acordo com as horas trabalhadas.

Tabela 2 – Cálculo da Capacidade Prática por Horas Contratadas

Fator	Valores		
Horas contratadas por semana	44	36	30
(÷) Média de dias produtivos por semana	6	5	5
(=) Horas diárias de trabalho	7,33	7,20	6,00
(-) Café da manhã	0,25	0,00	0,00
(-) Almoço	1,00	0,25	0,25
(-) Café da tarde	0,25	0,00	0,00
(-) Outros intervalos (Toalete)	0,08	0,08	0,08
(=) Total de horas produtivas por dia	5,75	6,87	5,67
(x) Número de dias produtivos por mês	25	20	20
(=) Horas produtivas por mês	143,75	137,40	113,40
(x) Minutos por hora	60	60	60
(=) Minutos produtivos por mês	8.625	8.244	6.804

Fonte: Dados da pesquisa.

O levantamento das horas produtivas de cada centro de custo teve como base os cálculos apurados na TAB. 2. Por exemplo, o centro de custo intitulado Harris “Rotativa” possui 8 funcionários com 44 horas semanais cada, ou seja, de acordo

com a TAB. 3, cada funcionário com 44 horas semanais possui 8.625 minutos produtivos por mês. No caso da Harris, que funciona em dois turnos, por ser uma atividade desenvolvida em uma máquina, ou seja, a disponibilidade de tempo está associada à máquina, independente da quantidade de pessoas que estão alocadas, foram consideradas 287,67 horas produtivas, bastando dividir as horas produtivas por 60 minutos, encontrando, assim, os minutos produtivos. A TAB. 3 apresenta as horas produtivas e os minutos produtivos dos centros de custos da Gráfica da FUMARC.

Tabela 3 – Minutos produtivos

Setor	Número de funcionários por horas por semana			(H.H) Hora homem e (H.M) Hora máquina	Números de turnos	Total de Horas produtivas	Minutos produtivos
	44 horas	36 horas	30 horas				
Pré- Impressão/CTP	2	2	0	H.H	2	562	33.748
Arte Final	1	0	3	H.H	2	484	29.042
Komori (Plana)	3	0	0	H.M	2	286	17.260
Solna	1	0	0	H.M	1	144	8.630
GTO	1	0	0	H.M	1	144	8.630
Harris (Rotativa)	8	0	0	H.M	2	288	17.260
Copiadora Digital	3	0	0	H.M	1	144	8.630
Guilhotina	2	1	0	H.H	2	425	25.504
Acabamento	6	1	0	H.H	2	1.000	60.024

Fonte: Dados da pesquisa.

Para encontrar o total de horas produtivas demonstradas na tabela 3, basta multiplicar as horas produtivas por mês encontradas na tabela 2 pelo número de funcionários, levando em conta as horas contratadas.

A fórmula para calcular o custo da capacidade por minuto é simples. Basta somar os recursos, tais como: salários e encargos, depreciação, aluguel, energia elétrica, seguro predial e outras despesas operacionais. A soma total dos recursos é dividida pela capacidade prática em minutos. As TAB. 4, 5 e 6 apresentam os recursos fornecidos para as atividades, os custos de cada recurso e a capacidade prática de

cada atividade desenvolvida, bem como o cálculo da unidade de custo de cada recurso da FUMARC Gráfica.

Tabela 4 – Recursos e custos mensais dos setores de Pré-impressão/CTP, Arte Final e Komori

Recursos	Pré- impressão/CTP	Arte Final	Impressora Komori
Salário e encargos de pessoal	R\$ 18.861,38	R\$ 14.703,32	R\$ 11.897,62
(+) Depreciação	R\$ 4.441,21	R\$ 323,14	R\$ 6.030,40
(+) Aluguel	R\$ 1.462,56	R\$ 476,40	R\$ 727,46
(+) Energia elétrica	R\$ 1.033,78	R\$ 83,11	R\$ 2.476,72
(+) Seguro predial	R\$ 93,66	R\$ 30,51	R\$ 46,59
(+) Outras despesas operacionais	R\$ 3.708,94	R\$ 3.438,49	R\$ 3.436,75
(=) Total dos custos	R\$ 29.604,53	R\$ 19.054,97	R\$ 24.615,54
(÷) Capacidade prática em minutos	33.748	29.042	17.260
(=) Custo da capacidade por minuto	R\$ 0,88	R\$ 0,66	R\$ 1,43

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 5 – Recursos e custos mensais dos setores de Solna, Harris (Rotativa) e Copiadora Digital

Recursos	Impressora Solna	Impressora Harris	Copiadora Digital
Salário e encargos de pessoal	R\$ 3.349,09	R\$ 30.229,10	R\$ 9.011,36
(+) Depreciação	R\$ 570,00	R\$ 5.634,17	R\$ 95,00
(+) Aluguel	R\$ 296,60	R\$ 2.621,04	R\$ 1.493,59
(+) Energia elétrica	R\$ 182,85	R\$ 4.945,30	R\$ 997,37
(+) Seguro predial	R\$ 18,99	R\$ 167,85	R\$ 95,65
(+) Outras despesas operacionais	R\$ 3.283,30	R\$ 4.167,81	R\$ 3.717,45
(=) Total dos custos	R\$ 7.700,83	R\$ 47.765,27	R\$ 15.410,42
(÷) Capacidade prática em minutos	8.630	17.260	8.630
(=) Custo da capacidade por minuto	R\$ 0,89	R\$ 2,77	R\$ 1,79

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 6 – Recursos e custos mensais dos setores de Guilhotina e GTO

Recursos	Guilhotina	Impressora GTO	Acabamento
Salário e encargos de pessoal	R\$ 10.890,28	R\$ 3.404,23	R\$ 12.623,34
(+) depreciação	R\$ 203,00	R\$ 315,00	R\$.226,00
(+) Aluguel	R\$ 924,10	R\$ 164,98	R\$ 3.893,36
(+) Energia elétrica	R\$ 524,78	R\$ 164,57	R\$.503,45
(+) Seguro predial	R\$ 59,18	R\$ 10,57	R\$ 249,33
(+) Outras despesas operacionais	R\$ 3.525,97	R\$ 3.247,21	R\$.481,44
(=) Total dos custos	R\$ 16.127,31	R\$ 7.306,56	R\$ 17.976,92
(÷) Capacidade prática em minutos	25.504	8.630	60.024
(=) Custo da capacidade por minuto	R\$ 0,63	R\$ 0,85	R\$ 0,30

Fonte: Dados da pesquisa.

Os custos mensais apurados e demonstrados nas TAB. 4, 5 e 6 correspondem aos valores que se repetiram mensalmente nos últimos seis meses, conforme relatórios da folha de pagamento e relatórios contábeis.

Cabe ressaltar que a Fundação possui controles contábeis devidamente escriturados e atualizados, sua contabilidade é apurada mensalmente e seu balancete é apresentado à Presidência, rigorosamente no oitavo dia útil do mês seguinte, além de possuir um plano de contas bastante detalhado e todos os custos devidamente alocados em seus respectivos centros de custos. Todos esses fatos foram facilitadores no levantamento das informações de forma prática e simples, demandando pouco trabalho.

Após entrevistas com os supervisores responsáveis pelos departamentos produtivos e com os funcionários da produção, foram listadas as macroatividades mais importantes do sistema produtivo e suas variáveis. As atividades consideradas importantes são aquelas que aconteceram diariamente na execução de uma ordem de serviço.

O centro de custo Arte Final possui 3 atividades criação, diagramação e impressão de prova. As atividades não estão correlacionadas, ou seja, um cliente pode solicitar a criação de uma arte sem necessariamente, haver diagramação. Essa

desvinculação só foi percebida pela alta administração e pelos níveis táticos após as entrevistas. O Quadro 11 apresenta os centros produtivos da FUMARC com as atividades e suas variações.

Para Iverson (1962), inventor da linguagem de programação *A Programming Language* (APL), o símbolo '←' é usado quando queremos atribuir valor a uma variável. Assim, neste estudo foi utilizada a seta virada para a esquerda com o intuito de conceder valor a uma variável para formulação das equações de tempo.

Quadro 11 – Atividades produtivas e suas variações

(continua)

Centro de Custo	Macroatividade	Variáveis
Arte Final	Criação	A1 ← Criação (1 se for nova; 0 se for criação antiga); A2 ← 1º Atendimento (1 se presencial; 0 se for por telefone); A3 ← Criação antiga (1 se for antiga; 0 se for nova); A4 ← 2º Atendimento (1 se for por telefone; 2 presencial).
	Diagramação	B1 ← Número de páginas diagramadas B2 ← Encaminhar a prova (1 se for pela internet; senão 2 para impressa) B3 ← Atendimento (1 se for por telefone; senão 2 para presencial)
Pré-impressão/CTP	Conferir imagem Montagem Matriz	D1 ← Quantidade de páginas D2 ← Quantidade de páginas D3 ← Quantidade de chapas
Komori (plana)	Impressão	E1 ← Quantidade de chapa E2 ← Quantidade de cores E3 ← Quantidade de impressos E4 ← Impressão (se frente e verso 2; senão 1)
GTO	Impressão	F1 ← Quantidade de chapa F2 ← Quantidade de impressos F3 ← Impressão (se frente e verso 2; senão 1)

Quadro 11 – Atividades produtivas e suas variações

(conclusão)

Centro de Custo	Macroatividade	Variáveis
Solna	Impressão	G1 ← Quantidade de chapa G2 ← Quantidade de impressos G3 ← Impressão (se frente e verso 2; senão 1)
Copiadora Digital	Impressão	H1 ← Quantidade de impressos H2 ← Impressão (se frente e verso 2; senão 1)
Harris (Rotativa)	Impressão	I1 ← Quantidade de tinteiros I2 ← Quantidade de chapa I3 ← Quantidade de bobinas I4 ← Ajuste (1 para preto e branco e 2 para colorida) I5 ← Quantidade de impressos
Guilhotina	Corte 1	J1 ← Quantidade de folhas J2 ← Configuração do papel (1 se não houver configuração; senão 0,5 se houver)
Acabamento	Corte e Refile Alcear Dobrar Colar	K1 ← Quantidade de impressos L1 ← Quantidade de impressos M1 ← Quantidade de impressos N1 ← Quantidade de impressos

Fonte: Dados da pesquisa.

Segundo seus idealizadores, Kaplan e Anderson (2007), o principal insumo do TDABC é o tempo, ou seja, o TDABC usa o tempo para direcionar os custos dos recursos diretamente ao objeto de custos, tais como produtos e serviços. O TDABC usa o tempo como principal direcionador de custo, ou seja, o tempo necessário para executar as atividades. Para estimar os tempos das atividades e suas ocorrências na produção da FUMARC, foram realizadas entrevistas com os supervisores e com os funcionários de produção, porém, em alguns casos, não houve um consenso sobre o tempo de uma determinada atividade. Dessa forma, foi necessária uma observação direta para que o tempo fosse mensurado.

Os procedimentos usados nesta pesquisa para estimativa do consumo de tempo estão em consonância com aqueles propostos por Kaplan e Anderson (2007, p.30),

que dizem: “O líder do projeto solicita as estimativas diretas do tempo necessário para executar determinada fase do processo”. Caso o funcionário não esteja seguro do tempo, Kaplan e Anderson (2007) sugerem que o levantamento do tempo seja feito, por exemplo, por observação direta. Os autores ainda destacam que, independente do método de coleta de tempos, o importante é garantir que as estimativas correspondam a eventos reais.

Depois de conhecidas as atividades executadas por cada centro produtivo e suas respectivas variações, foram estimados os tempos das atividades conforme demonstrado no Quadro 12.

Quadro 12 – Consumo de tempo das Macro e Microatividades (continua)

Centro de Custo	Macro Atividade	Tempo (minutos)	Microatividades		
Arte Final	Criação	2	Acessar o sistema		
		10	Entender o desejo do cliente		
		15	Criar		
		10	Atender o cliente		
		15	Trabalhar uma criação antiga		
		3	Atender o cliente		
	Diagramação	3	Acessar o sistema		
		3	Acessar o jornal via sistema		
		2	Abrir o jornal		
		1	Limpar uma página		
		4	Trocar o arquivo		
		4	Diagramar uma página		
		1	Enviar prova para o cliente por		
		10	Aprovar junto ao cliente por		
		5	Correção		
		2	Conferir a correção		
		1	Transferir o arquivo para Pré-		
		Pré-impressão/CTP	Conferir imagem	0,5	Ler a ordem de serviço
				5	Baixar o arquivo
5	Comparar o arquivo com a				
5	Tratar a imagem				

Quadro 12 – Consumo de tempo das Macro e Microatividades

(continua)

Centro de Custo	Macro Atividade	Tempo (minutos)	Microatividades
Pré-impressão/CTP	Montagem	5	Acessar o sistema
		2	Montagem
1		Impressão	
	Matriz	2	Buscar a prova
		3	Conferir a prova
		3,75	Impressão de chapa
Impressora Komori	Impressão	1	Conferir a ordem de serviço
		1	Conferir a chapa
		1	Ajustar a ordem de serviço
		1	Preencher a requisição de
		2	Buscar a matéria-prima
		5	Acerto de máquina
		1	Impressão
Impressora GTO	Impressão	1	Conferir a ordem de serviço
		1	Conferir a chapa
		1	Ajustar a ordem de serviço
		1	Preencher a requisição de
		2	Buscar a matéria-prima
		3	Acerto de máquina
		1	Impressão
Impressora Solna	Impressão	1	Conferir a ordem de serviço
		1	Conferir a chapa
		1	Ajustar a ordem de serviços
		1	Preencher a requisição de
		2	Buscar a matéria-prima
		1	Acerto de máquina
		1	Impressão
Copiadora Digital	Impressão	2	Conferir a ordem de serviço
		1	Preencher a ordem de serviços
		2	Buscar a matéria-prima
		1	Acerto de máquina
		1	Impressão

Quadro 12 – Consumo de tempo das Macro e Microatividades

(continua)

Centro de Custo	Macro Atividade	Tempo (minutos)	Microatividades	
Impressora Harris	Impressão	1	Leitura da ordem de serviço	
		4	Limpeza do tinteiro	
		20	Limpeza da rolaria	
		3	Colocar a tinta	
		0,50	Dobrar a chapa	
		0,60	Retirar a chapa	
		1	Colocar a chapa	
		1	Verificar o papel	
		1	Requisitar a matéria-prima	
		5	Buscar a matéria-prima	
		11	Instalar a matéria-prima	
		5	Ajustar a impressão	
		1	Impressão	
Guilhotina	Corte 1	0,6	Leitura da ordem de serviço	
		1	Buscar o material impresso	
		0,6	Preparar o papel	
		1	Configurar a máquina	
		0,5	Cortar o papel	
		0,5	Despachar o papel	
Acabamento	Corte e Refile	0,6	Leitura da ordem de serviço	
		1	Bater o jornal	
		1	Preparar o papel	
		1	Configurar a máquina	
		0,05	Cortar e Refilar	
		1	Despachar o papel	
	Alcear		1	Leitura da ordem de serviço
			30	Configurar a máquina
			1	Alcear
	Dobrar		2	Despachar
			1	Ler a ordem de serviços
			30	Configurar a máquina
			1	Dobrar
			2	Despachar

Quadro 12 – Consumo de tempo das Macro e Microatividades

(conclusão)

Centro de Custo	Macro Atividade	Tempo (minutos)	Microatividades
Acabamento	Colar	1	Ler a ordem de serviços
		30	Configurar a máquina
		1	Colar
		2	Despachar

Fonte: Dados da pesquisa.

A partir do levantamento dos recursos fornecidos para as atividades, das estimativas de custos dos recursos; da medição da capacidade prática produtiva; do levantamento das macroatividades mais importantes do sistema produtivo, e suas variáveis; e por fim, da estimativa do consumo de tempo de cada microatividade, foi possível montar as equações de tempo. Kaplan e Anderson (2007) destacam que as transações, em geral, resultam em variações nos tempos de processamento, ou seja, não basta apenas estimar o tempo, é necessário também estiver as variações e complexidades. Ainda de acordo com os autores, por meio do TDABC, é possível desenvolver uma equação linear que represente o tempo básico de um processo, mais o tempo incremental referente a possíveis variações. A seguir, são apresentadas as equações de tempo, descrevendo as atividades básicas, os tempos básicos e todas as suas variações.

Arte final:

Criação: 2 minutos para acessar o sistema + 10 minutos para entender o desejo do cliente x A1 ← (1 se for nova; senão 0) + 15 criação x A1 ← (1 se for nova; senão 0) + 10 minutos para atender o cliente x A2 ← (1 se for presencial; senão 0) + 15 minutos para trabalhar uma criação antiga x A3 ← (1 se for criação antiga; senão 0) + 3 minutos para atender o cliente x A4 ← (1 se por telefone; senão 2,00);

Diagramação:

Diagramar: 3 minutos para acessar o sistema + 3 minutos para acessar o jornal via sistema + 2 minutos para abrir o jornal + 1 minuto para limpar a página x B1 ←

(quantidade de páginas) + 4 minutos para trocar o arquivo + 4 minutos para diagramar x (B1 ← (quantidade de páginas)) + 1 minuto para enviar a prova para o cliente x B2 ← (1 se for pela internet; senão 2 para impressa) + 10 minutos para aprovar junto ao cliente x B3 ← (1 se for por telefone; senão 2 para presencial) + 5 minutos para correção x B1 ← (quantidade de páginas) + 2 minutos para conferir a correção x B1 ← (quantidade de páginas) + 1 minuto para transferir o arquivo para Pré-impressão/CTP;

Pré-impressão/CTP:

Conferir a imagem: 0,50 minutos para ler a ordem de serviço + 5 minutos para baixar o arquivo x D1 ← (quantidade de páginas) + 5 minutos para comparar o arquivo com a ordem de serviço x D1 ← (quantidade de páginas) + 5 minutos para tratar a imagem x D1 ← (quantidade de páginas);

Montagem: 5 minutos para acessar o sistema + 2 minutos para montagem x D2 ← (quantidade de páginas) + 1 minuto para impressão x D2 ← (quantidade de páginas);

Matriz: 2 minutos para buscar a prova + 3 minutos para conferir a prova x D3 ← (quantidade de chapas) + 3,75 minutos de impressão de chapa x D3 ← (quantidade de chapas);

Impressora Komori:

Impressão: 1 minuto para conferir a ordem de serviço + 1 minuto para conferir a chapa x E1 ← (quantidade de chapas) + 1 minuto para ajustar a ordem de serviço + 1 minuto para preencher a requisição de material + 2 minutos para buscar a matéria-prima + 5 minutos para acerto de máquina x E2 ← (quantidade de cores) + 1 minuto para impressão x ((E3 ← (quantidade de impressos)/150) x E4 ← (se frente e verso 2; senão 1));

Impressão GTO:

Impressão: 1 minuto para conferir a ordem de serviço + 1 minuto para conferir a chapa x F1 ← (quantidade de chapa) + 1 minuto para ajustar a ordem de serviço + 1 minuto para preencher a requisição de material + 2 minutos para buscar a matéria-prima + 3 minutos para acerto de máquina + 1 minuto para impressão x ((F2 ← (quantidade de impressos)/58) x F3) ← (se frente e verso 2; senão 1);

Impressão Solna:

Impressão: 1 minuto para conferir a ordem de serviços + 1 minuto para conferir a chapa x G1 ← (quantidade de chapa) + 1 minuto para ajustar a ordem de serviços + 1 minuto para preencher a requisição de material + 2 minutos para buscar a matéria-prima + 1 minuto para acerto de máquina + 1 minuto para impressão x ((G2 ← (quantidade de impressos)/46) x G3) ← (se frente e verso 2; senão 1));

Impressão Digital:

Impressão: 2 minutos para conferir a ordem de serviços + 1 minuto para preencher a requisição de material + 2 minutos para buscar a matéria-prima + 1 minuto para acerto de máquina + 1 minuto para impressão x ((H1 ← (quantidade de impressos)/33) x H2) ← (se frente e verso 2; senão 1));

Impressão Harris:

Impressão: 1 minuto para leitura da ordem de serviço + 4 minutos para limpeza do tinteiro x I1 ← (quantidade de tinteiros) + 20 minutos para limpeza da rolaria + 3 minutos para colocar a tinta x I1 ← (quantidade de tinteiros) + 0,50 para dobrar a chapa x I2 ← (quantidade de chapa) + 0,60 para retirar a chapa x I2 ← (quantidade de chapa) + 1 minuto para colocar a chapa x I2 ← (quantidade de chapa) + 1 minuto para verificar o papel + 1 minuto para requisitar a matéria-prima + 5 minutos para buscar a matéria-prima + 11 minutos para instalar a matéria-prima x I3 ← (quantidade de bobinas) + 5 minutos para ajustar a impressão x I4 ← (1 para preto e branco; senão 2 colorido) + 1 impressão x (I5 ← (quantidade de impressos)/333);

Guilhotina:

Corte 1: 0,60 minutos para leitura da ordem de serviços + 1 minuto para buscar o material impresso + 0,60 minutos para preparar o papel x $(J1 \leftarrow (\text{quantidade de folhas})/250)$ + 1 minuto para configurar a máquina x $J2 \leftarrow (\text{configuração do papel (1 se não houver configuração; senão 0,50 se houver)})$ + 0,50 minutos para cortar papel x $((J1 \leftarrow (\text{quantidade de folhas})/1050) \times 0,50)$ minutos para despachar o papel);

Acabamento:

Corte e Refile: 0,60 minutos para ler a ordem de serviços + 1 minuto para bater o jornal x $(K1 \leftarrow (\text{quantidade de impressos})/200)$ + 1 minuto para preparar o papel x $(K1 \leftarrow (\text{quantidade de impressos})/200)$ + 1 minuto para configurar a máquina + 0,05 minutos para cortar e refilar x $(K1 \leftarrow (\text{quantidade de impressos})/200)$ + 1 minuto para despachar o papel;

Alcear: 1 minuto para leitura da ordem de serviços + 30 minutos para configurar a máquina + 1 minuto para alcear x $(L1 \leftarrow (\text{quantidade de impressos})/33)$ + 2 minutos para despachar o papel;

Dobrar: 1 minuto para ler a ordem de serviços + 30 minutos para configurar a máquina + 1 minuto para dobrar x $(M1 \leftarrow (\text{quantidade de impressos})/41,66)$ + 2 minutos para despachar;

Colar: 1 minuto para ler a ordem de serviços + 30 minutos para configurar a máquina + 1 minuto para colar x $(N1 \leftarrow (\text{quantidade de impressos})/6,66)$ + 2 minutos para despachar.

As equações do tempo são apresentadas no Quadro 13, com a soma dos tempos médios consumidos em cada atividade. É importante destacar que, em alguns casos, as atividades devem ser multiplicadas pelas variáveis, tais como: número de impressos, números de chapas e impressos.

Quadro 13 – Fórmulas das Equações do Tempo para as Macroatividades Produtivas da FUMARC

Centro de Custo	Macroatividade	Equação do Tempo
Arte Final	Criação	$2 + (10 \times A1) + (15 \times A1) + (10 \times A2) + (15 \times A3) + (3 \times A4)$
	Diagramação	$3 + 3 + 2 + (1 \times B1) + 4 + (4 \times B1) + (1 \times B2) + (10 \times B3) + (5 \times B1) + (2 \times B1) + 1$
Pré-impressão/CTP	Conferir a imagem	$0,50 + (5 \times D1) + (5 \times D1) + (5 \times D1)$
	Montagem	$5 + (2 \times D2) + (1 \times D2)$
	Matriz	$2 + (3 \times D3) + (3,75 \times D3)$
Impressora Komori	Impressão	$1 + (1 \times E1) + 1 + 1 + 2 + (5 \times E2) + 1 \times ((E3/150) \times E4)$
Impressão GTO	Impressão	$1 + (1 \times F1) + 1 + 1 + 2 + 3 + 1 \times ((F2/58) \times F3)$
Impressão Solna	Impressão	$1 + 1 \times G1 + 1 + 1 + 2 + 1 + 1 \times ((G2/46) \times G3)$
Impressão Digital	Impressão	$2 + 1 + 2 + 1 + 1 \times H1/33 \times H2$
Impressão Harris	Impressão	$1 + (4 \times I1) + 20 + (3 \times I1) + (0,50 \times I2) + (0,60 \times I2) + (1 \times I2) + 1 + 1 + 5 + (11 \times I3) + (5 \times I5) + 1 \times (I6/333)$
Guilhotina	Corte 1	$0,60 + 1 + 0,60 \times (J1/250) + (1 \times J2) + 0,50 \times ((J1/1050) \times 0,05)$
Acabamento	Corte e Refile	$0,60 + 1 \times (K1/200) + 1 \times (K1/200) + 1 + 0,05 \times (K1/200) + 1$
	Alcear	$1 + 30 + 1 \times (L1/33) + 2$
	Dobrar	$1 + 30 + 1 \times (M1/41,66) + 2$
	Colar	$1 + 30 + 1 \times (N1/6,66) + 2$

Fonte: Dados da pesquisa.

Conhecidos as equações de tempo e os custos das capacidades por minuto, é possível calcular o custo total de cada atividade. Para isso, basta multiplicar o tempo encontrado nas equações pelo custo da capacidade por minuto demonstrado nas TAB. 4, 5 e 6. Com base nesses dados, é possível simular as equações de tempo de cada macroatividade e efetuar uma comparação entre o preço de transferência informado pelo sistema da empresa e a metodologia TDABC.

5.2 Contestação com o RKW

Inicialmente, destaca-se que a empresa não possui o método ABC implantado, por isso houve dificuldades em definir as microatividades, confirmando os dizeres de

Kaplan e Anderson (2007). De acordo com os autores, a primeira fase de implantação do TDABC, geralmente, é iniciada com o uso do ABC em uma filial como projeto piloto para depois implantar o TDABC em toda a organização. Por outro lado, a pesquisa demonstrou que é possível implantar o TDABC, sem que haja a utilização do ABC.

A TAB. 1 apresentou os custos por minuto produtivo a partir do RKW, utilizado como base para elaboração do preço de transferência, enquanto que a TAB. 7 demonstra os custos por minuto produtivo do modelo TDABC.

Tabela 7 – Custo por minuto produtivo modelo TDABC

Centro de Custo	Custo Mensal	Horas Produtivas	Custo por Hora	Minutos Produtivos	Custo por minuto
Pré-impressão/CTP	R\$ 29.605	562	R\$ 52,63	33.748	R\$ 0,88
Arte Final	R\$ 19.055	484	R\$ 39,37	29.042	R\$ 0,66
Imprimir Komori	R\$ 24.616	288	R\$ 85,57	17.260	R\$ 1,43
Imprimir Solna	R\$ 7.701	144	R\$ 53,54	8.630	R\$ 0,89
Imprimir Gto	R\$ 7.307	144	R\$ 50,80	8.630	R\$ 0,85
Imprimir Harris	R\$ 47.765	288	R\$ 166,04	17.260	R\$ 2,77
Copiado Digital	R\$ 15.410	144	R\$ 107,14	8.630	R\$ 1,79
Guilhotina	R\$ 16.127	425	R\$ 37,94	25.504	R\$ 0,63
Acabamentos	R\$ 17.977	1.000	R\$ 17,97	60.024	R\$ 0,30
Total	R\$ 185.562	3.479	R\$ 611,01	208.728	R\$ 10,18

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme se pode observar na TAB. 8, houve uma redução de 22,42% no custo total mensal do modelo TDABC em relação ao custo mensal total do RKW. Isso provavelmente é motivado por três fatores. O primeiro diz respeito à forma como o RKW trata as despesas administrativas e financeiras, corroborando a afirmação de Crepaldi (2011) e Martins (2005), que destacam: o RKW consiste não apenas no rateio dos custos de produção, mas também no rateio das despesas administrativas e financeiras para todos os produtos ou serviços. O segundo diz respeito à apuração incorreta dos dados feita no momento da implantação do RKW. O terceiro refere-se aos dados que não eram atualizados, em especial, os salários dos funcionários, causando uma distorção nos valores.

Comparando a capacidade produtiva do modelo proposto, TDABC, com o RKW, nota-se que houve um aumento de 2,32%, ou seja, a FUMARC passaria dos atuais

204.000 minutos produtivos por mês, para 208.728 propostos pelo modelo TDABC. Esse aumento é caracterizado pela forma de apuração das horas nos dois modelos. No RKW, para as horas produtivas, foram considerados 245 dias úteis no ano, já excluídos sábados, domingos e feriados, bem como os dias de parada para manutenção de máquina. O número de horas produtivas foi considerado 7,2 horas, já subtraindo atrasos, lanches, ociosidade, preparação de máquina. Agora, multiplica-se o total de horas encontradas por dias úteis e divide-se o total pelo número de meses, chegando ao valor de 147 horas. Portanto, 147 horas é o número máximo de horas efetivamente produtivas de um turno para o RKW. É importante esclarecer que o cálculo apresentado é uma orientação do fabricante, que foi seguida pela Fundação. O problema é na hora de calcular as horas produtivas dos funcionários que trabalham 180 horas e 150 horas, no caso do RKW, foram efetuadas regras de três, tendo como base as 147 horas trabalhadas.

Sendo assim, no RKW, os funcionários contratados com 180 horas produziram apenas 120,27 horas, enquanto que, no TDABC, as horas produtivas seriam de 137,40 horas, significando um aumento de 14%. Para os funcionários com 150 horas contratadas, suas horas produtivas no RKW são de 100,23 horas e, no modelo TDABC, seria de 113,40 horas, ou seja, um ganho de 13,14%. Por fim, os funcionários contratados com 220 horas estão alocados no RKW com 147 horas produtivas, sendo encontradas 143,75 horas no modelo TDABC, uma redução de 2,21%.

Outro fato que explica essa variação é a alocação incorreta dos funcionários nos centros de custos. Após apuração das horas produtivas na construção do modelo TDABC, constatou-se que alguns funcionários ou estavam alocados em um centro de custo e trabalhando em outro, ou sendo rateados para um ou mais centros de custos, ou mesmo não alocados em nenhum centro produtivo, ou seja, suas horas não estavam sendo computadas na formação do preço de transferência.

Além disso, foi possível constatar que as duas metodologias consideram que nem todo tempo remunerado é aproveitado em trabalho produtivo, conforme já dito por Kaplan e Anderson (2007). Nesse aspecto, destaca-se que o TDABC não traz

nenhuma novidade, entretanto, assim como dito por Dalmácio, Rezende e Aguiar (2007), o TDABC facilita a análise dos diferentes níveis de capacidade ociosa.

Tabela 8 – Custo produtivo total por minuto RKW e TDABC

Centro de Custo	Custo por minuto RKW	Custo por minuto TDABC	Diferença entre TDABC e RKW
Pré-impressão/CTP	1,15	0,88	(0,27)
Arte Final	1,02	0,66	(0,36)
Impressão Komori	1,98	1,43	(0,56)
Impressão Solna	0,89	0,89	(0,00)
Impressão Gto	0,77	0,85	0,08
Impressão Harris	3,90	2,77	(1,13)
Copiado Digital	1,33	1,79	0,46
Guilhotina	0,71	0,63	(0,07)
Acabamentos	0,41	0,30	(0,11)
Total	12,15	10,18	(1,96)

Fonte: Dados da pesquisa.

Analisando o custo produtivo total por minuto expresso na TAB. 8, é possível perceber que, no modelo TDABC, apenas dois centros produtivos tiveram aumento, se comparados com o RKW, a impressão Gto e a Copiadora Digital. O custo por minuto da impressão Solna manteve-se estável. A redução em percentual mais significativa aconteceu no centro de custo arte final, 35,45%.

O estudo também propôs a aplicação das equações do tempo nas 46 ordens de serviços referentes à produção de livro do ano de 2012. A TAB. 9 demonstra o volume produzido de livros na FUMARC e as ordens de serviços que foram aplicadas as equações de tempo do TDABC.

Tabela 9 – Ordem de serviços de livros executadas em 2012

(continua)			
Qtde	Ordem de Serviço	Impressos	Livros
1	2412	7.140	210
2	2413	6.562	525
3	2416	8.680	1.100
4	2417	9.990	1.110
5	2418	11.500	1.150
6	2420	62.818	1.282
7	2429	6.300	600
8	2430	6.555	690
9	2431	13.272	948

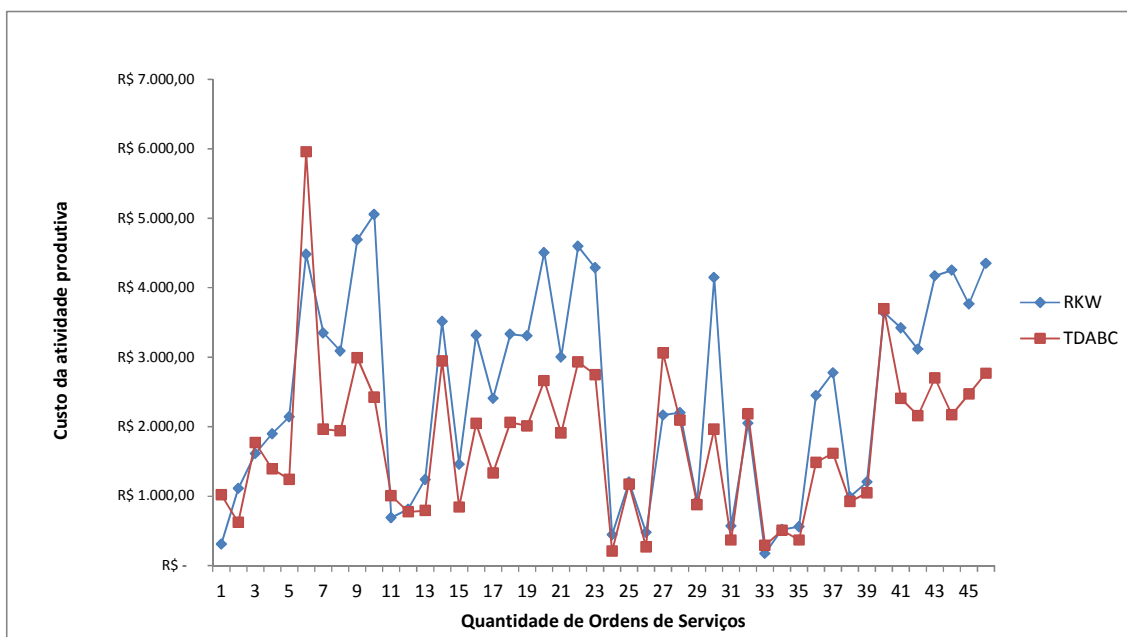
Tabela 9 – Ordem de serviços de livros executadas em 2012
(conclusão)

Qtde	Ordem de Serviço	Impressos	Livros
10	2432	13.720	980
11	3098	12.474	154
12	3189	6.162	145
13	3190	12.187	195
14	3191	23.600	400
15	3192	9.408	192
16	3229	5.700	600
17	3230	3.750	500
18	3231	5.890	620
19	3232	5.890	620
20	3233	6.750	500
21	3234	4.750	500
22	3235	8.700	600
23	3236	8.100	599
24	3592	5.920	160
25	3623	34.788	156
26	3849	7.500	100
27	4026	47.585	307
28	4027	48.670	310
29	4640	5.936	212
30	4715	4.000	400
31	4748	11.120	170
32	4750	44.800	400
33	4914	6.960	30
34	4971	12.214	208
35	5042	10.500	140
36	5278	6.000	1.000
37	5279	7.000	1.000
38	5394	7.840	1.120
39	5395	9.900	1.100
40	5399	27.500	1.000
41	5401	10.450	1.100
42	5402	8.400	600
43	5403	11.000	1.100
44	5404	9.660	690
45	5406	9.600	800
46	5407	11.200	800
TOTAL		618.441	27.123

Fonte: Dados da pesquisa.

O GRAF. 2 apresenta os dados obtidos para o custo da atividade produtiva RKW e TDABC por ordem de serviço de 2012.

Gráfico 2 – Custo de atividade produtiva RKW x TDABC

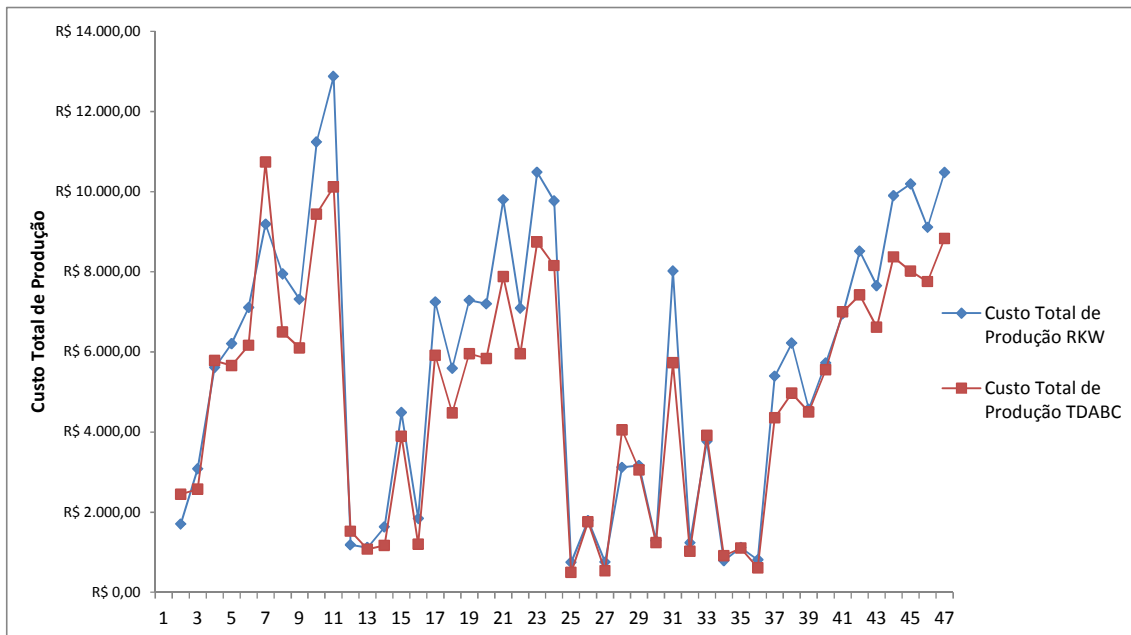


Fonte: Elaborado pelo autor.

A média do custo de atividade produtiva do RKW apresentou o valor de R\$ 2.473,63 e a mediana foi de R\$ 2.427,14 e o desvio-padrão em torno da média de R\$ 1.475,04 para o período de 2012. Já o modelo TDABC apresentou média de custo de atividade produtiva de R\$ 1.786,60, uma mediana de R\$ 1.922,95 e um desvio-padrão em torno da média de R\$ 1.093,05. A média de custo de atividade produtiva após a aplicação do Modelo TDABC reduziu em 27,77%. Já o custo de atividade produtiva mediana no modelo TDABC recuou 20,77% se comparado com o RKW. Dessa forma, pode-se notar que o custo de atividade produtiva apresentado pelo modelo TDABC tem um efeito de redução no custo total e que existe uma diferença entre o RKW e o modelo TDABC.

No que tange ao custo total de produção, o GRAF. 3 apresenta os dados obtidos no RKW e no modelo TDABC por ordens de serviços do ano de 2012.

Gráfico 3 – Custo total produtivo RKW x TDABC

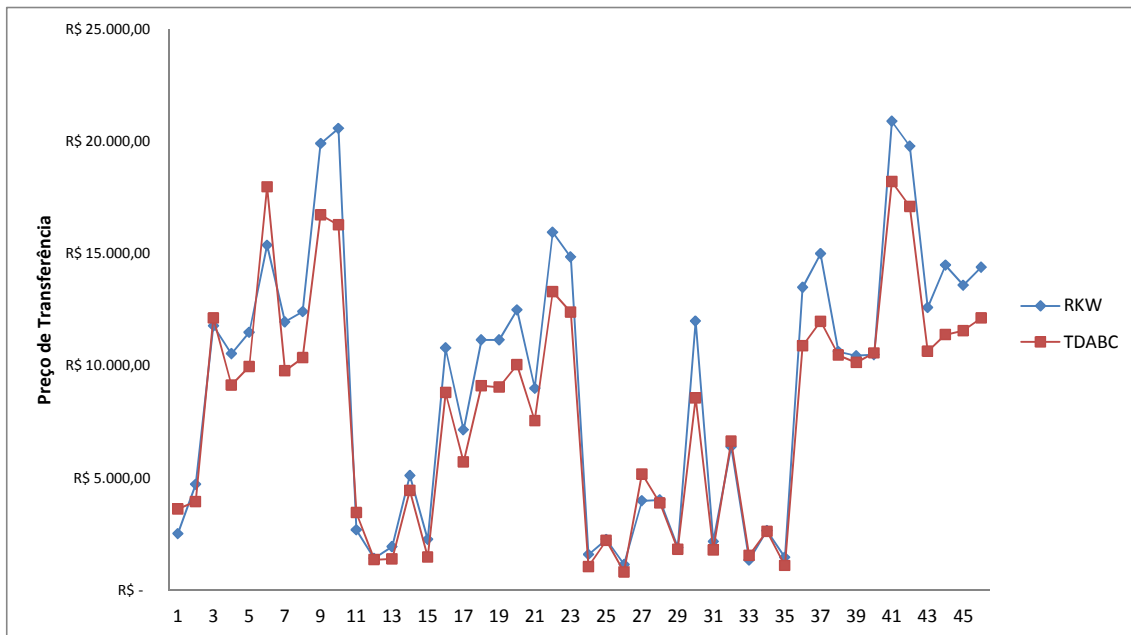


Fonte: Elaborado pelo autor.

O Custo total produtivo é composto pela soma dos impostos incidentes sobre a receita, a matéria-prima, os serviços de terceiros e o custo de atividade produtiva. O custo médio total produtivo do modelo TDABC foi de R\$ 4.892,44, já do RKW foi de R\$ 5.614,40, ou seja, após aplicação do modelo TDABC, houve uma redução de 12,86%. A mediana, por sua vez, reduziu de R\$ 5.965,46 no RKW para R\$ 5.606,96 no TDABC. Moore (2005) destaca que a mediana é um número tal que a metade das observações é menor do que ela. Sendo assim, 50% dos custos total produtivo no modelo TDABC estão abaixo dos R\$ 5.606,96. O desvio-padrão das médias, por sua vez, foi de 3.490,84 para o RKW e 2.923,54 no modelo TDABC, reduzindo 16,25%. O custo médio ponderado por ordens de serviços no RKW é R\$ 7.118,61, já o modelo TDABC apresenta uma redução no custo por ordens de serviços de 12,11%.

O GRAF. 4 apresenta o preço de transferência das ordens de serviços do ano de 2012.

Gráfico 4 – Preço de transferência RKW x TDABC



Fonte: Elaborado pelo autor.

As 46 ordens de serviços do modelo RKW apresentaram um preço de transferência médio de R\$ 9.222,61 com um desvio-padrão de R\$ 5.964,91 de preço de transferência. Essas mesmas ordens de serviços no modelo TDABC apresentam um preço de transferência médio de R\$ 8.075,31 com um desvio-padrão de R\$ 5.091,02. Houve uma redução de 12,64% no preço de transferência médio. A mediana foi de R\$ 10.595,50 no RKW, ou seja, metade dos preços de transferência é menor do que o valor mencionado. Já no modelo TDABC, a mediana reduziu para R\$ 9.085,74.

O valor do teste t para custo de atividade produtiva RKW x TDABC, custo total produtivo RKW x TDABC e preço de transferência RKW x TDABC, foram respectivamente 5,451, 5,462 e 5,504, todos com níveis de significância 0,000, comprovando que o custo de atividade produtiva, o custo total produtivo e o preço de transferência elaborado pelo modelo TDABC são diferentes dos RKW.

A redução no custo de atividade produtiva apresentada pelo modelo TDABC refere-se, em especial, ao custo por minuto produtivo apurado e ao uso das equações de tempo, que permitiram detalhar melhor as micro e macroatividades com precisão. No modelo TDABC, foi possível verificar qual microatividade realmente participa na

execução de uma determinada ordem de serviço, o tempo gasto, bem como quais variáveis devem ou não receber valores no processo produtivo, fato este que não é possível no modelo RKW que considera apenas as macroatividades na elaboração do preço de transferência.

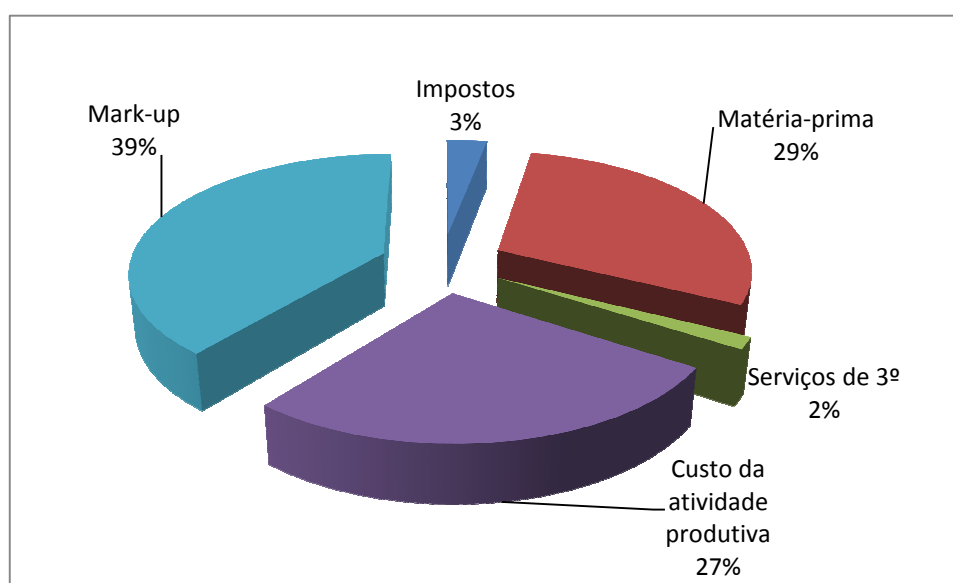
A TAB. 10 apresenta a composição do preço de transferência pelo RKW e a partir do modelo TDABC. Já os GRAF. 5 e 6 apresentam a representatividade de impostos, matéria-prima, serviços de terceiros e custo da atividade produtiva em percentual na composição do preço de transferência pelo RKW e modelo TDABC.

Tabela 10 – Composição do preço de transferência de 2012

Descrição	RKW	TDABC
(+) Impostos	R\$ 12.710,71	R\$ 11.103,55
(+) Matéria -prima	R\$ 124.856,01	R\$ 124.856,01
(+) Serviços de 3º	R\$ 6.909,10	R\$ 6.909,10
(+) Custo da atividade produtiva	R\$ 113.786,94	R\$ 82.183,44
(=) Custo total	R\$ 258.262,76	R\$ 225.052,10
(+) Mark-up	R\$ 165.977,44	R\$ 145.584,21
(=) Preço de transferência	R\$ 424.240,20	R\$ 370.636,31

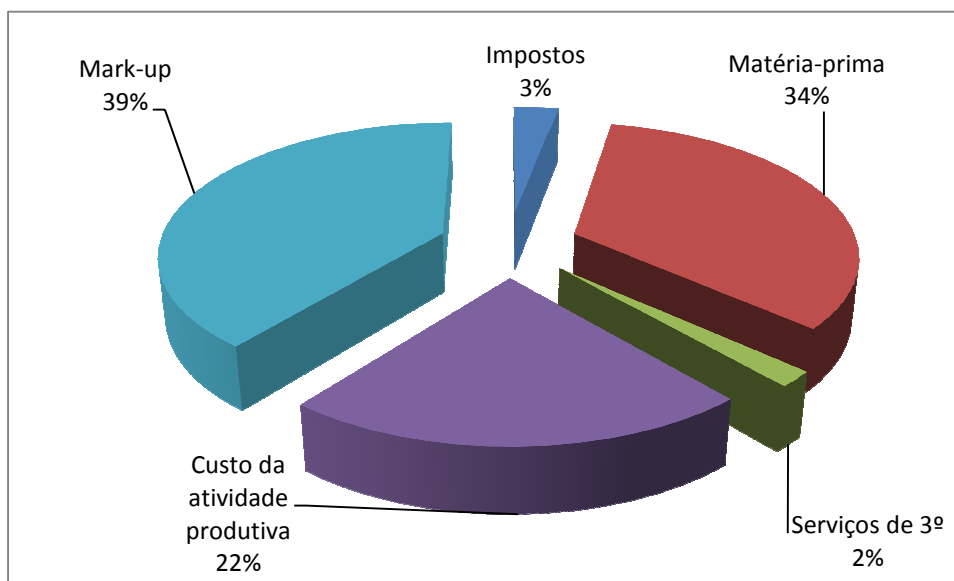
Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 5 – Composição do preço de transferência em percentual RKW



Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 6 – Composição do preço de transferência em percentual modelo TDABC



Fonte: Dados da pesquisa.

Cabe ressaltar que, como apresentado nos GRAF. 5 e 6, o custo da atividade produtiva representa 27% na composição do preço de transferência no RKW, enquanto que, no modelo TDABC, esses custos passaram a representar 22%. Já a matéria-prima alterou de 29% no RKW para 34% no TDABC. É importante destacar que o valor na matéria-prima gasta para produzir as ordens de serviços permaneceu o mesmo, como se observa na TAB. 2. Constata-se ainda que o Mark-up utilizado tanto no RKW como no modelo TDABC teve a mesma porcentagem. Isso caracteriza que, em média, todos os serviços apresentam a mesma margem, o que não caracteriza, entretanto, que todos sejam lucrativos.

No intuito de demonstrar a formação do preço de transferência por centro de custo na produção gráfica, utilizou-se como exemplo a ordem de serviço 5401, escolhida de forma aleatória. A ordem de serviço refere-se à produção de 1.100 livros, com 144 páginas cada. O Quadro 14 demonstra os centros de custos por onde tramitou a ordem de serviço 5401. A cada macroatividade utilizada na confecção dos livros, o custo da atividade produtiva deve receber o valor do custo da macroatividade anterior, que será somado ao custo da macroatividade atual, assim sucessivamente até o final da produção.

Quadro 14 – Composição do custo da atividade produtiva a partir da ordem de serviço 5401

Centro de Custo	Macroatividade	Custo da Macroatividade	Custo da atividade produtiva
Pré-impressão/CTP	Conferir a imagem	R\$ 0,00	R\$ 0,00
	Montagem	R\$ 383,35	R\$ 383,35
	Matriz	R\$ 463,61	R\$ 846,96
Impressora Komori	Impressão	R\$ 62,28	R\$ 909,24
Impressão Harris	Impressão	R\$ 744,24	R\$ 1.653,48
Guilhotina	Corte 1	R\$ 86,22	R\$ 1.739,70
Acabamento	Corte e Refile	R\$ 31,17	R\$ 1.770,87
	Alcear	R\$ 99,73	R\$ 1.870,60
	Dobrar	R\$ 81,05	R\$ 1.951,65
	Colar	R\$ 455,08	R\$ 2.406,73

Fonte: Dados da pesquisa.

A TAB. 11 demonstra a composição do preço de transferência dos 1.100 livros que foram produzidos na FUMARC Gráfica, que foram transferidos para Loja.

Tabela 11 – Composição do preço de transferência da ordem de serviço 5401

Descrição	TDABC
(+) Impostos	R\$ 546,41
(+) Matéria -prima	R\$ 397,41
(+) Serviços de 3º	R\$ 433,97
(+) Custo da atividade produtiva	R\$ 2.406,73
(=) Custo total	R\$ 7.784,52
(+) Mark-up	R\$ 10.429,15
(=) Preço de transferência	R\$ 18.213,67

Fonte: Dados da pesquisa.

Após a execução das 46 ordens de serviços pelo modelo TDABC, foi possível comparar as demonstrações de resultados referente as vendas dos livros na Loja, conforme demonstrado no Quadro 15.

Quadro 15 – Demonstração do resultado das vendas dos livros na Loja

Descrição	RKW	TDABC
Receita Bruta de Vendas e Serviços	R\$ 1.166.831,46	R\$ 1.166.831,46
(-) Impostos sobre vendas	R\$ 35.004,94	R\$ 35.004,94
(=) Receita Líquida de Vendas e Serviços	R\$ 1.131.826,52	R\$ 1.131.826,52
(-) Preço de transferência	R\$ 424.240,20	R\$ 370.636,31
(=) Lucro Bruto	R\$ 707.586,32	R\$ 761.190,21
Receitas ou despesas operacionais		
(-) Direitos autorais	R\$ 116.683,15	R\$ 116.683,15
(=) Lucro Líquido do Exercício	R\$ 590.903,17	R\$ 644.507,06

Fonte: Dados da pesquisa.

Após a demonstração do resultado por meio do modelo TDABC, há evidências de que o modelo proposto aumentaria o retorno sobre as vendas. O modelo ainda apresentou novas evidências de que, com os custos mais baixos, a loja que recebe o preço de transferência teria uma margem para negociar com os clientes os preços e ainda oferecer descontos caso necessário. Utilizando o RKW como base para elaboração do preço de transferência, a unidade Loja lucra R\$ 52,21 para cada R\$ 100,00 de livros vendidos, enquanto que, no modelo proposto, TDABC, a loja lucraria R\$ 56,94 para cada R\$ 100,00 vendidos. O modelo TDABC proporcionaria um aumento de 9,06% no retorno sobre as vendas.

Sendo assim, na prática, percebeu-se que o responsável pela unidade produtora, para atingir suas metas de vendas, estava aumentando o *mark-up* dos livros, e não percebia a ineficiência dos custos que eram repassados para a unidade compradora, sem perceber que esse resultado poderia reduzir o lucro da empresa. A unidade compradora percebia que os clientes estavam procurando novas alternativas como reciclagem de livros entre os alunos, ao ponto de os autores dos livros perceberem que as vendas dos livros estava em direção contrária à do crescimento de alunos, ocasionando uma redução na margem da loja com as vendas de livros. Para a alta administração, o modelo TDABC, por meio das equações do tempo, possibilitou simular e planejar melhor os ganhos com a venda dos livros, monitorando os custos das unidades e maximizando os resultados das duas áreas envolvidas.

Um detalhe importante no uso do modelo TDABC é a possibilidade de a alta administração perceber as ineficiências dos processos e os desperdícios apenas

examinado as equações de tempo, confirmando Kaplan e Anderson (2007), que afirmam: ao implantar o TDABC na empresa, será possível compreender melhor as ineficiências dos processos. Outro aspecto importante observado nas equações de tempo é a possibilidade de simular, incluir e excluir novos processos sem demandar muito tempo, característica esta de suma importância para elaboração do preço de transferências. Dessa forma, os processos podem ser substituídos e alterados, buscando o melhor desempenho e reduzindo os custos na formação do preço de transferência.

Ainda com base nos dados levantados para elaboração das equações de tempo, foi possível visualizar todo o processo produtivo e identificar quais as micro e macroatividades que realmente contribuíram na elaboração do preço de transferência. Essa informação propiciou à alta administração perceber que existiam algumas atividades que não eram subdivididas em microatividades no RKW. A falta dessa divisão estava onerando o preço de transferência. Assim, por meio do modelo TDABC, foi possível perceber que o centro de custo de acabamento possuía diversas atividades que, em alguns casos, não eram necessárias na produção de uma determinada ordem de serviço, sendo assim, não poderia ter seu custo embutido no preço de transferência.

Uma vez que todas as atividades foram mapeadas e transformadas em equações do tempo, com base nos dados apurados no modelo TDABC, foi possível perceber que as atividades de criação e diagramação não estavam sendo consideradas na elaboração do preço de transferência. Outro fato relevante foi identificado na atividade de criação em que se gasta muito tempo atendendo clientes presenciais. Esse custo poderia ser reduzido, se o atendimento fosse apenas por telefone. Todas essas identificações corroboram a capacidade do TDABC em auxiliar na análise da gestão.

Vale destacar que, com o estudo, foi possível mapear todo o processo produtivo da fundação demonstrando que a proposta de Kaplan e Anderson (2007) pode ser usada na elaboração do preço de transferência em processos produtivos por encomenda. Como a empresa não possui o sistema ABC, não foi possível comparar a simplificação do TDABC com o ABC.

6 CONCLUSÕES

Baseando-se na perspectiva teórica de Kaplan e Anderson (2007) – que intitulam o TDABC como uma nova abordagem capaz de oferecer às empresas uma opção prática e simples que determine o custo e a capacidade de utilização de seus processos, promovendo a apuração da lucratividade dos pedidos, dos produtos e dos clientes, criando condições para que a empresa melhore seu sistema de custos, ao invés de abandoná-los –, esta pesquisa teve o propósito de desenvolver o modelo TDABC para aplicação na gestão do preço de transferência em uma indústria gráfica da Região Metropolitana de Belo Horizonte.

Sendo assim, foram demarcados os seguintes objetivos específicos: (i) identificar os recursos fornecidos para as atividades produtivas desenvolvidas pela gráfica da FUMARC; (ii) mensurar o tempo utilizado para cada ocorrência de uma atividade, com base em distintos direcionadores de custos; (iii) elaborar as equações de tempo para cada atividade produtiva desenvolvida pela gráfica FUMARC, testando o modelo; (iv) identificar e descrever os benefícios e limitações do modelo TDABC na FUMARC; (v) comparar o atual sistema de custeio da RKW com o método proposto por Kaplan e Anderson (2007), verificando qual fornece a melhor informação para a gestão do preço de transferência.

Referente ao primeiro objetivo, foram identificados todos os recursos fornecidos para as atividades produtivas. Contudo é importante destacar que a identificação desses recursos só foi possível devido ao fato de a empresa trabalhar com dados contábeis e financeiros atualizados, confirmando os dizeres de Kaplan e Anderson (2007), que destacam a necessidade de extrair os dados dos departamentos financeiro e contábil.

Em relação ao segundo objetivo, constatou-se apenas que, em alguns casos, os funcionários que executavam a mesma atividade, mas em turnos diferentes informaram tempos discrepantes. Como o principal insumo do TDABC é o tempo, conforme dito por Kaplan e Anderson (2007), foi necessário efetuar observações diretas para que o tempo fosse mensurado corretamente. Nesse caso em especial, verificou-se haver um conflito de interesse entre os supervisores na medida em que

o tempo foi omitido e subestimado. Como dito pelos autores, o principal insumo do TDABC é o tempo, este deve ser tratado com zelo e cercado de cuidados na sua apuração.

Com relação ao terceiro objetivo, foi necessário subdividir os centros de custos em macroatividades e microatividades para que as equações de tempo fossem criadas, além de ser necessária a criação de variáveis, devido à heterogeneidade do sistema produtivo. No caso de um sistema produtivo, não basta apenas entrevistar e montar as equações do tempo, é necessário ter conhecimento do fluxo produtivo, pois determinados produtos não trafegam em todas as áreas da empresa. Com as equações montadas, foi possível testar o modelo nas 46 ordens de serviços. Destaca-se que isso só foi possível com auxílio de planilhas eletrônicas, sem estas, o TDABC torna-se inviável.

O quarto e quinto objetivos foram alcançados. A pesquisa demonstrou que o modelo TDABC possibilita conhecer os custos, projetar e conhecer a lucratividade dos produtos e serviços, reduzir o preço do produto e teoricamente aumentar sua participação no mercado. Como bem destacado por Kaplan e Anderson (2007), o orçamento baseado em atividade já existia antes da criação do TDABC, mas a vantagem do modelo é a possibilidade de diversas simulações por meio das equações de tempo, de forma mais rápida e simples.

Durante e depois de executar as equações de tempo no modelo TDABC, verificou-se que os tempos estimados no modelo TDABC foram maiores do que os tempos estimados no sistema da Fundação. Observou-se que o modelo TDABC conseguiu mensurar melhor o tempo gasto na produção de uma ordem de serviço, possibilitando visualizar e controlar a utilização da capacidade produtiva, comparando o previsto com o realizado. Sendo assim, o TDABC possibilitou: a visualização da utilização da capacidade prática; a separação dos custos das despesas na elaboração do preço de transferência; a atualização de forma prática e rápida dos custos envolvidos diretamente na elaboração do preço de transferência; o conhecimento da capacidade produtiva de todos os centros de custos, evitando, assim, a criação de gargalos produtivos, podendo, assim, cumprir com seus prazos de entrega, gerando economia. Além disso, também foram observados: o ajuste dos

prazos de entrega por meio da mensuração correta das horas produtivas, em especial a hora homem; a redução no preço de transferência médio; a fiscalização da negociação entre a unidade vendedora e a compradora; o conhecimento da ineficiência do processo produtivo, dos desperdícios e da ociosidade; a simulação de novas demandas, refletindo seus resultados, permitindo a elaboração de diversos planejamentos.

Diante do achado desta pesquisa, algumas considerações devem ser destacadas em especial as limitações do TDABC. A primeira refere-se à dificuldade em estimar o tempo em alguns centros de custos, pois, dependendo da situação, o entrevistado pode superestimar ou subestimar o tempo gasto. Essa subjetividade da TDABC foi destacada por diversos autores conforme aludido por Pacassa e Shultz (2012). A segunda é que o sistema da empresa que usa o RKW como mapa de custos também trabalha com o tempo como sua base, ou seja, o uso do tempo não é uma novidade.

Outro ponto é que alguns produtos, como jornais e revistas que não são de produção exclusiva da Fundação estariam sujeitos à concorrência competitiva de mercado, em que o cliente prefere mudar de gráfica em busca de preço, abrindo mão da qualidade. Nesse cenário, o TDABC como fixação do preço de transferência, talvez, não seja tão viável.

Não há dúvida de que, no caso do modelo proposto, o TDABC, em comparação com o RKW, proporcionou de forma transparente a capacidade ociosa. Destaca-se que Wernke e Mendes (2009) enfatizam que a ociosidade é possível de ser identificada por qualquer metodologia que utilize o parâmetro tempo como métrica.

6.1 Sugestão para novos estudos

Por meio dos resultados encontrados neste estudo de caso, espera-se contribuir para a pesquisa acadêmica no que tange à aplicação do TDABC na elaboração do preço de transferência, principalmente, nas empresas prestadoras de serviços por encomenda.

Kaplan e Cooper (1998) destacaram em seu livro que o sistema de custeio baseado em atividade parecia, na época, ser o elo que faltava na política de preço de transferência, principalmente, quando os preços de mercado não estão tão disponíveis. Quando Kaplan e Anderson (2007) destacam que o TDABC é uma nova metodologia, os autores reafirmam que esse modelo é superior ao ABC em vários aspectos. Nesse sentido, estudos futuros poderiam ser desenvolvidos em empresas que adotam o ABC como cálculo do preço de transferência, comparando-o com o modelo TDABC e expandindo, assim, o modelo TDABC a todas as áreas da empresa.

REFERÊNCIAS

- ABDEL-KHALIK, A. R.; LUSK, E. J. **Transfer pricing** – A Synthesis. The Accounting Review, Seattle, WA, v. 49, n. 1, p.8-23. Jan, 1974.
- ALMEIDA, Paulo Vicente Coelho de. **Custeio Baseado em Atividades aplicado a uma instituição de ensino superior**. 2010. 116 p. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade Novos Horizontes, Belo Horizonte, 2010.
- ALVES-MAZZOTTI, Alda J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2.ed. São Paulo: 1999.
- ANTHONY, R. N.; GOVINDARAJAN, N. **Sistemas de controle gerencial**. 12.ed. São Paulo: Mc-Graw Hill, 2008.
- ANTIC, Ljilja; GEORGIJEVSKI, Mila. **Time-driven activity based costing**. University of Nis – Economic Themes, NIS, v.48, n. 4, p. 497-511, 2010.
- ASSIS, Ricardo Lúcio de; SILVA, Wendel Alex Castro; CUNHA, Gustavo Rodrigues. Formação de preços baseada em custos: estudo de caso de uma indústria gráfica. **Revista Brasileira de Contabilidade**, Brasília, Ano XLI, n.195, p. 83 a 93, 2012.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA GRÁFICA. **Dados Econômicos**. Disponível em: <<http://www.abigraf.org.br/>>. Acesso em 15 jan. 2013.
- ATKINSON, Anthony A. *et. al.* **Contabilidade gerencial**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- ÁVILA, Marcos; FERREIRA, Luciana Paulo. **Descentralização em Unidades de Negócio: O caso de uma Empresa Brasileira do Setor Siderúrgico**. Rio de Janeiro: UFRJ/C O PPEAD, 2000.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2002.
- BEUREN, Ilse Maria *et al.* **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008. p. 76-143.
- BEUREN, Ilse Maria. GRUNOW, Aloísio. HEIN, Nelson. Métodos de preço de transferência interna utilizados nas maiores indústrias do Brasil. In: CONGRESSO USP, 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.congressosp.fipecafi.org/artigos82008/70.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2012.
- BONOMA, Thomas V. Case research in Marketing: Opportunities, Problems and a Process. **Journal of Marketing Research**. v. XXII, 1985.
- BORNIA, Antônio Cezar. **Análise gerencial de custos**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BOTELHO, Ernani Mendes. **Custeio baseado em atividade – ABC**: uma aplicação em uma organização hospitalar universitária. 2006. 349 p. Tese (Doutorado em Administração). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

BRASIL. Casa Civil. **Lei, nº 10.406 de 10 de Janeiro de 2002**. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil> Acesso em 31 mai. 2013.

BRUGGEMAN, W.; ANDERSON, S. R.; LEVANT, Y. **Modeling logistics cost using Time-Driven ABC**: a case in a distribution company. Working Paper of Faculty of Economics and Business Administration, Ghent University, Belgium 05/223, Ghent University, Faculty of Economics and Business Administration, 2005.

CAMPOS, G. F. O.; JUNIOR, Hugo S. F. Aplicação do método de custeio ABC direcionado pelo tempo (TDABC) como apoio à gestão de um estaleiro naval. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, XVI, 2009, Fortaleza. **Anais...Ceará**, Associação Brasileira de Custos, 2009.

CARVALHO, Dalmy Freitas de. **A contabilidade de Custos e os métodos de custeio**: uma análise da utilização gerencial da informação da contabilidade de custos pelas indústrias de autopeças da Região Metropolitana de Belo Horizonte. 2002. 139 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Faculdade de Administração e Ciências Contábeis da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

CATELLI, Armando (Coord.). **Controladoria**. Uma abordagem da gestão econômica. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

COELHO, Maria Helder M. Os preços de transferências. **Revista de Contabilidade e Comércio**. Portugal. v. LVII, n. 225, p. 109 a 137. jul. 2000.

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

COLLIS, Jill; HUSSEY, Roger. **Pesquisa em Administração**: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **Manual de procedimentos contábeis e prestação de contas das entidades de interesse social**. Brasília, 2003.

COSENZA, José Paulo; ALEGRIA, Ana Isabel Z. Considerações sobre os preços de transferência a partir de uma perspectiva de gestão empresarial. **Caderno de Pesquisa em Administração**, São Paulo, v.11, n. 3, p.57 a 73, Jul/Set, 2004.

CREPALDI, Silvio Aparecido. **Contabilidade Gerencial**. Teoria e prática. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2011.

DALL`ONDER, G; SANTOS, S. Rogério dos; KALNIN, J.L. Modelo de gestão de custos e processos baseado em atividade e tempo aplicado em uma radiodifusora. **Revista de Estudos Contábeis**, Londrina, v.3, n.5, p.120 a 139, Jul/Dez, 2012.

DALMÁCIO, Flavio Zoboli; REZENDE, Amaury José; AGUIAR, Anderson Braga de. Uma aplicação do time-driven ABC model no setor de serviço hospitalar: a nova abordagem do ABC proposta por Kaplan e Anderson. **Contabilidade Vista e Revista**, Belo Horizonte, v.18, n.2, p.11 a 34, Abr/Jun, 2007.

DANTZING, G. B.; WOLFE, P. **Decomposition principles for linear programs**. Operations Research, v. 8, p. 101 -111, Feb, 1960.

DOPUCH, N.; DRAKE, D.F. **Accounting implications of a mathematical programming approach to the transfer price problem**. Journal of Accounting Research, Chicago, v.2, n. 1, p.10-24, Spring 1964.

ECCLES, R. G. Control with Fairness in Transfer Pricing. **Harvard Business Review**. v.61, nº6, p.149-161, nov/dec, 1983.

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

FAINGUELERNT, Bruno; GOMES, Josir Seimeone. Descentralização e preços de transferência: o estudo de caso da Xerox do Brasil. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, XXIV, 2000, Florianópolis. **Anais...**Santa Catarina: ANPAD, 2000.

FISCHER, Igor dos Santos.; COLAUTO, Romualdo Douglas. Análise do impacto da variação cambial no preço de transferência e no resultado do período: o caso da FIAT automóveis S/A. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, XII, 2006, Belo Horizonte. **Anais...**Minas Gerais, Associação Brasileira de Custos, 2006.

FLEISCHMAN, Richard K.; TYSON, Thomas N. Developing Expertise: two episodes in early nineteenth century U.S. management accounting history. **Business and Economic History**; v. 26 n.2, p.365-380, Winter, 1997.

FUNDAÇÃO MARIANA RESENDE COSTA. **Institucional**. Disponível em: <[http.FUMARC.com.br](http://FUMARC.com.br)>. Acesso em: 30 mai. 2013.

GARCÍA BENAÚ. M. A. **Los precios internos de transferencia**. Madrid: Instituto de Planificación Contable, 1986.

GARNER, Samuel Paul. **Evolution of cost accounting to 1925**. 2.ed. Alabama. University Alabama Press, 1976.

GARRISON, Ray H., NORREN, Eric W. **Contabilidade gerencial**. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

GARRISON, Ray H., NORREN, Eric W. BREWER, Peter C. **Contabilidade gerencial**. 11.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

GERVAIS, Michel; LEVANT, Yves; DUCROCQ, Charles. **Time-driven activity based costing (TDABC):** na initial appraisal through a longitudinal case study. 2010. Disponível em:

<http://cmaweblines.org/joomla4/images/stories/JAMAR_2010_Summer/JAMARv8.2-TDABC.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2013.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnica de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

GODOY, A.S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n.2, p. 57 a 63. Mar/Abr., 1995.

GRUNOW, Aloisio. BEUREN, Ilse Maria. HEIN, Nelson. Métodos de preço de transferência interna utilizados nas maiores empresas do Brasil. In: PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS, 2010, Belo Horizonte, 2001, **Anais...** Minas Gerais, 2001. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/economiaegestao/article/view/P.1984-6606.2010v10n24p74/2145>> Acesso em: 26 nov. 2012.

HEIN, Nelson; BEUREN, I. M.; CARDOSO, N. J. Aplicação do custeio baseado em atividade e tempo (TDABC) em laboratórios de análises clínicas. **Revista de Inovação Gestão e Produção. Anais...**Rio Grande do Sul: INGEPRO, 2010. Disponível em: <www.ingepro.com.br>. Acesso em: 01.fev. 2013.

HOLMEN, J.S. **ABC vs TOC:** It's a Matter of Time. **Management Accounting**, January, 1995.

HOOZEE, Sophie; BRUGGEMAN, Werner. Identifying operational improvements during the design process of a time-driven ABC system: The role of collective worker participation and leadership style. **Management Accounting Research**, v. 21, n. 3, p. 185-198, 2007.

HORNEGREN, Charles T.; FOSTER, Gerorge; DATAR, Srikant M. **Contabilidade de custos**. Rio de Janeiro: LTR, 2000.

IVERSON, Kenneth E.. **A Programming Language**. New York: John Wiley and Sons, p. 286, 1962.

JONES, Lou F. Product Costing at Caterpillar. **Management Accounting. Montvale**, v. 72, n.8, p.34-42. fev. 1991.

JORDAN, H; NEVES, J. C; RODRIGUES, J. A. **O controle de gestão:** ao serviço da estratégia e dos gestores. 5.ed. Lisboa: Áreas Editora, 2003.

KANITZ, S. C. **Controladoria:** teoria e estudo de casos. São Paulo: Pioneira, 1977.

KAPLAN, Robert S. ANDERSON, Steven R. Time-Driven Activity-Based Costing. **Harvard Business Review**, v. 82, n. 11, p. 131-138, Nov. 2004.

KAPLAN, Robert S. ANDERSON, Steven R. **Custeio Baseado em Atividade e Tempo**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

KAPLAN, Robert S; COOPER, Robin. **Custo e desempenho**: administre seus custos para ser mais competitivo. São Paulo: Futura, 1998.

KHOURY, Carlos Yorghi; ANCELEVICZ, Jacob. A utilização do sistema de custos ABC no Brasil. **Revista de Administração de Empresas**, v. 39, n. 1, p.55-63, Jan./Mar. 1999.

LUDKE, M; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MACEDO, Solange Madalena Souza. (Org.). **Manual de normalização da Faculdade Novos Horizontes**: orientações para apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos – padrão FNH. Revisão, atualização e ampliação. Niúra Ferreira e Barbosa. 6. ed. rev. e atual. Belo Horizonte: Faculdade Novos Horizontes, 2013.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MAHER, Michael. **Contabilidade de custos**: criando valor para a administração. São Paulo: Atlas, 2001.

MÁRIO, Poueri do Carmo. LEÃO, Luciano de Castro Garcia. Aspectos conceituais e físico-operacionais para formação do preço de transferência. In: PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS, Belo Horizonte. **Anais...** Minas Gerais. Disponível em: <http://www.abcustos.org.br/texto/viewpublic?id-_texto=2102>. Acesso em: 30 nov. 2012.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. 9.ed. São Paulo: Atlas, 2005

MARTINS, Sonia S.; BARRELLA, Wagner D. Composição do sistema de Custeio: uma aplicação prática. Curitiba. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 22., Curitiba. **Anais...**Paraná: ENEGEP, 2002. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002_TR32_1098.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2012.

MAURO, C. A. **Preço de transferência baseado no custo de oportunidade**: um instrumento para promoção da eficácia empresarial. 1991. 204 p. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991.

MELO, Alfredo de Oliveira; SILVA, Wendel Alex C. Aplicação do ABC em companhias descentralizadas: gestão do preço de transferência. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 26., 2002, Salvador. **Anais...**São Paulo. Disponível em:<http://www.anpad.org.br/evento.php?acao=trabalho&cod_edicao_subsecao=49

&cod_evento_edicao=6&cod_edicao_trabalho=2310#self>. Acesso em: 18 jan. 2012.

MINAYO, Maria Cecília de Souza et al. (Org.) **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 22 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MORANTE, Antônio Salvador. JORGE, Fauzi Timaco. **Formação de preço de venda**. São Paulo: Atlas, 2009.

NAKAGAWA, Masayuki. **ABC: Custeio baseado em atividade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1994.

PACASSA, Francieli; SHULTZ, C. A. TDABC: uma proposta para implementação em um frigorífico de pequeno porte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, XIX, 2012, Bento Gonçalves. **Anais...**Rio Grande do Sul, Associação Brasileira de Custos, 2012.

PADOVEZE, C. L. **Controladoria estratégia e operacional: conceitos, estrutura e aplicação**. São Paulo: Thomson, 2003.

PAIVA, Sérgio. Eficiência de custeio a partir da aplicação do custeio baseado em atividade e do custeio baseado em tempo. **Revista GEPROS -Gestão da produção, operações e sistemas**. Bauru, ano 7, n. 1, p.11-22, Jan/Mar, 2012.

PAIVA, Sérgio; BACCARIN, Jose G.; BUENO, Osmar de C. Time-driven activity-based costing (TDABC) aplicado em planta sucroenergética. In ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 31., 2011. **Anais...**Minas Gerais:ENESEP, 2011. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_TN_STO_135_855_18331.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2012.

ROSSETTO, V. **Tendências da sistemática brasileira de transfer pricing**. Dissertação (Mestrado). Departamento de Contabilidade da FEA/USP. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1999.

SANTOS, Joel J. **Fundamentos de custos para formação do preço e do lucro**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2012.

SARAIVA JUNIOR, Abraão Freitas. **Decisão de mix de produtos sob a ótica do custeio baseado em atividade e tempo**. 2010. 173 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

SOUZA, A. A. de; AVELAR, E.Alex; BOINA, T. M.; GUERRA, M. Análise da aplicabilidade do Time Driven ABC: estudo de casos múltiplos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 17, 2010, Belo Horizonte. **Anais...** Minas Gerais, Associação Brasileira de Custos, 2010a.

SOUZA, A. A. de; AVELAR, E. Alex; BOINA, T.M.; RAIMUNDINI, S. L. Análise da aplicabilidade do TDABC em empresas de produção por encomenda. **Revista Universo Contábil**, Blumenau, v. 6, n.1, p. 67 a 84, Jan/Mar, 2010b.

TRIVIÑOS, A. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1995.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

WACHHOLZ, Carla; BENETTI, Cristiane; REGINATO, Luciane. O Preço de Transferência interdivisional baseado no custo de oportunidade: uma contribuição à gestão de custos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 12., 2005 Florianópolis. **Anais...** Rio Grande do Sul: ABC, 2005. Disponível em: <http://www.abcustos.org.br/texto/viewpublic?ID_TEXTO=613>. Acesso em: 26 nov. 2012.

WERNKE, Rodney; MENDES, Eduardo Zanellatto. TDABC aplicado ao setor de manutenção de transportadora. In: CONGRESSO BRASILEIROS DE CUSTOS, 16., 2009, Fortaleza **Anais...** Ceará, 2009. Disponível em: <www.abcustos.org.br/texto/viewpublic?ID_TEXTO=2845>. Acesso em: 19 out. 2013

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.