

APLICAÇÃO DO CUSTEIO BASEADO EM ATIVIDADE EM EMPRESA DE MÓVEIS MODULADOS¹

Bárbara Rabaioli²
Paulo Schmidt³

RESUMO

O controle e a análise dos custos na indústria moveleira podem auxiliar na eficiência empresarial e no processo gerencial das empresas. Portanto, o objetivo deste estudo é apurar os custos de fabricação de um móvel do tipo modulado por meio da aplicação do método de custeio baseado em atividades - ABC. Para atingir ao objetivo, serão estudados os custos de parte de um móvel recorrendo a uma metodologia qualitativa com estudo descritivo e pesquisa documental com observação simples, caracterizado como estudo de caso. Como resultado, a atividade de corte apresenta o maior custo em relação às demais atividades, sendo responsável por 31% dos custos para a fabricação da parte do móvel estudado, enquanto a atividade de etiquetagem é a de menor custo, encarregada por 3% dos custos de produção. Conclui-se, então, que a aplicação do ABC permitiu identificar como os recursos estão sendo consumidos e quais as fontes dos gastos, fornecendo informações para o processo decisório.

Palavras-chave: Contabilidade de Custos. ABC. Indústria Moveleira.

APPLICATION OF ACTIVITY BASED COSTING IN A MODULATED FURNITURE COMPANY

ABSTRACT

The costs control and analysis in furniture industry can help business efficiency and management process of companies. Therefore, the objective of this study is to identify the manufacturing costs in a modulated furniture industry through the application of the ABC method. To reach the objective, the costs of a piece of furniture will be studied using a qualitative methodology, with descriptive study, documenting the research with simple observation, characterized as a study case. As a result, the cutting activity presents the highest cost in relation to the other activities, being responsible for 31% of the costs for the manufacture of the piece of furniture studied, while the labeling activity is the lowest cost, charged by 3% of the costs of production. The conclusion is that the ABC application allowed to identify how the resources consumption and their expenses sources, providing information for the decision making.

Keywords: Cost Accountig. ABC. Furniture Industry.

1 Trabalho de Conclusão de Curso apresentado, no segundo semestre de 2016, ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Contábeis.

2 Graduanda do curso de Ciências Contábeis da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS (barbara_rabaioli@hotmail.com)

3 Orientador: Doutor em Controladoria e Contabilidade pela Universidade de São Paulo. Mestre em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Graduado em Ciências Contábeis pela UFRGS. Professor do Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da UFRGS (pschmidt@ufrgs.br).

1 INTRODUÇÃO

A Contabilidade de Custos começou a se desenvolver no final do século XVIII com a Revolução Industrial devido à transformação no processo produtivo. Derivada da variação da Contabilidade Financeira e da Contabilidade Geral, a contabilidade de custos busca maior eficiência operacional, e tem como finalidade identificar e informar detalhadamente o custo dos produtos para que se possa efetuar o planejamento de suas operações como fundamento dos processos gerenciais e, por consequência, do controle de suas atividades.

Devido à forte concorrência das empresas estrangeiras, à evolução tecnológica e ao fluxo constante de pedidos dos clientes para produtos inovadores, as empresas brasileiras passaram a operar num mercado global altamente competitivo. Esse aumento da competitividade nos diversos mercados industriais, comerciais e de serviços, tem sido o motivo do elevado grau de relevância atribuída ao controle de custos (DRURY, 2007; MARTINS, 2003).

Conforme Crepaldi (2010), o surgimento do sistema de custeio *Activity Based Costing* - ABC está ligado à administração científica que usou para seu desenvolvimento o estudo dos tempos e movimentos que eram observados diretamente das atividades desempenhadas pelos operários da época. Para Nakagawa (2001), o ABC surgiu por volta da década de 80 quando Kaplan e Cooper criaram uma ferramenta para as decisões gerenciais e estratégicas, em que as companhias cortavam desperdícios, melhoravam os serviços, avaliavam iniciativas de qualidade e impulsionavam para o melhoramento contínuo.

As informações de custos estão cada vez mais detalhadas e aprimoradas, pois as empresas estão se dedicando à melhoria de aspectos críticos como o melhor desempenho de produtos e processos, maior atenção às exigências do mercado, assim como melhor gestão estratégica e operacional. Segundo Padoveze (2009), a Contabilidade foi mudada de foco pela Contabilidade Gerencial, pois as informações passaram a ser utilizadas para a tomada de decisão.

Um dos sistemas de custeio utilizado pela contabilidade gerencial para o suporte ao processo de tomada de decisões é o Custeio Baseado em Atividades, ao qual procura reduzir sensivelmente as distorções provocadas pelo rateio arbitrário dos custos indiretos, por isso, sendo muito utilizado na indústria como forma de otimização dos lucros (MARTINS, 2010).

As mudanças ocorridas no cenário dos negócios no Brasil impuseram um novo paradigma na contabilidade gerencial. A análise dos custos passou a ser imprescindível na

gestão das empresas industriais, fato pelo qual gerou a questão deste trabalho: Quais os custos de fabricação de um móvel do tipo modulado em uma indústria moveleira?

Para auxiliar no desenvolvimento da indústria de móveis e de melhores resultados, na busca de menor custo, menor desperdício e, conseqüentemente, maior lucro, esse trabalho tem por objetivo apurar os custos de fabricação de um móvel do tipo modulado com a aplicação do método de custeio baseado em atividades.

O estudo dos custos aplicado nesse trabalho pode contribuir não somente para outras empresas desse ramo, mas também para qualquer empresa interessada em conhecer melhor seus custos e aprimorar suas práticas de controle e gestão, pois a determinação do custo de produção pode auxiliar, inclusive, no retorno do processo, a fim de reduzir possíveis perdas.

A primeira seção deste trabalho compõe a introdução com a apresentação do presente estudo; a segunda contém referenciais teóricos que auxiliam no desenvolvimento e análise dos dados coletados no estudo de caso; enquanto a terceira apresenta os procedimentos metodológicos. O estudo de caso e sua respectiva análise de dados foram realizados com embasamento nas segunda e terceira seções, aplicando-as nos dados coletados. Para finalizar, foram apresentadas as considerações finais identificadas com a aplicação do ABC.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Esse referencial teórico subdivide-se em três partes com o objetivo de analisar as contribuições teóricas utilizadas para a elaboração e melhor compreensão dessa pesquisa. A primeira parte refere-se à contabilidade de custos, com seu histórico e importância, aprofundando o método *Activity Based Costing* – ABC. A segunda parte faz referência ao ramo da indústria moveleira e a terceira é responsável por apresentar estudos realizados na área.

2.1 CONTABILIDADE DE CUSTOS

Em conformidade com Medeiros (1994), a Contabilidade de Custos fez-se necessária na medida em que as empresas foram se desenvolvendo e exigindo cada vez mais, de seus administradores, um controle principalmente das atividades operacionais. Pois segundo Martins (2010), até a Revolução Industrial só existia a Contabilidade Geral ou Financeira, desenvolvida na Era Mercantilista com a finalidade de auxiliar as empresas comerciais.

A apuração dos custos ganhou importância e se desenvolveu a partir do século XX para auxiliar no processo de tomada de decisão (SANTOS, 2000). Santos, Schmidt e Pinheiro (2006) afirmam que os sistemas tradicionais de custos tornaram-se obsoletos e ineficientes visto que os gestores empresariais vêm buscando instrumentos gerenciais capazes de prover informações estratégicas que possibilitem criar vantagem competitiva.

Crepaldi (2010) conceitua a Contabilidade de Custos como uma técnica utilizada para identificação, mensuração e informação dos custos dos produtos e/ou serviços com a função de gerar informações rápidas e precisas para a tomada de decisões. Ainda segundo ele, serve para planejar, organizar, registrar, analisar, interpretar e relatar os custos dos produtos fabricados, dado que uma organização exige uma contabilidade de custos bem estruturada para acompanhar o atual mercado globalizado e dinâmico.

De acordo com Medeiros (1994, p.18), a Contabilidade de Custos reveste-se de grande importância em todos os ramos empresariais, em especial, no industrial; e conclui, genericamente, que os principais objetivos dessa Contabilidade são:

- Fornecimento de dados para apuração de Custos e avaliação de Estoques.
- Fornecimento de informações à administração para o controle das operações e atividades da empresa, visando o controle dos custos de produção.
- Fornecimento de informações para planejamentos, orçamentos e tomada de decisões.
- Atendimento a exigências fiscais e legais.

Com o significativo aumento de competitividade que vem ocorrendo nos mercados, os custos têm se tornado relevante quando da tomada de decisões, pois com a alta competição existente, o conhecimento dos custos é vital para saber se, dado o preço, o produto é rentável ou não, assim como da possibilidade de redução dos custos (MARTINS, 2010).

2.1.1 ABC

O método de Custeio Baseado em Atividade - ABC (*Activity Based Costing*) apresenta a evolução tecnológica como uma das razões para seu aparecimento, pois a composição dos custos dos fatores de produção foi alterada significativamente, segundo Santos, Schmidt e Pinheiro (2006).

O ABC promove a redução das distorções provocadas pelo rateio arbitrário dos custos indiretos (MARTINS, 2010), e trata de uma metodologia simples “desenvolvida para facilitar

a análise estratégica de custos relacionados com as atividades que mais impactam o consumo de recursos de uma empresa” (NAKAGAWA, 2001, p. 40).

O objetivo principal do ABC é apropriar os custos às atividades, já que a contabilidade por atividades está baseada no fato de que as atividades consomem recursos, enquanto os produtos consomem atividades. O custo do produto por atividade é calculado por meio da quantidade de atividade consumida, e o custo do produto é então determinado pela soma dos custos de cada atividade identificada para a fabricação do mesmo (BRIMSON, 1996).

Conforme Catelli e Guerreiro (1994), o sistema ABC parte da premissa que as atividades desenvolvidas pela empresa geram custos, e os diversos produtos consomem essas atividades. Segundo os autores, o sistema ABC procura estabelecer uma relação entre atividades e produtos, utilizando-se do conceito de direcionadores de custos, onde se apuram os custos das atividades e, esses custos, são alocados aos produtos por meio dos direcionadores.

A importância do ABC está ligada aos benefícios propiciados pelo sistema, consoante Cogan (1994, p. 7), permitindo “uma melhoria nas decisões gerenciais pois deixa-se de ter produtos “subcusteados” ou “supercusteados” permitindo-se a transparência exigida na tomada de decisão empresarial, que busca em última análise otimizar a rentabilidade do negócio”.

Para Ching (2001), a importância do Sistema de Custeio Baseado em Atividades está no fato de que é extremamente relevante o gerenciamento das atividades para um melhor entendimento sobre o processamento de equilíbrio entre o fornecimento e a demanda de recursos, podendo cortar despesas desnecessárias para um eficiente funcionamento da empresa.

Crepaldi (2010, p.233) acrescenta que o Sistema ABC não é apenas uma nova maneira de se apropriar os custos, mas também, uma nova maneira de se administrar. Ainda de acordo com o autor, o ABC “é um sistema de gestão de custos, que pode ser implantado com maior ou menor grau de detalhamento, dependendo das necessidades de informações gerenciais para cada empresa”.

As vantagens do Sistema Baseado em Atividades notadas por Brimson (1996), Crepaldi (2010) e Santos, Schmidt e Pinheiro (2006) estão nas informações gerenciais mais fidedignas, na eliminação/redução de atividades que não agregam valor ao produto, na identificação de desperdícios, na identificação de produtos e clientes mais lucrativos, e principalmente, na melhora significativa da base de informações da empresa para a tomada de

decisão, tanto na determinação de preços, quanto para a determinação de fabricar/comprar um produto.

A adequada precisão dos custos se faz necessária a todas as empresas (Cogan, 1994). Para a implantação do Sistema ABC requer-se “não apenas o apoio da contabilidade, mas também o conhecimento técnico da operação a ser custeada” (Crepaldi, 2010 p. 324), pois o modelo de custeio por atividade consiste, segundo Oliveira, Freitag e Crozatti (2006 p.3) na:

- a) Identificação das atividades que consomem recursos; b) Identificação de cada recurso necessário, para cada atividade; c) Identificação do direcionador de cada recurso consumido por cada atividade; d) Identificação dos direcionadores dos custos das atividades aos produtos; e) Distribuição dos custos às atividades com base nos direcionadores de recursos; f) Atribuição dos custos das atividades aos produtos, de acordo com os direcionadores dos custos às atividades.

2.2 INDÚSTRIA MOVELEIRA

A indústria de móveis é caracterizada pela reunião de variados processos de produção, envolvendo diversas matérias-primas e uma diversidade de produtos finais. No Brasil, os móveis de madeira detêm expressiva parcela do valor total de produção do setor e podem ser industrializados com aglomerados, painéis de compensados, madeira maciça ou *medium-density fiberboard* – MDF. O setor apresenta predominantemente empresas de pequeno e médio porte, e a demanda varia proporcionalmente com o nível de renda da população (GORINI, 2000).

Atualmente, a indústria moveleira tem trabalhado com dois tipos de móveis: os planejados e os modulados. Aqueles são projetados com base na medida exata do móvel, portanto, cada móvel tem um corte específico e preenche totalmente o espaço. Enquanto esses consistem em uma modulação padrão de medidas, ou seja, é criada uma série de produtos para que se componham os módulos de acordo com as necessidades, sendo, conseqüentemente, versáteis e de menor custo.

Em conformidade com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 96,4% da produção moveleira é destinada ao mercado interno, e desse percentual, 67,7% são móveis residenciais enquanto 16,6% são para escritórios. O IBGE informa também que a indústria de móveis no Brasil exporta 3,6% de sua produção e importa 3,3%. Segundo a Secretaria de Comércio Exterior – SECEX, em 2014, 30,7% das importações brasileiras vieram da China.

Atualmente são 18,7 mil empresas no Brasil, representando 1,9% na participação da indústria e 328,6 mil empregados, o que significa 3,3% na participação no emprego industrial.

As regiões sul e sudeste são responsáveis por 80% do número de estabelecimentos, 83% dos empregados e 73% do faturamento industrial moveleiro de acordo com a Relação Anual de Informações Sociais - RAIS.

Ainda em consonância com a RAIS, o Rio Grande do Sul apresenta 2.633 estabelecimentos, 44.514 empregados no ramo e é responsável por 29,0% das exportações brasileiras. Percebe-se, portanto, que o conhecimento e entendimento dos custos tornam-se imprescindíveis para a otimização dessa área em crescente desenvolvimento.

2.3 ESTUDOS RELACIONADOS À TEMÁTICA

Nesta seção serão apresentados no quadro 1 estudos científicos relacionados ao trabalho a fim de melhor estruturá-los. Em razão da amplitude do tema, o custeio baseado em atividades é estudado em diferentes setores e áreas, tanto nacional quanto internacionalmente.

Quadro 1: Estudos relacionados

Títulos, autores e ano	Objetivos e resultados
Aplicação do método de custeio baseado em atividade (ABC) na produção de artefatos de madeira (VIANA, 2014).	A dissertação utiliza o método de custeio baseado em atividade para o planejamento e apoio às decisões na produção de artefatos de madeira, e apresenta como resultados a importância do ABC como ferramenta de gestão estratégica de custos, informando atividades que não agregam valor e o consumo efetivo dos recursos.
Aplicação do método de custeio baseado em atividades na produção da alface orgânica (HILLMANN, 2003).	O objetivo da dissertação é a fundamentação informacional do gestor no processo de tomada de decisões relacionadas com o sistema produtivo orgânico, possibilitando o conhecimento quantitativo do sistema produtivo e seu histórico, além de simular possíveis soluções, podendo optar-se pela decisão com mais subsídios.
<i>Activity-Based Costing System in the Service Sector: A Strategic Approach for Enhancing Managerial Decision Making and Competitiveness</i> (CHEA, 2011).	O artigo apresenta como objetivo a aplicação do método de custeio ABC em uma empresa do setor de serviços para melhorar a tomada de decisões gerenciais e a competitividade na empresa. Os resultados encontrados na pesquisa pelo autor mostram que o sucesso na implementação do sistema está em alguns fatores, como: o ímpeto da mudança deve vir de dentro da organização; a adoção do ABC deve ser "comprada" pelo gerente operacional e então "vendida" ao topo da gestão; deve ser dada uma alta prioridade à comunicação dos funcionários sobre a razão da adoção do ABC.
	continua...

	...continuação
<i>Applying activity-based costing in a supply chain environment</i> (SCHULZE; SEURING; EWERING, 2012).	O estudo objetivou a construção de uma estrutura conceitual para o custeio baseado em atividades em uma cadeia de suprimentos dado que as ferramentas de contabilidade de custos tradicionais não são adequadas no contexto da gestão de cadeia de abastecimentos já que não existem normas para a definição e composição dos custos. Em suma, o caso revelou que a contabilidade de custos em cadeias de abastecimento pode promover a tomada de decisões estratégicas. No entanto, há ainda a necessidade de pesquisas para identificação da origem, âmbito e classificação dos fatores de custos exógenos para a própria esfera de influência da empresa.
Desenvolvimento de um sistema de custeio baseado em atividades - ABC, como ferramenta para otimização da gestão estratégica de custos na indústria e comércio de calçados Andarilho Ltda (SOMMER, 2002).	O trabalho tem como objetivo desenvolver um sistema de Custeio Baseado em Atividades que promova e auxilie a gestão estratégica dos custos de fabricação de uma empresa calçadista. O aconselhamento do sistema para a empresa como melhor alternativa para mensurar os custos na tomada de decisão foi o resultado, porém, é acrescentado que o sistema deve ser aprimorado constantemente para a eficaz redução de custos e lucratividade da empresa.
Implantação do Custeio ABC em Atividades de Logística: estudo de caso em uma empresa do setor de Couros e peles (SILVA, 2002).	O estudo teve como objetivo modelar os custos logísticos de uma empresa do setor de couros e peles utilizando o Custeio Baseado em Atividades. O custo de movimentar um volume em cada tipo diferente de atividade realizada pelas diferentes áreas de logística, o custo de manter um volume de estoque, o custo de inspeções de qualidade no depósito e os custos que podem ser minimizados foram os resultados obtidos.

Elaborado pela autora (2016).

Apesar do grande número de estudos na área, cabe ressaltar que nenhum dos citados no quadro 1 faz referência ao método de custeio baseado em atividades aplicado em indústria moveleira. Viana (2014) versa sobre artefatos de madeira, porém não se configurando em indústria, e assim como Hillmann (2003), Chea (2011), Schulze, Seuring e Ewering (2012) e Sommer (2002), utiliza o método ABC com foco na gestão estratégica e apoio às decisões. Opondo-se ao objetivo de Silva (2002), que ao estudar o setor de couros e peles, focaliza os custos relacionados à logística da empresa, alcançando os custos de estoque e os que podem ser minimizados.

Hillmann (2003) aplica o método ABC em produção de alface orgânica obtendo informações quantitativas de custos e produção, enquanto Sommer (2002) aplica em indústria e comércio de calçados atingindo resultados sobre custos que podem ser minimizados e a eficaz lucratividade empresarial.

Todos os trabalhos acima mencionados são estudos de caso e salientam, de alguma maneira, a importância do método de custeio baseado em atividades nas empresas.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa realizada neste estudo é caracterizada como qualitativa quanto à forma de abordagem do problema à medida que emprega um instrumental estatístico como base na análise de um problema (RICHARDSON, 1989). Quanto aos objetivos, é descritivo dado que os fatos são observados, analisados e registrados sem a interferência do pesquisador. Andrade (2002) afirma ainda que a pesquisa descritiva não é preliminar como a do tipo exploratória nem tão aprofundada quanto à explicativa, configurando-se intermediária entre as duas.

Com base nos procedimentos técnicos é classificada como um estudo de caso, pois conforme Creswell (1994, *apud* GIL, 2009) o estudo de caso é um processo em que o pesquisador explora uma simples entidade ou fenômeno limitado no tempo e atividade, e coleta detalhada informação utilizando uma variedade de procedimentos de coleta de dados durante um período definido.

O presente estudo utilizou um plano de corte longitudinal realizado durante o período de um exercício fiscal por meio da análise e média dos custos para fabricação de parte de um móvel, sendo escolhida uma gaveta de MDF branca com 44,4 centímetros – cm de largura, 11,0 cm de altura e 45,0 cm de profundidade. A escolha do produto foi realizada pelo fato de a fabricação de uma gaveta poder ser representativa de todos os demais processos de produção da indústria, bastando um cálculo de regra de três para se chegar ao custo de qualquer outro produto.

O instrumento de coleta de dados é a pesquisa documental com observação simples ou assimétrica, ou seja, não é necessária a utilização de técnicas especiais para a coleta de dados nem de questionamentos para ser compreendido, já que foram recolhidas demonstrações contábeis e financeiras, referentes ao ano de 2015. Após a coleta e organização dos dados, verificou-se a análise e interpretação dos dados mediante análise descritiva visto que foi realizado um estudo com dados quantitativos.

4 ESTUDO DE CASO

Essa seção do presente trabalho destina-se à aplicação do método ABC na indústria HR Laminados, analisando os custos do sistema de produção de móveis modulados de MDF.

Para isso, foram realizadas visitas à fábrica na cidade de Portão e ao escritório de contabilidade da empresa, no município de São Leopoldo.

4.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

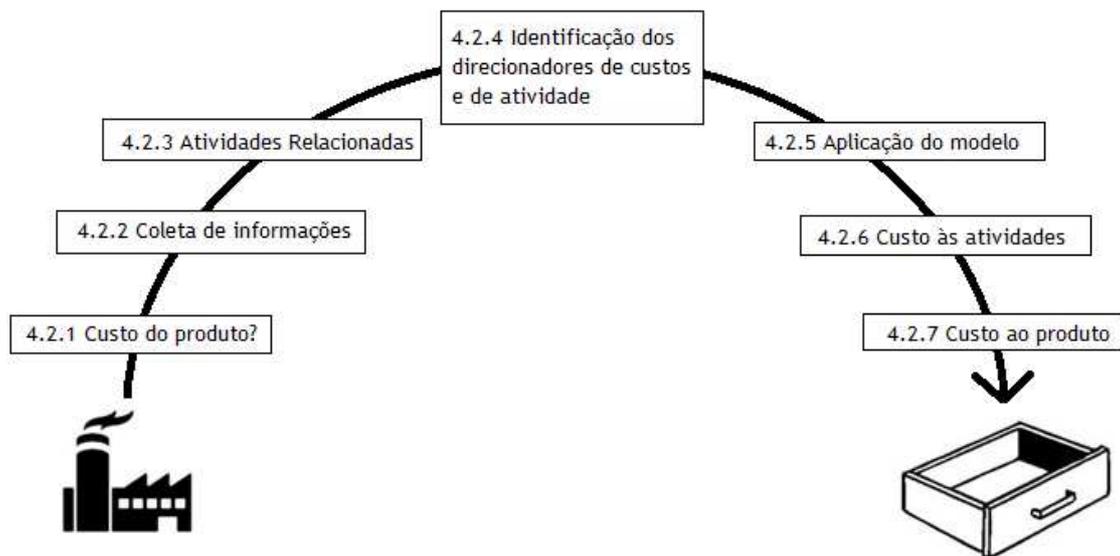
A HR Laminados é a empresa objeto de estudo. Foi fundada em 1989 na cidade de São Leopoldo em uma área de 150m². A empresa consolidou seu espaço no cenário moveleiro nacional com referência em móveis diferenciados e preços competitivos. Hoje possui um parque fabril de aproximadamente 8.000 m² de área construída em um terreno próprio de 80.000 m² na cidade de Portão, mudando seu conceito de marcenaria para indústria de móveis planejados e modulados.

É uma empresa de pequeno porte, com faturamento anual em torno dos R\$ 15.000.000, em que são produzidas cerca de 10.000 peças para gaveta ao dia. A análise dos custos é de grande importância, pois pode ser um fator determinante para o futuro andamento da empresa.

4.2 APLICAÇÃO DO MODELO ABC NA EMPRESA HR LAMINADOS

O modelo desenvolvido apresenta uma forma de implantação do método *Activity-Based Costing* – ABC em um sistema de produção com a finalidade de custear por atividades parte de um móvel. O caso estudado permitiu obter-se um modelo como resultado, e por meio da figura 1 abaixo é possível identificar como foi realizada a implantação do método por uma visão sistêmica da fábrica, seguindo as explicações de cada etapa de sua implantação.

Figura 1 – Visão sistêmica do modelo de aplicação do método ABC na produção de uma gaveta



Fonte: Elaborado pela autora (2016).

4.2.1 Custo do produto?

O conjunto de fatores que interagem em um sistema de produção moveleira, juntamente com o ambiente globalizado e de alta concorrência, gera a incerteza na apuração dos custos de fabricação. A necessidade de a empresa trabalhar continuamente com o melhor preço e qualidade exige informações capazes de auxiliar no controle da produção assim como estratégias que maximizem os recursos e minimizem os custos. A determinação do custo de produção auxilia no retorno do processo, a fim, também, de reduzir possíveis perdas.

4.2.2 Coleta de informações

A coleta de informações ocorreu por meio de visitas à fábrica da HR Laminados. Foi realizado a campo o acompanhamento e conhecimento do processo de produção da gaveta com o proprietário da empresa, ao qual forneceu todas as informações necessárias ao desenvolvimento do presente trabalho.

A coleta de dados foi realizada por meio do sistema de contabilidade Cordilheira, em que são registrados os dados históricos mensalmente, disponibilizado pelo escritório contábil responsável pela fábrica de móveis.

4.2.3 Atividades relacionadas à produção

Com o conhecimento sobre o processo de produção da fábrica foi possível identificar as atividades relacionadas ao processo de produção da gaveta de MDF branco, sendo dividido em sete atividades:

1. Cortar
2. Laminar
3. Furar
4. Ranhurar
5. Logística interna
6. Embalar
7. Etiquetar

A HR Laminados compra a placa de MDF que é diretamente levada para a atividade de corte, sendo então cortada em 5 partes para a produção das 4 laterais da gaveta e o fundo. Após, as partes são encaminhadas por meio de esteiras à laminação, processo em que são coladas as bordas brancas na madeira. A furação é responsável pelos furos para a montagem da gaveta com parafusos assim como para a fixação de puxadores.

A ranhuração consiste na escavação da madeira, realizando fissuras, utilizada tanto para detalhes quanto para a fixação de corrediças. A logística interna é formada pelas esteiras encarregadas de passar as madeiras de uma máquina à outra. As peças já cortadas, laminadas, furadas e ranhuradas são então embaladas com plástico bolha para a devida proteção e etiquetadas com a numeração das peças, número de produção e ordem de pedido.

4.2.4 Identificação dos direcionadores de custos e de atividades

A identificação dos direcionadores de custo foi realizada com base na coleta de dados e reconhecimento das atividades de produção. O quadro 2, abaixo, apresenta os recursos e seus respectivos direcionadores.

Quadro 2 – Direcionadores de custos por recurso.

Recurso	Direcionador
Cantoneira papelão 50 aberta	Unidade
Cantoneira plástico 18 aberta	Unidade
Cola Hotmelt Branca	Kg
Depreciação das máquinas	Minutos
	continua...

...continuação	
Energia Elétrica	Kw/m
Energia Esteira	Kh/m
Estoques intermediários	N ° de funcionários
Etiqueta de Produção	Unidade
Fita de borda 19x0,45mm branca	Metro
Fundo 3mm branco/cru	M²
Kit 4 tapa furo branco	Unidade
Kit ferragem módulo gaveta	Unidade
Manutenção instalações	Minuto
Manutenção instalações	Minuto
Manutenção máquinas	Minuto
Mão de obra	Nº de funcionários
MDF 15mm branco	M²
Plástico bolha termo encol 8 micra	M²

Elaborado pela autora (2016)

4.2.5 Aplicação do modelo ABC na empresa estudada

Com a coleta de informações e identificação dos direcionadores de custos foi possível montar uma planilha eletrônica, com a ferramenta Excel, para facilitar a análise dos dados e resultados. Inicialmente foram digitados todos os custos de fabricação, depois as atividades, e por fim, os custos foram sendo distribuídos para as atividades. Todas as informações coletadas foram transferidas à planilha, que aos poucos, foi criando forma e apresentando dados relevantes.

4.2.6 Custo às atividades

Inicialmente foram encontrados os valores de cada recurso, que no exemplo abaixo é a Depreciação por máquina. Essa depreciação anual é de R\$ 299.869,21, chegando-se assim, ao custo por minuto de R\$ 0,26. Como a unidade direcionadora da depreciação é o minuto (tempo), foi necessário encontrar o número de minutos empregados na atividade de corte. Os custos foram distribuídos às atividades, então, multiplicando-se o custo por minuto pelo número de minutos ocorridos.

Exemplo:

Custo: R\$/ unidade direcionadora X número de unidades ocorridas.

Exemplo na atividade de Corte: Custo Depreciação da máquina: R\$ 0,26/ min X 2,5min = 0,68.

4.2.7 Custo ao produto

Após todos os custos serem direcionados às atividades, obteve-se o custo total de cada atividade, que então foi direcionado ao produto final. A soma do custo da matéria-prima com todas as atividades resultou no custo final do produto gaveta branca de MDF.

4.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados não foram somente o custo unitário final do produto, conforme a situação problema, mas também possibilitou o cruzamento de informações entre as atividades e a comparação de dados. Com essas informações gerenciais é possível simular situações hipotéticas para avaliar os riscos e as consequências, além de solucionar problemas e reduzir custos.

Para a fabricação da gaveta branca de MDF, a produção é dividida em sete atividades, as quais seus custos são distribuídos aos produtos. Para cada atividade analisada, há o custo necessário à realização dessa atividade.

As matérias-primas utilizadas estão apresentadas na tabela 1, onde foi escolhido como direcionador o m² (metro quadrado) para o cálculo do custo do fundo branco/cru de 3 milímetros, assim como para o MDF branco de 15 milímetros utilizados para a produção das laterais da gaveta. O direcionador do Kit ferragem é por conjunto.

Portanto, demonstra-se o custo de matéria-prima multiplicando-se o custo do material pela quantidade demandada. Como exemplo, o valor unitário do metro quadrado do fundo da gaveta é de R\$ 5,23, enquanto é utilizado 0,20 m² para sua produção. Multiplica-se então o 5,23 x 0,20, chegando-se ao custo total com fundo de R\$ 1,05.

Tabela 1 – Custo da Matéria-prima para confecção de gaveta branca.

Atividade	Matéria Prima	Direcionador	Valor unitário	Quantidade	Custo total (R\$)
CORTE	Fundo 3mm branco/cru	m ²	5,2272	0,2004	1,0473
	MDF 15mm branco	m ²	12,6192	0,1976	2,4937
	Kit ferragem modulo gaveta	Unidade	0,8774	1	0,8774
LAMINAÇÃO	Cola Hotmelt branca	kg	0,0095	0,2004	0,0019
	Fita borda 19x0,45mm branca	m	0,1584	0,1976	0,0313
FURAÇÃO	Kit 4 tapa furo branco	Unidade	0,18	2	0,36
	Cantoneira papelão 50 aberta	Unidade	0,099	4	0,3962
EMBALAGEM	Cantoneira plástico 18 aberta	Unidade	0,0371	4	0,1484
	Plástico bolha termo encol 8 micra	m ²	0,533	1,7	0,9061
ETIQUETAR	Etiqueta de Produção	Unidade	0,07	2	0,1476
TOTAL					6,4099

Elaborado pela autora (2016)

A madeira de MDF é a matéria-prima que apresenta maior custo para a fabricação da gaveta, portanto, a atividade de corte é responsável por 68,93% dos custos com material. A embalagem é o segundo mais alto custo com matéria-prima para esse produto, sendo responsável por 22,63% do custo com material.

O consumo de energia elétrica da HR Laminados foi extraído dos valores apresentados nas faturas mensais da AES Sul Distribuidora Gaúcha de Energia S.A. Após análise dos últimos 12 meses e realização de uma média mensal, o gasto total foi de R\$ 25.546,76 correspondente ao consumo de 45.070 kWh por mês, o que resulta em um consumo médio diário para 20 dias trabalhados de R\$ 1.277, 34.

As atividades que envolvem consumo de energia elétrica são calculadas com três variáveis, o valor unitário de quilowatts por minuto - kW/min, o número de kW/m consumidos durante a produção e o tempo em que as máquinas consomem esses kW/m. Logo, o direcionador de custo utilizado para as atividades foi o quilowatt por minuto, conforme a tabela 2.

Tabela 2 – Energia elétrica por atividade.

Atividade	Direcionador	Valor unitário	kW/m	Tempo de fabricação	Custo total (R\$)
CORTE	kW/m	0,5668	1,8123	2,5	2,5681
LAMINAÇÃO	kW/m	0,5668	0,5169	2	0,586
FURAÇÃO	kW/m	0,5668	0,3648	1,5	0,3102
RANHURAMENTO	kW/m	0,5668	0,7588	2,4	1,0322
SEPARAÇÃO	kW/m	0,5668	0,5691	1	0,0054
EMBALAGEM	kW/m	0,5668	0,1927	1	0,0018
50 LÂMPADAS	kW/m	0,5668	0,0535	10560	319,99

Elaborado pela autora (2016)

Dentre as atividades, o corte, assim como no custo de matéria-prima, apresenta o mais elevado custo. Com um tempo de corte de 2,5 minutos, representa quase 60% dos custos totais com energia elétrica para a fabricação da gaveta. A atividade de ranhuramento consome 2,4 minutos, sendo responsável, então, por 22,93% dos custos com energia elétrica.

A empresa não possui registros dos valores de custos de cada máquina, portanto, para efeito do cálculo da depreciação, foi utilizado o valor de mercado do maquinário total. Conforme dados fornecidos pela HR Laminados, o montante das máquinas atuais é de R\$ 2.998.692,10 o período de vida útil é de 10 anos e a depreciação corresponde a 10% ao ano. Como direcionador utilizou-se o tempo de uso da máquina por minuto em cada atividade, apresentado na tabela 3.

Tabela 3 – Valor de depreciação do maquinário fabril

Atividade	Direcionador	Valor unitário	Tempo de fabricação	Custo total (R\$)
CORTE	min	0,26	2,5	0,65
LAMINAÇÃO	min	0,26	2	0,52
FURAÇÃO	min	0,26	1,5	0,39
RANHURAMENTO	min	0,26	2,4	0,62
SEPARAÇÃO	min	0,26	1	0,26
EMBALAGEM	min	0,26	1	0,26

Elaborado pela autora (2016)

Visto que o custo unitário é o mesmo para todas as atividades, a que consome maior tempo para produção, conseqüentemente, possui maior custo de depreciação. Ficando, em ordem decrescente de custos com depreciação de máquinas, o corte, seguido do ranhuramento, laminação, furação e, juntos por consumirem o mesmo tempo, a separação e o corte.

Na tabela 4 é possível observar o cálculo da mão de obra que foi realizado por meio de uma média da folha de pagamentos fornecida pela empresa e demais despesas referentes ao pessoal. Com isso, o custo de mão de obra definido foi de R\$ 0,24 por minuto. A soma da folha de pagamento com transporte, alimentação e equipamentos de proteção individual - EPI, resulta no custo total de mão de obra. Dividida pelo número de funcionários, chega-se ao custo mensal por funcionário, já que os salários são semelhantes. Para obter o custo por minutos, foi dividido o valor mensal pelas horas, que são consideradas 176 horas por mês, tempo efetivamente dedicado à fabricação, e então dividido por 60 minutos.

Tabela 4 – Cálculo do custo de mão de obra

Mão de Obra	
Salário fábrica	R\$ 1.471.556,89
Alimentação	R\$ 49.073,45
Transporte	R\$ 29.745,90
EPI	R\$ 14.189,61
	R\$ 1.564.565,85
Nº meses	12
	R\$ 130.380,49
Nº funcionários	51
	R\$ 2.556,48
Horas trabalhadas	176
	R\$ 14,53
Minutos	60
	R\$ 0,24

Elaborado pela autora (2016)

O tempo de cada funcionário no maquinário para a produção do produto gaveta e o número de funcionários em cada máquina foi utilizado para direcionar o custo da mão de obra em cada atividade. O custo do corte, por exemplo, é realizado multiplicando-se o custo por minuto de cada funcionário, pelo tempo necessário para a atividade de corte na produção da gaveta, pelo número de funcionários envolvidos na atividade. A tabela 5 demonstra o custo de mão de obra para cada atividade.

Tabela 5 – Custo da mão de obra por minuto

Atividade	Direcionador	Valor unitário	Tempo	Nº de funcionários	Custo total (R\$)
CORTE	Funcionários	0,2421	2,50	5	3,0263
LAMINAÇÃO	Funcionários	0,2421	2,00	4	1,9368
FURAÇÃO	Funcionários	0,2421	1,50	4	1,4526
RANHURAMENTO	Funcionários	0,2421	2,40	4	0,9684
SEPARAÇÃO	Funcionários	0,2421	1,00	6	1,4526
EMBALAGEM	Funcionários	0,2421	1,00	1	0,2421
ETIQUETAR	Funcionários	0,2421	1,00	1	0,2421

Elaborado pela autora (2016)

Analisando o quadro acima, é possível verificar que a atividade de corte compõe 32,47% dos custos com mão de obra para a produção do produto gaveta por possuir 5 funcionários envolvidos durante os 2,5 minutos de produção. A laminação é responsável por 20,78% desse custo, enquanto a furação e a separação, apesar do diferente número de funcionários, apresentam 15,58%.

As tabelas 6 e 7, respectivamente, apresentam os custos de manutenção de máquinas e equipamentos e os de manutenção de instalações. O custo da manutenção representa o valor pago a terceiros para conserto e limpeza das máquinas. Portanto, os custos foram rateados entre as atividades as quais fazem uso de máquinas e equipamentos. Com base no tempo de produção por peça e no custo mensal total de R\$ 2.925,39 calculou-se o custo de manutenção por minuto de 0,0308 por máquina.

Tabela 6 – Custo de Manutenção de Máquinas e Equipamentos

Atividade	Direcionador	Valor unitário	Tempo de fabricação	Custo total (R\$)
CORTE	min	0,0308	2,5	0,077
LAMINAÇÃO	min	0,0308	2	0,0616
FURAÇÃO	min	0,0308	1,5	0,0462
RANHURAMENTO	min	0,0308	2,4	0,0739
SEPARAÇÃO	min	0,0308	1	0,0308
EMBALAGEM	min	0,0308	1	0,0308

Elaborado pela autora (2016)

O custo de manutenção das instalações da fábrica totaliza R\$ 3.960,17 ao mês. Para distribuir esse valor, também foi utilizado como direcionador o tempo de fabricação em cada departamento.

Tabela 7 – Custo de manutenção de instalações por departamento

Atividade	Direcionador	Valor unitário	Tempo de fabricação	Custo total
CORTE	min	0,5278	2,5	1,3195
LAMINAÇÃO	min	0,5278	2	1,0556
FURAÇÃO	min	0,5278	1,5	0,7917
RANHURAMENTO	min	0,5278	2,4	1,2667
SEPARAÇÃO	min	0,5278	1	0,5278
EMBALAGEM	min	0,5278	1	0,5278

Elaborado pela autora (2016)

Em razão de o tempo de produção ser o mesmo, as atividades consomem o mesmo percentual de custo tanto na manutenção de máquinas e equipamentos quanto na manutenção de instalações. Por conseguinte, a laminação representa o segundo maior custo de manutenções para a produção do produto estudado, 19,23%, atrás apenas da atividade de corte, que representa 24,04%.

O custo total de cada atividade para a produção da gaveta pode ser analisado na tabela 8, em que se quantificou o custo da atividade, em R\$, permitindo melhor comparação.

Tabela 8 – Custo total por atividade

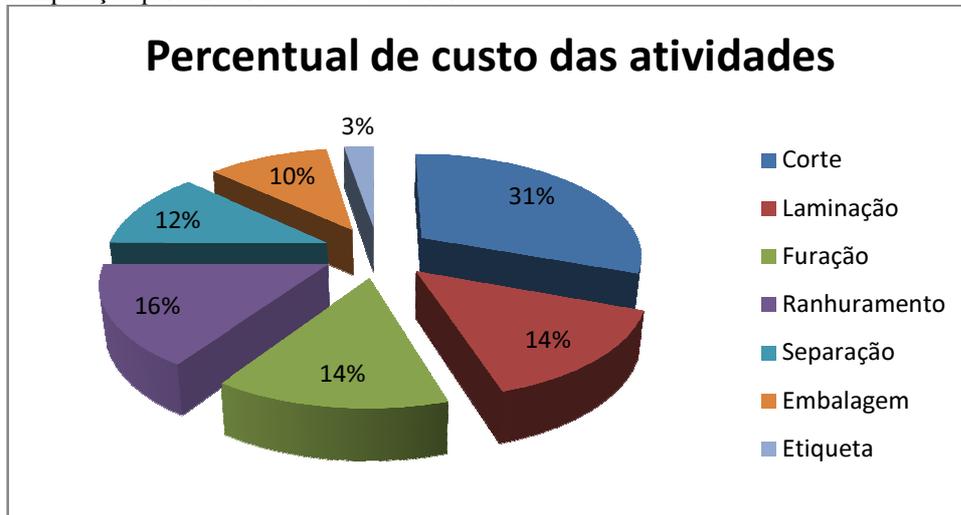
	Corte	Laminação	Furação	Ranhuramento	Separação	Embalagem	Etiqueta
Energia Elétrica	2,5681	0,5860	0,3102	1,0322	0,3226	0,1092	-
Mão de Obra	3,0263	1,8216	1,3662	0,9108	1,3662	0,2277	0,2277
Depreciação de máquinas	0,6500	0,0616	0,3900	0,6240	0,2600	0,2600	-
Manutenção de máquinas	0,0770	0,0616	0,0462	0,0739	0,0308	0,0308	-
Manutenção de instalações	1,3195	1,0556	1,0556	1,2667	0,5278	0,5278	0,2639
Estoque intermediário	-	-	-	-	0,4600	-	-
Cola Hotmelt Branca	-	0,0019	-	-	-	-	-
Fita de borda 19x0,45mm branca	-	0,0313	-	-	-	-	-
Kit 4 tapas furo branco	-	-	0,3600	-	-	-	-
Cantoneira de papelão 50 aberta	-	-	-	-	-	0,3962	-
Cantoneira de plástico 18 aberta	-	-	-	-	-	0,1484	-
Plástico bolha termo encol 8 micra	-	-	-	-	-	0,9061	-
Etiqueta de produção	-	-	-	-	-	-	0,1476
Total	7,6409	3,6196	3,5282	3,9076	2,9674	2,6062	0,6392

Elaborado pela autora (2016)

A figura 2 permite analisar o percentual de custos de cada atividade para a produção do produto estudado. Desse modo, é visível que a atividade de corte é a de maior custo em

relação às demais, sendo responsável por 31% dos custos para a fabricação da gaveta. Entretanto, verifica-se que a etiquetagem é a de menor custo, encarregada por apenas 3% dos custos de produção.

Figura 2 – Comparação percentual de custos das atividades



Elaborado pela autora (2016).

Após realizadas as análises de custeio de cada atividade, foi efetuado o cálculo do custo de fabricação da gaveta somando-se o custo da matéria-prima com o custo das demais atividade envolvidas na produção. A tabela 9 apresenta o custo final de cada atividade com a respectiva soma, a fim de se chegar ao custo da gaveta.

Tabela 9 – Custo total por atividades

Matéria Prima	R\$ 4,42
Cortar	R\$ 7,64
Laminar	R\$ 3,62
Furar	R\$ 3,53
Ranhurar	R\$ 3,91
Logística Interna	R\$ 2,97
Emabalar	R\$ 2,61
Etiquetar	R\$ 0,64
Total	R\$ 29,33

Elaborado pela autora (2016).

A tabela 9 permite concluir que o custo final de fabricação de uma gaveta branca de MDF 44,4 x 11,0 x 45,0 cm na indústria de móveis modulados HR Laminados é de R\$ 29,33, e que a matéria-prima é responsável por 15,07% desse custo de fabricação.

Visto que o produto gaveta foi estabelecido pelo fato de ser representativo dos demais processos de produção da indústria, qualquer outro móvel poderá ser calculado utilizando os dados presentes na tabelas acima.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo-se que o método de Custeio Baseado em Atividades – ABC pressupõe que as atividades realizadas na indústria geram custos, e os produtos consomem essas atividades, a relação entre atividades e produtos tornou-se essencial, por meio de direcionadores de custos, para atingir ao objetivo desse estudo, ou seja, apurar os custos de fabricação de um móvel do tipo modulado por meio da aplicação do método de custeio baseado em atividades e gerar informações capazes de otimizar a gestão estratégica na empresa.

A determinação dos custos envolvidos na fabricação assim como das atividades relacionadas foi permitida por meio da visão sistêmica do processo de fabricação. Após identificadas as atividades, foi realizado um levantamento dos custos de produção, buscando dados com o escritório de contabilidade e com o proprietário da empresa. Tais dados foram alocados às atividades com base nos direcionadores de custo, permitindo ao proprietário da empresa obter dados que auxiliam na função gerencial da indústria.

Através das informações geradas com a aplicação do custeio ABC, podemos identificar como os recursos estão sendo consumidos e quais as fontes dos gastos, o que permite analisar as atividades na busca de atividades que não agregam valor ao produto, além de proporcionar vantagem competitiva por meio do gerenciamento de informações.

A análise das atividades e a aplicação do método de Custeio Baseado em Atividades permitiram concluir que a atividade de corte é a de maior custo para a fabricação do produto estudado, sendo responsável por 31% dos custos das atividades, e que a soma do custo de todas as atividades envolvidas nessa produção na empresa HR Laminados gera o custo unitário de fabricação de R\$ 29,33.

O presente estudo demonstrou ser possível a identificação das atividades, dos direcionadores de custo e os respectivos custos de produção por meio do método de Custeio Baseado em Atividades – ABC, objetivando informações para o processo de tomada de decisão.

A aplicação do custeio ABC apresenta vantagens que podem ser analisadas pelos gestores da empresa conforme a real necessidade, entretanto, a aplicação e análise do modelo em toda a empresa seriam oportuno para melhor análise das atividades, cruzamento de

informações e simulações futuras, além de possibilitar o estudo de possíveis desperdícios e redução de custos.

Na busca da mais correta forma de controlar os custos, indicamos para futuros estudos, a realização da aplicação do método de custeio por absorção e a comparação dos valores incorridos entre os dois métodos. Além disso, também seria interessante estudar a integração do sistema ABC com um Sistema Baseado em Gestão – ABM, visando uma melhor gestão dos custos das atividades.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria Margarida de. Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas. São Paulo: Atlas, 2002.

BRIMSON, James A. **Contabilidade por atividades: uma abordagem de custeio baseado em atividades**. Tradução Antonio T. G. Carneiro. São Paulo: Atlas, 1996.

CATELLI, Armando; GUERREIRO, Reinaldo. **Algumas Reflexões Sobre o Sistema Activity-Based Costing**. Anais da XVII Jornada de Contabilidade, Economia e Administração do Cone Sul. Santos, 1994.

CHEA, Ashford C. Activity-Based Costing System in the Service Sector: A strategic Approach for Enhancing Managerial Decision Making and Competitiveness. **International Journal of Business and Management**, v. 6, n 11; November 2011. Disponível em: <file:///C:/Users/MICRO-08/Downloads/11103-38886-1-PB%20(1).pdf>. Acesso em: 21 nov. 2016.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

COGAN, Samuel. **Activity-Based Costing (ABC): a poderosa estratégia operacional**. 2 ed. São Paulo: Pioneira; Rio de Janeiro: Grifo Enterprises, 1994.

CREPALDI, Sílvio Aparecido. **Curso Básico de Contabilidade de Custos**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

DRURY, Colin. **Management and Cost Accounting**. 7 ed. Reino Unido: Cengage Learning, 2007.

GIL, Antonio C. Estudo de Caso, São Paulo: Atlas, 2009.

GORINI, Ana Paula Fontenelle. **Panorama do setor moveleiro no Brasil, com ênfase na competitividade externa a partir do desenvolvimento da cadeia industrial de produtos sólidos de madeira.** Leitura moveleira n° 2, 2000. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set801.pdf>. Acesso em: 06 set. 2016.

HILLMANN, Mark. **Aplicação do método de custeio baseado em atividades na produção de alface orgânica.** 2003. 91 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócio) – Pós-Graduação em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 06 set. 2016.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos.** 9 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

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

MEDEIROS, Luiz Edgar. **Contabilidade de Custos.** 1994. Porto Alegre: Ortiz.

NAKAGAWA, Masayuki, **ABC: Custeio Baseado em Atividade,** São Paulo: Atlas 2001.

OLIVEIRA, Gisele L.; FREITAG, Viviane da C.; CROZATTI, Jaime. **Custeio Baseado em Atividade: Um estudo de caso em fábrica de móveis para escritório.** 2006. In: Congresso Brasileiro de Custos, 22. *Anais eletrônicos...* Disponível em: <www.dcc.uem.br/semana2006/anais2006/Anais_2006_arquivo_16.pdf>. Acesso em: 05 set. 2015.

PADOVEZE, Clóvis. **Controladoria estratégica e operacional.** 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

RAIS – Relatório Anual de Informações Sociais. Disponível em: <<http://www.rais.gov.br/sitio/index.jsf>>. Acesso em: 06 set. 2016.

RICHARDSON, Roberto Jarry. Pesquisa social: métodos e técnicas. São Paulo: Atlas, 1989.

SANTOS, Joel J. **Análise de custos**: Remodelado com ênfase para custo marginal, relatórios e estudos de caso. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

SANTOS, José Luiz dos; SCHMIDT, Paulo; PINHEIRO, Paulo Roberto. **Fundamentos de Gestão Estratégica de Custos**. v. 23. São Paulo: Atlas, 2006.

SCHULZE, Manuel; SEURING, Stefan; EWERING, Christian. **Applying activity-based costing in a supply chain environment**. Journal Int. J. Production Economics 135 (2012) p. 716–725.

SILVA, Carlos Alberto M. da. **Implantação do Custeio ABC em Atividades de Logística: estudo de caso em uma empresa do setor de Couros e peles**. 2002. 141 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

SOMMER, Analisa T. **Desenvolvimento de um sistema de custeio baseado em atividades - ABC, como ferramenta para otimização da gestão estratégica de custos na indústria e comércio de calçados Andarilho Ltda**. 2002. 126 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

VIANA, Álefe L. **Aplicação do método de custeio baseado em atividade (ABC) na produção de artefatos de madeira**. 2014. 146 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestas e Ambientais) – Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2014.