

MÉTODO TDABC: UMA APLICAÇÃO EM INDÚSTRIA MOVELEIRA NO ESTADO DE SERGIPE

Alex Fabiano Bertollo Santana

Doutorando em Engenharia Industrial e Sistemas – UMINHO

Mestre em Ciências Contábeis – UNISINOS

Universidade Federal de Sergipe

alexbertollo@ufs.br

Madalena Oliveira Resende da Silva

Bacharel em Ciências Contábeis - UFS

Universidade Federal de Sergipe

madalenacontadora@gmail.com

Resumo: Devido a competitividade do mercado atual, as empresas buscam cada vez mais o controle e a eficiência de seus processos, bem como os menores custos e maior valor agregado para os clientes. O TDABC, proposta por Kaplan e Anderson (2007), é um método de custeio que tem como objetivo fornecer dados mais exatos e com uma maior agilidade na obtenção das informações necessárias, tendo o intuito de possibilitar uma maior flexibilidade nas atividades, permitindo variações de complexidade e individualizações possibilitando a identificação mais correta da lucratividade de cada cliente. Dessa forma, o estudo tem como objetivo verificar como o TDABC pode auxiliar na tomada de decisões referente à fabricação de determinados produtos de uma indústria moveleira. A pesquisa classifica-se metodologicamente como um estudo de caso, qualitativo de caráter descritivo. Como conclusão do estudo, foi possível a identificação do custo dos produtos com a implantação do sistema TDABC. Onde foi possível verificar os resultados da mensuração das atividades dos setores. Portanto, o estudo mostra que é viável a implantação desse método de custeio em indústrias moveleiras, pois atingiu os objetivos propostos.

Palavras-chave: Gestão Estratégica de Custos; TDABC; Indústria Moveleira.

1. Introdução

O crescimento da competitividade empresarial, exige um maior nível de conhecimento e informação para a tomada de decisões, para Agostinho (2017), competitividade é a capacidade de uma organização de oferecer ao mercado, alternativas capazes de motivar a troca da organização detentora de produto para aquela substituta. Nesse sentido, Kaplan e Cooper (1998) destacam que, a gestão de custos se torna um dos aspectos de extrema importância para a sustentação da competitividade. Hansen e Mowen (2006) expõem que o custo pode ser considerado como todo o valor no tempo, ou equivalente, os gastos em produtos e serviços dos quais se esperam obter lucros no presente ou mesmo no futuro. Isso faz com que as empresas busquem novas metodologias para auxiliar na tomada de decisões.

Entretanto, para que as decisões relacionadas a custos sejam adequadas, de maneira geral, suas informações devem representar ao máximo a realidade vivenciada pela empresa, sendo que a qualidade das informações de custos está estreitamente relacionada ao método de custeio utilizado para gerá-las (ATKINSON *et al.*, 2008).

Dentre os principais métodos de custos apresentados pela literatura, existem os mais tradicionais, como o Custeio por Absorção e o Custeio Variável. Entretanto, outro método de custeio tem se destacado é o Custeio Baseado em Atividade (ABC). Esse sistema de custos é calculado pelos direcionadores das atividades realizadas pela empresa, mas ao mesmo tempo em que se difundiu em pesquisas científicas e nas grandes empresas, percebeu-se as dificuldades de implantá-lo (MEGLIORINI, 2012).

Devido as dificuldades encontradas no ABC, foi desenvolvido o Custeio Baseado em Atividade e Tempo - TDABC no ano de 2004 por Kaplan e Anderson. O TDABC procura solucionar as limitações do ABC, como a morosidade, inflexibilidade e onerosidade de implantação e manutenção, em que este novo modelo, além de superar estas limitações, proporciona informações relevantes e fidedignas referente às operações desempenhadas pelas organizações (KAPLAN; ANDERSON, 2007). Esse método torna-se viável, pois os dados a serem analisados dependem da coleta do próprio pesquisador, dispensando entrevistas com colaboradores que muitas vezes inibem várias informações (FOGAÇA & STROPARO, 2017; PEDRO, 2021).

Em vista disso, o tratamento dado aos custos são de muita importância para o âmbito empresarial e acadêmico, principalmente por abordar o custeamento dos produtos, a identificação da lucratividade e o apoio para tomada de decisões. Isso pode ser proporcionado aos gestores de uma empresa com a aplicação do sistema de custeio baseado em atividade e tempo. Este assunto, contém aspectos que são desconhecidos pela maioria das pessoas, sobretudo, por se tratar de um sistema de custeio relativamente “novo”, com poucos estudos empíricos (CONSORTE; UMPIERRE; BRUCHÊZ, 2015).

Portanto, é importante destacar que são necessários estudos mais detalhados sobre sua implantação e viabilidade deste sistema, pois, os gestores precisam de informações de custos e lucratividade de seus produtos, conseqüentemente de um sistema de controle operacional que evidencie a melhoria de custos, de qualidade e de redução de tempo de operação das atividades desenvolvidas na empresa (CREPALDI, 2012).

Sendo assim, o objetivo principal da presente pesquisa é apresentar uma aplicação do TDABC em uma indústria movelaria no Estado de Sergipe. Tendo como problema de estudo, quais os custos e resultados de produção de móveis ao se aplicar a metodologia TDABC?

Justifica-se a pesquisa devido ao sistema TDABC, considerando o mais atual sistema de custeio em estudo, existem alguns estudos e aplicações sendo realizadas e a presente pesquisa pretende contribuir com uma aplicação em uma indústria moveleira situado no Estado de Sergipe, demonstrando que é útil para tomada de decisão.

2. Referencial Teórico

2.1 Gestão Estratégia de Custos

Há uma vasta literatura abordando a globalização, suas origens, os conceitos que a elucidam e as conseqüências dela para a economia dos países, empresas e demais agentes econômicos. Nesse contexto da globalização, e da conseqüente expansão dos negócios internacionais, há um desejo comum das empresas, independentemente de suas origens: o de alavancar operações e resultados. A relativa eliminação das fronteiras e barreiras na esfera de atuação das empresas, aliada ao expressivo avanço nas tecnologias de produção e comunicação, tem resultado na existência de um mercado cada vez mais competitivo e exigente (SOUZA; SILVA; PILZ, 2010).

Corroborando, Quesado e Rodrigues (2007) afirmam que a GEC é um processo direcionado

à melhoria contínua e à criação de valor para o cliente e que isso é possível por analisar não apenas os processos em que há agregação de valor por parte da empresa, mas na cadeia de produção como um todo. Prado (2004 p.19) enfatiza que “a finalidade principal é fornecer as informações de que as empresas necessitam para proporcionar valor, qualidade e oportunidade que os clientes desejam”.

Para Shank e Govindarajan (1995) na GEC a análise é vista sob um contexto mais amplo do tradicional processo de avaliação do impacto financeiro das decisões gerenciais, e que nela os elementos estratégicos se tornam mais conscientes, explícitos e formais, e para Martins (2008), numa exposição mais analítica, enfatiza que a GEC, numa visão mais abrangente implica em análises que incluem o ambiente externo da empresa, ou seja, em toda sua cadeia de valor, o que implica na análise dos custos dos fornecedores, clientes e consumidor final. Portanto, considera todas as fases e oportunidades de redução de custos e de aumento da competitividade.

Bacic (1994) acrescenta que a competitividade se legitima quando provoca um ganho social e contribui para a melhoria dos fatores estruturais - mercado, fornecedores, produtos substitutos, tecnologia e questões sociais e ambientais. Complementa que a competitividade da empresa depende do seu posicionamento diante destes fatores, oferecendo de forma duradoura e sustentável maior valor aos clientes, nas suas negociações com os seus fornecedores, no emprego de mão-de-obra qualificada e bem remunerada e na questão da qualidade de produtos e serviços (BASIC, 1994).

Na literatura que trata da GEC é recorrente o destaque dos três temas da abordagem de Shank e Govindarajan (1995): análise de cadeia de valor, análise de posicionamento estratégico e análise dos direcionadores de custos. Para Bacic (1994) a originalidade de Shank e Govindarajan está justamente na articulação que eles conseguem realizar com os três tópicos, analisando-os em temas relativos a custos.

Com relação a cadeia de valor, explora os elos da empresa com seus fornecedores e clientes, um reconhecimento de que a gestão interna de custos, isoladamente, não é mais suficiente para o alcance da vantagem competitiva. Ignorar tal abrangência é assumir riscos além dos necessários e implícitos à atividade empresarial (HANSEN e MOWEN, 2001; BACIC, 1994; MACHADO e SOUZA, 2006).

O segundo tema, o posicionamento estratégico, é dependente, também, das informações que se tem sobre o ambiente externo. Porter (1989) faz explícita menção a esse respeito quando trata das estratégias competitivas genéricas e das cinco forças que dirigem a concorrência. Por mais que

tais elementos do posicionamento estratégico possam ter suas limitações, conforme abordado por Greenwald e Kahn (2006), é reconhecido que as informações de custos integram o processo dessa gestão estratégica, em todas as suas três fases – formulação, implementação e controle da execução estratégica (BACIC, 1994). Por fim, os direcionadores de custos, também tratados por determinantes de custos (Rocha, 1999) são os fatores causais no consumo dos recursos. No custeio baseado em atividades o direcionador é a atividade que causa o custo. Na gestão estratégica de custos o conceito é mais abrangente e decorre das alternativas de estratégia adotadas pela empresa.

Ressalta-se que o Custeio por Absorção consiste na apropriação de todos os custos à produção do período, o Custeio Variável é um tipo de custeamento que consiste em agregar como custo de produção do período apenas os custos variáveis incorridos, e o custeio ABC leva em conta as atividades que não são relacionadas ao volume, e estuda os custos indiretos para buscar diminuir as distorções provocadas pelo rateio arbitrário. O TDABC surgiu para solucionar as limitações do ABC, onde fornece dados mais exatos e com uma maior agilidade na obtenção das informações necessárias, tendo o intuito de possibilitar uma maior flexibilidade nas atividades, permitindo variações de complexidade e individualizações possibilitando a identificação mais correta da lucratividade de cada cliente.

2.2 Custeio Baseado em Atividade e Tempo – TDABC

A nova abordagem dada ao ABC, denominada TDABC e proposta por Kaplan e Anderson (2007), tem como objetivo fornecer dados mais exatos e com uma maior agilidade na obtenção das informações necessárias, tendo o intuito de possibilitar uma maior flexibilidade nas atividades, permitindo variações de complexidade e individualizações possibilitando a identificação mais correta da lucratividade de cada cliente. Segundo Kaplan e Anderson (2007, p.9), o modelo “simplifica o processo de custeio, ao eliminar a necessidade de pesquisas e de entrevistas com os empregados, para a alocação dos recursos as atividades, antes de direcioná-las para os objetos de custos”.

De acordo com Sousa *et al.*, (2008), o TDABC foi desenvolvido no ano de 1997 por Steven Anderson, sendo implementado em algumas organizações. No entanto foi somente no ano de 2001, em conjunto com o professor da *Harvard Business School*, Robert Kaplan, que foi aperfeiçoado a metodologia e implantada em mais de 100 empresas com a obtenção de resultados positivos.

Conforme Kaplan e Anderson (2004, 2007), a variação do método TDABC é justificada por meio da dificuldade de implementação e execução do tradicional modelo ABC pelas organizações, devido a despesas na execução de entrevistas e levantamento de dados demorados. Logo, trata-se de uma abordagem prática e eficaz para a mensuração dos gastos e da lucratividade, que explora os dados oferecidos pelos sistemas integrados de gestão.

O TDABC procura solucionar as limitações do ABC, como a morosidade, inflexibilidade e onerosidade de implantação e manutenção, em que este novo modelo, além de superar estas limitações, proporciona informações relevantes e fidedignas referente às operações desempenhadas pelas organizações (KAPLAN; ANDERSON, 2007).

Kaplan e Anderson (2004) salientam que a questão principal desses valores não é sobre o percentual que um trabalhador gasta fazendo uma atividade, mas quanto leva para concluir uma unidade de atividade. Campos e Figueiredo Jr. (2009), informam que do ponto de vista de sua implantação e uso em uma empresa, o TDABC pode ser decomposto em cinco fases, a saber, segundo os seus autores: 1^a) estimativa do custo por unidade de tempo da capacidade; 2^a) estimativa dos tempos unitários das atividades; 3^a) derivação dos direcionadores de custos; 4^a) análise e relato dos custos e, 5^a) atualização do modelo.

Os tempos podem ser obtidos por meio de observação direta, somatório de tempo necessário para processar uma determinada quantia de operações semelhantes e calcular o tempo médio por operação processada, pesquisas ou entrevistas com os funcionários, utilização de mapeamentos/fluxos de processos ou estimativas de tempos provenientes de outras fontes da empresa (DALL'ONDER; SANTOS; KALNIN, 2012).

Esse modelo de custeio utiliza-se de dois conjuntos de estimativas, as quais irão auxiliar e atribuir os custos dos recursos de maneira direta aos objetos de custos. Este conjunto de estimativas não é de difícil obtenção, pois o primeiro corresponde, aos custos de fornecimento de capacidade de recursos, e o segundo refere-se à utilização pelo TDABC de uma taxa de custo da capacidade a qual serve para “distribuir os custos dos recursos departamentais entre os objetos de custos” (KAPLAN; ANDERSON, 2007, p.9). Assim conforme Souza *et al.*, (2009) os idealizadores do modelo acreditam que isso é umas das grandes vantagens do TDABC sobre o ABC convencional, pois diminui o subjetivismo, o tempo de implementação e manutenção do sistema.

Conforme Fachini, Spessatto e Scarpin (2008), essas equações de tempo são decorrentes da

identificação das atividades que se quer mensurar, além disso, é necessário estimar o tempo uma vez que este é o direcionador do custo de cada atividade, ou seja, no modelo TDABC a maioria das atividades terá como direcionador o tempo que está consome. Conforme o modelo TDABC, apresentado por Kaplan e Anderson (2007), a taxa do custo da capacidade pode ser definida por uma equação (1) simples,

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

Onde o custo da capacidade fornecida é dividido pelo volume de minutos que efetivamente são gastos para a realização da atividade, sendo desconsiderados os minutos que são gastos com paradas, pois esse tempo não é utilizado na realização da atividade de determinado departamento, logo o resultado obtido será o real custo por minuto da atividade. A segunda estimativa exigida pelo TDABC trata-se da capacidade necessária para executar cada atividade, para isso é preciso através de entrevistas e observações diretas estimar aproximadamente o tempo das atividades, para assim poder calcular a capacidade necessária na realização das mesmas (KAPLAN; ANDERSON, 2007).

O TDABC oferece às empresas uma opção mais simples e prática com menor custo que o ABC tradicional, para a determinação do custo e da capacidade de utilização de seus processos e para a apuração da lucratividade dos pedidos, dos produtos e dos clientes (Kaplan e Anderson, 2007), devem ser analisados os seguintes fatores: crescimento dos custos e das despesas indiretas; competitividade do segmento; diversificação do produto ou do serviço, de processos e de clientes.

3. Metodologia

Quanto ao trabalho, foi realizada uma pesquisa descritiva, Gil (2010) destaca que tem como objetivo descrever as características de determinada população ou fenômeno, ou estabelecer relações entre variáveis. Portanto, tendo como objetivo geral aplicar o sistema TDABC na indústria moveleira. Conforme, Triviños, (1987), a pesquisa descritiva exige do investigador uma série de informações sobre o que deseja pesquisar. Esse tipo de estudo pretende descrever determinada realidade. Quanto à forma de abordagem do problema, realizou-se uma pesquisa qualitativa. Na pesquisa qualitativa, o cientista é ao mesmo tempo o sujeito e o objeto de suas pesquisas.

O objeto de estudo desta pesquisa é uma indústria do setor moveleiro, situada na cidade

de Nossa Senhora da Glória – SE. A empresa está em atividade a vinte anos e tem se destacado no mercado nordestino de roupeiros, estantes, *homes*, móveis em geral com predominância em chapas de MDF e MDP. A composição funcional da empresa alvo é de 122 (cento e vinte e dois) funcionários, sendo 53 (cinquenta e três) que pertence à mão de obra direta da produção, 7 (sete) funcionários que são mão de obra indireta da produção, 26 (vinte e seis) da área administrativa e 36 (trinta e seis), que pertencem ao almoxarifado, carregamento, estofado e portaria. Nela, são produzidos (44) quarenta e quatro produtos, mas, para o referente estudo foi escolhido seis modelos de móveis, que eram a ordem de produção da semana. Na produção existem cinco departamentos em que os produtos passam, até ficarem acabados.

Em relação à coleta dos dados neste estudo de caso, foi utilizado como instrumentos, entrevistas com os principais gestores de produção, pesquisa documental relacionado aos relatórios de custos e relatórios de gestão. Quanto a entrevista, segundo Selltiz *et al.*, (1995, p.296), é o fato de “limitar o entrevistado à discussão de problemas a respeito dos quais deseja conhecimento”. A entrevista permitiu identificar informações necessárias para o desenvolvimento da pesquisa, onde foram definidos os departamentos e atividades do estudo. A coleta de dados foi realizada no mês de Julho/2022.

4. Análise dos dados

Para o referente estudo, foram escolhidos lotes de 6 modelos de móveis, que estavam em andamento a produção da semana. Os lotes são: 200 Aparador Ibiza, 600 Armário Kit 08, 300 Balcão Forno Parma, 600 Home Genova, 50 Roupeiro Pescara e 100 Roupeiro Turim. A empresa em estudo é basicamente dividida em 5 setores de produção: corte, coladeira, furadeira, pintura e embalagem, onde são realizadas as atividades. O processo de produção inicia-se no setor de corte, onde as chapas são cortadas e movimentadas para o setor coladeira, assim, cola a fita de bordas, e após a colagem passa para o setor furadeira, no qual as peças são furadas e movimentadas para a linha de pintura, então as peças passa pelo processo, e por último são movimentadas para o setor de embalagem, finalizando o processo de produção.

4.1 Máquinas utilizadas nas atividades

Para as atividades executadas, são utilizados nos processos, máquinas em todos os

departamentos. Todas as atividades analisadas consomem energia elétrica, utilizando simplesmente a iluminação do prédio ou através de máquinas que necessitam de energia.

Tabela 1 – Disponibilidade de máquina por setor

Setores	Corte	Coladeira	Furadeira	Pintura	Embalagem
Quantidade de Máquinas	3	6	4	4	1

Fonte: Elaborado pelos autores.

As peças são divididas entre as máquinas nos setores. Na linha de pintura são utilizadas 3 linhas para pintar as peças principais e uma que pinta apenas os fundos dos móveis. Já o setor embalagem utiliza apenas uma linha para embalar os móveis. Todas essas máquinas necessitam de energia elétrica.

4.2 Mão de obra aplicada nas atividades

Em cada atividade ou procedimentos que compõem uma atividade, há pessoas responsáveis por executá-las. Porém, apesar da empresa estar dividida em setores, dependendo da necessidade, pessoas são alocadas aos setores que mais necessitam de colaboração, pois receberam treinamento e são especializadas em mais do que uma atividade, evitando assim, gargalos na produção. Para tanto, é preciso estimar o tempo que o colaborador permanece em cada setor, exposto na tabela 2.

Tabela 2 – Disponibilidade dos Funcionários por Setor

Setores	Quant. Funcion.	Corte	Coladeira	Furadeira	Pintura	Embalagem	Total
Corte	6	98%	0%	2%	0%	0%	100%
Coladeira	15	0%	100%	0%	0%	0%	100%
Furadeira	6	0%	0%	100%	0%	0%	100%
Pintura	15	0%	0%	0%	92%	8%	100%
Embalagem	11	0%	5%	0%	0%	95%	100%
Total	53	98%	105%	102%	92%	103%	500%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Com o auxílio da Tabela 2, verifica-se que os funcionários do corte permanecem 98% de seu tempo no setor de corte e os outros 2% eles realizam atividades no setor de furadeira. Outro exemplo é o setor de coladeira, onde os colaboradores permanecem 105% de seu tempo, ou seja, é disponibilizado para este setor, (0,8) de funcionário. Estas estimativas foram feitas com base no tempo de execução das atividades, por meio de observações e entrevistas informais.

4.3 Tempo das atividades

Após conhecer as atividades, é necessário saber o tempo empregado para realizá-las em cada lote de móveis fabricado pela empresa. Na tabela 3, são apresentados os tempos (em minutos) das atividades dos produtos A, B, C, D, E e F.

Tabela 3 – Tempo de realização das atividades (Produtos A, B, C, D, E e F)

Setores	Atividades	Tempo em Minuto - Produtos					
		A	B	C	D	E	F
Corte	1. Selecionar Material	23	46	24	46	22	32
	2. Alimentar máquina	28	56	30	56	26	40
	3. Cortar Material	194	382	202	382	180	270
	4. Movimentar Material	13	25	13	25	12	18
Coladeira	5. Selecionar peças	14	72	36	17	11	43
	6. Alimentar máquina	23	114	57	27	17	68
	7. Colar fita de borda	72	360	180	86	54	216
	8. Movimentar peças.	11	54	27	13	8	32
Furadeira	9. Selecionar peças	18	46	22	46	32	18
	10. Regular máquina	99	255	120	255	180	99
	11. Alimentar Máquina	12	31	14	31	22	12
	12. Furar peças	59	153	72	153	108	59
	13. Movimentar peças	10	25	12	25	18	10
Pintura	14. Selecionar peças	19	36	21	36	8	13
	15. Trocar tinta	59	112	66	112	26	40
	16. Alimentar Máquina	27	51	30	51	12	18
	17. Pintar peças	148	280	165	280	66	99
	18. Movimentar peças	16	31	18	31	7	11
Embalagem	19. Selecionar peças	26	112	30	137	30	40
	20. Embalar produtos	78	331	90	406	90	117
	21. Empilhar produtos	16	66	18	81	18	23

Fonte: Elaborado pelos autores.

Através da Tabela 3, é possível constatar que existe uma grande variação de tempo na atividade de coladeira entre os produtos, pois para colar a fita de borda do lote do produto “A”, a coladeira gasta em média 72 minutos, sendo que no lote do produto “B”, utiliza o tempo médio de 360 minutos. O mesmo ocorre com a atividade de embalar produtos, onde no lote do produto “A” o embalador despende em média de 78 minutos, enquanto que para o lote do produto “B”, ele utiliza 331 minutos para embalar. É possível observar a discrepância entre os tempos da atividade de colar fita de borda (nº 7) entre os produtos. Observa-se que os tempos de colar fita de borda variam entre 72 e 360 minutos. A medição

do tempo das atividades foi realizada através da cronometragem aproximadamente do lote de 6 unidades de cada modelo, onde foram cronometradas as atividades individualmente, e posteriormente, os valores foram transferidos para planilhas eletrônicas onde foram calculadas as médias dos tempos e transformados em minutos decimais.

4.4 Capacidade prática

Para determinar a capacidade prática dos colaboradores, adotou-se a abordagem analítica sugerida por Kaplan e Anderson (2007) e adaptada à realidade da empresa em estudo. Partindo-se dos 365 dias por ano, foram subtraídos os finais de semana, os feriados, as férias e as faltas no trabalho (estimadas em decorrência de doenças ou motivos pessoais); resultando em 217 dias por ano ou aproximadamente 10,08 dias por mês, que o colaborador normalmente comparece ao trabalho. Afirmando também que, a jornada de trabalho na empresa é de 42,4 horas semanais ou 8,48 horas diárias (trabalhando de segunda a sexta-feira), descontando aproximadamente 76 minutos diários em intervalos para lanches, pausas e reuniões; sobram 432,8 minutos para a efetiva realização do trabalho. Assim, a capacidade real de cada colaborador é de 7790,4 minutos por mês, ou seja, 18 dias multiplicados por 432,8 minutos diários. Isso quer dizer que cada pessoa tem aproximadamente 7790,4 minutos disponibilizados por mês para realizar suas atividades. Portanto, as 52 pessoas que trabalham na empresa proporcionam no total, uma capacidade prática de 405.100,8 minutos por mês.

4.5 Custos diretos

Os custos diretos podem ser apropriados diretamente aos produtos por meio de uma medida de consumo, como por exemplo, as horas de mão de obra utilizadas na fabricação de um produto (MARTINS, 2010). Os custos diretos mensais são a mão de obra direta que totaliza o valor de R\$ 87.777,75 mensais; e a matéria prima que é apresentada na tabela 5.

Tabela 5 – Custo da matéria prima dos produtos por lote

Produtos	Custo total do lote
Prod. A	R\$ 8.200,00
Prod. B	R\$ 25.749,50
Prod. C	R\$ 90.822,00
Prod. D	R\$ 12.369,00
Prod. E	R\$ 103.596,00
Prod. F	R\$ 26.448,00

Total	R\$ 267.184,50
-------	----------------

Fonte: Elaborado pelos autores

4.6 Custos indiretos

Os custos indiretos são todos os demais custos de fabricação que não podem ser alocados diretamente aos produtos, pois não apresentam uma medida objetiva e devem ser alocados de maneira estimada, normalmente por meio de rateio (BORNIA, 2010; MARTINS, 2010). Com base nestes autores, buscou-se por meio dos documentos os custos indiretos, sendo eles apresentada na tabela 6.

Tabela 6 – Valores que são considerados custos indiretos

Custos Indiretos	Valores Mensais
Mão de Obra Indireta	R\$ 2.155,42
Energia Elétrica	R\$ 9.100,00
Água	R\$ 283,66
Depreciação Máquinas e Equipamentos	R\$ 3.317,80
Depreciação do Imóvel	R\$ 4.174,74
Total	R\$ 19.031,62

Fonte: Elaborado pelos autores

4.7 Critérios de Rateio dos Custos Totais

Após somar os custos mensais de todos os recursos fornecidos e necessários para manter os processos produtivos da empresa, encontrou-se um custo total de R\$ 102.634,62, decorrente dos custos indiretos. Como os custos indiretos são todos os demais custos de fabricação que não podem ser distribuídos diretamente aos produtos, pois não apresentam uma medida objetiva e devem ser alocados de maneira estimada, normalmente por meio de rateio (subjetiva) (BORNIA, 2010; MARTINS, 2010), o processo de alocação conforme estudo e entendimento do *controler* da organização, os custos com energia elétrica, são os mais expressivos dentro dos custos de fabricação.

Isto pode ser explicado pelo fato de a empresa possuir muita tecnologia e realizar os procedimentos de forma mecânica. Tanto os custos diretos quanto os custos indiretos precisam ser direcionados às atividades, e para isso é preciso adotar mais do que um critério de rateio, pois cada gasto é alocado de forma distinta. Dessa forma, os critérios de rateio utilizados foram: para a mão de obra indireta, utilizou-se a quantidade de funcionário por departamento; para energia elétrica utilizou-se o número de máquinas por setor; para água

utilizou-se 90% do valor para a linha de pintura, e os 10% restantes foram distribuídos aos demais departamentos; para a depreciação do imóvel utilizou-se 70% do custo para o galpão industrial, e para a depreciação das máquinas e equipamentos foi utilizado também o número de máquinas por setor. O rateio da mão de obra indireta foi de acordo com o número de funcionário por departamento. Os maiores custos com mão de obra estão nos setores de coladeira e linha de pintura, pois esses setores possuem um número maior de funcionários, o que é comprovado também pela Tabela 2.

4.8 Taxa do custo da capacidade

Antes de determinar a taxa do custo da capacidade é necessário alocar o custo da capacidade fornecida entre os departamentos, ou seja, identificar quanto custa por mês para manter as operações em cada um dos setores, apresentado na Tabela 7.

Tabela 7 – Custo da capacidade fornecida para os setores

Fatores	Corte	Furadeira	Coladeira	Pintura	Embalagem	Total
Mão de obra direta	9.937,10	24.842,76	9.937,10	24.842,76	18.218,02	87.777,74
Mão de obra indireta	244,01	610,02	244,01	610,02	447,35	2.155,42
Energia Elétrica	1.516,67	3.033,33	2.022,22	2.022,22	505,56	9.100,00
Água	7,09	7,09	7,09	255,29	7,09	283,66
Deprec. Imóvel	8.034,95	8.034,95	8.034,95	8.034,95	8.034,95	40.174,74
Deprec. Máquinas	552,97	1.105,93	737,29	737,29	184,32	3.317,80
Total mensal	20.292,78	37.634,09	20.982,66	36.502,54	27.397,29	142.809,36

Fonte: Elaborado pelos autores

A tabela 7 evidencia todos os gastos, que anteriormente foram rateados entre os setores por meio dos critérios definidos. O custo para manter a estrutura da furadeira, por exemplo, é de R\$ 4.756,38. O próximo passo para encontrar a taxa do custo é definir a capacidade prática mensal, que é de 7790,40 minutos por pessoa. Porém, esta capacidade prática deve corresponder ao total da empresa (412.891,20) e estar segmentada por setor, como mostra a tabela 8.

Tabela 8 – Capacidade prática dos setores

Setores	Minutos
Corte	45.963,4
Furadeira	123.088,3
Coladeira	47.521,4
Pintura	108.286,6
Embalagem	88.031,5
Total	412.891,2

Fonte: Elaborado pelos autores

Na elaboração da tabela 8, utilizaram-se os dados apresentados anteriormente na tabela 2, a qual informou o percentual de tempo que determinada pessoa permanece em cada setor, como por exemplo, o setor da furadeira, onde 15,8 pessoas realizam atividades neste setor, logo, a capacidade prática deste departamento é de 123.088,3 minutos (7.790,40 multiplicado por 15,8). Outra informação da tabela 14, é que, a soma do tempo efetivo proporcionado pelas 53 pessoas que trabalham na produção, resulta em 412.891,20 minutos. Agora, a taxa do custo da capacidade já pode ser calculada, dividindo o custo da capacidade fornecida pela capacidade prática, exposta na tabela 9.

Tabela 9 – Taxa do custo da capacidade dos setores

Fatores	Corte	Coladeira	Furadeira	Pintura	Embalagem	Total (R\$)
Custo da capacidade fornecida (R\$)	20.292,78	37.634,09	20.982,66	36.502,54	27.397,29	142.809,36
Capacidade prática (minutos)	45.963,40	123.088,30	47.521,40	108.286,60	88.031,50	412.891,20
Taxa de custo da Capacidade (R\$/minutos)	0,4414	0,3057	0,4415	0,3370	0,3112	

Fonte: Elaborado pelos autores

O resultado desta equação mostra quanto cada minuto de trabalho custa em cada setor. Como exibido na tabela 9, um minuto de atividade no setor de coladeira custa R\$ 0,3057 (R\$37.634,09 dividido por 123.088,30 minutos).

Com a segunda variável do sistema TDABC definida (taxa do custo da capacidade), juntamente com a primeira variável, que é o tempo necessário para desempenhar as atividades, o custeamento das atividades pode ser realizado.

Tabela 10 – Custo das atividades por cada produto

Atividades	Taxa do custo da capacidade (R\$)	Valor em R\$					
		Produto A	Produto B	Produto C	Produto D	Produto E	Produto F
1. Selecionar Material	0,4415	10,15	20,31	10,6	20,32	9,71	14,13
2. Alimentar máquina	0,4415	12,36	24,72	13,25	24,74	11,48	17,66
3. Cortar Material	0,4415	85,65	168,65	89,18	168,65	79,47	119,21
4. Movim. Material	0,4415	5,74	11,04	5,74	11,04	5,3	7,95
5. Selecionar peças	0,3057	4,28	22,01	11,01	5,2	3,36	13,15
6. Alimentar máquina	0,3057	7,03	34,85	17,42	8,25	5,2	20,79
7. Colar fita de borda	0,3057	22,01	110,05	55,03	26,29	16,51	66,03
8. Movimentar peças.	0,3057	3,36	16,51	8,25	3,97	2,45	9,78

Continua...

9. Selecionar peças	0,4415	7,95	20,31	9,71	20,31	14,13	7,95
10. Regular máquina	0,4415	43,71	112,58	52,98	112,58	79,47	43,71
11. Alimentar Máquina	0,4415	5,3	13,69	6,18	13,69	9,71	5,3
12. Furar peças	0,4415	26,05	67,55	31,79	67,55	47,68	26,05
13. Movimentar peças	0,4415	4,42	11,04	5,3	11,04	7,95	4,42
14. Selecionar peças	0,337	6,4	12,13	7,08	12,13	2,7	4,38
15. Trocar tinta	0,337	19,88	37,74	22,24	37,74	8,76	13,48
16. Alimentar Máquina	0,337	9,1	17,19	10,11	17,19	4,04	6,07
17. Pintar peças	0,337	49,88	94,36	55,61	94,36	22,24	33,36
18. Movimentar peças	0,337	5,39	10,45	6,07	10,45	2,36	3,71
19. Selecionar peças	0,3112	8,09	34,85	9,34	42,63	9,34	12,45
20. Embalar produtos	0,3112	24,27	103,01	28,01	126,35	28,01	36,41
21. Empilhar produtos	0,3112	4,98	20,54	5,6	25,21	5,6	7,16
Custo por lote (R\$)		366,01	963,58	460,48	375,46	375,46	473,12

Fonte: Elaborado pelos autores

As atividades foram custeadas com base em seu tempo de realização, e ao multiplicar esse tempo pela respectiva taxa do custo da capacidade, encontrou-se o custo por atividade. Assim, aplicando a taxa do custo de R\$ 0,4415 sobre o tempo da Atividade “1”, de 23 minutos, obtêm-se um custo de R\$ 10,15 para essa atividade. Na tabela 11 são apresentados os custos dos produtos por setores.

Tabela 11 – Custo dos produtos -TDABC

Setores	Atividades	Valores em R\$					
		Produto A	Produto B	Produto C	Produto D	Produto E	Produto F
Corte	Atividades 1 a 4	113,91	224,72	118,76	224,72	105,96	158,94
Furadeira	Atividades 5 a 8	36,68	183,42	91,71	43,72	27,51	109,75
Coladeira	Atividades 9 a 13	87,42	225,17	105,96	225,17	158,94	87,42
Pintura	Atividades 14 a 18	90,65	171,87	101,10	171,87	40,10	61,00
Embalagem	Atividades 19 a 21	37,34	158,40	42,95	194,19	42,95	56,02
Custo por lote (R\$)		366,01	963,58	460,48	859,66	375,46	473,12

Fonte: Elaborado pelos autores

Pode-se identificar o custo total por unidade dos respectivos modelos de estofados: R\$ 366,01 (A), R\$ 963,58 (B), R\$ 460,48 (C), R\$ 859,66 (D), R\$ 375,46 (E), R\$ 473,12 (F). Para elaborar a tabela 11, utilizaram-se os dados sobre o tempo de execução das atividades, e depois, multiplicou-se a taxa do custo da capacidade pelos minutos, encontrando assim, o custo da atividade. Portanto, a utilização de um sistema de custeio adequado mostrou ser de suma

importância, pois expõe com clareza e maior exatidão os custos dos produtos. Assim, esses resultados confirmam o que os autores Kaplan e Anderson (2007) apresentam como benefícios para as empresas com a implementação do TDABC.

5. Conclusões

Este trabalho teve como objetivo verificar como o TDABC pode auxiliar na tomada de decisões referentes à fabricação de determinados produtos de uma indústria moveleira. Para que este objetivo fosse atingido, buscou-se conhecer as atividades realizadas pelos setores da produção, conhecer o mix de produtos fabricados, mensurar o custo das atividades dos setores da produção e verificar a ociosidade da empresa considerando o *mix* de produção.

Com base nos resultados encontrados da aplicação do TDABC proporcionaram uma melhor visualização da potencialidade do método, apresentando os gastos e a capacidade utilizada dos departamentos, proporcionando para o administrador averiguar de forma mais clara o quão efetiva está sendo a sua produção. As tabelas elaboradas na pesquisa oferecem a possibilidade de estimar novos valores, por exemplo: se o administrador resolva dar um aumento de salário a seus funcionários o quanto essa mudança acarretaria em valor no departamento e no produto final, ou também pode simular o pedido do cliente, com o aumento e a diminuição da produção, assim como, estipular o tempo de produção das peças do pedido.

Para conhecer as atividades realizadas pelos setores da produção foram realizadas entrevistas informais com os líderes de setor e com o gerente da produção, para descrever os processos produtivos detalhadamente. Além disso, foi realizada ainda a observação participante pela qual foi possível identificar algumas informações adicionais que os entrevistados não haviam citado, mas que ocorriam no processo produtivo. No total, identificou-se 21 atividades: quatro atividades no setor de corte, quatro na coladeira, cinco na furadeira, cinco na linha de pintura e três na embalagem.

Foi possível conhecer o mix de produtos fabricados também através de observação, análise de documentos. Para escolha dos modelos de móveis estudados, foram selecionados os modelos A, B, C, D, E, F, em razão de ser a ordem de produção da semana. Buscou-se ainda mensurar os custos das atividades dos setores da produção com a aplicação do sistema TDABC.

Para isso, primeiramente identificou-se os custos totais dos recursos fornecidos aos setores, e depois dividiu-se pelo tempo que as pessoas estão à disposição da empresa para realização das atividades. Assim, foi possível encontrar a taxa do custo da capacidade para posteriormente aplicá-la sobre o tempo de execução das atividades, estimado por meio de cronometragem. Dessa forma, foi possível mensurar o custo das atividades e depois atribuí-los aos produtos.

Dentre os objetivos definidos, um resultado importante foi à identificação do custo dos produtos, que foi possível com a implantação do sistema TDABC. Portanto, o estudo mostra que é viável a implantação desse método de custeio em indústrias moveleiras, pois atingiu os objetivos propostos. Dessa forma, pode-se concluir que o TDABC pode auxiliar nessa tomada de decisões referente à fabricação de determinados produtos, pois através dele é possível: mensurar com maior exatidão o custo de cada produto. Porém, é importante salientar que, por se tratar de um estudo de caso único, não é possível generalizar os resultados, pois cada empresa possui suas particularidades, e para a definição do modelo mais adequado para cada uma é preciso levá-las em conta. Desta forma sugere-se que sejam realizados estudos com a aplicação do TDABC, em outros tipos de indústrias, do mesmo segmento para que assim possa-se avaliar a efetividade do método para o setor em questão.

Referencial Bibliográfico

- AGOSTINHO, O. L. (2017). Attributes to Design Innovation Driven Organizations to Reach Competitiveness. International Association for Management of Technology (IAMOT). International Conference on Management of Technology. Towards Sustainable Technologies and Innovation.
- ATKINSON, A. A. et al. (2008). Contabilidade gerencial. 2. ed. São Paulo: Atlas.
- BACIC, M. J. (1994). Escopo da gestão estratégica de custos em face das noções de competitividade e de estratégia empresarial. I Congresso Brasileiro de Gestão Estratégica de Custos – São Leopoldo, RS, Brasil.
- BORNIA, A. C. (2010). Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas. 3. ed. São Paulo: Atlas.
- CAMPOS, G. F. de O.; FIGUEIRÉDO JR., H. S. de. (2009). Aplicação do método de custeio ABC direcionado pelo tempo (TDABC) como apoio à gestão de um estaleiro naval. In: XVI Congresso Brasileiro de Custos – Fortaleza - Ceará, Brasil.
- CONSORTE, T. R.; UMPIERRE, M. B.; BRUCHÊZ, A. (2015). Custeio Baseado em Atividade e Tempo (TDABC) – Estudo de Caso em uma Empresa de Estofados. In: Conferência, XV Mostra de Iniciação Científica, Pós-Graduação e extensão, Programa de Pós-Graduação em Administração – UCS.
- CREPALDI, S. A. (2012). Contabilidade gerencial: teoria e prática. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- DALL'ONDER, G.; SANTOS, S. R. dos; KALNIN, J. L. (2012). Modelo de gestão de custos e processos baseado em atividades e tempo aplicado em uma radiodifusora. In: XIX Congresso Brasileiro de Custos – Bento Gonçalves, RS, Brasil, p.1-3.
- FACHINI, G. J.; SPESSATTO, G.; SCARPIN, J. E. (2008). Utilização do time-driven activity-based costing como métrica do custo de processamento de pedidos de vendas. In: XV Congresso Brasileiro de Custos, Curitiba.

- FOGAÇA, M. T.; STROPARO, T. R. (2017). Custos e resultados da produção de móveis: uma análise comparativa entre os métodos integral e TDABC. In: Congresso Internacional de Administração – Ponta Grossa, PR, Brasil.
- GIL, A. C. (2010). Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas.
- GREENWALD, Bruce; KAHN, Judd. (2006). A estratégia competitiva desmistificada. Rio de Janeiro: Elsevier.
- HANSEN, Don R.; MOWEN Maryanne M. (2001). Gestão de custos: contabilidade e controle. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.
- HANSEN, D. R.; MOWEN, M. M. (2006). Cost management: accounting and control. 5. ed. Mason Ohio: Thomson/South-Western.
- KAPLAN, R. S.; ANDERSON, S. R. (2004). Time-Driven Activity-Based Costing. Harvard Business Review, v. 82, n.11, November, p. 131:8.
- KAPLAN, R. S.; ANDERSON, S. R. (2007) Custeio baseado em atividade e tempo. Rio de Janeiro: Elsevier.
- KAPLAN, R. S.; COOPER, R. (1998). Custo e desempenho: administre seus custos para ser mais competitivo. São Paulo: Futura.
- MACHADO, C. L.; e FONSECA, V. S. da. (1999). Competitividade Organizacional: conciliando padrões concorrenciais e padrões institucionais. In: VIEIRA, M. M. F. et al. Administração contemporânea: perspectiva estratégicas. São Paulo, Atlas, p.27-39;
- MACHADO, D. G; SOUZA, M. A. (2006). Análise das relações entre a gestão de custos e a gestão do preço de venda. Universo Contábil, v.2, n.1, p. 42-60.
- MARTINS, E. Contabilidade de custos. (2008). 9ª Ed. São Paulo: Atlas.
- MARTINS, E. Contabilidade de custos. (2010). 10ª ed. São Paulo: Atlas.
- MEGLIORINI, E. (2012). Custos: análise e gestão. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- PEDRO, G. O. (2021). Aplicação do TDABC (Time-driven activity based costing) no tratamento de câncer de mama em um hospital público brasileiro. Dissertação (mestrado profissional MPGC) – Fundação Getúlio Vargas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo. 85 f.
- PORTER, M. E. (1989). Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Campus.
- QUESADO, P. R.; RODRIGUES, L. L. (2007). A gestão estratégica de custos em grandes empresas portuguesas. Revista Ibero Americana de Contabilidad de Gestion, v.1, n.10, p.121-143.
- ROCHA, W. (1999). Contribuição ao estudo de um modelo conceitual de sistema de gestão estratégica. Tese (Doutorado) em Controladoria e Contabilidade da Universidade de São Paulo. São Paulo, FEA/USP.
- SHANK, J. K.; GOVINDARAJN, V. (1995). Gestão Estratégica de Custos – A nova ferramenta para a vantagem competitiva. Rio de Janeiro: Campus.
- SOUZA, A. A. de; AVELAR, E. A.; BOINA, T. M.; RAIMUNDINI, S. L. (2008). Análise da aplicabilidade do Time-driven Activity-based Costing em empresas de produção por encomenda. In: Congresso Brasileiro de Custos, 15, Curitiba.
- SOUZA, A. A. de; AVELAR, E. A.; BOINA, T. M. CAIRES, N. A. (2009). Aplicação do time-driven ABC em uma empresa varejista. In: Congresso Brasileiro de Custos, 16, Fortaleza.
- SOUZA, M. O.; SILVA, E. J.; PILZ, N. (2010). Práticas de gestão estratégica de custos: um estudo em uma empresa multinacional brasileira. In: RCO – Revista de Contabilidade e Organizações – FEA-RP/USP, v. 4, n. 9, p. 145-167.
- TRIVIÑOS, A. N. S. (1987). Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas.