

UMA APLICAÇÃO DO MÉTODO UEP: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE PEÇAS AUTOMOTIVAS

AN APPLICATION OF THE METHOD UEP: CASE STUDY IN AN AUTOMOTIVE PARTS COMPANY

Felipe Prandi Giasson¹; Maria Teresa Martiningui Pacheco²; Maria Emilia Camargo³, Marta Elisete Ventura da Motta⁴; Gabriela Zanandrea⁵

¹Universidade de Caxias do Sul – UCS – Caxias do Sul/RS – Brasil
giasson@ucs.br

² Universidade de Caxias do Sul – UCS – Caxias do Sul/RS – Brasil
mtmp@brturbo.com

³ Universidade de Caxias do Sul – UCS – Caxias do Sul/RS – Brasil
kamargo@terra.com.br

⁴Universidade de Caxias do Sul – UCS – Caxias do Sul/RS – Brasil
memotta@terra.com.br

⁵Universidade de Caxias do Sul – UCS – Caxias do Sul/RS – Brasil
Gabi.zanadrea@gmail.com

Resumo

O presente artigo teve por objetivo identificar a adequabilidade do Método da Unidade de Esforço de Produção (UEP) no gerenciamento dos custos de transformação de uma indústria de peças automotivas, analisar as práticas dos processos e mapear as atividades nos postos operativos (PO). A fundamentação teórica refere-se contabilidade de custos, classificação de custos e despesas: fixas, variáveis, diretas e indiretas, e os métodos de custeios utilizados nas empresas. Para atender ao objetivo proposto foi realizada uma pesquisa do tipo exploratória, operacionalizada através de um estudo de caso em uma empresa do setor automotivo na cidade de Vacaria, RS. Desta forma, elaborou-se o procedimento para a implantação da UEP e como resultado verificou-se uma melhor distribuição da área de produção da empresa e dos custos, mostrando ser viável a sua implementação em razão da redução de custos.

Palavras-chave: métodos de custeio, custos e despesas, unidade de esforço de produção.

Abstract

This article aimed to identify the suitability of the method of stress production Unit (UEP) in managing the costs of transformation of an industry of automotive parts, analyze processes and practices to map the activities operating points (PO). The theoretical foundation refers to cost accounting, cost and expenses classification: fixed, variable, direct and indirect, and the methods of costs used in companies. To meet the goal proposed was carried out a survey of exploratory type, operationalized through a case study on a company in the automotive sector in the city of Vacaria, Rio Grande do Sul. In this way, the procedure for the establishment of the UEP and as a result there has been a better distribution of the company's production area and costs, showing to be viable to its implementation on the grounds of cost reduction.

Key-words: costing methods, costs and expenses, unit effort of production.

1. INTRODUÇÃO

As empresas buscam constantemente tecnologias inovadoras que agregadas a um sistema de padronização e ao aumento constante de produção, melhoram o desempenho produtivo, sendo necessário ter controle de custos adequado ao seu nível de atividade e de negócios. (DAMANPOUR, 1991; DRUCKER, 2002). Neste sentido os gestores das organizações buscam saídas para se adaptar neste novo cenário global, visando à melhoria dos processos internos e de seus produtos, para garantir uma maior satisfação de seus clientes. (MARCHETTI; PRADO, 2001).

Diante de um cenário de concorrência e exigência de eficiência e eficácia na produção, faz com que as organizações busquem uma maneira de mensurar os custos de forma a melhorar seu desempenho, tanto em planejamento quanto em rentabilidade. A gestão dos custos é de vital importância para uma empresa saber o custo real do produto, e, portanto, planejar melhor sua estratégia em relação à concorrência.

Assim o estudo busca uma forma de mensurar os custos, a fim de obter a demonstração dos gastos em cada posto operativo, utilizando o método da Unidade de Esforço de Produção, conforme afirma Bornia (2002. p. 139), “o método da UEP baseia-se na unificação da produção para simplificar o processo de controle da gestão. A mensuração do desempenho da empresa é feita por meio de custos e medidas físicas de eficiência, eficácia e produtividade”.

Neste contexto, o estudo proposto busca identificar se o método de custeio de Unidade de Esforço de Produção (UEP) pode ser viável para uma empresa do setor de peças automotivas da cidade de Vacaria, Rio Grande do Sul (RS), utilizando-se os conceitos sobre custos, despesas e sistemas de custeio com base na Contabilidade de Custos.

Além desta seção introdutória, o artigo está organizado nas seguintes seções: fundamentação teórica, os procedimentos metodológicos; estudo de caso e considerações finais.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Contabilidade de Custos

Em geral, há divergências na literatura quando aos conceitos de custo. Segundo Horngren, Foster e Datar (2000, p. 2), “Nós usamos o gerenciamento de custos para descrever ações que os gerentes tomam como intuito de satisfazer seus clientes enquanto continuamente reduzem e controlam custos”. A maneira como vemos os custos hoje pode demonstrar como a empresa vê os seus clientes, tendo em vista a relação de custo e benefício para ambos.

Já para Stark (2007, p. 18), “custo é um conceito que pode ser definido como a aplicação de recursos para se conseguir atingir um objetivo definido”. Assim pode-se dizer que custo não tem nenhum significado sem um objetivo ou uma referência a um objeto que normalmente é o produto.

Entretanto, há definições de custos como uma ferramenta de medição para tomar decisões futuras, ao mencionar Vanderbeck e Nagy (2001, p. 13) “a contabilidade de custos fornece os dados detalhados sobre custos que a gestão precisa para controlar as operações atuais e planejar para o futuro”. Deste modo, há como medir e mensurar as expectativas e as necessidades da empresa com relação a seus produtos e serviços. De forma complementar, “o custo é também um gasto, só que reconhecido como tal, isto é custo, no momento da utilização dos fatores de produção, para a fabricação de um produto ou execução de um serviço” (MARTINS, 2003, p. 25).

Dessa forma, é possível compreender que custo pode ser tanto uma ferramenta para auxiliar os gestores como apenas um gasto na produção, dependendo da forma que é explorado pela empresa, podendo definir o quanto de recurso terá de ser aplicado para a elaboração dos objetivos da mesma.

2.1.1 Custos *Versus* Despesa

Segundo Martins (2003, p. 39), “os gastos relativos ao processo de produção são custos, e os relativos à administração, às vendas e aos financeiros são despesas”. Na teoria seria simples a separação de custo e despesa, mais uma série de problemas são encontrados para a obtenção e separação dos mesmos. Em geral deparasse com uma única administração, um único departamento de vendas, bem como, um único financeiro, sendo difícil separar o que é custo de produção e o que seria despesa para empresa. Assim, fazendo-se necessário realizar rateio para alocar custo e despesa corretamente ou dividir meio a meio para estabelecer uma coerência entre eles.

Para Bornia (2002, p. 39), “custo de fabricação é o valor dos insumos na fabricação dos produtos da empresa”. Diferencia-se de gasto, pois tudo que se compra efetivamente é um gasto para empresa assim como é um investimento, mas quando se usa esse gasto o mesmo se transforma

em custo de produção. Assim tem-se como despesa segundo Bornia (2002 p. 40), “[...] o valor dos insumos consumidos com o funcionamento da empresa e não identificados com a produção”.

Cabe ainda destacar o custo gerencial ao mencionar Bornia (2002, p. 40), “custo gerencial é o valor dos insumos (bens e serviços) utilizados pela empresa”. Com isso, há os custos de produção e as despesas incluídas no valor final do produto, compete lembrar que é apenas no custo gerencial que isso acontece, pois os de fabricação não entram as despesas.

2.1.2 Classificação de Custo e Despesa em Fixo e Variável Direto e Indireto

Custo fixo, para Horngren, Foster, Datar (2000, p. 21) “é um custo que não se altera em montante apesar de alterações num direcionador de custo”, é quando o seu total não varia com a produção, ou seja, quando o custo não está relacionado com a quantidade produzida e sim como um gasto igual todo mês, dessa forma temos como exemplo o salário da supervisão da empresa.

Do mesmo modo se dá a despesa fixa, uma vez que ela também não se altera em relação ao período em que se está trabalhando. Segundo Bertó e Beulke (2005, p. 23), “sua característica é a de manter inalterados face ao volume de atividade, dentro de certos limites de capacidade, ou seja, não se modificam em razão do crescimento ou da retração do volume de negócios dentro desses limites”.

Os custos e despesas variáveis variam conforme o volume produzido, sendo diretamente relacionados com a produção da empresa e da elaboração do produto. Para Stark (2007, p.54), “o custo é determinado como variável, se o total variar em proporção direta com o volume de produção”. Já para Bertó e Beulke (2005, p. 22), “constituem valores que se modificam em relação direta com o produto vendido”. Portanto, os custos e despesas variáveis sempre vão estar diretamente envolvidos na produção ou venda de determinado produto.

Já o custo direto segundo Maher (2001, p.69) “é qualquer custo que pode ser relacionado diretamente com um objetivo de custo”, é o custo que está diretamente relacionado com o produto e sua fabricação, um exemplo é a matéria prima, pois ela se torna o principal elemento para a elaboração do mesmo.

Também se pode dizer que as despesas diretas são incluídas nos produtos diretamente em seu preço de venda, um exemplo bem comum é as comissões dos vendedores a qual se estabelece uma relação direta com o preço do produto.

Os custos indiretos, para Martins (2003, p. 48) “não oferecem condição de uma medida objetiva e qualquer tentativa de alocação tem de ser feita de maneira estimada e muitas vezes arbitrária”. Ou seja, são custos que não vão diretamente inseridos ao produto, exemplo é o aluguel

da fábrica, geralmente se encontra os custos indiretos em uma empresa que fabrica mais de um produto, onde existe certo tipo de divisão ou como chamado tecnicamente de alocação.

Da mesma forma se estabelece para a despesa, ou seja, não se tem uma maneira de saber para qual departamento, produto, setor ou área da empresa foi atribuído o seu valor, precisando dessa forma uma previsão, para poder alocar seu valor o mais próximo do real.

A partir deste contexto, identificar a natureza e a formação de custos e despesas, fixos e variáveis, diretos e indiretos, torna-se relevante, pois o sistema de custeio ao qual a empresa for adotar depende desta identificação.

2.2 Sistemas de Custeio

2.2.1 Custeio Por Absorção

Custeio significa a apropriação de custos, para Martins (2010, p. 37), “custeio por absorção é o método derivado da aplicação dos princípios de contabilidade geralmente aceitos nascido da situação histórica mencionada”. Consistem em apropriar todos os custos de produção aos produtos elaborados, somente, os custos de produção, pois os demais gastos, administrativos e comerciais são denominados de “esforço” para se fazer determinado produto, ou seja, uma despesa ao final do processo.

Pode-se dizer que o sistema de custeio por absorção é o mais utilizado pelas empresas. Segundo Dutra (2003, p. 226), “[...] se trata de apuração de resultados e consiste em associar aos produtos e serviços os custos que ocorrem na área de elaboração”.

Deste modo ao mencionar que o custeio por absorção é o mais utilizado não significa que é o melhor método, pois este sistema é o que a legislação brasileira determina que as empresas adotem para a formação do custo dos produtos. Para Wernke (2004, p. 21), “Por ser permitido pela legislação brasileira, este método é o mais utilizado para finalidades contábeis”. Entretanto para fins de gerenciamento não é o mais recomendável, porquanto o sistema necessita de critérios de rateios que por muitas vezes não são objetivos, dando uma enganosa apuração dos resultados.

O custeio por absorção é utilizado na contabilidade financeira, segundo Stark (2007, p. 160), “[...] é, portanto, válida tanto para fins de balanço patrimonial e demonstração de resultado como também para imposto de renda na apresentação dos lucros fiscais”. Por abranger todos os custos, diretos e indiretos, fixos e variáveis, se torna o método aceito pela legislação fiscal e também para fins contábeis, demonstrando todo o gasto real que a empresa teve para elaboração de seus produtos.

2.2.2 Custeio Direto ou Variável

Para Maher (2001, p. 360), o “custeio variável é o sistema de contabilização de custos em que apenas os custos variáveis de produção são atribuídos aos produtos”. Assim, pode-se dizer que os custos fixos acabam virando despesa, pois somente os custos que variam é que serão inseridos aos produtos. Deste modo o método de custeio variável só inclui os custos variáveis que, juntamente com as despesas variáveis, geram como resultado, diminuído das vendas. Segundo Bruni e Famá (2004, p. 216), “[...] um valor denominado margem de contribuição. Os custos e as despesas fixas serão abatidos da margem de contribuição do período”.

Ao mencionar Bertó e Beulke (2005, p. 34), “O custeio marginal parte do principio de que um produto, uma mercadoria ou um serviço são responsáveis apenas pelos custos e despesas variáveis que geram”. Portanto, o custeio variável pode ser considerado uma ferramenta para a gestão estratégica da organização, uma vez que esse método é realizado apenas como mecanismo de tomada de decisão administrativa.

Segundo Vanderbeck e Nagy (2001, p. 411), “[...] o custeio direto ajuda no planejamento administrativo, porque apresenta um quadro mais claro de como as mudanças no volume da produção afetam os custos e a renda”. Logo, o custeio variável fornece dados de forma simples, que podem ajudar na solução de um problema interno na organização.

Ainda, pode-se explicitar na visão de Bruni e Famá (2004, p. 212), “que o processo de formação de custo com base nos gastos variáveis facilita a tomada de decisão”. Assim os custos e as despesas fixas nunca são rateados, mas sim, são subtraídos da margem de contribuição, evitando erros que possam acontecer na alocação indevida destes.

2.2.3 Departamentalização

A departamentalização é necessário a fim de que os custos indiretos de produção possam ser adequadamente apropriados aos produtos de forma a estabelecer valores mais próximos em cada item fabricado.

Os centros de custos, que por sua vez podem ser relacionados com os departamentos, acumulam os custos para serem posteriormente alocados aos produtos. Para Martins (2010, p. 67) “centro de custo, portanto, é a unidade mínima de acumulação de Custos indiretos. Mas não é uma unidade administrativa, só ocorrendo quando coincide com o próprio departamento”. Por isso tem-se que apropriar esses custos indiretos aos produtos alocando os mesmos via departamento. Deste modo é necessário analisar o conjunto de gastos para escolher e definir quais critérios adotar para o momento da alocação ao produto.

Ainda há os departamentos que se identificam com mais de um centro de custo, se, por exemplo, há no mesmo setor duas máquinas distintas que variam na produção e são independentes entre elas, mesmo se operadas pelo mesmo funcionário. Nessa lógica, segundo Bruni e Famá (2004, p. 128), “para um melhor controle, os custos associados para cada uma poderiam ser gerenciados de forma isolada”.

A departamentalização pode ser expressa sob dois aspectos principais: melhoria dos controles internos, e redução dos problemas decorrentes do rateio dos custos indiretos (BRUNI; FAMÁ, 2004).

Para Martins (2003, p. 69), “Os custos originados no próprio departamento são custos primários dele; e os recebidos por rateio de outros departamentos são chamados secundários”. Após a implantação dos centros de custos a empresa deve determinar quais os critérios de rateio que vão ser adotados para alocação dos custos.

2.2.4 Custeio Baseado em Atividades (ABC)

O método de custeio ABC segundo Dutra (2003, p. 234), “originou-se da tentativa de melhorar a qualidade da informação contábil para a tomada de decisões, principalmente com relação á produtividade da força de trabalho e á definição do mix ideal de produção”.

No ABC se utiliza geradores de custo para obtenção do custo unitário da atividade exercida. Wernke (2004, p. 23) define gerador de custo como “o evento relacionado a uma ou mais atividades”. Entretanto, esses valores unitários variam entre os períodos pela diversidade das atividades correntes.

Por outro lado, Stark (2007, p. 186) destaca que “o ABC deixou, no entanto, de estar circunscrito ao custeio do produto, passando a ter outros objetivos, principalmente a análise dos custos indiretos e do desempenho”. O método tem relação direta nas atividades exercida na fabricação dos produtos e no seu desempenho.

Já para Bornia (2002, p.120), “a implantação do ABC está ligada ao objetivo de melhoria dos processos e de redução de desperdícios”. Assim, há um método de custeio ideal que poderia ser utilizado em uma empresa do setor de peças automotivas, possibilitando proporcionar um avanço tecnológico, tanto na produção como na administração, com a diminuição dos custos através da gestão participativa, tornando-se ainda, uma ferramenta para se tomar decisões perante um mercado cada vez mais competitivo.

A grande questão do método ABC e de outros métodos de custeio se dá pelo motivo dos critérios adotados para ratear os custos indiretos de produção. Como destaca Wernke (2004, p. 29), “ABC apenas diminui a subjetividade dos rateios e não a elimina como seus defensores apregoam”.

Assim o método ABC colabora na melhoria contínua de reduzir os custos e de distribuí-los de forma mais adequada e exata, buscando na atividade exercida, uma forma de ratear os custos indiretos e de alocar, para obter-se um melhor resultado sobre eles.

2.2.5 Custeio por Unidade de Esforço de Produção (UEP)

O método custeio por Unidade de Esforço de Produção (UEP) de acordo com Bornia (2002) “teve suas origens na França, na época da Segunda Guerra Mundial”, o engenheiro francês Georges Perrin, criou um método de cálculo e alocação de custos para o controle de gestão, denominado “GP”. Após a guerra, ele abriu uma empresa de consultoria para aplicar seu método de custeio. Entretanto, com a morte de Perrin, a metodologia caiu no esquecimento.

Allora (1985), um discípulo de Perrin, modificou o método GP, criando o método das UEPs, e veio para o Brasil no início dos anos 60. Porém, antes de 1978 não houve aplicação deste sistema, até a abertura de uma empresa de consultoria em Blumenau/SC. Depois, o sistema foi aplicado em mais de 30 empresas da região de Blumenau e Joinville.

Bornia (2002, p. 139), coloca que “Em 1986, uma equipe de pesquisadores da UFSC incumbiu-se de estudar, divulgar e aprimorar o método, de onde se deu a efetiva divulgação do mesmo em congressos e por meio de dissertações de mestrado”. Com isso muitos outros trabalhos surgiram, por meio de congressos e dissertações de mestrado principalmente na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Ainda para (BORNIA, 2002) “atualmente centenas de empresas do Paraná, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul utilizam o UEP”.

Ao estudar os conceitos do método, Morgado (2003, p. 41) chama a atenção para o seguinte: “para um engenheiro que trabalha com grandezas físicas e utiliza sempre uma grandeza padrão como unidade de medida, não é muito difícil pensar em uma unidade que sirva como padrão de medida de produção”. Assim, pode-se definir que o método UEP utiliza-se de uma unidade de medida padrão para medir os custos de elaboração de outros produtos.

Ainda, o método UEP baseia-se em unificar a empresa por um só produto. Stark (2007, p. 274) aborda que “percebe-se claramente que seu objetivo é transformar uma empresa produtora de vários bens em uma empresa monoprodutora e, assim, simplificar o controle físico e o controle financeiro”. Para que isso aconteça a empresa tem que encontrar o produto base, ao qual passará

pela maior parte da produção, tornando-se a medida usada para a definição dos custos para outros produtos.

Martins (2003, p. 312) ressalva que “o método da Unidade de Esforço de Produção (UEP) consiste na construção e utilização de uma atividade de medida dos esforços e recursos aplicados na produção de vários produtos”. Porém essa medida deve ser homogênea, para servir de medida comum a todos os produtos.

O método UEP se preocupa basicamente com a transformação dos custos de produção. Para Wernke (2004, p. 33), “Custos de transformação são reconhecidos também como custos de conversão ou custos de agregação e representam o esforço agregado pela empresa na obtenção do produto”. Por isso o método UEP não trabalha com a matéria prima, ela deve ser tratada separadamente, não sendo incluída nos cálculos dos custos.

2.2.5.1 Etapas para implantação e operacionalização do método UEP

No método UEP há duas etapas distintas para sua aplicação na empresa, a implantação e a operacionalização do sistema. Para Bornia (2002, p. 144), “a implantação é efetuada uma única vez e demanda considerável esforço. Em compensação a operacionalização do método é muito simples, facilitando os cálculos rotineiros”.

Na implantação Morgado (2003, p. 44) destaca que “mesmo respeitando as características específicas do processo de transformação das diferentes fábricas, é possível utilizar uma lógica e uma metodologia comum para a implantação do método da unidade do esforço de produção”. Como as etapas de implantação são adequadas ao processo de cada produção e empresa, é um método considerado universal, visto que se altera apenas a maneira de colocá-las em ação.

Bornia (2002, p. 144) informa que existem cinco etapas para a implantação do UEP: “[...] divisão da fábrica em postos operativos, determinação dos fotos índices, escolha do produto base, cálculo dos potenciais produtivos e determinação dos equivalentes dos produtos”. Há na literatura diferentes ordens das etapas e nomenclaturas, mais a essência das etapas é semelhante para todas as empresas, como mostra o Quadro 1.

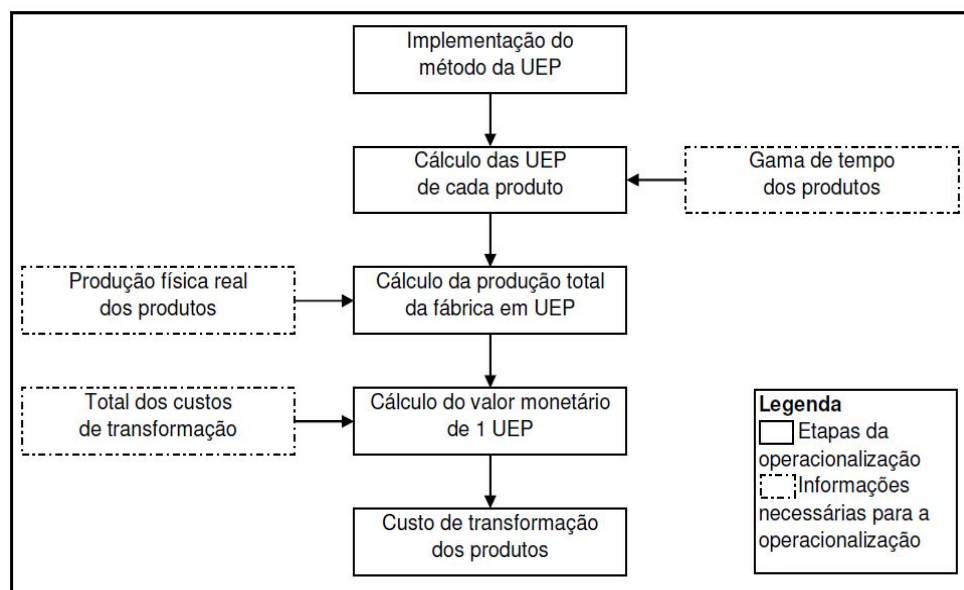
Quadro 1- Etapas de implantação do método UEP

Etapas		Descrição das Etapas
o	Divisão da empresa em postos operativos	Consiste em dividir a empresa em postos operativos (PO) – composto por operações de transformação homogêneas.
o	Cálculo dos Índices de custos	Calcular o índice numérico que indica o custo por hora de atividade de cada posto operativo.
o	Escolha e cálculo do custo do produto base	O produto base pode ser um produto real, fictício ou uma combinação de produtos, devendo passar pelo maior número de PO. Definido o produto base e conhecidos os custos dos diferentes PO, é possível calcular o custo do produto base.
o	Cálculo dos potenciais produtivos	Os potenciais produtivos são encontrados dividindo-se os índices pelo custo base do produto.
o	Determinação dos equivalentes dos produtos.	Somando todos os custos agregados aos produtos por PO, obtém-se o seu valor total em UEP.

Fonte: Montini, Leal e Mareth, 2009, p. 5 apud (Bornia, 2009), (Ferreira, 2007) e (Souza e Diehi, 2009)

A segunda etapa para a aplicação da UEP é a operacionalização separadas em três etapas que são: mensuração da quantidade produzida, cálculos dos custos de produção e medidas de desempenho (BORNIA, 2002, 2009). A operacionalização consiste em calcular os custos dos produtos. O roteiro para a operacionalização é apresentado na Figura 1.

Figura 1- Roteiro para operacionalização



Fonte: Montini, Leal e Mareth, 2009, p. 5 apud (Antunes Junior, 1988, p.75)

Segundo Montini, Leal, Mareth (2009, p. 6), “[...] o roteiro para operacionalização inicia a partir da implantação do método e, em seguida, calcula as UEPs de cada produto e da produção total. Por fim, apura o valor monetário de uma UEP e o total dos custos de transformação”. Na etapa da operacionalização realizam-se todos os cálculos para se encontrar a unidade UEP, por isso a importância de realizar-se a implantação adequadamente.

2.2.5.2 Divisão da fábrica em postos operativos

Para dividir a fábrica em Postos Operativos (PO) torna-se necessário compreender como funciona a produção da empresa, para melhor distribuí-los. Os POs devem possuir homogeneidade perante aos produtos. Neste sentido Bornia (2002, p. 143) menciona:

Um posto operativo é composto por operações de transformação homogenias, quer dizer, o posto operativo é um conjunto formado por uma ou mais operações produtivas elementares que apresentam a características de serem semelhantes para todos os produtos que passam pelo posto operativo, diferindo apenas no tempo de passagem (BORNIA, 2002, p.143).

Portanto, pode-se mencionar que os postos operativos têm relação direta na transformação dos produtos, pois é por eles que são determinados os gastos nas operações da produção e a determinação de tempo que leva para cada produto passar por ele.

Segundo Wernke (2004, p. 34), “preferencialmente, procura-se fazer coincidir o posto operativo com a máquina (ou posto de trabalho), no intuito de facilitar a visualização e a determinação dos índices necessários”. Assim uma máquina pode ter mais de um posto operativo se as suas operações forem distintas, do mesmo modo que um posto operativo pode ter duas ou mais máquinas se a operação dos produtos forem homogêneos.

2.2.5.3 Identificação dos componentes do método UEP

Para o método UEP a relação de seus componentes é demonstrada pela unificação da empresa, pois o método se baseia em um esforço de produção, sendo assim, somente é um componente do sistema o que realmente for usado para produção dos bens.

Para Bornia (2002, p. 142), são componentes do UEP:

Os esforços de produção representam todo o esforço despendido no sentido de transformar a matéria-prima nos produtos acabados da empresa. Assim o trabalho de mão-de-obra (direta e indireta), a energia elétrica utilizada para mover as máquinas e iluminar o ambiente, os materiais de consumo necessários para pôr em funcionamento a fábrica, a manutenção do equipamento, o controle de qualidade, o trabalho intelectual de planejamento de produção, enfim, tudo que se relaciona com a produção da empresa gera esforços de produção (BORNIA, 2002, P. 142).

Deste modo, tudo que for esforço para produção é um componente para se formar o UEP, entretanto, como o UEP trabalha com a transformação, a matéria prima, despesas de estrutura e a parte administrativa não entram em seu sistema, assim os mesmos deverão ser tratados separadamente.

2.2.5.3 Vantagens e Desvantagens na Utilização do Método UEP

O método de Unidade de Esforço de Produção, como os demais métodos não se apresenta perfeito, pois o mesmo apresenta vantagens em certos aspectos e também desvantagens. Para Bornia (2002), a grande vantagem do método UEP se dá pela sua simplicidade de operacionalização, pois uma vez conhecidos seus potenciais de produção, os equivalentes de UEPs dos produtos, com os cálculos de alocação de custos e respectivamente seus índices de desempenho, fazem com que os resultados sejam mais fáceis e rápidos, assim tendo uma redução de perda de tempo que é de fundamental importância para uma empresa do setor de peças automotivas.

Outra vantagem do UEP para Bornia (2002, p. 151), é das medidas físicas: “os índices, sendo medidas físicas, tornam-se muito mais simples e fáceis de usar, transmitindo informações claras, as quais não requerem maiores esforços de interpretação”. Além disso, as atividades na produção podem ser acompanhadas facilmente pelo UEP, de forma que não acontece com os outros métodos de custeio, como por exemplo, o ABC.

Na visão de Stark (2007, p. 275), “a grande vantagem desse método é o fato de a UEP ser uma medida que não varia com o tempo e que, portanto, pode sofrer reavaliações e comparações com períodos diferentes”.

O UEP ainda fornece não somente informações de custos, “mas também informações sobre a utilização da capacidade produtiva em termos de eficiência e eficácia” (WERNKE, 2004, p. 39). Neste método é possível evidenciar problemas de produção, como os gargalos. Assim o sistema consegue maximizar a produção, de forma a ganhar tempo e solucionar problemas futuros.

Uma das desvantagens do método UEP destacadas na literatura é com relação à identificação de melhorias, pelo fato das operações de produção ser alterados ou mesmo descartadas. Ou seja, eliminadas do processo de produção, os parâmetro do sistema teriam que ser revistos, pois não captam essa melhoria. Nesse aspecto Bornia (2002, p. 153) ressalva que “assim, um ambiente de melhoria contínua pode exigir a permanente revisão nos cálculos do método tornando-o inviável”.

Da mesma forma, o método tem uma deficiência no que tange a análise das despesas de estrutura administrativa. Segundo Stark (2007, p. 275), “a distribuição das despesas administrativas é realizada de forma arbitrária: com base no custo industrial do produto, ou seja, os produtos que absorvem mais custos de transformação também absorvem mais a estrutura administrativa”. Outra desvantagem apontada por Bornia (2002) é que “o método ainda apresenta uma relação de identificação com o custeio integral, pois o UEP trabalha sobre a base do custo total, assim todos os gastos são alocados aos produtos, não permitindo o acoplamento com o custeio por absorção”.

Com base nas definições observadas na literatura, o método que poderá viabilizar a alocação dos custos aos produtos de maneira a reduzir a margem de erro, pode ser o método UEP, o qual será aplicado na empresa estudada.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo realizado é caracterizado como exploratório, que segundo VERGARA (2008), a investigação exploratória é realizada em área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado.

O método utilizado na pesquisa foi estudo de caso (Yin, 2010), objetivando mostrar a realidade apresentada de uma empresa do setor automotivo na cidade de Vacaria (Nordeste do Rio Grande do Sul). Foi realizado o acompanhamento do processo de produção dos produtos para-choque 112T e 113T, com a finalidade de identificar as cinco etapas para implantação e operacionalização do método Unidade do Esforço de Produção (UEP) segundo (BORNIA, 2002). A coleta dos dados foi realizada da seguinte forma: foram escolhidos os produtos que passam por todas as etapas de fabricação; foi considerado o período de produção realizada nos dias 05 a 09 de março de 2013, sempre em lotes de 45 unidades; a divisão da fábrica em onze postos operativos (PO) com a marcação do tempo de produção dos produtos 112T e 113T, desde a entrada até a saída da peça de cada PO; os dados financeiros de custo foram fornecidos pela contabilidade; e por último realizou-se a determinação das equivalências dos produtos e obtido o seu custo total de cada produto.

4. ESTUDO DE CASO

O desenvolvimento do estudo foi realizado em uma Indústria de Autopeças Automotivas, estabelecida na cidade de Vacaria/RS. A empresa é pioneira neste segmento no município e busca continuamente o aperfeiçoamento técnico de seus produtos em benefício de seus clientes e funcionários, propicia a organização a desenvolver e implantar um sistema de Gestão da Qualidade baseado na norma NBR ISO 9001.

Atualmente a empresa possui 70 funcionários envolvidos na fabricação de mais de 750 tipos de peças de reposição metálicas, plásticas ou em fibras de vidro para caminhões.

4.1 Análise dos Dados

Para a implantação do método UEP, identificou-se dois produtos base por passarem pela maior parte dos POs, para-choque 112T e o 113T. O Quadro 2 apresenta as etapas do processo de fabricação.

Quadro 2 - Etapas de produção do para-choque 112T e 113T

PROCESSO PARA PRODUÇÃO DOS PRODUTOS			
PARA-CHOQUE 112T		PARA-CHOQUE 113T	
1	Laser Terceirizado	1	Laser Terceirizado
2	Chapa Maior	2	Chapa Maior
3	Chapa Menor Grossa	3	Reforço Central
4	Reforço Ponta	4	Reforço Furos Maior
5	Reforço Central	5	Reforço Ponta
6	Para-Choque Dianteiro Scania	6	Para-Choque Dianteiro Scania
7	Para-Choque Dianteiro Scania - Completo e Embalado	7	Para-Choque Dianteiro Scania - Completo e Embalado

Fonte: **Elaborado pelo Autor**

As etapas do processo pelo qual os produtos passam para sua fabricação, são sete. Nesses processos estão todos os componentes necessários para montagem, acabamento, pintura e embalagem dos para-choques. A divisão da fábrica para aplicação do método UEP, foi dividida em postos operativos de acordo com os ensinamentos de (BORNIA, 2002). O quadro 3 demonstra esta divisão.

Quadro 3 - Divisão da Fábrica

DIVISÃO DA FÁBRICA		
Mão de Obra Indireta		
Setor	Responsabilidade	Nº de Funcionários
Produção Geral	Coordenador de Produção	1
Geral - Apoio	Coordenador do Almoxarifado	1
Mão de Obra Direta		
Posto Operativo	Nome do PO	Nº de Funcionários
PO 1	Acabamento	8
PO 2	Prensa Hidráulica	4
PO 3	Prensa Excêntrica	4
PO 4	Tornearia	3
PO 5	Corte e Dobra	3
PO 6	Solda Ponto	2
PO 7	Solda Mig - Geral	5
PO 8	Solda Mig - Cabines e Capos	6
PO 9	Solda Mig - Tanques	5
PO 10	Pintura	2
PO 11	Almoxarifado	6

Fonte: **Elaborado pelos autores**

A divisão da fábrica foi realizada de acordo com a estrutura organizacional por setores já existente na empresa, identificado os postos operativos em cada setor.

Apresenta-se no quadro 4 o gasto com o laser terceirizado dos produtos 112T e 113T.

Quadro 4- Processo de Laser Tercerizado

LASER TERCEIRIZADO							Custo corte do laser	
Código peça	Marca	Kg p/chapa ferro	Nº peças p/chapa	Kg p/peça	Kg total	Nº peças	R\$ Unitário	R\$ Total
10807026	112 T	19.2	3	6.4	288	45	6.02	271.00
10807001	113 T	19.2	3	6.4	288	45	7.5	337.50

Fonte: Elaborado pelos autores

A etapa denominada “laser tercerizado”, é o primeiro processo de transformação da matéria-prima. Neste momento acontece o corte e a furação da chapa bruta, sendo um serviço realizado fora da empresa estudada.

Para dar sequência ao desenvolvimento do estudo, apresentar-se-á somente o desenvolvimento do produto Para-choque 112T, visto que, para o para-choque 113T o processo é semelhante.

Assim, o quadro 5 demonstra todas as etapas pelas quais o produto passa em cada PO:

Quadro 5- Processo de Produção do Para-choque 112T

PRIMEIRA ETAPA					
CHAPA MAIOR PARA-CHOQUE 112 T					
Posto Operativo	Nome	Número peças	Tempo p/minuto	Tempo Total Minuto	Operação
PO 5	Corte e Dobra	45	1.111111	50	Cortar Guilhotina
PO 2	Prensa Hidráulica	45	1.844444	83	Estampar Furo Central
PO 5	Corte e Dobra	45	2.133333	96	Dobrar na Dobradeira
PO 2	Prensa Hidráulica	45	4.000000	180	Estampar Dobra Maior
PO 3	Prensa Excêntrica	45	1.555556	70	Estampar Quatro Furos
PO 2	Prensa Hidráulica	45	4.400000	198	Estampar Dobra Menor
			15.044444	677	Minutos Trabalhados
SEGUNDA ETAPA					
CHAPA MENOR GROSSA PARA-CHOQUE 112 T					
Posto Operativo	Nome	Número peças	Tempo p/minuto	Tempo Total Minuto	Operação
PO 3	Prensa Excêntrica	45	0.681778	30.68	Cortar
PO 3	Prensa Excêntrica	45	0.311778	14.03	Furar
PO 5	Corte e Dobra	45	0.702667	31.62	Dobrar na Dobradeira
			1.696222	76.33	Minutos Trabalhados
TERCEIRA ETAPA					
REFORÇO PONTA PARA-CHOQUE 112 T					
Posto Operativo	Nome	Número peças	Tempo p/minuto	Tempo Total Minuto	Operação
PO 5	Corte e Dobra	45	0.161333	7.26	Cortar Guilhotina

PO 3	Prensa Excêntrica	45	0.387111	17.42	Cortar
PO 2	Prensa Hidráulica	45	0.363556	16.36	Furar
			0.912000	41.04	Minutos Trabalhados
QUARTA ETAPA					
REFORÇO CENTRAL PARA-CHOQUE 112 T					
Posto Operativo	Nome	Número peças	Tempo p/minuto	Tempo Total Minuto	Operação
PO 5	Corte e Dobra	45	0.355111	15.98	Cortar Guilhotina
PO 3	Prensa Excêntrica	45	0.705111	31.73	Furar
			1.060222	47.71	Minutos Trabalhados
QUINTA ETAPA					
PARA-CHOQUE DIANTEIRO SCANIA 112T					
Posto Operativo	Nome	Número peças	Tempo p/minuto	Tempo Total Minuto	Operação
PO 7	Solda Mig - Geral	45	23.000000	1,035	Soldar
PO 1	Acabamento	45	9.000000	405	Esmerilhar
PO 10	Pintura	45	3.244444	146	Lavar c/pano
PO 10	Pintura	45	4.555556	205	Pintar
			39.800000	1,791	Minutos Trabalhados
SEXTA ETAPA					
PARA-CHOQUE DIANTEIRO SCANIA 112T - COMPLETO E EMBALADO					
Posto Operativo	Nome	Número peças	Tempo p/minuto	Tempo Total Minuto	Operação
PO 11	Almoxarifado	45	4.250000	191.25	Embalar

Fonte: Elaborado pelo autor

O quadro 5 estabelece o processo, ou etapas de produção pelo qual os componentes do quadro 2 passam para formar o produto do início até a sua embalagem e armazenamento. Foram elaborados os cálculos mostrando o tempo em minutos que cada componente do para-choque passa nos postos operativos, assim como as operações executadas nesses postos. A amostragem foi realizada através do lote de 45 peças e corresponde a marcação do tempo. Respeitando-se as características específicas da empresa, é possível a implantação do método da unidade de esforço de produção, segundo afirma (MORGADO, 2003). O custo de produção em UEP, o custo total do produto para-choque 112T com a matéria prima inserida está demonstrado no quadro 6.

Quadro 6: Custo de fabricação do para-choque 112T

PARA-CHOQUE 112 T			
Mão de Obra Indireta			
Setor	R\$ MOI/Min	T. em c/PO	R\$ da MOI
Produção Geral	0.37	58.51289	21.54850
Geral – Apoio	0.35	4.25000	1.46732
Mão de Obra Direta			
Posto Operativo	R\$ MOD/Min	T. em c/PO	R\$ da MOD
PO 1	1.22063	9.00000	10.98568
PO 2	0.48750	10.60800	5.17136
PO 3	0.45333	3.64133	1.65074
PO 4	0.36300	0.00000	0.00000
PO 5	0.34468	4.46356	1.53849
PO 6	0.19791	0.00000	0.00000
PO 7	0.86438	23.00000	19.88082
PO 8	0.79871	0.00000	0.00000
PO 9	0.58118	0.00000	0.00000
PO 10	0.27344	7.80000	2.13283
PO 11	0.60350	4.25000	2.56488
		62.76289	43.92480
Composição dos outros custos			R\$ p/unidade
Custo do laser			6.02222
Custo da embalagem			2.46010
Gastos gerais de fabricação			14.98295
Energia elétrica			0.48000
Depreciação			2.91981
Matéria Prima			50.73641
Total dos custo de produção p/unidade			144.54211

Fonte: Elaborado pelos autores

Observa-se no quadro 6 a formação do custo total pelo método da UEP, adicionando-se o custo com a matéria prima, onde se obteve o custo de R\$ 144,54 por unidade produzida. A UEP para produzir uma unidade do para-choque 112T passando por todos os postos operativos da fábrica é de 62,76289 minutos, sendo o valor de R\$ 23,02 para a mão de obra indireta e R\$ 43,92 para a mão de obra direta por unidade em UEP produzida.

Comparativamente, o quadro 7 mostra o custos totais do produto para-choque 113T, com o mesmo método de custeio por UEP.

Quadro 7: Custo de Fabricação do Para-choque 113T

PARA-CHOQUE 113 T			
Mão de Obra Indireta			
Setor	R\$ MOI/Min	T. em c/PO	R\$ da MOI
Produção Geral	0.37	60.86511	21.54850
Geral - Apoio	0.35	4.25000	1.46732
Mão de Obra Direta			
Posto Operativo	R\$ MOD/Min	T. em c/PO	R\$ da MOD
PO 1	1.22063	8.66667	10.57880
PO 2	0.48750	11.72111	5.71400
PO 3	0.45333	2.64778	1.20032
PO 4	0.36300	0.00000	0.00000
PO 5	0.34468	4.02956	1.38890
PO 6	0.19791	0.00000	0.00000
PO 7	0.86438	26.00000	20.76639
PO 8	0.79871	0.00000	0.00000
PO 9	0.58118	0.00000	0.00000
PO 10	0.27344	7.80000	2.13283
PO 11	0.60350	4.25000	2.56488
		65.11511	44.34612
Composição dos outros custos			R\$ p/unidade
Custo do laser			7.50000
Custo da embalagem			2.46010
Gastos gerais de fabricação			14.89281
Energia elétrica			0.48000
Depreciação			2.91759
Matéria Prima			45.20120
Total dos Custo de produção p/Unidade			140.81364

Fonte: Elaborado pelos autores

O quadro 7 demonstra a formação do custo total de produção pelo método UEP do para-choque 113T, foi adicionado a matéria prima ao cálculo, onde obteve-se um custo total de R\$ 140,81 por unidade produzida. A unidade de esforço de produção para produzir uma unidade de para-choque 113T passando por todos os postos operativos da fábrica é de 65,11511, representa o custo de R\$ 95,61 entre mão de obra indireta e direta.

Assim, o estudo apresenta que mesmo um produto visualmente igual, e que passe pelos mesmos postos operativos, sempre haverá alguma alteração, uma vez que no caso dos dois para-choques a diferença existente é que o 113T possui maior número de detalhes que o 112T. Assim alterando o tempo de produção da peça para sair dos postos operativos. Com isso pode-se observar que o custo em UEP por unidade para produzir o para-choque 113T é R\$ 1,81 mais cara do que para produzir o para-choque 112T.

Com relação ao custo final, integrada a matéria prima e o laser tercerizado, mantendo-se os mesmos critérios de rateio para depreciação, energia elétrica, gastos gerais e embalagem, verificou-se um custo menor para a produção do para-choque 113T em torno de 2,6%, sobre o custo do

produto 112T, no entanto o custo unitário da matéria prima teve uma redução de 10,91% sobre o seu custo.

5. CONCLUSÃO

Com o aumento da globalização e a competitividade acirrada, a exigência das empresas fica cada vez maior, por isso faz-se necessário um controle ainda mais eficaz em seus processos de fabricação. Percebe-se, na empresa foco deste estudo, uma dificuldade com relação a identificar seus custos, pois trabalha com a elaboração de mais de um produto, portanto, necessitam de controles eficazes, ao qual unifique a empresa por uma unidade de medida que facilite a distribuição dos custos.

Assim, foi necessário buscar na literatura existente os conceitos de custos e despesas, sistemas e métodos de custeio inseridos na Contabilidade de Custos, e implantar o método da unidade de esforço de produção utilizando as cinco etapas para implantação segundo (BORNIA, 2002).

A contribuição do estudo está em identificar esta unidade de medida, sendo ela, o tempo (horas, minutos ou segundos) em que cada peça leva para ser produzida em cada posto operativo (PO), identificado como sendo os processos de produção. Assim sendo, foi realizado o mapeamento por onde todas as peças passavam, ou seja, em cada PO, além de marcar o tempo que leva para sair de um posto operativo e entrar em outro. Utilizou-se como critério um lote de 45 unidades.

Como o método da UEP só trabalha com os custos de transformação, e deixa fora a matéria prima, se fez necessário incluir esta para se obter o custo total do produto para-choque 112T e 113T com menor distorção. Estes produtos foram escolhidos por serem os que possuem maior produção e venda e por passarem na maioria dos postos operativos da empresa.

Com a análise dos processos e o mapeamento das atividades em postos operativos, verificou-se uma melhor distribuição da área de produção da empresa e dos custos, mostrando assim que o método da UEP pode ser utilizado na empresa de peças automotivas, sendo viável a sua implementação. O objetivo proposto no estudo foi alcançado, no entanto, o mesmo não é conclusivo, pois existem outras variáveis a serem analisadas, como por exemplo, estudar o método em peças homogêneas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALLORA, Franz; ALLORA, Valério. **UP´ unidade de medida da produção para custos e controles gerenciais das fabricações**. São Paulo: Pioneira, 1995.

ALLORA, Franz. **Engenharia de custos técnicos**. São Paulo: Pioneira, 1985.

BERTI, Amélio. **Contabilidade e análise de custos**. 1ª. ed. Curitiba: Juruá, 2007.

BEULKE, Rolando; BERTÓ, Dálvio José. **Estrutura e análise de custos**. São Paulo: Saraiva, 2001.

_____. _____. **Gestão de custos**. São Paulo: Saraiva 2005.

BORNIA, Antonio Cezar. **Análise gerencial de custos: aplicações em empresas modernas**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

_____. **Análise gerencial de custos em empresas modernas**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. **Gestão de custos e formação de preços: com aplicações na calculadora HP 12C e Excel**. 3ª.ed. São Paulo: Atlas, 2004.

DAMANPOUR, F. Organizational innovation: a meta-analysis of effects of determinants and moderators. **Academy of Management Journal**, v. 34, n. 3, p. 555-590, 1991.

DUTRA, René Gomes. **Custos: uma abordagem prática**. 5ª.ed. rev e ampl. São Paulo: Atlas, 2003.

DRUCKER, P. F. The discipline of innovation. Harvard Business Review. New York: Harvard Business School Press, p. 80-85, Aug., 2002.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário Aurélio Básico da Língua Portuguesa**. 1.ed. (4ª impressão). Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1988.

FERREIRA, José Antônio Stark. **Contabilidade de custos**. São Paulo: Pearson, 2007.

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

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

MARCHETTI, R.; PRADO, P. H.M. Um tour pelas medidas de satisfação do consumidor. **RAE – Revista de Administração de Empresas**, v. 41, n. 4, p.56-67, 2001.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 10ª.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

_____. **Contabilidade de custos**. 10ª.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

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

MONTINI, C. R.; LEAL, F. C. R.; MARETH, T. **Comparativo entre métodos de custeio**. ConTexto, Porto Alegre, v. 9, n. 15, 1º semestre 2009.

MORGADO, João Francisco. **Aplicação do método da UEP em uma pequena empresa de confecção de bonés: um estudo de caso.** Disponível em:<<http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/10243.pdf>>. Acesso em: 06 abr. 2012.

PASSARELI, João; BOMFIM, Eunir de Amorim. **Custos: análise e controle.** São Paulo: IOB, 2002.

SANTOS, Gisele do Rocio Cordeiro M.; MOLINA, Nilcemara L.; DIAS, Vanda F. **Orientações e dicas para trabalhos acadêmicos.** 20ª.ed. Curitiba: Ibplex, 2007.

SILVA, Antônio Carlos Ribeiro Da. **Metodologia da pesquisa aplicada à contabilidade: orientações de estudos, projetos, artigos, relatórios, monografias, dissertações, teses.** 2ª.ed. São Paulo: Atlas, 2006.

VANDERBECK, Edward J. **Contabilidade de custos.** 11ª ed. São Paulo: Pioneira, 2001.

WERNKE, Rodney. **Análise de custos e preços de venda: ênfase em aplicações e casos nacionais.** São Paulo: Saraiva, 2005.

_____. **Gestão de custos: uma abordagem prática.** 2ª. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

VERGARA, Sylvia Constant. **Método de Pesquisa em Administração.** 3ª edição. São Paulo, Atals, 2008.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 4ª. ed. Trad. Daniel Grassi. Porto Alegre: Bookman, 2010.