

MÉTODO DAS UNIDADES DE ESFORÇO DE PRODUÇÃO (UEP) E PRINCÍPIO DE CUSTEIO IDEAL: UMA ADAPTAÇÃO

PRODUCTION EFFORT UNITS METHOD (PEU) AND IDEAL COSTING PRINCIPLE: AN ADAPTATION

DOI: [HTTP://DX.DOI.ORG/10.13059/RACEF.V12I2.767](http://dx.doi.org/10.13059/RACEF.V12I2.767)

Rodney Wernke

rodneywernke1@hotmail.com

Ivone Junges

ivone.junges@unisul.br

Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL

Data de envio do artigo: 17 de Julho de 2020.

Data de aceite: 30 de Junho de 2021.

Resumo: O estudo objetivou identificar os procedimentos necessários para adaptar o método das Unidades de Esforço de Produção (UEP) ao princípio de custeio ideal. Foi utilizada metodologia descritiva, com abordagem qualitativa e no formato de estudo de caso. Os dados foram obtidos por meio de entrevistas informais e nos controles internos da empresa, sendo que a análise da consistência destes pôde ser realizada pelo exame dos documentos utilizados, bem como pela opinião dos gestores acerca dos resultados relacionados à equivalência dos produtos. Realizada em pequena empresa industrial, a pesquisa possibilitou concluir que o UEP permite calcular o custo de transformação pelos princípios de custeio integral (configuração inicial do método) e ideal, para o qual é necessário adicionar os procedimentos de: (i) calcular a ociosidade do mês (em UEPs e em valor monetário); (ii) determinar o custo total de transformação sem a ociosidade do período; (iii) calcular o novo valor monetário da UEP e (iv) apurar o novo valor do custo de transformação após excluída a ociosidade fabril. Assim, o estudo contribui teoricamente com a evidenciação dos passos necessários para ajustar o método UEP ao princípio de custeio ideal, o que permite utilizá-lo na Contabilidade de Custos para considerar os conceitos de capacidade teórica, normal e real.

Palavras-chave: Ociosidade. Método de custeio. Estudo de caso.

Abstract: *The study aimed to identify the necessary procedures to adapt the Production Effort Units (UEP) method to the ideal costing*

principle. Descriptive methodology was used, with a qualitative approach and in the case study format. Data were obtained through informal interviews and in the company's internal controls, and the analysis of their consistency could be performed by examining the documents used, as well as by the managers' opinion about the results related to the equivalence of the products. Carried out in a small industrial company, the research made it possible to conclude that the PEU allows to calculate the transformation cost by the principles of full costing (initial configuration of the method) and ideal, for which it is necessary to add the procedures of: (i) calculating the idleness of the month (in PEUs and in monetary value); (ii) determine the total transformation cost without idleness for the period; (iii) calculate the new monetary value of the PEU and (iv) calculate the new value of the transformation cost after excluding factory idleness. Thus, the study theoretically contributes to the disclosure of the steps necessary to adjust the PEU method to the ideal costing principle, which allows its use in Cost Accounting to consider the concepts of theoretical, normal and real capacity.

Keywords: *Idleness. Costing method. Case study.*

1 INTRODUÇÃO

A indústria de vestuário começou no Brasil produzindo roupas padronizadas para escravos na segunda metade do século XIX e nas décadas seguintes desenvolveram-se manufaturas de roupas íntimas, uniformes escolares e de vestuário masculino, que seguiam os padrões ocidentais do terno. Mas, por seguirem as modas sazonais, as roupas femininas passaram a ser padronizadas em uma escala ascendente apenas a partir da década de 1930. Somente em 1960 é que o Censo Industrial Brasileiro mostrou, pela primeira vez, a produção de roupas femininas com uma porcentagem maior que a masculina: 26,8% contra 23,4% (PRADO, 2019).

Com a posterior modernização desse mercado surgiram as facções têxteis, que são

indústrias que atuam na prestação de serviços de costura e serviços afins para terceiros. Nesse tipo de empreendimento, geralmente o custo maior é o de transformação (salários e encargos, depreciações, energia elétrica, manutenção etc.), em detrimento das matérias-primas consumidas (que costumam ser fornecidas pela empresa contratante do serviço), de acordo com Wernke *et al.* (2016). Portanto, neste tipo de empreendimento a preocupação maior em termos de custos e rentabilidade dos preços praticados atrela-se ao aspecto da determinação do custo unitário de transformar os insumos em produto pronto, o que requer a utilização de um método de custeio (KUHN; FRANCISCO; KOVALESKI, 2011; LEMBECK; WERNKE, 2019; WERNKE; RUFATTO; LEMBECK, 2021).

Mas, ao escolher um método de custeio adequado para a indústria que dirige, o gestor pode se deparar com aspectos que afetam o valor final do custo de fabricar cada produto, como é o caso dos desperdícios de recursos oriundos principalmente da ociosidade fabril (VALENTIM, 2018; WERNKE; JUNGES; ZANIN, 2019). Nesse contexto, o cômputo das ineficiências da área industrial pode acarretar distorções nos custos unitários de transformação dos produtos, especialmente se o montante da ineficiência for expressivo. Acerca disso, Bornia (1995) aventou a possibilidade de evidenciar esse impacto no valor alocado aos itens fabricados com o confronto entre o princípio de custeio integral (que atribui todos os custos aos produtos, independentemente de conter desperdícios ou não) e o princípio de custeio ideal (que segrega a parcela de ineficiência para não atribuir este valor ao custo de produção do período).

No caso do método das Unidades de Esforço de Produção (UEP), a concepção original deste prevê a alocação dos custos de transformação integralmente aos produtos elaborados no mês, conforme preconizado no princípio de custeio integral. Porém, como esta metodologia de custeamento permite mensurar a ociosidade da produção fabril, provavelmente sua configuração pode ser adaptada ao contexto do princípio de custeio ideal.

A partir do pressuposto mencionado é

interessante investigar a respeito da seguinte questão de estudo: quais os ajustes necessários para aplicar a concepção do princípio de custeio ideal ao método UEP? Para responder tal indagação foi estabelecido o objetivo de identificar os procedimentos cabíveis para adaptar o método UEP ao princípio de custeio ideal.

Um estudo com esse enfoque se justifica por, pelo menos, duas razões. A primeira é a escassa publicação na literatura contábil brasileira de artigos sobre a mensuração da ociosidade fabril, mesmo após a adoção de norma contábil a respeito (item 13 da NBC TG 16 (R2) – CPC-16-Estoques), o que pode ser considerada uma lacuna de pesquisa a ser explorada com maior profundidade. Além disso, a competitividade mercadológica força os administradores a se preocuparem com a adequada mensuração dos custos de transformação dos produtos e com a otimização dos recursos aplicados nos processos industriais para manter ou melhorar a capacidade de competir da empresa (BORNIA, 2010; MARTINS, 2018; SOUZA *et al.*, 2019). Nesse rumo, parece existir um consenso acerca da pertinência de empregar técnicas de custeio para aprimorar a *performance* das empresas fabris (FIORIOILLI; MULLER, 2013) e a respeito dos benefícios que a utilização de métodos de custeio bem estruturados pode trazer para as companhias que atuam em ambientes de forte competição (DUGEL; TONG, 2011; JANKALA; SILVOLA, 2012). Ainda, no que tange às contribuições da pesquisa, esta pretende evidenciar como o método UEP pode ser adaptado ao princípio de custeio ideal, o que viabiliza seu uso na Contabilidade de Custos ao abranger os conceitos de capacidade teórica, normal e real.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Para uma adequada compreensão desta pesquisa é pertinente discorrer sobre os principais aspectos teóricos relacionados, conforme evidenciado a seguir.

2.1 Princípios e métodos de custeio

Na tese de doutorado de Bornia (1995), retomada posteriormente em livro (BORNIA, 2010), este faz uma distinção entre princípios e métodos de custeio. Assevera que os métodos de custeio se referem a como os dados são processados para obter as informações de custos, o que envolve especificamente a forma de alocação dos custos aos itens produzidos.

De forma assemelhada, Wernke (2019) registra que método é um vocábulo de origem grega oriundo da soma das palavras *meta* (resultado que se deseja atingir) e *hodós* (caminho), sendo que pode ser conceituado como o caminho escolhido para chegar aos resultados pretendidos. Além disso, o termo custeio representa o procedimento de atribuir valor de custo a um produto, mercadoria ou serviço. Então, para efetuar tal atribuição de valor utiliza-se a ficha técnica para o consumo de matérias-primas e recorre-se aos métodos de custeio no caso dos custos relacionados à transformação dos insumos em produtos elaborados.

Porém, Bornia (1995) defende que antes de alocar os custos aos produtos é necessário determinar qual parcela destes deve ser levada em consideração, o que é uma decisão que deve anteceder a aplicação do método de custeio e relaciona-se com a escolha de um dos três princípios de custeio (variável, absorção integral e absorção ideal). De acordo com o princípio de custeio variável, somente os custos considerados variáveis são alocados aos produtos, enquanto os custos fixos são atribuídos diretamente ao resultado do período. Cabe ressaltar que este não é o foco desta pesquisa, pois o contexto abrangido está vinculado exclusivamente aos custos de transformação de uma pequena fábrica de confecções.

Portanto, é mais relevante discutir sobre os outros dois princípios (integral *versus* ideal) para associá-los à realidade empresarial pesquisada. Bornia (1995) cita que pelo princípio de custeio integral o valor total dos custos do período é alocado aos produtos sem a segregação da parcela dos gastos que foi

utilizada de modo ineficiente (como a ociosidade fabril, por exemplo). Mas, pela concepção do princípio de custeio ideal deve ser efetuada essa distinção, o que implica evitar a alocação aos itens produzidos do montante despendido ineficientemente durante o período.

No mesmo rumo, Martins e Rocha (2010) abordaram aspectos ligados ao uso da capacidade produtiva normal na determinação dos custos fixos unitários dos produtos e enfatizaram que a utilização da capacidade instalada para calcular o valor do custo fixo unitário proporcionaria valores distintos em relação ao procedimento anterior.

Adicionalmente, normas contábeis recentes recomendam tratamento das ineficiências da produção de forma semelhante. Nessa direção, a adesão do Brasil ao padrão internacional de contabilidade (IFRS) originou a adoção do CPC-16-Estoques, que se coaduna ao preconizado pelo IAS 2-Estoques (norma internacional de contabilidade emitida pelo IASB). Assim, o item 13 da NBC TG 16 (R2) preconiza a utilização, pela contabilidade de custos, dos conceitos de capacidade teórica, capacidade normal e capacidade real.

Acerca disso, Atadaine Sobrinho (2010) relata que a capacidade teórica representa o nível de produção que pode ser atingido se o equipamento fabril operar com capacidade produtiva máxima, o que pressupõe a inexistência de qualquer tipo de falha mecânica ou de manuseio. Como efetivamente este é um cenário com baixa probabilidade de ocorrência, tende a ser útil apenas como métrica de comparação com o nível de atividade real do período. Por outro prisma, quando se trata da capacidade normal de operação devem ser considerados alguns fatores que restringem o uso do equipamento e/ou o desempenho do operador (desde que mantidas as condições normais de trabalho), sendo este o parâmetro a ser utilizado nas empresas para determinar as variações da ociosidade. No que tange à capacidade real, esta representa a capacidade efetivamente utilizada de produção, levando-se em conta o volume que deve ser produzido para atender as reais necessidades demandadas pela

fábrica.

2.2 Principais aspectos do método UEP

Pereira (2015) aduz que desde a década de 1940 há registros de metodologias de custeamento fundamentadas na unificação da produção e menciona alguns exemplos a respeito (*Chrono, Standard-Hour, Unitá-base, Unidade Seccional, Unidade GP* etc.). Nesse sentido, Allora e Oliveira (2010, p.19) descrevem que durante a Segunda Guerra Mundial, o engenheiro Georges Perrin desenvolveu sua “concepção de uma única unidade de medida da produção industrial”, chamada de Unidade GP. Posteriormente, em 1977 foi elaborado na França o método UP (*Unité de Production*), que foi renomeado em 1995 para *Unité de Valeur Ajouté* (UVA), com concepção assemelhada (FERRARI, 2012; LUIZ *et al.*, 2014).

No caso do método UEP, Allora e Oliveira (2010) relatam que depois da morte de Perrin, Franz Allora ajudou a escrever um livro a partir dos estudos do engenheiro falecido. Com sua vinda para o Brasil, começou a aplicar tal método em empresas de Santa Catarina nos anos 80 e fez alguns aprimoramentos na unidade de medida da produção, passando a chamá-la de UEP (Unidade de Esforço de Produção).

No que concerne à sua concepção teórica, Gantzel e Allora (1996) comentam que o método UEP possibilita, por meio de uma única unidade de medida, mensurar a produção

independentemente da diversificação do *mix* fabricado. Nesse sentido, a prioridade do método UEP é a apuração do custo de transformação de operações homogêneas executadas em postos operativos pelos quais os produtos passam para serem elaborados (SLAVOV, 2013). Para essa finalidade os custos dos produtos são divididos em custos de transformação (equivalentes ao esforço realizado na fábrica para converter a matéria-prima em produto pronto para ser comercializado) e custos das matérias-primas consumidas, cujo consumo pode ser obtido nas fichas técnicas de cada produto (LEMBECK; WERNKE, 2019). Portanto, essa metodologia de custeamento assume que a quantidade de esforços realizados num posto operativo (envolvendo funcionários, maquinário, energia elétrica etc.) para fabricar cada produto deve ser medida para se conhecer o custo de transformar matérias-primas em produto pronto (BORNIA, 2010; PEREIRA, 2015; VALENTIM, 2018; WERNKE, 2019).

A respeito dos aspectos positivos atribuíveis ao método UEP, além da determinação do custo unitário de transformação de cada produto podem ser elencadas as vantagens listadas no Quadro 1.

Contudo, algumas limitações também devem ser consideradas quando da decisão de adotar (ou não) o método UEP. Nesse sentido, o Quadro 2 destaca os principais aspectos negativos atribuídos a essa forma de custeamento.

Quadro 1 – Benefícios associados ao método UEP

| Benefícios | Autoria |
|---|---|
| Unificação da produção, o que facilita o gerenciamento e a comparação do desempenho fabril entre períodos | Gantzel e Allora (1996), Souza e Diehl (2009), Bornia (2010), Zanin, Bilibio, Pacassa e Cambruzzi (2019) e Wernke, Junges, Ritta e Lembeck (2020). |
| Utilização de informações para fins de atendimento da contabilidade financeira | Schultz, Silva e Borgert (2008) e Wernke e Lembeck (2012) |
| A acompanhamento da produção com o uso de medidas físicas (como eficiência, eficácia e produtividade). | Souza e Diehl (2009), Bornia (2010), Pereira (2015), Zanin, Magro, Levant e Afonso (2019), Wernke (2019) e Zanin, Bilibio, Pacassa e Cambruzzi (2019) |
| Avaliação da lucratividade de produtos para otimização do <i>mix</i> comercializado. | Souza e Diehl (2009), Zanin, Bilibio, Pacassa e Cambruzzi (2019), Lembeck e Wernke (2019), Wernke (2019) e Wernke, Junges, Ritta e Lembeck (2020). |
| Mensuração da capacidade instalada, utilizada e ociosa. | Wernke, Cláudio e Junges (2013), Wernke e Junges (2017), Valentim (2018), Wernke, Santos, Junges e Scheren (2018) e Wernke, Junges e Zanin (2019) |

Fonte: elaborado pelos autores.

Quadro 2 – Desvantagens do método UEP

| Desvantagens | Autoria |
|--|--|
| Visa somente os custos de transformação e não considera os gastos com <i>overhead</i> (como logística de suprimento e de produção, controle de qualidade etc.) ou as despesas de estrutura da empresa. | Bornia (2010), Martins e Rocha (2010), Pereira (2015), Wernke (2019) e Wernke, Junges, Ritta e Lembeck (2020). |
| Não se conseguiu eliminar as incertezas técnicas nos modelos de equivalência, como é o caso da escolha do produto de referência (ou produto-base na terminologia adotada no âmbito do método UEP). | Gervais e Levant (2007), Gervais (2009), De La Villarmois e Levant (2011) e Levant e Zimnowitch (2013) |
| Necessidade de revisões constantes para adequar aos ganhos de produtividade ou mudanças na estrutura fabril. | Bornia (2010), Pereira (2015), Zanin, Bilibio, Pacassa e Cambuzzi (2019) e Wernke (2019) |

Fonte: elaborado pelos autores.

Por outro lado, no âmbito de pesquisas anteriores com foco na identificação da parcela de ociosidade com a utilização do método UEP foram encontrados somente cinco estudos, conforme destacado na sequência.

Wernke, Junges e Claudio (2013) evidenciaram a possibilidade de utilização de indicadores não-financeiros oriundos do método UEP, entre os quais alguns relacionados à ociosidade. Wernke e Junges (2017) constataram que o UEP pode apresentar valores diferentes de custo de transformação se considerado (ou não) o valor da ociosidade fabril. Wernke *et al.* (2018) compararam o custo fabril entre os métodos UEP e TDABC, destacando que a diferença encontrada nos valores se deve à forma como tais métodos consideram o valor da ociosidade fabril. Por sua vez, Valentim (2018) sugeriu a distinção das UEPs em UEPs fixas e UEPs variáveis para aprimorar a análise de capacidade produtiva deste método e depurar a análise das perdas do processo com a diferenciação do uso da estrutura fixa e variável. Wernke, Junges e Zanin (2019) compararam os métodos UEP, TDABC e ABC e concluíram que nos três métodos é possível identificar a produção ociosa, atribuir-lhe valor monetário e verificar o percentual desta sobre a capacidade instalada.

Das publicações mencionadas, a que mais se aproximou da abordagem utilizada neste artigo foi a pesquisa de Wernke *et al.* (2018), pois na análise dos resultados foi destacado que a diferença entre os valores do custo unitário pelos métodos UEP e TDABC tem origem no uso do custeio integral por parte do UEP. Porém, tal estudo não discorreu acerca das etapas

necessárias para ajustá-lo ao custeio ideal, como visado nesta pesquisa.

3 METODOLOGIA

É possível caracterizar este estudo pelos prismas dos objetivos, da abordagem e dos procedimentos empregados. Em termos dos objetivos é qualificável como descritivo porque faz descrição, registro, análise e interpretação do fenômeno, além de majoritariamente se utilizar da comparação e contraste (SALOMON, 1999). No que tange aos procedimentos adotados é um estudo de caso, visto que Yin (2015) qualifica assim as pesquisas que se concentram em único objeto de estudo (neste caso, uma indústria de confecções) e suas conclusões limitam-se ao contexto deste. Sobre a forma de abordagem do problema é qualitativa, pois neste tipo de estudo concebem-se análises mais profundas em relação ao fenômeno que está sendo estudado, visando destacar características que não são passíveis de observar por meio de um estudo quantitativo (RAUPP; BEUREN, 2010).

3.1 Amostra/Objeto de Pesquisa

A pesquisa em tela foi realizada nos meses de janeiro e fevereiro de 2020 numa pequena fábrica de confecções sediada em município do sul de Santa Catarina, cuja atividade principal é prestar serviços de costura para outras indústrias (modelo de negócio também conhecido como facção têxtil) que atuam na produção de moda feminina, masculina e infantil. Convém salientar que, por solicitação dos sócios, maiores dados

a respeito desta organização não puderam ser divulgados.

Quanto à escolha da empresa, esta ocorreu por dois motivos. A primeira razão está ligada à possibilidade de acesso aos dados necessários, que foi permitida pelos proprietários do empreendimento. A segunda razão para escolhê-la é que esta possui estrutura produtiva com poucos setores produtivos e trabalha com *mix* reduzido de produtos. Essa configuração acarretou maior facilidade na coleta de dados e na elaboração dos cálculos necessários, bem como proporcionou melhores condições de redigir um texto detalhado a respeito.

3.2 Instrumento de pesquisa e coleta de dados

Acerca dos procedimentos relacionados à coleta de dados, Yin (2015) recomendou diversas fontes para coligi-los nesse tipo de estudo, o que pode abranger documentos e registros, entrevistas, observação direta e participante, evidências físicas etc. Então, além de examinar os controles internos e contábeis relacionados ao foco pretendido, foram realizadas entrevistas informais (não estruturadas e sem gravação) com o gerente da empresa, com o gestor da produção e com o responsável pela contabilidade para analisar as disponibilidades (ou ausências) das informações a obter para fundamentar a pesquisa.

Nesse rumo, foram levantados dados sobre o mês-base do estudo (janeiro/2020) envolvendo a estrutura organizacional (setores e linhas de produção), equipamentos, funcionários, consumo de insumos (energia, manutenção industrial, depreciações etc.), *mix* de comercialização, tributação incidente, tempos de produção, metodologia de precificação adotada etc. Os dados coligidos foram compilados em arquivo Excel para posterior análise e utilização na elaboração das planilhas necessárias para atingir o objetivo da pesquisa.

3.3 Análise dos dados

Por tratar-se de um estudo de caso numa

empresa fabril de pequeno porte, a análise da consistência dos dados coletados pôde ser realizada com base nos documentos obtidos (faturas, folha de pagamentos, fichas técnicas, tabelas de preços etc.), bem como por meio das opiniões dos gestores acerca dos resultados obtidos, especialmente quanto ao comparativo entre os graus de dificuldade para elaboração dos produtos em termos de UEPs equivalentes, como detalhado nas próximas seções.

4 APRESENTAÇÃO DOS DADOS E RESULTADOS

Após a obtenção dos dados necessários foi iniciada a aplicação do método UEP por meio da elaboração de uma planilha eletrônica Excel pelos autores do estudo, conforme comentado nas próximas seções.

A respeito do método de custeio escolhido cabe mencionar que este foi selecionado por ser compatível com fabricantes de produtos seriados e ter exemplos na literatura acerca de sua conveniência para uso em empresas de confecção (WALTER *et al.*, 2016; LEMBECK; WERNKE, 2019; WERNKE; RUFATTO; LEMBECK, 2021). Quanto aos passos para implementar tal metodologia de custeamento, cabe esclarecer que foram seguidos os procedimentos mais comumente citados a respeito (SOUZA; DIEHL, 2009; BORNIA, 2010; ALLORA; OLIVEIRA, 2010; PEREIRA, 2015; WERNKE, 2019; WERNKE; JUNGES; RITTA; LEMBECK, 2020).

4.1 Identificação dos postos operativos e cálculo do custo/hora

Inicialmente foram identificados os postos operativos (POs) da fábrica, que poderiam ser uma máquina, um posto de trabalho manual ou um conjunto destes. No caso em lume procurou-se fazer os postos operativos coincidirem com uma máquina com a finalidade de facilitar a visualização e a determinação dos índices de custos. Então, depois de analisadas as operações executadas em cada um dos setores fabris, foram identificados seis postos operativos.

Em seguida, para determinar o custo por hora trabalhada nos postos operativos

foram obtidos dados nos controles internos existentes ou, quando não disponíveis, nas estimativas dos gestores da companhia. Desse modo, foram coligidos os valores dos custos fabris relacionados com folha de pagamentos, consumo de energia elétrica, manutenção de equipamentos industriais, depreciação do maquinário e depreciação das instalações prediais.

Referido levantamento indicou que o valor do custo mensal total chegou a R\$ 11.016,77 no período abrangido, conforme detalhado na Tabela 1 para cada um dos postos operativos que compunham a linha de produção da pequena empresa pesquisada.

Assim, pela divisão do valor total mensal dos custos dos postos operativos pelo expediente mensal de trabalho (187 horas, conforme informado pelo gestor industrial), apurou-se o valor (em R\$) do custo por hora trabalhada de cada posto operativo utilizado na indústria de confecções em estudo.

Esses dados acerca do conjunto de postos operativos e respectivos custos horários foram utilizados para determinar o custo de transformação dos itens fabricados no mês-base da pesquisa (janeiro/2020), onde foram consideradas duas situações. Inicialmente foi realizada a (i) apuração do custo dos produtos pelo princípio de custeio integral (como demonstrado na sequência) e, posteriormente, o (ii) cálculo do custo dos produtos sem considerar o valor da ociosidade fabril (nos moldes do princípio de custeio ideal).

4.2 Tempo de passagem dos produtos pelos postos operativos

A construção teórica do método UEP pressupõe que o cálculo do esforço produtivo

despendido para elaborar os produtos está baseado na duração do tempo destinado para fabricar os itens em cada um dos postos operativos utilizados. Por esse motivo foi necessário fazer o levantamento dos tempos de passagem pelos postos operativos de cada um dos integrantes do *mix* comercializado pela empresa, sendo que esta atividade contou com o auxílio dos encarregados dos setores fabris.

Porém, é válido salientar que um dos possíveis pontos fracos dos métodos de custeio fundamentados no critério do tempo de produção (como é o caso do UEP e o do *Time-driven Activity-based Costing* - TDABC) reside na determinação desses tempos, visto que podem não representar efetivamente a realidade industrial vigente.

Assim, para obter valores mais realistas sobre o contexto produtivo da fábrica, o procedimento de cálculo considerou a produção total do mês investigado (janeiro/2020) e englobou as paradas de produção normais (ou eventuais) ligadas à troca de insumos, quedas no fornecimento de energia elétrica, ajustes do maquinário etc. Portanto, assumiu-se que a produção normal teria alguns fatores cotidianos que impedem a fabricação contínua, o que poderia espelhar melhor a realidade da empresa. Por isso, optou-se por não cronometrar a produção de cada item e priorizar o levantamento da quantidade média fabricada (em número de peças) por hora de cada produto por ser mais representativo deste contexto fabril. Nesse sentido é interessante ressaltar que este procedimento também não consegue eliminar completamente as eventuais falhas na definição dos tempos de passagem, pois determinados fatores que afetam a produtividade eventualmente podem não ser computados.

Tabela 1 - Custo por hora dos postos operativos

| Postos Operativos | a) Custo total mensal R\$ | b) Expediente mensal (horas) | c=a/b) Custo/hora por posto operativo R\$ |
|-------------------|---------------------------|------------------------------|---|
| Interloq | 1.895,86 | 187 | 10,14 |
| Overloq | 1.857,53 | 187 | 9,93 |
| Elastiq. | 2.479,68 | 187 | 13,26 |
| Reta | 2.506,71 | 187 | 13,40 |
| Galoneira | 2.276,99 | 187 | 12,18 |
| Total | 11.016,77 | 935 | - |

Fonte: elaborada pelos autores.

Tabela 2 - Tempo de passagem dos produtos nos postos operativos (em horas)

| Postos Operativos | Blusa tec. fino inf. | Blusa omb. inf. | Camiseta bás. inf. | Camiseta pepl. inf. | Vestido tee inf. | Vest. tec. babado |
|-------------------|----------------------|-----------------|--------------------|---------------------|------------------|-------------------|
| Interloq | 0,0357 | 0,0278 | 0,0333 | 0,0400 | 0,0333 | 0,0278 |
| Overloq | 0,0313 | 0,0313 | 0,0357 | 0,0333 | 0,0385 | 0,0333 |
| Elastiq. | 0,0278 | 0,0278 | 0,0263 | 0,0208 | 0,0333 | 0,0667 |
| Reta | 0,0333 | 0,0278 | 0,0333 | 0,0217 | 0,0286 | 0,0333 |
| Galoneira | 0,0417 | 0,0357 | 0,0278 | 0,0333 | 0,0263 | 0,0250 |

Fonte: elaborada pelos autores.

Então, para definir o tempo de passagem foi dividida a (1) quantidade produzida por dia pelo (2) número de horas do expediente diário de cada posto operativo, obtendo-se a (3=1/2) produção média por hora. Na sequência dividiu-se “1” por essa quantidade fabricada por hora para apurar o tempo de passagem (em fração de horas) dos produtos em cada posto operativo, cujos resultados para o rol de produtos abrangidos pela pesquisa estão descritos na Tabela 2.

Como consta da Tabela 2, os produtos têm tempos de fabricação diferentes nas etapas produtivas que percorrem para serem elaborados, conforme os níveis respectivos de dificuldade. Esta característica implicará em valores equivalentes em UEPs diferentes para cada produto, conforme ilustrado nas próximas seções.

4.3 Determinação do produto-base e cálculo do valor do custo-base (em R\$)

O método UEP requer a definição do produto-base, o qual servirá como referência para converter os produtos para equivalentes em UEPs. Sobre isso, Bornia (2010) aduz que pode ser um produto que represente a estrutura produtiva da fábrica da maneira mais adequada

possível (passando por grande número de postos operativos) ou aquele mais fabricado, o que facilitará a avaliação da conveniência dos valores calculados. Contudo, é interessante ressaltar que a opção pelo produto “x” ou “y” é irrelevante do ponto de vista do valor final do custo unitário dos produtos, conforme Moterle, Wernke e Zanin (2020).

Para o contexto da indústria em tela foi selecionado como produto-base a Blusa tec. fino inf. porque, além de ser um dos mais fabricados, sua produção exige a passagem por vários postos operativos. Isso facilita a avaliação pelos usuários do método sobre a conveniência das unidades equivalentes em UEP que foram atribuídas aos itens fabricados (LEMBECK; WERNKE, 2019).

Destarte, para calcular o valor do custo-base (em R\$) foi necessário multiplicar o (i) custo/hora (R\$) do posto operativo pelo respectivo (ii) tempo de passagem (em horas) do produto-base nas etapas de produção. Em seguida, apurou-se o somatório do valor resultante da multiplicação de todos os postos para apurar o valor efetivo (em R\$) do custo do produto-base, conforme exemplificado detalhadamente na Tabela 3.

O valor resultante de R\$ 1,9709 serve para executar o procedimento comentado na próxima seção.

Tabela 3 - Custo do produto-base (Blusa tec. fino inf.)

| Postos Operativos | Tempo de passagem no P. O. em horas (a) | Custo/hora por (b) posto operativo R\$ | Custo do produto-base R\$ (c=aXb) |
|---------------------------------------|---|--|-----------------------------------|
| Interloq | 0,0333 | 10,14 | 0,3379 |
| Overloq | 0,0313 | 9,93 | 0,3104 |
| Elastiq. | 0,0278 | 13,26 | 0,3683 |
| Reta | 0,0333 | 13,40 | 0,4468 |
| Galoneira | 0,0417 | 12,18 | 0,5074 |
| (=) Custo total do produto-base (R\$) | | | 1,9709 |

Fonte: elaborada pelos autores.

4.4 Cálculo dos potenciais produtivos e dos equivalentes em UEPs dos produtos

A etapa seguinte consistiu em calcular os potenciais produtivos dos postos operativos, o que significa mensurar a capacidade instalada de produção em termos de UEPs por hora em cada segmento da fábrica. Ou seja, fez-se a divisão do custo/hora (em R\$) de cada posto operativo pelo custo do produto-base (em R\$), conforme as colunas “a” até “c” da Tabela 4.

Pelos resultados expressos na Tabela 4 verifica-se que os postos operativos possuem díspares capacidades de produção horária de UEPs (entre 5,04 e 6,80 UEPs/hora).

Depois de conhecidos os potenciais produtivos é o momento de calcular os equivalentes dos produtos em UEPs, onde se considera o consumo, por parte de cada item fabricado, do potencial produtivo dos postos operativos conforme os tempos de passagem nessas fases da fabricação. Com isso, de acordo com o tempo de passagem pelo posto operativo, o produto vai absorver parte do potencial de produção do posto. Então, ao multiplicar o tempo de passagem do produto pela UEP/hora do posto operativo, se encontra a quantidade de UEPs consumidas pelo produto no posto (o que representa o uso efetivo da capacidade fabril instalada). A soma das UEPs consumidas pelo produto, de todos os postos em que passar, determina a quantidade total de UEPs para cada um destes, conforme exposto na Tabela 4 para a Blusa tec. fino inf.

Para validar a conveniência dos valores calculados como equivalentes em UEPs de todos os itens fabricados pode ser feita uma análise a respeito. No caso da indústria pesquisada, com

o auxílio do responsável pela produção foram conferidos os valores em UEPs apurados em relação ao *mix* fabricado no mês, considerando-se a premissa de que a UEP representa o esforço fabril despendido para cada produto. Portanto, os itens que exijam processamentos distintos (em máquinas e tempos de passagem) deveriam ter equivalentes em UEPs diferenciados.

Por exemplo: uma peça do produto Camiseta bás. inf. (que vale 0,9269 UEP) exige menos esforços de produção (por conter menos partes, detalhes, adereços etc.) do que uma unidade do Vest. tec. babado (que vale 1,1406 UEP). Com isso, o valor equivalente em UEP do vestido deve ser maior que o valor equivalente em UEP da camiseta. Finalizada esta análise para todos os produtos foi confirmado, pelo gestor da fábrica, que os valores calculados espelham a realidade industrial da empresa, sem que se tenha percebido qualquer inconsistência nesse aspecto.

Quanto ao fato de utilizar a opinião do gerente sobre as equivalências dos produtos em termos de esforço de produção, tal procedimento é coerente com a análise de consistência que deve ser efetuada sobre esses valores. Ou seja, o entendimento predominante a respeito é que os pareceres mais robustos sobre a correção das UEPs equivalentes por produto advêm dos gestores fabris (SOUZA; DIEHL, 2009; BORNIA, 2010; ALLORA; OLIVEIRA, 2010; WERNKE, 2019; WERNKE; JUNGES; RITTA; LEMBECK, 2020), de vez que estes teriam melhores condições para identificar possíveis distorções causadas por erros relacionados ao tempo de passagem nos postos operativos, entre outras possibilidades de equívocos.

| Postos | a) Custo por hora do posto operativo R\$ | b) Custo do prod.-base R\$ | c=a/b) Pot. Produtivo (em UEP/hora) | d) Tempo de passagem no posto oper. (horas) | e=cXd) Equival. em UEPs |
|--|--|----------------------------|-------------------------------------|---|-------------------------|
| Interloq | 10,14 | 1,9709 | 5,14 | 0,0333 | 0,1715 |
| Overloq | 9,93 | 1,9709 | 5,04 | 0,0313 | 0,1575 |
| Elastiq. | 13,26 | 1,9709 | 6,73 | 0,0278 | 0,1869 |
| Reta | 13,40 | 1,9709 | 6,80 | 0,0333 | 0,2267 |
| Galoneira | 12,18 | 1,9709 | 6,18 | 0,0417 | 0,2574 |
| (-) Equivalente em UEP do produto-base | | | | | 1,0000 |

Fonte: elaborada pelos autores.

Martins e Rocha (2010) corroboram tal posicionamento quando opinam que nenhuma informação de custo, independentemente do método de custeio, será melhor que o julgamento e o bom-senso das pessoas que trabalham numa realidade empresarial específica. Citam, ainda, que o melhor método será aquele que mais auxilia na resolução de problemas que se apresentam em determinada situação e leve os gestores a tomar decisões adequadas em cada caso.

4.5 Produção mensal de UEPs e custo dos produtos pelo custeio integral

Para mensurar o custo dos produtos, o método UEP necessita levantar o volume total de produção da fábrica em termos de UEPs elaboradas no período. Isso pode ser calculado pela multiplicação das (i) quantidades físicas fabricadas de cada produto pela (ii) quantidade de UEPs que estes equivalem individualmente. No caso da empresa pesquisada, no mês abrangido a produção alcançou 4.987,26 UEPs, como demonstrado nas linhas “a” até “c” da Tabela 5.

Em seguida, para conhecer qual é o custo de transformação de cada item foi preciso calcular primeiro o valor (em R\$) da UEP no período, o que é feito pela divisão do (i) custo total mensal de transformação (em R\$) pela (ii) quantidade de UEPs fabricadas no mês. Considerou-se, então, que os custos totais de fabricação do período foram de R\$ 11.016,77 (composto por fatores como folha de pagamentos, depreciações, manutenção,

energia elétrica etc., conforme mencionado na Tabela 1). No mesmo período foi produzida quantidade de produtos cujo valor equivalente totalizou 4.987,26 UEPs (vide linha “c” da Tabela 5), o que implicou o valor de R\$ 2,2090 para a UEP do período (linha “e” da Tabela 5).

Assim, bastou multiplicar o valor equivalente em UEP dos produtos por R\$ 2,2090 para conhecer o custo unitário de transformação (em R\$) dos itens visados, como expresso na linha “f” da Tabela 5. Por exemplo: para o caso da Blusa omb. inf. foi calculado que o equivalente em UEPs é igual a 0,8969, que multiplicado pelo valor da UEP (R\$ 2,2090) acarretou R\$ 1,9812 como custo unitário de transformar os insumos em produto pronto para ser comercializado.

Na sequência foi apurado o custo total de transformação alocado a cada produto pelo método de custeamento escolhido. Para essa finalidade foi multiplicado o custo unitário de transformação (linha “f”) pelo volume fabricado de cada item (vide linha “g”), chegando-se aos valores representados na última linha da Tabela 5. Ou seja, o valor total do custo de transformação mensal (R\$ 11.016,77) foi integralmente alocado às 5.300 unidades produzidas no mês da pesquisa.

4.6 Capacidade ociosa (em horas e valor monetário)

O método UEP pode ser utilizado também como instrumento para avaliar o desempenho da fábrica, visto que permite mensurar o nível de capacidade instalada, utilizada e ociosa do período. Isso acontece porque numa das etapas

| Produtos | Blusa tec. | Blusa | Camiseta | Camiseta | Vestido | Vest. tec. | Total do mês |
|--|------------|-----------|-----------|------------|----------|------------|--------------|
| | fino inf. | omb. inf. | bás. inf. | pepl. inf. | tee inf. | babado | |
| a) Quantidade produzida no mês | 1.500 | 800 | 900 | 1.400 | 400 | 300 | 5.300 |
| b) Equivalente em UEPs | 1,0000 | 0,8969 | 0,9269 | 0,8677 | 0,9465 | 1,1406 | - |
| c=aXb) Produção de UEP/mês | 1.500,00 | 717,49 | 834,17 | 1.214,82 | 378,60 | 342,18 | 4.987,26 |
| d) Custo de transformação total mensal R\$ | | | | | | | 11.016,77 |
| e=d/c) Valor da UEP no período R\$ | | | | | | | 2,2090 |
| f=bXe) Custo de Transf. Unit. R\$ | 2,2090 | 1,9812 | 2,0474 | 1,9168 | 2,0908 | 2,5196 | - |
| g) Quantidade produzida no mês | 1.500 | 800 | 900 | 1.400 | 400 | 300 | 5.300 |
| h=fXg) Custo de Transf. Total R\$ | 3.313,47 | 1.584,92 | 1.842,67 | 2.683,52 | 836,32 | 755,87 | 11.016,77 |

Fonte: elaborada pelos autores.

de implementação é exigido o cálculo do potencial produtivo em UEPs por hora (vide Tabela 4 de seção anterior). Ao multiplicar tal nível máximo de produção pelo número de horas do expediente de trabalho do mês se consegue definir a capacidade disponível de produção (em UEPs), como consta da Tabela 6.

| Postos | Potencial produtivo (em UEPs/hora) | Expediente do mês (h) | Capac. UEPs Disponível | Capac. UEPs Utilizada | Capac. UEPs Ociosa | Capac. UEPs Ociosa (%) |
|------------|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Operativos | | | | | | |
| Interloq | 5,14 | 187 | 961,94 | 925,36 | 36,58 | 3,80% |
| Overloq | 5,04 | 187 | 942,49 | 887,40 | 55,09 | 5,85% |
| Elastiq. | 6,73 | 187 | 1.258,16 | 1.009,71 | 248,45 | 19,75% |
| Reta | 6,80 | 187 | 1.271,87 | 1.048,01 | 223,87 | 17,60% |
| Galoneira | 6,18 | 187 | 1.155,32 | 1.116,79 | 38,52 | 3,33% |
| Total | | | 5.589,77 | 4.987,26 | 602,51 | 10,78% |

Fonte: elaborada pelos autores.

No caso do posto de trabalho Interloq, a cada hora de trabalho seria possível confeccionar até 5,14 UEPs, que multiplicado pelas 187 horas disponíveis de trabalho do mês totaliza 961,94 UEPs de capacidade disponível de produção. Entretanto, a capacidade efetivamente utilizada foi de 925,36 UEPs, acarretando capacidade ociosa de 36,58 UEPs (ou 3,80% de ociosidade neste posto operativo). Aplicando-se o mesmo procedimento com os demais produtos constatou-se que a ociosidade média foi de 10,78% da capacidade instalada, oscilando entre 3,33% (Galoneira) e 19,75% (Elastiq.).

Uma outra forma de analisar a ociosidade é atribuir valor monetário a esta forma de desperdício de recursos. Para esse fim, pelo método em tela é necessário somente multiplicar o nível de capacidade ociosa em UEPs de cada posto operativo pelo valor da UEP no mês, como exemplificado na Tabela 7.

| Postos | Capacidade ociosa em UEPs | Valor da UEP no mês R\$ | Ociosidade do posto operativo R\$ | Ociosidade do posto operativo (%) |
|------------|------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Operativos | | | | |
| Interloq | 36,58 | 2,2090 | 80,80 | 4,26% |
| Overloq | 55,09 | 2,2090 | 121,70 | 6,55% |
| Elastiq. | 248,45 | 2,2090 | 548,82 | 22,13% |
| Reta | 223,87 | 2,2090 | 494,52 | 19,73% |
| Galoneira | 38,52 | 2,2090 | 85,10 | 3,74% |
| Total | 602,51 | - | 1.330,94 | 12,08% |

Fonte: elaborada pelos autores.

Como visto, as 602,51 UEPs representativas da capacidade disponível não utilizada no mês custaram o valor total de R\$ 1.330,94 e este montante equivale a 12,08% do custo fabril do período visado. A Tabela 7 possibilita avaliar também os postos operativos individualmente e conhecer que o posto operativo Elastiq. foi o mais ocioso (22,13% do seu potencial produtivo), sendo seguido pelos postos Reta (19,73%), Overloq (6,55%), Interloq (4,26%) e Galoneira (3,74%).

O valor (em R\$) da ociosidade é um dos fatores que podem ser considerados quando se deseja aplicar o princípio do custeio ideal, como delineado na próxima seção.

4.7 Comparativo do custo dos produtos pelos dois princípios de custeio

A mensuração pelo método UEP do valor do custo de transformação unitário (R\$) dos produtos da empresa pesquisada, como relatado nas seções precedentes, considerou que todos os custos do período deveriam ser alocados aos objetos de custeio. Nesse sentido, conforme evidenciado na

última linha e coluna da Tabela 5, o valor que sintetizava o montante dos gastos com a produção do mês (R\$ 11.016,77) foi distribuído totalmente aos produtos em proporção aos respectivos volumes de UEPs produzidas, nos moldes do custeio integral.

Então, como o foco deste estudo consistia em verificar a adequação do método UEP aos ditames do princípio do custeio ideal, foi necessário executar alguns procedimentos adicionais de ajustes nos cálculos, conforme ilustrado na Tabela 8.

O primeiro passo consistiu em apurar o custo fabril do mês sem o valor relacionado com a ociosidade fabril mensal. Portanto, do valor do custo fabril total do mês (R\$ 11.016,77) foram descontados R\$ 1.330,94 (apurados na Tabela 7, anteriormente) para chegar ao valor de R\$ 9.685,83 (linha “c” da Tabela 8).

A segunda fase requer a determinação do novo valor monetário da UEP do mês, já descontada a parcela da ociosidade fabril respectiva. Nesse caso, o valor de R\$ 9.685,83 foi dividido pela quantidade de UEPs produzidas no período (4.987,26 UEPs, conforme calculado na Tabela 5), o que resultou no valor de R\$ 1,9421 por UEP (vide a linha “g” da Tabela 8).

O terceiro procedimento implica calcular o novo valor do custo unitário de transformação

dos itens produzidos no mês. No caso do produto Blusa omb. inf., ao multiplicar o equivalente em UEP deste item (0,8969 UEP) pelo novo valor monetário da UEP (R\$ 1,9421), chegou-se ao custo de R\$ 1,7418 por peça confeccionada (linha “h” da Tabela 8).

Com tal procedimento foi possível determinar também o custo total alocado a cada produto, multiplicando a quantidade produzida no mês (linha “e”) pelo respectivo valor do custo unitário (linha “h”). Nessa direção, na linha “i” da Tabela 8 constam os valores totais por produto, calculados com a exclusão da parcela de ociosidade do período.

Na sequência passou-se à comparação entre os valores totais alocados com a parcela de ociosidade (total de R\$ 11.016,77 – última coluna da linha “j”) e sem o valor da ociosidade mensal (total de R\$ 9.685,83), o que revela a divergência de R\$ 1.330,94 e equivale a uma redução de -12,08% (conforme consta das duas linhas finais da Tabela 8).

4.8 Discussão dos resultados e cotejamento com outras pesquisas

O conteúdo exposto nas seções anteriores permite que sejam evidenciados os principais resultados oriundos, como destacado a seguir.

| Itens | Blusa tec. | Blusa | Camiseta | Camiseta | Vestido | Vest. tec. | Total |
|---|------------|-----------|-----------|------------|----------|------------|-----------|
| | fino inf. | omb. inf. | bás. inf. | pepl. inf. | tee inf. | babado | |
| a) Custo fabril total do mês R\$ | | | | | | | 11.016,77 |
| b) Valor da ociosidade fabril mensal R\$ | | | | | | | -1.330,94 |
| c=a-b) Custo fabril total (exclusive a ociosidade) R\$ | | | | | | | 9.685,83 |
| d) Equivalentes em UEPs | 1,0000 | 0,8969 | 0,9269 | 0,8677 | 0,9465 | 1,1406 | - |
| e) Quantidade produzida no mês | 1.500 | 800 | 900 | 1.400 | 400 | 300 | 5.300 |
| f=dXe) Produção de UEPs no mês | 1.500,00 | 717,49 | 834,17 | 1.214,82 | 378,6 | 342,18 | 4.987,26 |
| g=c/f) Valor monetário da UEP no período (exclusive a ociosidade) R\$ | | | | | | | 1,9421 |
| h=gXe) Custo de transform. unitário R\$ | 1,9421 | 1,7418 | 1,8001 | 1,6852 | 1,8382 | 2,2152 | - |
| i=hXe) Custo de transformação total R\$ | 2.913,17 | 1.393,45 | 1.620,06 | 2.359,32 | 735,28 | 664,55 | 9.685,83 |
| j) Custo de transform. com ociosidade R\$ | 3.313,47 | 1.584,92 | 1.842,67 | 2.683,52 | 836,32 | 755,87 | 11.016,77 |
| k=j-i) Diferença (com/sem ociosidade) R\$ | -400,30 | -191,47 | -222,61 | -324,20 | -101,04 | -91,32 | -1.330,94 |
| l=k/j) Diferença (com/sem ociosidade) % | -12,08% | -12,08% | -12,08% | -12,08% | -12,08% | -12,08% | -12,08% |

Fonte: elaborada pelos autores.

O primeiro aspecto a salientar é o fato de que o método UEP pode ser utilizado no contexto das duas modalidades de princípios de custeio citadas. Assim, na concepção originalmente utilizada percebe-se que ocorre a apropriação de todos os custos do mês aos produtos (independentemente de que a produção respectiva contenha ineficiências ou não), o que se coaduna com o princípio de custeio integral. Desse modo, no caso da empresa estudada, todos os custos de transformação do período (R\$ 11.016,77) foram atribuídos aos objetos de custeio, cabendo às 1.500 unidades do produto Blusa tec. fino inf. o valor total de R\$ 3.313,47 (ou R\$ 2,2090 por peça).

Entretanto, com o ajuste descrito para adequar a configuração original do método ao princípio de custeio ideal, especificamente em relação ao aspecto da ociosidade fabril, foi possível alocar custos de transformação aos produtos com a exclusão desse tipo de ineficiência industrial (R\$ 11.016,77 – R\$ 1.330,94 = R\$ 9.685,83). Com isso, às 1.500 unidades do produto Blusa tec. fino inf. foram alocados R\$ 2.913,17 (o que equivale a R\$ 1,9421 por unidade fabricada deste item). Portanto, entre as duas metodologias empregadas foi constatada diferença de 12,08%, visto que a ociosidade da indústria atingiu este percentual do custo de transformação total do mês em tela.

O segundo ponto a salientar é que foram necessários quatro passos complementares para adaptar o método UEP ao princípio de custeio ideal. Ou seja, além das etapas normalmente mencionadas na literatura para implementação do UEP, cabe que sejam adicionados os procedimentos elencados no Quadro 3.

A referida adaptação do método UEP corrobora estudos anteriores acerca possibilidade de utilizá-lo como suporte informacional na contabilidade de custos (SCHULTZ; SILVA; BORGERT, 2008; WERNKE; LEMBECK, 2012), principalmente com o advento do CPC-16-Estoque, item 13 da NBC TG 16 (R2), que acarretou a obrigatoriedade de considerar os conceitos de capacidade teórica, capacidade normal e capacidade real.

Além disso, por evidenciar a mensuração da ociosidade fabril, tais achados confirmam pesquisas precedentes que também identificaram o valor da produção ociosa com base no método UEP (WERNKE; JUNGES; CLÁUDIO, 2013; WERNKE; JUNGES, 2017; WERNKE *et al.*, 2018; VALENTIM, 2018; WERNKE; JUNGES; ZANIN, 2019). Mas, diferencia-se destas por enumerar os passos necessários para adaptar o método UEP ao princípio de custeio ideal, além de demonstrar numericamente tais procedimentos.

Quadro 3 – Síntese dos procedimentos para adaptar o método UEP ao custeio ideal

| Etapas | Descrição |
|---|--|
| Etapa 1 - Cálculo da ociosidade do mês (em UEPs e em R\$). | Descontar a quantidade de UEPs produzidas no período (capacidade utilizada) do potencial produtivo de UEPs do mês (capacidade instalada/disponível) para definir o nível de ociosidade (capacidade ociosa em UEPs) de cada posto operativo. Em seguida, multiplicar o volume de UEPs ociosas pelo valor da UEP do mês para conhecer o valor monetário da ociosidade fabril (vide Tabelas 6 e 7 de seção anterior). |
| Etapa 2 - Determinar o custo total de transformação do mês excluindo o valor da ociosidade. | Do montante do custo de transformação total, descontar o valor da ociosidade do mês (apurado na etapa precedente). |
| Etapa 3 - Calcular o novo valor monetário da UEP (em R\$). | Divisão do novo custo de transformação total (sem a ociosidade) pela quantidade de UEPs fabricadas no mês para chegar ao valor da UEP (em R\$) sem computar a ociosidade do período. |
| Etapa 4 - Apurar o novo valor do custo de transformação (exclusive a ociosidade fabril). | Multiplicar o equivalente em UEP de cada produto pelo novo valor monetário da UEP (calculado no passo anterior) para apurar o custo unitário de transformação. Em seguida, multiplicá-lo pelo volume de unidades fabricadas para chegar ao valor total do custo de transformação alocado aos produtos (cuja soma dos produtos deve ser igual ao valor da etapa 2). |

Fonte: elaborado pelos autores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo discorreu sobre questão ligada aos ajustes necessários para aplicar a concepção do princípio de custeio ideal ao método UEP, sendo que o objetivo da pesquisa foi identificar os procedimentos cabíveis para tal adaptação. Com base no exposto ao longo do texto, os autores consideram que a questão foi adequadamente abordada e o objetivo citado foi alcançado.

Em termos dos achados provenientes do estudo convém salientar alguns pontos. Além de apurar o custo de transformação dos produtos, o método UEP permite que tal valor seja calculado pelos dois princípios de custeio priorizados. No caso do custeio integral, a configuração inicial do método já aplica este princípio, enquanto o uso do custeio ideal requereu os ajustes comentados anteriormente no Quadro 3. Constatou-se, ainda, que a diferença apurada no valor do custo de transformação alocado aos produtos foi de 12,08%, se comparados os dois princípios de custeio.

No que tange às contribuições desta pesquisa, estas podem ser sintetizadas em dois aspectos. A primeira contribuição, pelo ângulo teórico, diz respeito à evidenciação de que os procedimentos de adoção do método UEP podem ser complementados para adaptá-lo ao princípio de custeio ideal. Com isso, viabiliza sua utilização também na Contabilidade de Custos para atendimento da obrigatoriedade de considerar os conceitos de capacidade teórica, normal e real. Portanto, este estudo corrobora pesquisas anteriores que defendem a possibilidade do uso do método UEP como suporte informacional à contabilidade (SCHULTZ; SILVA; BORGERT, 2008; WERNKE; LEMBECK, 2012).

Por outro lado, no âmbito prático a contribuição do estudo à empresa pesquisada consiste em identificar o valor da ociosidade fabril e o peso deste na atribuição de custos aos produtos, o que se alinha a estudos anteriores assemelhados (WERNKE *et al.*, 2018; VALENTIM, 2018; WERNKE; JUNGES; ZANIN, 2019). No caso em tela, no formato original do método UEP

(que considera a alocação integral dos custos aos itens fabricados) o custo de transformação unitário dos produtos seria 12,08% maior que o valor apurado após a exclusão da ociosidade fabril (que totalizou R\$ 1.330,94) do custo total mensal (R\$ 11.016,77).

Contudo, é interessante destacar as limitações inerentes a este estudo. Nesse sentido, a primeira limitação diz respeito ao fato de ser um estudo de caso, o que a priori restringe o alcance dos achados decorrentes ao contexto da empresa pesquisada. Ainda, cabe mencionar o aspecto de terem sido utilizados dados fornecidos pelos gestores da empresa, sem que tenha ocorrido uma avaliação quanto à veracidade destes, mas assumindo-se que representavam a realidade pesquisada.

Como recomendações para trabalhos futuros sugere-se testar a aderência da mesma abordagem em processos produtivos diferentes, bem como aplicá-la em outros métodos de custeio baseados no fator tempo de produção (como o *Time-driven Activity-based Costing* - TDABC), a fim de cotejar os resultados.

REFERÊNCIAS

- ALLORA, V.; OLIVEIRA, S. E. de. **Gestão de custos**: metodologia para a melhoria da performance empresarial. Curitiba: Juruá, 2010.
- ATADAINÉ SOBRINHO, P. **Estoques**: normas internacionais de contabilidade - IAS 2 e CPC 16 (Coleção IFRS). São Paulo: IOB, 2010.
- BORNIA, A. C. **Análise gerencial de custos**: aplicação em empresas modernas. 3a. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- BORNIA, A. C. Mensuração das perdas dos processos produtivos: uma abordagem metodológica de controle interno. **Tese (doutorado)**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1995.
- DE LA VILLARMOIS, O.; LEVANT, Y. From adoption to use of a management control tool: case study evidence of a costing method. **Journal of Applied Accounting Research**, v.12, n.3, p.234-259, 2011.
- DUGEL, P. U.; TONG, K. B. Development of an activity-based costing model to evaluate physician office practice profitability. *Ophthalmology*, v.118, n.1, p.203-231, 2011.
- FERRARI, M. J. Custeio de serviços baseados em unidade de medida de produção. **Dissertação (mestrado)**. Programa de Pós-graduação de Contabilidade. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2012.
- FIORIO, C.; MULLER, C. J. Desenvolvimento de um sistema de custeio para uma pequena empresa do setor de serviços. **Iberoamerican Journal of Industrial Engineering**, v.5, n.9, p.113-135, 2013.
- GANTZEL, G.; ALLORA, V. **Revolução nos custos**. Salvador: Casa da Qualidade, 1996.
- GERVAIS, M. **Contrôle de gestion**. 9ª ed. Economica: Paris, 2009.
- GERVAIS, M.; LEVANT, Y. Comment garantir l'homogénéité globale dans la méthode UVA? Deux études de cas. **Revue Finance Contrôle Stratégie**, v.10, n.3, p.43-73, 2007.
- JANKALA, S.; SILVOLA, H. Lagging effects of the use of activity-based costing on the financial performance of small firms. **Journal of Small Business Management**, v.50, n.3, p.498-523, 2012.
- KUHN, P. D.; FRANCISCO, A. C. de; KOVALESKI, J. L. Aplicação e utilização do método Unidade de Esforço de Produção (UEP) para análise gerencial e como ferramenta para aumento da competitividade. **Revista Produção Online**, v.11, n.3, p.688-706, 2011.
- LEMBECK, M.; WERNKE, R. Método UEP aplicado à pequena empresa fabril: uma relação custo/benefício favorável. **Revista ABCustos**, v.14, n.3, p.26-55, 2019.
- LEVANT, Y.; ZIMNOVITCH, H. Contemporary evolutions in costing methods: understanding these trends through the use of equivalence methods in France. **Accounting History**, v.18, n.1, p.51-75. 2013.
- LUIZ, G.; GASPARETTO, V.; LUNKES, R. J.; SCHNORRENBERGER, D. Utilização do Método da Unidade de Esforço de Produção (UEP): estudo em uma empresa de cosméticos. **Revista ABCustos**, v. 9, n.1, p.48-65, 2014.
- MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 11ª ed. São Paulo: Atlas, 2018.

MARTINS, E.; ROCHA, W. **Métodos de custeio comparados**: custos e margens analisadas sob diferentes perspectivas. São Paulo: Atlas, 2010.

MOTERLE, S.; WERNKE, R.; ZANIN, A. Influência da escolha do produto-base do método UEP no custo unitário de transformação. **Exacta**, v.18, n.4, p.758-777, 2020.

PEREIRA, S. I. M. Custeio por atividades (ABC) e unidade de esforço de produção (UEP): similaridades, diferenças e complementaridades. **Dissertação (Mestrado)**. Programa de Pós-graduação em Ciências Contábeis. Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2015.

PRADO, L. A. Indústria do vestuário e moda no Brasil do século XIX a 1960: da cópia e adaptação à autonomização subordinada. **Tese (doutorado)**. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH) da USP, São Paulo: USP, 2019.

RAUPP, F.; BEUREN, I. M. Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais. In: Beuren, I. M. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade**, 3ª. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SALOMON, D. V. **Como fazer uma monografia**. São Paulo: Martins, 1999.

SCHULTZ, C. A.; SILVA, M. Z. da; BORGERT, A. É o custeio por absorção o único método aceito pela contabilidade? **Congresso Brasileiro de Custos**, 15, 2008, Curitiba (PR). Anais... Curitiba: ABCustos, 2008.

SLAVOV, T. N. Gestão estratégica de custos: uma contribuição para a construção de sua estrutura conceitual. **Tese (doutorado)**. PPGCC. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo - FEA/USP, São Paulo, 2013.

SOUZA, J. C. de; COTRIM, S. L.; LEAL, G. C. L.; GOMES, P.; GALDAMEZ, E. V. D. Métodos de custeio: seleção e aplicação em uma empresa do setor metalomecânico. **Exacta**, v.17, n.4, p.344-361, 2019.

SOUZA, M. A.; DIEHL, C. A. **Gestão de custos**: uma abordagem integrada entre contabilidade, engenharia e administração. São Paulo: Atlas, 2009.

VALENTIM, T. L. S. Avaliação de contribuições teóricas ao método das Unidades de Esforço de Produção (UEPs). **Revista ABCustos**, v.13, n.2, p.01-26, 2018.

WALTER, F.; CONFESSOR, K. L. A.; BEZERRA, F. G.; MACIEL, B. S. L.; AMORIM, B. P. Método das Unidades de Esforço de Produção: um perfil dos estudos de caso. **Espacios**, v.37, n.3, p.4-20, 2016.

WERNKE, R. **Análise de custos e preços de venda**: ênfase em aplicações e casos nacionais. 2a. ed., São Paulo: Saraiva, 2019.

WERNKE, R.; CLÁUDIO, D. A.; JUNGES, I. Indicadores não-financeiros do método UEP aplicáveis à gestão de pequena indústria. **Iberoamerican Journal of Industrial Engineering**, v.4, n.8, p.125-145, 2013.

WERNKE, R.; JUNGES, I. Impacto da ociosidade no valor do custo fabril unitário apurado pelo método UEP. **Iberoamerican Journal of Industrial Engineering**, v.9, n.17, p.138-165, 2017.

WERNKE, R.; JUNGES, I.; RITTA, C. de O.; LEMBECK, M. Aplicação do método UEP para avaliar a lucratividade de produtos de pequena indústria. **Iberoamerican Journal of Industrial Engineering**, v.12, n.24, p.71-91, 2020.

WERNKE, R.; JUNGES, I.; ZANIN, A. Mensuração da ociosidade fabril pelos métodos ABC, TDABC e UEP. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, v.16, n.38, p.185-206, 2019.

WERNKE, R.; LEMBECK, M. Método UEP como facilitador da aplicação do CPC-16-Estoques pela contabilidade de custos: estudo de caso. **Congresso Brasileiro de Custos**, 19, 2012, Bento Gonçalves. Anais... São Leopoldo: ABCustos, 2012.

WERNKE, R.; LEMBECK, M.; JUNGES, I.; MEDEIROS, J. P. de; ZANIN, A. TDABC (*Time-Driven Activity-based Costing*) aplicado em uma pequena empresa de costura industrial. **Revista de Contabilidade & Controladoria**, v.8, n.3, p.28-44, 2016.

WERNKE, R.; RUFATTO, I.; LEMBECK, M. UEP específica por linha de produção ou UEP para a fábrica toda? **Revista ABCustos**, v.16, n.1, p.89-117, 2021.

WERNKE, R.; SANTOS, A. P. dos; JUNGES, I.; SCHEREN, G. Comparação do custo fabril apurado pelos métodos Unidades de Esforço de Produção (UEP) e Time-driven Activity-based Costing (TDABC): estudo de caso em linha de produção de frigorífico. **Exacta**, v.16, n.3, p.103-119, 2018.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 5a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZANIN, A.; BILIBIO, A.; PACASSA, F.; CAMBRUZZI, C. O método de custeio UEP como fonte geradora de informações gerenciais: estudo multicaseos. **Revista ABCustos**, v.14, n.3, p.144-166, 2019.

ZANIN, A.; MAGRO, C. B. D.; LEVANT, Y.; AFONSO, P. S. L. P. Potencialidades gerenciais do Método UEP (Unidade de Esforço de Produção). **Congresso Internacional de Custos**, 16, Mendoza (Argentina), 2019.