

Cálculo do Custo de Transformação Pelo Método das Unidades de Esforço de Produção (UEP): Estudo de Caso em Indústrias de Carnes Processadas

Luciano Lucio Bezerra Farias

Mestrado em andamento Ciências Contábeis pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS

Servidor na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS
Av. Rosilene Lima Oliveira, 64. Jardim Universitário. Nova Andradina/MS. CEP: 79.752-254

E-mail: luciano.farias@ufms.br

Antonio Zanin

Doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Professor na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS
Av. Sen. Filinto Müller, 1015. Cidade Universitária. Campo Grande/MS. CEP: 79.046-460

E-mail: zanin.antonio@ufms.br

Silvana Dalmutt Kruger

Doutorado em Contabilidade pela Universidade Federal de Santa Catarina -UFSC
Professora da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS

Av. Rosilene Lima Oliveira, 64. Jardim Universitário. Nova Andradina/MS. CEP: 79.752-254

E-mail: Silvana.d@ufms.br

Rodney Wernke

Doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina -UFSC

Pesquisador e Consultor autônomo
Rua Antônio Philippi, 312. Centro. São Ludgero/SC. CEP: 88.730-000

E-mail: rodneywernke1@hotmail.com

RESUMO

O estudo teve como objetivo utilizar o método UEP para mensurar o custo de transformação associado aos produtos de uma fábrica de alimentos derivados de carnes. Metodologicamente, trata-se de um estudo qualitativo, descritivo e de estudo de caso em uma indústria de carnes processadas. Para aplicação do método UEP, foram seguidos os passos sugeridos na literatura para sua implementação. Os resultados alcançados indicam que o método é adequado para ser utilizado em indústrias para apuração do custo de transformação e na geração de informações gerenciais para contribuir para a tomada de decisões.

Palavras-chave: Métodos de Custeio. Custos. Unidade de Esforço de Produção. UEP. Frigorífico.

**Calculation of Transformation Cost Using the Production Effort Units (PEU)
Method: A Case Study in Processed Meat Industries**

ABSTRACT

This study aimed to use the UEP method to measure the conversion cost associated with the products of a meat-derived food factory. Methodologically, it is a qualitative, descriptive case study conducted in a processed meat industry. To apply the UEP method, the implementation steps suggested in the literature were followed. The results obtained indicate that the method is suitable for use in industries to determine conversion costs and to generate managerial information that supports decision-making.

Keywords: Costing Methods. Costs. Production Effort Unit. PEU. Slaughterhouse.

**Cálculo del Costo de Transformación Mediante el Método de Unidades de
Esfuerzo de Producción (UEP): Un Estudio de Caso en la Industria Cárnica
Procesada**

RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo utilizar el método UEP para medir el costo de transformación asociado a los productos de una fábrica de alimentos derivados de carnes. Metodológicamente, se trata de un estudio cualitativo, descriptivo y de estudio de caso en una industria de carnes procesadas. Para la aplicación del método UEP, se siguieron los pasos sugeridos en la literatura para su implementación. Los resultados alcanzados indican que el método es adecuado para ser utilizado en industrias para la determinación del costo de transformación y en la generación de información gerencial que contribuya a la toma de decisiones.

Palabras clave: Métodos de cálculo de costos. Costos. Unidad de esfuerzo de producción. UEP. Matadero.

1 INTRODUÇÃO

Em um contexto competitivo em que as empresas, independentemente do seu porte, atuam em um ambiente global, torna-se fundamental adotar uma gestão austera dos custos, além de definir sua estratégia de atuação. Considerando que o preço de venda é validado pelo mercado, é necessário fazer uma análise de seus custos no sentido de se obter a melhor margem de lucro possível (Rizzi & Zanin, 2018) e, com isso, tornar a empresa competitiva, ao eliminar e/ou reduzir os custos que não agregam valor ao produto sob a ótica do cliente.

Dessa forma, é preciso gerar informações úteis destinadas aos tomadores de decisão, as quais abrangem tanto variáveis internas quanto variáveis externas à organização (Nepomuceno, Carvalho Nunes, & Rodrigues, 2024). Assim sendo, informações de custos são fundamentais para uma gestão de recursos mais eficiente (Carraro, Bianchini, Ribeiro, & Fantato, 2022), pois poderão melhorar processos e, por consequência, elevar a produtividade e os resultados.

Para alocar custos aos produtos, são utilizados métodos como Custeio por Absorção, Custeio Variável, ABC, TDABC e Método das Unidades de Esforço de Produção (Rizzi & Zanin, 2018). Importante salientar que, independentemente dos métodos de custeio utilizados, os custos diretos não se alteram, pois são alocados de forma direta, enquanto as diferenças ocorrem em relação ao tratamento dado aos custos indiretos (Zanin, Dal Magro, & Mazzioni, 2019).

No entanto, a literatura aponta subjetividades e possíveis distorções na alocação dos custos indiretos em empresas multiprodutoras, especialmente quando a produção é diversificada, o que também dificulta a comparação entre os diversos produtos (Levant & Zimnovitch, 2013). Nesse sentido, a utilização de métodos de custeio mais modernos, baseados na equivalência de produção, pode representar uma alternativa mais eficiente para alocação dos custos de transformação aos produtos (Nepomuceno et al., 2024).

No caso dos métodos de equivalência, os mais utilizados são o das Unidades de Esforço de Produção (UEP), mais adotado no Brasil, e o método *Unité de Valeur Ajoutée* (UVA), mais empregado por empresas francesas. Esses dois métodos derivam do método GP, iniciais do nome de seu criador, Georges Perrin (De La Villarmois & Levant, 2011). Essas metodologias de custeamento buscam a unificação da produção por meio de uma medida comum, permitindo a comparação entre os diversos produtos fabricados, mesmo com esforços fabris distintos (Wernke & Rufatto, 2019).

Diante do exposto, tanto a questão de pesquisa quanto o objetivo do estudo giram em torno do propósito de utilizar o método UEP para mensurar o custo de transformação dos produtos de uma fábrica de alimentos derivados de carnes, de modo a evidenciar a metodologia como excelente ferramenta para a Contabilidade Gerencial, com o estudo de caso configurando-se como um modelo ilustrativo e pedagógico de sua aplicação.

A escolha deste objeto de estudo justifica-se pelo uso ainda limitado do método UEP no Brasil, cuja aplicação predomina na região Sul, bem como pela realização de um estudo aplicado que pode servir de base para que outras organizações industriais adotem o método, considerando seu potencial para gerar informações úteis à tomada de decisão. Em razão de seu escopo, esta pesquisa se diferencia de outras ao ir além de uma simples aplicação do método UEP, ao buscar discutir aspectos, evidenciar propriedades e analisar seu potencial de suporte à tomada de decisões no contexto gerencial.

2 UNIDADE DE ESFORÇO DE PRODUÇÃO (UEP)

Conforme Zanin, Dal Magro, Levant e Afonso (2022), as indústrias multiprodutoras enfrentam tanto dificuldades em determinar seu potencial de produção quanto em efetuar comparações entre os custos dos bens produzidos, por exigirem esforços distintos em sua produção, o que causa inexatidões em sua apuração e, embora o Absorção seja o método de custeio predominante na contabilidade de custos, outras técnicas têm sido utilizadas no âmbito gerencial com vistas a uma mensuração mais acurada dos custos dos produção, a exemplo das abordagens TDABC e Unidade de Esforço de Produção.

Entre as metodologias que usam equivalências, destacam-se o método UEP e o método UVA, os quais tiveram como precursor o método GP (das iniciais de Georges Perrin), criado na década de 1940 na França (De La Villarmois & Levant, 2011; Zanin et al., 2022). Com o método GP, Georges Perrin estabeleceu a ideia central de mensurar a produção da fábrica por meio de uma única unidade de medida, mesmo em uma produção muito diversificada (Zanin, Tavares, Kruger, & Santos, 2023).

O engenheiro italiano Franz Allora, que atuou em parceria com Georges Perrin, deu continuidade as pesquisas envolvendo o método GP (Sakamoto, 2003), promoveu aperfeiçoamentos alterando a denominação do método para Unidade de Esforço de Produção (Wernke & Junges, 2021), dessa forma, implementou no Brasil o método UEP no começo dos anos de 1960 (Wernke & Junges, 2017; Moterle et al., 2020; Zanin et al., 2022) e, após sua aposentadoria, cria uma consultoria empresarial em Blumenau, Santa Catarina, com a finalidade de disseminar e implementar o novo método (Sakamoto, 2003; Kamp, 2023).

Os modelos citados (GP, UVA e UEP) partem de uma relação entre um potencial produtivo e os esforços de produção (como a quantidade de trabalho), tendo como base os custos de transformação (Bornia, 2009). Por meio de pesos, taxas ou índices, busca-se a premissa da unificação de uma produção diversificada, transformando uma indústria multiprodutora em monoprodutora (Zanin et al., 2022).

Em sua concepção, o método UEP utiliza uma unidade de medida comum, denominada UEP, para calcular os custos de transformação de todos os produtos fabricados, facilitando a comparação entre si, além de contribuir para o processo de controle e gestão (Wernke et al., 2019). Esse procedimento contribui para o cálculo e o controle dos custos de produção de empresas com elevado *mix* de produtos, devido à simplificação do cálculo e à utilização de uma única unidade de medida (Bornia, 2009; Santana, Afonso, Zanin, & Wernke et al., 2017), permitindo a comparação entre os produtos, além de servir de base para o cálculo da capacidade instalada e utilizada (Wernke et al., 2019; Moterle, Wernke, & Zanin, 2020).

A metodologia UEP baseia-se no conceito de esforço de produção (Sakamoto, 2003), dessa forma, o esforço produtivo total de uma unidade fabril pode ser entendido como a consequente soma total dos esforços produtivos parciais que são realizados em cada Posto Operativo (PO) (Sakamoto, 2003; Wernke & Junges, 2017), assim, os produtos são mensurados com base na porção de esforço necessário à sua transformação de insumos em bens finais, mediante o emprego de fatores como capital, energia e esforço humano (Sakamoto, 2003; Wernke & Junges, 2017).

Os dois princípios basilares instituídos em 1971 por Georges Perrin, nos quais o método UEP se alicerça, são: o das relações constantes e o das estratificações (Zanin et al., 2022). No entanto, o princípio com o maior grau de reconhecimento, o princípio do valor agregado, foi desenvolvido por Kliemann Neto (1994) em razão de suas pesquisas sobre esses dois princípios (Zanin et al., 2022). Assim, a Tabela 1 evidencia os três princípios fundamentais do método UEP, conforme Wernke (2021).

**Cálculo do Custo de Transformação Pelo Método das Unidades de Esforço de Produção (UEP):
Estudo de Caso em Indústrias de Carnes Processadas**

Luciano Lucio Bezerra Farias, Antonio Zanin, Silvana Dalmutt Kruger, Rodney Wernke

Tabela 1

Princípios Teóricos Fundamentais do Método de Custeio UEP

Princípio	Concepção Teórica
Princípio das Estratificações	Preconiza que para o cálculo dos potenciais produtivos dos postos operativos apenas devem ser considerados os itens de custo que proporcionem algum grau de diferenciação entre esses potenciais produtivos. Dessa forma, o princípio das estratificações orienta a operacionalização do princípio das relações constantes, alocando aos diversos postos operativos, por unidade de capacidade, os valores dos itens de custo que possibilitarão a compreensão das diferenças entre os esforços de produção que são transferidos por eles aos produtos.
Princípio do Valor Agregado	Considera que o produto de uma fábrica é o trabalho que essa realiza sobre as matérias-primas e se reflete no valor que agregará a elas durante o processo de produção. Portanto, nesta metodologia de custeamento se considera que as matérias-primas são meros objetos de trabalho, sendo que a unificação e o controle da produção ocorrem em função dos esforços despendidos pelos diversos postos operativos para a transformação das matérias-primas em produtos acabados.
Princípio das Relações Constantes	Assume que a relação entre os potenciais produtivos de dois postos operativos se mantém constante no tempo, mesmo se ocorrerem variações da conjuntura econômica. Ou seja, um posto operativo rigorosamente definido possui um certo potencial produtivo, o qual não variará no tempo se as características desse permanecerem as mesmas, dado que o potencial produtivo representa a capacidade dessa unidade fabril efetuar trabalho, o que não será afetado por variações da conjuntura econômica. Como a mensuração dos potenciais produtivos é muito difícil, o método das UEPs utiliza-se da relação entre eles. Esse princípio é teoricamente exato, mas como para a determinação da noção abstrata de potencial produtivo o método das UEPs utiliza-se da noção material de custos técnicos, algumas variações poderão ocorrer, introduzindo alguns desvios no princípio das relações constantes.

Nota. Fonte: Adaptado de Wernke (2021).

No método UEP, os Postos Operativos (PO) são análogos aos Centros de Custo presentes em outros métodos de custeio (Zanin et al., 2022). Afirmam ainda esses autores que esses são os locais onde as atividades homogêneas são desenvolvidas, usualmente pela mão de obra e pelos equipamentos instalados, de modo que a opção pelo produto-base pode ocorrer com fundamento em um produto representativo da linha de produção ou em um produto hipotético.

A implementação do método UEP segue ao menos o conjunto das seguintes fases: dividir a fábrica em postos operativos (PO); determinar o custo/hora por posto operativo (índices dos PO); selecionar o produto-base; calcular o valor da UEP/hora em cada PO; definir os equivalentes dos produtos e UEP, e por fim, calcular a produção total da fábrica no período pelas UEPs (Silva & Lanzer, 2018).

Seguindo as etapas citadas, pode-se calcular o custo de transformação e efetuar a alocação dos custos indiretos. Os custos diretos são alocados aos produtos de forma direta, não sendo transformados em UEPs. Assim, a Tabela 2 expõe essas

**Cálculo do Custo de Transformação Pelo Método das Unidades de Esforço de Produção (UEP):
Estudo de Caso em Indústrias de Carnes Processadas**

Luciano Lucio Bezerra Farias, Antonio Zanin, Silvana Dalmutt Kruger, Rodney Wernke

etapas de implantação do método, bem como propicia esclarecimentos e definições importantes de cada componente teórico desse processo.

Tabela 2

Métodos de Mensuração da Produção por Unidade Abstrata no UEP

Estágios/etapas		Descrição
1º	Divisão da empresa em Postos Operativos (PO)	Um posto operativo pode ser definido como uma ou mais operações homogêneas, ou seja, as operações exercidas no posto são de mesma natureza para qualquer produto que por ele passe. As condições operacionais de um posto operativo devem ser rigorosamente definidas, sendo que se algo se alterar, o PO deverá ser redefinido.
2º	Cálculo dos Foto-Índices dos Postos Operativos (FIPOs)	O foto-índice de um PO é o somatório dos principais custos de transformação, por unidade de capacidade (UC), daquele posto em um dado instante no tempo, sendo a unidade de capacidade mais utilizada a hora.
3º	Definição dos Roteiros de Produção dos diversos produtos	Corresponde ao detalhamento das operações de produção necessárias aos diversos produtos, especificando-se os postos operativos envolvidos, com seus respectivos tempos-padrão (ou outra unidade de capacidade utilizada) e a sequência de atendimento dos diversos produtos pelos vários postos operativos, isto é, seus roteiros de produção.
4º	Definição de um Produto-Base	Pode ser real, fictício ou uma combinação conveniente de produtos existentes na empresa. e deve ser escolhido de forma a ser o mais representativo possível da estrutura de produção da empresa, podendo ser aquele que passa pelo maior número de postos operativos mais significativos.
5º	Determinação do Foto-Custo do Produto-Base	Determinado o produto-base, seu Foto-Custo é calculado pelo somatório da multiplicação entre o Foto-Índice de cada PO e o tempo que o Produto-Base passa por ele. O valor do Foto-Custo do Produto-Base representará uma UEP ou, caso seja conveniente, será considerado um múltiplo dele.
6º	Cálculo dos Potenciais Produtivos dos POs	Nesta etapa deve-se simplesmente dividir o foto-índice de cada PO pelo valor da UEP, obtendo-se assim o potencial produtivo de cada PO em UEPs/UC.
7º	Cálculo dos valores produtos UEPs	Utiliza-se os roteiros de produção de cada produto, multiplicando-se o tempo dos que ele passa em cada PO pelo potencial produtivo desse PO. O somatório em desses esforços será o esforço total despendido na produção do produto em questão.

Nota. Fonte: Adaptado de Kliemann Neto (1994); Rodrigues, Silva e Mareth (2018).

É importante salientar que os postos operativos (PO) equivalem-se aos centros de custo, caracterizados por desenvolverem atividades homogêneas, sendo geralmente formados por homens e/ou máquinas. Um ponto central a ser considerado é a escolha do produto-base, o qual pode ser um produto real que transite no maior número de postos operativos (Allora & Oliveira, 2010) ou a criação de um produto fictício (Moterle et al., 2020) que servirá de base para a unificação da produção.

Com relação aos métodos de custeio, todos possuem pontos positivos e negativos em relação ao seu uso. Cabe aos gestores das empresas avaliarem os

métodos e as informações que os mesmos entregam, sendo um fator importante no momento da definição da implementação.

No que tange ao método UEP, por usar medidas físicas, segundo Bornia (2009), poderá gerar três tipos de indicadores fabris: eficiência, eficácia e produtividade horária. A eficiência é representada pelo nível de produção alcançado dentro da capacidade normal, medida em UEPs (Zanin et al., 2022). A eficácia vincula a produção obtida à produção projetada em um turno normal de trabalho. Já a produtividade horária é apurada dividindo-se a produção do período pelo tempo de trabalho (Bornia, 2009; Zanin et al., 2022).

Kliemann Neto (1994), Allora e Oliveira (2010), Wernke, Junges, Lembeck e Zanin (2015), Zanin et al. (2022) e Zanin et al. (2023) destacam informações geradas pelo uso do método UEP, as quais podem subsidiar os gestores para tomada de decisões relacionadas com: a) calcular os custos de transformação (unitário e total) dos produtos; b) mensurar a lucratividade dos integrantes do mix comercializado; c) medir e comparar os volumes de produção entre períodos; d) apoiar a análise de valor; e) definir as capacidades de produção; f) comparar a produtividade de processos ou linhas de produção; g) analisar a viabilidade de aquisição de novos equipamentos; h) definir necessidades de máquinas e pessoal; e i) definição de prêmios de produtividade e programação da produção; e j) definição mais adequada do preço dos produtos.

Portanto, pelos estudos anteriores relacionados ao tema, pode-se verificar que a implantação da UEP para alocar os custos de transformação aos produtos proporciona informações diversas, as quais poderão auxiliar os gestores nas decisões administrativas cotidianas. Ainda no que se refere ao uso da UEP no âmbito decisional, o estudo de Wernke et al. (2015) indica que o método pode contribuir na mensuração de indicadores não financeiros como: comparar o grau de dificuldade para elaborar cada produto; conhecer o potencial produtivo por hora dos PO; determinar a capacidade de produção mensal da empresa e dos PO; identificar gargalos produtivos; conhecer a ociosidade da capacidade instalada de produção; mensurar o consumo de horas pela produção do mês; medir a ociosidade em horas dos POs e avaliar o percentual de ociosidade do expediente mensal em cada posto.

Além disso, Zanin et al. (2023) citam como benefícios associados ao método UEP:

- a) unificação da produção, o que facilita o gerenciamento e a comparação do desempenho fabril entre períodos;
- b) utilização de informações para fins de atendimento à contabilidade financeira;
- c) o acompanhamento da produção com o uso de medidas físicas;
- d) avaliação da lucratividade de produtos para otimização do *mix* comercializado;
- e) mensuração da capacidade instalada, utilizada e ociosa.

Portanto, pode-se perceber que as potencialidades geradas a partir da utilização da UEP são muitas, podendo gerar informações gerenciais fundamentais para a tomada de decisões. No entanto, assim como os demais métodos, essa metodologia possui limitações, tais como a necessidade de ajustes ou revisões dos cálculos inerentes à medida que alterações ocorrerem nos processos industriais ou quando acontecerem ganhos de produtividade decorrentes da curva de aprendizagem. Outra limitação refere-se à eventual existência de incertezas técnicas quanto à escolha do produto-base adequado para representar a realidade industrial vigente. Além disso, a metodologia não abrange os gastos classificáveis como *overhead* ou despesas estruturais da companhia, que podem ser significativos em determinados tipos de empreendimentos (Zanin et al., 2019; Nepomuceno et al., 2024).

3 METODOLOGIA DO ESTUDO

Quanto aos aspectos metodológicos, este estudo pode ser classificado sob três perspectivas. Em relação à forma de abordagem, enquadra-se como qualitativo, em razão de buscar compreender os fenômenos em seu caráter subjetivo, com foco em aspectos como significados, motivações, aspirações, crenças, valores e atitudes (Marconi & Lakatos, 2005). Além disso, enquadra-se como uma pesquisa descritiva, pois nessa classe de pesquisa estão situados os estudos que focam em descrever, registrar, analisar e interpretar os fenômenos atuais, objetivando seu funcionamento no presente (Gil, 2008).

Por último, pode ser classificada como estudo de caso, visto que Gil (2008) defende essa definição para os casos em que a pesquisa se concentra em uma

análise detalhada de um fenômeno específico em seu contexto natural, buscando compreender suas características e as dinâmicas existentes. Ademais, dentro desta dissertação, o estudo de caso que será apresentado neste capítulo possui, em essência, a finalidade de ser um modelo de caso pedagógico ilustrativo, para discussão de seus aspectos conceituais e dos procedimentos de aplicação do método UEP, para dessa forma, evidenciar com maior clareza as potencialidades gerenciais desse método em ambientes industriais, onde a exigência de informações precisas para tomada de decisões constitui elemento primordial para a sobrevivência das organizações no longo prazo.

Assim, no que tange ao objeto de estudo, é válido mencionar que a pesquisa ocorreu em uma indústria de carnes processadas, cuja identificação foi omitida por solicitação do proprietário, cuja sede encontra-se em Gaspar (SC) e que possuía um quadro de colaboradores de aproximadamente 30 funcionários. A opção por essa fábrica justificou-se pela possibilidade de acesso aos dados necessários, facultados pelo gerente, bem como pelo fato de a empresa já dispor dos tempos de produção de cada item nas etapas necessárias à sua elaboração.

Ademais, por meio do estudo de caso desenvolvido em uma indústria na região do país onde o método é mais empregado, a pesquisa pretende configurar-se como um modelo pedagógico prático para a análise e discussão das potencialidades de aplicação gerencial da metodologia de custeio UEP em ambientes fabris, com destaque para o importante e delicado processo de tomada de decisão.

Quanto aos dados, referem-se ao mês de fevereiro de 2025, embora tenham sido coletados em março do mesmo ano. Para a coleta das informações necessárias, utilizaram-se entrevistas não estruturadas (conversas informais) com o gestor fabril, os líderes dos setores de produção e o responsável pela contabilidade. Posteriormente, procedeu-se ao exame dos documentos pertinentes, a fim de compreender o contexto vigente à época da pesquisa. Os dados coletados foram utilizados na elaboração de uma planilha eletrônica no *Excel*, fundamentada no método de custeio UEP, que foi utilizada para calcular o custo de transformação dos produtos em cada etapa produtiva, conforme descrito na sequência.

Salienta-se que, por não ser um trabalho de “consultoria empresarial” e priorizar somente a aplicação da metodologia de custeamento escolhida, não foi abrangido por todos os produtos fabricados no mês da pesquisa. Ou seja, foram escolhidos os

produtos principais dos grupos de produtos mais comercializados (mortadelas, salsichas e linguiças), assumindo-se que a quantidade fabricada no mês desses três segmentos fosse representada pelo trio de produtos priorizados.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O conteúdo das próximas seções evidencia os procedimentos adotados para o alcance do objetivo do estudo, detalhando os principais aspectos relativos aos dados coletados, aos cálculos realizados e aos resultados obtidos.

4.1 Divisão da Fábrica em Postos Operativos e Cálculo do Custo/hora

Primeiramente, o passo inicial foi identificar os postos operativos (POs), que representam a estrutura fabril da indústria pesquisada, por meio de máquinas, postos de trabalho manuais (ou conjuntos deles), utilizados na fabricação dos itens. Para essa finalidade, no contexto estudado, optou-se por alinhar os postos operativos a equipamentos industriais ou etapas produtivas, a fim de facilitar a inserção dos dados na planilha, de modo a refletir com maior precisão a realidade industrial vigente. Esse procedimento contribui para a definição dos índices de custos e para a análise da consistência dos respectivos resultados.

Assim, após o exame das operações realizadas na fábrica, identificaram-se nove postos operativos (POs), apresentados na Tabela 3.

Tabela 3

Custos de Transformação (Total e por Hora)

Postos Operativos	Custo mensal (R\$)	Expediente mensal (h)	Custo por hora (R\$)
PO1-Trit.	25.178,28	193,6	130,05
PO2-Moer	42.433,25	193,6	219,18
PO3-Pesar	28.467,16	193,6	147,04
PO4-MV	65.649,10	193,6	339,10
PO5-Emb.	49.216,81	193,6	254,22
PO6-Emul.	14.941,47	193,6	77,18
PO7-Temp.	20.926,81	193,6	108,09
PO8-Gr.	20.265,07	193,6	104,67
PO9-Sep.	20.203,80	193,6	104,36
Total	287.281,75	-	-

Nota. Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Na sequência, foi calculado o valor do custo por hora (em R\$) desses postos operativos. Isso exigiu, inicialmente, o levantamento dos respectivos gastos mensais com folha de pagamento (salários e encargos), depreciação do maquinário e do prédio, energia elétrica da produção e material de consumo para o funcionamento de cada uma dessas etapas de produção.

Nessa direção, mensurou-se o valor mensal dos custos fabris de cada posto no período utilizado como base para a pesquisa (que totalizou R\$ 287.281,75) e apurou-se que o número de horas do expediente de trabalho desses POs era de 193,6 horas por mês. Em seguida, foi feita a divisão do (i) custo mensal total (em R\$) de cada PO pela (ii) quantidade de horas do expediente de trabalho do mês, o que permitiu apurar o (iii) custo por hora (em R\$) dos nove setores, como ilustrado nas três últimas colunas da Tabela 3.

4.2 Tempo de Passagem dos Produtos nos Postos Operativos

Na fase seguinte, deu-se início ao levantamento dos “tempos de passagem” de cada produto nos postos operativos, que efetivamente percorriam para serem fabricados, cujos valores foram apurados com o auxílio dos encarregados de cada um desses postos. Nesse ponto, é válido salientar que, para aprimorar a confiabilidade desses tempos na realidade industrial em tela, a realização do cálculo levou em consideração a quantidade total de produção do mês e incluiu como pertinentes as paradas de produção normais decorrentes do manuseio de matérias-primas, dos ajustes de máquinas, da manutenção mecânica e das oscilações de energia elétrica, entre outros fatores.

Assim, considerou-se que o processo de produção da empresa conteria alguns aspectos que impedem a fabricação contínua (sem interrupções), de modo a retratar mais fielmente a realidade dessa indústria de alimentos. A partir desse raciocínio, a quantidade fabricada por hora dos produtos nos postos operativos que percorrem foi calculada com a divisão do (1) volume médio fabricado (em número de quilos) por dia de cada produto para dividi-lo pelo (2) número de horas do expediente diário.

Mesmo que essa ação não consiga eliminar totalmente as falhas eventualmente existentes na definição dos tempos de passagem (porque alguns fatores que acarretam consumo de tempo ainda podem ficar ausentes), essa foi priorizada por, teoricamente, representar melhor o contexto industrial vigente do que

a cronometragem dos tempos de produção (que pode ser prejudicada pela ação do operador da máquina, retardando ou agilizando a produção apenas por estar sendo monitorado). Na sequência, para determinar o tempo de passagem (em fração de horas) dos produtos em cada um dos postos operativos percorridos, tal quantidade fabricada por hora foi divisor de “1”.

Como pode ser visualizado na Tabela 4, os cálculos dos tempos de passagem mostraram que os itens produzidos têm tempos de fabricação bastante diferenciados nos POs que passam, o que pode ser atribuído ao grau de dificuldade respectivo de produzi-los.

Tabela 4

Tempo de Passagem (em Horas)

Postos Operativos	038-Mort.	115-Sals.	159-Ling.
PO1-Trit.	0,000167	0,000333	0,000333
PO2-Moer	0,000364	0,000313	0,000357
PO3-Pesar	0,000208	0,000200	0,000222
PO4-MV	0,000250	0,000111	0,000303
PO5-Emb.	0,000333	0,000323	0,000357
PO6-Emul.	0,000118	0,000139	0,000105
PO7-Temp.	0,000111	0,000100	0,000083
PO8-Gr.	0,000200	0,000250	0,000222
PO9-Sep.	0,000250	0,000200	0,000250

Nota. Fonte: Dados da pesquisa (2025).

4.3 Escolha do Produto-base e Cálculo do Valor do Custo-Base (em R\$)

Em continuidade ao processo de operacionalização do método de custeio UEP na fábrica pesquisada, foi selecionado o produto-base a ser utilizado na conversão dos integrantes do *mix* para essa unidade de medida abstrata. Para Moterle et al. (2020), é indiferente escolher o produto “A” ou o produto “B” como produto-base no âmbito do método UEP, pois o valor do custo de transformação final (em R\$) dos itens manufaturados não sofrerá alteração.

Na processadora de carnes estudada, o produto-base escolhido foi o “038-Mort.” em virtude de, além de ser um item com um grande volume de produção, sua fabricação exige a passagem por todos os postos operativos. Essa peculiaridade pode facilitar o entendimento para os usuários do método no tocante às unidades equivalentes em UEP, que foram calculadas para os demais integrantes do *mix* de

produtos comercializados, e quanto à comparação do grau de dificuldade (esforço) para fabricá-los.

Portanto, com a intenção de definir o valor do custo-base (em R\$), foi multiplicado o valor do (1) custo por hora (R\$) do PO pela respectiva duração do (2) tempo de passagem (em horas) desse produto nos postos operativos pelos quais transita para ser concluído. Em seguida, calculou-se o valor da soma resultante da multiplicação de todos os postos operativos, com vistas a apurar o valor (em R\$) do custo do produto-base, como representado na Tabela 5.

Tabela 5

Foto-Índice do Produto-Base: 038-Mort.

Postos Operativos	Tempo de Passagem (h)	Custo por Hora (R\$)	Foto-Índice do Produto-Base (R\$)
PO1-Trit.	0,000167	130,05	0,021676
PO2-Moer	0,000364	219,18	0,079702
PO3-Pesar	0,000208	147,04	0,030634
PO4-MV	0,000250	339,10	0,084774
PO5-Emb.	0,000333	254,22	0,084740
PO6-Emul.	0,000118	77,18	0,009080
PO7-Temp.	0,000111	108,09	0,012010
PO8-Gr.	0,000200	104,67	0,020935
PO9-Sep.	0,000250	104,36	0,026090
Total	-	-	0,369639

Nota. Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Como apresentado, o foto-índice do produto-base totalizou R\$ 0,369639, valor que será utilizado na etapa seguinte do método UEP.

4.4 Cálculo dos Potenciais Produtivos dos Postos Operativos

Nessa fase de implementação do método UEP são determinados os potenciais produtivos dos postos operativos (POs), o que equivale ao nível de capacidade instalada de produção medido em “UEPs por hora”, em cada etapa do processo industrial. O referido cálculo envolve a divisão do valor do custo por hora (R\$) de cada PO pelo valor do custo do produto-base (R\$), como retratado na Tabela 6.

Tabela 6

Potencial Produtivo dos Postos Operativos

Postos Operativos	Custo por Hora (R\$)	Foto-Índice do Produto-Base (R\$)	Potencial Produtivo (UEP/h)
PO1-Trit.	130,05	0,369639	351,837846
PO2-Moer	219,18	0,369639	592,956426
PO3-Pesar	147,04	0,369639	397,796152
PO4-MV	339,10	0,369639	917,371566
PO5-Emb.	254,22	0,369639	687,748907
PO6-Emul.	77,18	0,369639	208,790039
PO7-Temp.	108,09	0,369639	292,428429
PO8-Gr.	104,67	0,369639	283,181259
PO9-Sep.	104,36	0,369639	282,325128

Nota. Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Pelos valores listados na última coluna da Tabela 6, pode-se concluir que os postos operativos têm capacidades de produção bem distintas em termos de UEPs por hora, visto que os potenciais produtivos vão de 208,790039 UEPs (PO6-Emul.) a 917,371566 UEPs (PO4-MV) a cada hora trabalhada.

4.5 Equivalentes dos Produtos em UEPs

O passo seguinte, refere-se ao cálculo dos valores equivalentes dos integrantes do *mix* de produtos em UEPs. Esse cálculo assume que há um consumo, por parte de cada item fabricado, do potencial produtivo do posto operativo proporcionalmente ao tempo de passagem nessas etapas. Então, considera-se que o tempo de passagem pelo posto operativo faz o produto consumir (ou absorver) uma parcela da capacidade instalada de produção desses postos operativos. Com isso, ao multiplicar o (i) tempo de passagem do produto pelo (ii) potencial produtivo (UEPs/hora) do posto operativo (calculado na fase precedente), obtém-se a quantidade de UEPs consumidas pelo produto no posto (ou o respectivo uso da capacidade instalada).

Além disso, com a soma das UEPs equivalentes dos produtos em todos os postos que percorrem, pode-se determinar a quantidade total de UEPs para cada um desses, nos moldes do expresso na Tabela 7 para os três produtos.

**Cálculo do Custo de Transformação Pelo Método das Unidades de Esforço de Produção (UEP):
Estudo de Caso em Indústrias de Carnes Processadas**

Luciano Lucio Bezerra Farias, Antonio Zanin, Silvana Dalmutt Kruger, Rodney Wernke

Tabela 7

Equivalentes em UEPs dos Produtos

Postos Operativos	Tempo de Passagem (h)	Potencial Produtivo (UEP/h)	Equivalente em UEP do Produto	% do P.O. no Equiv. em UEP
PRODUTO 038-MORT.				
PO1-Trit.	0,000167	351,837846	0,058640	5,86%
PO2-Moer	0,000364	592,956426	0,215621	21,56%
PO3-Pesar	0,000208	397,796152	0,082874	8,29%
PO4-MV	0,000250	917,371566	0,229343	22,93%
PO5-Emb.	0,000333	687,748907	0,229250	22,93%
PO6-Emul.	0,000118	208,790039	0,024564	2,46%
PO7-Temp.	0,000111	292,428429	0,032492	3,25%
PO8-Gr.	0,000200	283,181259	0,056636	5,66%
PO9-Sep.	0,000250	282,325128	0,070581	7,06%
Equivalente em UEP do produto 038-Mort.			1,000000	100,00%
PRODUTO 115-SALS.				
PO1-Trit.	0,000333	351,837846	0,117279	13,16%
PO2-Moer	0,000313	592,956426	0,185299	20,79%
PO3-Pesar	0,000200	397,796152	0,079559	8,92%
PO4-MV	0,000111	917,371566	0,101930	11,43%
PO5-Emb.	0,000323	687,748907	0,221854	24,89%
PO6-Emul.	0,000139	208,790039	0,028999	3,25%
PO7-Temp.	0,000100	292,428429	0,029243	3,28%
PO8-Gr.	0,000250	283,181259	0,070795	7,94%
PO9-Sep.	0,000200	282,325128	0,056465	6,33%
Equivalente em UEP do produto 115-Sals.			0,891424	100,00%
PRODUTO 159-LING.				
PO1-Trit.	0,000333	351,837846	0,117279	10,46%
PO2-Moer	0,000357	592,956426	0,211770	18,89%
PO3-Pesar	0,000222	397,796152	0,088399	7,89%
PO4-MV	0,000303	917,371566	0,277991	24,80%
PO5-Emb.	0,000357	687,748907	0,245625	21,91%
PO6-Emul.	0,000105	208,790039	0,021978	1,96%
PO7-Temp.	0,000083	292,428429	0,024369	2,17%
PO8-Gr.	0,000222	283,181259	0,062929	5,61%
PO9-Sep.	0,000250	282,325128	0,070581	6,30%
Equivalente em UEP do produto 159-Ling.			1,120922	100,00%

Nota. Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Com isso, foi apurado que o produto “038-Mort.” valeria 1,00000 UEP, enquanto o produto “115-Sals.” custaria 0,891424 UEP e o produto “159-Ling.” equivaleria a 1,120922 UEP, de acordo com o grau de esforço de fabricação requerido por esses.

Para avaliar a adequação dos valores calculados como equivalentes em UEPs desses itens, é pertinente fazer uma análise de consistência a respeito. Com esse foco, foi solicitada a ajuda do responsável pela gestão fabril para avaliar os valores em UEPs apurados do *mix* produzido no período, considerando o raciocínio de que a

UEP deve representar o esforço fabril despendido para cada produto. Então, aquele produto que exigir processamento diferenciado (em termos de etapas percorridas e/ou tempos de passagem nos postos operativos) deve ter equivalente em UEPs diferenciado dos demais que tiverem roteiros menos (ou mais) complexos.

Ou seja, uma unidade do produto “038-Mort.” exige mais esforços de fabricação (por conter mais complexidade de produção ou duração do processamento etc.) do que uma unidade do “115-Sals.”. Com isso, o valor equivalente em UEP do “038-Mort.” (igual a 1,000000 UEP) deve ser maior que o valor equivalente em UEP de uma unidade do “115-Sals.” (cujo equivalente totalizou 0,891424 UEP). Contudo, para o produto “159-Ling.” o valor equivalente calculado foi de 1,120922 UEP. Destarte, é coerente concluir que uma unidade do “159-Ling.” custará mais que o preço do custo de transformação unitário do “038-Mort.” (excluído o valor das matérias-primas consumidas). De acordo com o gestor fabril, as diferenças verificadas são condizentes com a realidade do processo industrial que esses produtos percorrem.

Acerca disso, cabe salientar que a opinião do gestor sobre as equivalências dos produtos se coaduna com a visão de Martins e Rocha (2010), quando asseveram que nenhuma informação de custo, qualquer que seja o método de custeio, substitui o julgamento e o bom senso das pessoas que analisam e decidem no cotidiano empresarial.

4.6 Produção Total de UEPs, Custo da UEP e Custo de Transformação dos Produtos

A sequência de implementação do método UEP envolve o levantamento do volume total produzido na empresa, em termos de UEPs, no período visado. Para essa finalidade, deve-se multiplicar as (1) unidades físicas fabricadas de cada produto pela (2) quantidade de UEPs que essas representam individualmente. Nesse sentido, a primeira parte da Tabela 8 exhibe os respectivos cálculos realizados para os três produtos abrangidos.

**Cálculo do Custo de Transformação Pelo Método das Unidades de Esforço de Produção (UEP):
Estudo de Caso em Indústrias de Carnes Processadas**

Luciano Lucio Bezerra Farias, Antonio Zanin, Silvana Dalmutt Kruger, Rodney Wernke

Tabela 8

Produção de UEPs, Valor da UEP e Custo de Transformação

1) PRODUÇÃO MENSAL DE UEPs			
Produtos	Produção do mês (unidades físicas)	Equivalente em UEP do produto	Produção total de UEPs no mês
038-Mort.	180.545	1,000000	180.545,000000
115-Sals.	170.640	0,891424	152.112,566615
159-Ling.	200.752	1,120922	225.027,324732
Total	551.937	-	557.684,891347
2) VALOR DA UEP NO MÊS			
a) Total gasto no mês (em R\$)			287.281,75
b) Produção do mês em UEPs			557.684,891347
c=a/b Valor da UEP (em R\$) do mês			0,515133
3) CUSTO DE TRANSFORMAÇÃO UNITÁRIO DOS PRODUTOS			
Produtos	Equivalente em UEP do produto	Valor da UEP no mês (R\$)	Custo unitário de transformação (R\$)
038-Mort.	1,000000	0,515133	0,515133
115-Sals.	0,891424	0,515133	0,459202
159-Ling.	1,120922	0,515133	0,577424
4) CUSTO DE TRANSFORMAÇÃO TOTAL DOS PRODUTOS			
Produtos	Custo unitário de transformação (R\$)	Produção do mês (unidades físicas)	Custo total de transformação (R\$)
038-Mort.	0,515132746	180.545	93.004,64
115-Sals.	0,459201618	170.640	78.358,16
159-Ling.	0,577423606	200.752	115.918,94
Total		551.937	287.281,75

Nota. Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Portanto, no contexto dessa processadora de carnes no período pesquisado, a produção totalizou 551.937 unidades dos três produtos, o que equivale ao montante de 557.684,891347 UEPs. Embora a empresa fabrique três produtos distintos, o volume total em UEPs pode ser considerado representativo da produção mensal, permitindo sua comparação com períodos distintos. Essa possibilidade ocorre porque o método UEP faz a conversão dos integrantes do *mix* para seus equivalentes em grau de esforço produtivo, mesmo que ocorram modificações nas quantidades e na composição dos itens fabricados mensalmente.

O valor total produzido em termos de UEPS (neste caso, 557.684,89134) faz parte do processo de apuração do custo de transformação unitário. Contudo, é necessário calcular inicialmente o valor (em R\$) da UEP no mês abrangido, o que é feito pela divisão do (1) custo total mensal de transformação (em R\$) pela (2) quantidade de UEPs fabricadas nesse período, como representado na parte 2 da Tabela 8. Ou seja, os custos de fabricação do período chegaram ao valor total de R\$

287.281,75 (com base nos fatores e valores mensais citados na Tabela 3, anteriormente). No mesmo período, foi produzida quantidade de produtos cujo valor equivalente totalizou 557.684,891347 UEPs. Assim, com base nesses dados, o valor (em R\$) da UEP no mês foi de R\$ 0,515133 ($\text{R\$ } 287.281,75 / 557.684,891347 \text{ UEPs}$).

Como estão definidos o valor (R\$) da UEP do período e os valores equivalentes em UEPs dos produtos, já estão disponíveis os dados necessários para determinar o custo de transformação unitário (em R\$) dos itens fabricados no mês, como demonstrado na parte 3 da Tabela 8. Por exemplo: como o produto “159-Ling.” tem equivalente em UEP de 1,120922 e cada UEP custou nesse mês R\$ 0,51533, cada unidade desse produto custará R\$ 0,577424 ($1,120922 \text{ UEP} \times \text{R\$ } 0,51533$) para ser confeccionada. Fazendo o mesmo procedimento de cálculo para os demais, chega-se aos valores de R\$ 0,515133 para o produto “038-Mort.” e R\$ 0,459202 para o “115-Sals.”.

Na quarta parte da Tabela 8 foram calculados os valores do custo de transformação total mensal que couberam aos produtos. Para tanto, bastou multiplicar a quantidade física produzida pelo custo unitário de transformação do produto (apurado na parte 3 da mesma tabela). Assim, foram alocados aos produtos os valores de R\$ 93.004,64 (“038-Mort.”), R\$ 78.358,16 (“115-Sals.”) e R\$ 115.918,94 (“159-Ling.”), totalizando R\$ 287.281,75. Portanto, todo o valor do custo fabril do mês foi atribuído aos itens elaborados.

4.7 Discussão dos Resultados

O conteúdo das seções anteriores permitiu obter alguns resultados que merecem destaque, sobretudo quanto à gama de informações gerenciais que o método UEP proporciona aos gestores da fábrica pesquisada.

Acerca disso, convém mencionar, como exemplos, os seguintes pontos:

- a) Potencial produtivo dos postos operativos: a mensuração da capacidade instalada em termos de UEPs possíveis de serem fabricadas por hora em cada PO possibilita aferir aspectos relacionados com a ociosidade fabril, visto que a capacidade utilizada em UEPs pode ser medida pela multiplicação das quantidades produzidas pelos equivalentes em UEPs dos produtos elaborados no período. Contudo, por não fazer parte do objetivo deste estudo, a ociosidade não foi mensurada;

- b) Equivalentes em UEPs dos produtos do *mix* fabricado: a determinação do equivalente em UEPs de cada item produzido propicia comparar os respectivos graus de dificuldade existentes para fabricá-los. Essa peculiaridade facilita as decisões de programação de produção com vistas à otimização da capacidade produtiva;
- c) Quantidade de UEPs produzidas no período: a unificação da produção mensal em torno de apenas uma unidade de medida abstrata transforma uma empresa multiprodutora (que faz mortadelas, salsichas, linguiças etc.) em monoprodutora, pois passa a produzir somente UEPs. Com isso, proporciona a comparabilidade entre os volumes de períodos distintos para identificar melhorias ou quedas de produtividade;
- d) Custo de transformação unitário dos produtos: o valor do custo unitário de transformar os insumos em produtos prontos é bastante importante do ponto de vista gerencial. Seu conhecimento ajuda na análise da lucratividade dos itens comercializados, a estabelecer preços de venda mais competitivos (ou realistas) e a decidir sobre a viabilidade de terceirizar determinadas etapas (ou todo o processo), entre outras possibilidades;
- e) Participação percentual das etapas produtivas no custo de transformação de cada item. Para chegar a esses percentuais, bastou apurá-los a partir dos equivalentes em UEPs dos produtos nos postos operativos, o que foi calculado na coluna 5 da Tabela 7 (vide seção precedente). Nessa realidade, constatou-se que há divergências quanto ao grau de esforço produtivo dos produtos citados. Por exemplo: o custo de transformação do produto “038-Mort.” é proporcionalmente maior nos postos operativos “PO4-MV” (22,934%), “PO5-Emb.” (22,925%) e “PO2-Moer” (21,562%). No caso do “115-Sals.”, o maior custo está no “PO5-Emb.” (24,888%), seguido pelo “PO2-Moer” (20,787%) e “PO1-Trit.” (13,156%). Por sua vez, o “159-Ling.” é mais afetado pelas etapas “PO4-MV” (24,809%), “PO5-Emb.” (21,913%) e “PO2-Moer” (18,892%). Esse tipo de comparativo é útil para priorizar medidas de redução e/ou otimização de custos, bem como para propiciar subsídios nas decisões relacionadas à terceirização de determinadas etapas.

Essa lista de benefícios informativos decorrentes do método UEP corrobora a capacidade de gerar informações gerenciais úteis que é mencionada na literatura

acerca dessa forma de custeamento, tais como os estudos de Kliemann Neto (1994), Allora e Oliveira (2010), Wernke et al. (2015), Zanin et al. (2022) e Zanin et al. (2023), apontados na revisão da literatura.

Quanto a essa questão, pesquisas como as de Wernke e Rufatto (2019) demonstraram que mensurar o UEP em cada linha de produção proporciona resultados mais precisos quanto aos custos de produção, demonstrando que o método não se preocupa apenas com a área de custos e leva em consideração a questão dos custos em cada posto operativo, permitindo que melhorias sejam realizadas e custos antes invisíveis sejam enxergados. O estudo de Wernke e Vallim (2023) encontrou resultado semelhante e permite fundamentar de forma precisa o gerenciamento dos custos de produção em cada lugar onde ocorrem as atividades produtivas, o que implica gerenciamento que vai além dos custos.

Nessa direção, o estudo de Wernke e Junges (2017) destaca a capacidade do método UEP de servir como uma ferramenta capaz de analisar os indicadores não financeiros relativos à gestão da produção com métricas de avaliação viáveis. Outras pesquisas, como as de Wernke et al. (2019), permitem olhar o UEP como um método que pode ser empregado para mensurar os níveis de ociosidade fabris, à semelhança de outros métodos. Carraro et al. (2022) utilizaram o UEP no contexto do agronegócio como um meio de gerar vantagem competitiva com resultados positivos.

Dessa forma, múltiplas pesquisas aplicaram o método UEP em diversos contextos econômicos, o combinaram com outros métodos de custeio e o utilizaram para mensurar outros indicadores que vão além dos custos de produção, resultando na efetividade do método em medir custos e, de forma simultânea, contribuindo para os controles gerenciais e para a geração de informações não financeiras.

Outro aspecto a ressaltar se refere à implementação e operacionalização do método UEP sem a necessidade de gastos elevados para sua adoção no âmbito dessa empresa industrial. É possível encontrar diversas menções na literatura a respeito das dificuldades associadas ao uso de metodologias gerenciais mais complexas (como é o caso do método UEP). Tais obstáculos geralmente referem-se à necessidade de dispêndios financeiros elevados com a contratação de pessoal especializado, serviços de consultoria e *softwares* específicos para a implementação e manutenção do método.

Essa característica tenderia a restringir o emprego por empresas de menor porte, especialmente pela impossibilidade de suportar dispêndios mais elevados (Kaplan & Anderson, 2004; Martins & Rocha, 2010). Porém, semelhante limitação não se mostrou associável ao contexto da empresa pesquisada, pois a implementação do método UEP por meio de planilha *Excel*, elaborada pelos pesquisadores, possibilitou rapidez na formatação da ferramenta de apuração dos custos de transformação, além de facilitar as atualizações mensais posteriores (ou projeções de cenários relacionados). Assim, não foi necessária a compra de *software* específico ou a contratação de consultoria especializada para tal finalidade. Ainda, mesmo que não houvesse a intervenção dos pesquisadores, os passos detalhados nas seções anteriores podem ser utilizados como roteiro para fazer a adaptação desse modelo de planilha a realidades fabris semelhantes.

Nesse contexto, o UEP foi precisamente desenvolvido com o propósito de apoiar o gerenciamento físico-financeiro das organizações industriais, uma vez que fragmenta a fábrica em Postos Operativos (De Gregori, Borges, Marco, Flores, Vasconcelos, & Silveira, 2018). Seu foco reside nos custos de transformação dos insumos em itens acabados, cuja execução normalmente ocorre nos Postos Operativos através de procedimentos homogêneos (Wernke et al., 2018) e, além disso, o método UEP mensura, por meio de uma unidade de medida, o total da produção de múltiplos bens e apura os custos de fabricação (Wernke & Junges, 2017; De Gregori et al., 2018).

Ademais, o UEP contempla os custos relacionados aos processos de transformação, que abrangem os custos relativos à mão de obra direta e os custos indiretos de produção; além disso, a aplicação do método pode ocorrer em associação com outras metodologias de custeio, tais como RKW e ABC, com a finalidade de alocação dos gastos (Luiz, Gasparetto, Lunkes, & Schnorrenberger, 2014). Além disso, o UEP possui potencial para a geração de informações gerenciais, atuando não apenas como ferramenta de mensuração dos custos, e seu emprego no processo decisório mostra-se amplo (Zanin et al., 2022).

Salienta-se que os denominados métodos de custeio por equivalência de produção foram concebidos com o objetivo de unificar as informações da produção diversificada por meio de uma única unidade de medida padronizada (Ferrari & Reis, 2016) e, no contexto do presente capítulo, a metodologia UEP cumpre esse papel de

unificar a produção diversificada e prover os controles gerenciais com informações relevantes e precisas sobre os custos das operações industriais. Nesse ambiente, gerir com eficácia e lógica os custos e recursos disponíveis torna-se indispensável, pois a gestão eficiente de custos representa um importante fator de diferenciação para uma organização, ainda mais nos tempos atuais (Biadacz, 2022).

Para além de apenas uma aplicação do método de custeio UEP, o estudo de caso ilustrativo apresentado permite observar as vantagens da metodologia, ao evidenciar seus aspectos e ampliar as discussões quanto às suas vantagens para a Contabilidade Gerencial, enquanto ferramenta de cálculo dos custos e para o processo decisório.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo aplicar o método de custeio UEP na mensuração dos custos de transformação de uma fábrica de alimentos derivados de carnes, de forma a evidenciar a metodologia como um excelente recurso para as práticas de Contabilidade Gerencial, provendo a literatura acadêmica com discussões pertinentes e com um estudo de caso ilustrativo, de caráter pedagógico, sobre as potencialidades de aplicação do método no que tange à mensuração dos custos e à tomada de decisões gerenciais.

Dessa forma, considera-se que o objetivo da pesquisa foi alcançado, uma vez que as seções precedentes detalham os procedimentos necessários para estruturar uma planilha de custos fundamentada no método UEP, com a finalidade de apurar o custo de transformação na indústria processadora de carnes analisada. Além dos dados relativos aos custos unitários de transformação, a metodologia de custeio também forneceu informações gerenciais adicionais.

Nesse sentido, é pertinente destacar aspectos tais como: a) a capacidade produtiva dos postos operativos (em termos de UEPs por hora); b) a quantificação da produção total de UEPs do mês (que pode servir para comparar a produtividade conseguida entre períodos distintos); c) o valor do custo de transformação total alocado aos produtos com base na produção física do mês; d) o “peso” do custo unitário de transformação de cada posto operativo etc. Assim, com a obtenção dessas informações, a gerência da indústria passou a dispor de bases mais confiáveis para

analisar a lucratividade de seus produtos, reduzindo as incertezas relacionadas à precificação dos objetos de custeio.

A contribuição prática desta pesquisa, relativamente às informações decorrentes dos resultados sintetizados nos parágrafos anteriores, pode ser complementada com a comprovação de que o método UEP pode ser adotado em fábricas, sem a necessidade de grandes recursos financeiros para sustentar sua operacionalização. Nesse sentido, os procedimentos detalhados neste estudo podem subsidiar organizações interessadas na adoção da metodologia UEP em empresas de pequeno e médio porte, sem a necessidade de elevados dispêndios de recursos.

Entretanto, assim como ocorre com os outros métodos de custeio, ao método UEP também podem ser associadas determinadas limitações. No caso dessa fábrica de carnes processadas, a principal restrição a destacar é que a qualidade das informações gerenciais obtidas está estreitamente vinculada à confiabilidade dos tempos de passagem nos postos operativos que foram considerados para cada produto. Consequentemente, caso os tempos registrados na planilha de cálculo não sejam realistas, a qualidade dos resultados obtidos será comprometida. Além disso, outras limitações são inerentes ao modelo metodológico adotado neste estudo, que reduzem todas as possibilidades de análise e a obtenção de outras informações detalhadas.

A título de recomendações para trabalhos futuros, sugere-se testar a mesma forma de aplicação utilizada neste estudo em um contexto mais complexo, envolvendo um número maior de produtos e/ou linhas de produção. Outra ênfase possível de pesquisa pode ser a mensuração de indicadores não financeiros como a ociosidade fabril, a produtividade horária etc., a fim de compará-los em determinado intervalo de meses e analisar as possíveis causas das variações nos resultados. Essa agenda de pesquisa deve-se ao fato de não ter sido possível dar ênfase a outros aspectos do método UEP no desenvolvimento deste estudo devido às limitações já mencionadas.

REFERÊNCIAS

Allora, V., & Oliveira, S. E. (2010). *Gestão de custos: metodologia para a melhoria da performance empresarial*. Curitiba: Juruá.

- Biadacz, R. (2022). The use of modern varieties of cost accounting as a cost management strategic tool by SMEs in Poland. *Polish Journal of Management Studies*, 26(2), 42-59. <https://doi.org/10.17512/pjms.2022.26.2.03>
- Bornia, A. C. (2009). *Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas* (2a ed.). São Paulo: Atlas.
- Carraro, N. C., Bianchini, F. G., Ribeiro, S. P., & Fantato, M. F. (2022). Utilização de métodos de custeio pelo agronegócio como forma de gerar vantagem competitiva. *Custos e @gronegócio Online*, 18, 295-328.
- De Gregori, R., Borges, A. P. M., Marco, D. D., Flores, S. A. M., Vasconcelos, G. D., & Silveira, G. D. (2018). The cost structure in a beef cattle industry in Rio Grande do Sul. *Custos e @gronegócio Online*, 14(1), 143-163.
- De La Villarmois, O., & Levant, Y. (2011). From adoption to use of a management control tool: case study evidence of a costing method. *Journal of Applied Accounting Research*, 12(3), 234-259. <https://doi.org/10.1108/09675421111187683>
- Ferrari, M. J., & Reis, L. S. (Novembro, 2016). Princípios na gestão de custos: uma reflexão teórica acerca dos fundamentos epistemológicos dos modelos de equivalência. *Anais do Congresso Brasileiro de Custos*, 23.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. (6a ed.). São Paulo: Atlas.
- Kamp, R. I. (Novembro, 2023). A Méthode GP (Método UP'UEP): Um método de custeio ímpar. *Anais do Congresso Brasileiro de Custos*, 30.
- Kaplan, R. S., & Anderson, S. R. (2004). Time-Driven Activity-Based Costing. *Harvard Business Review*, 82(11), 131-138.
- Kliemann Neto, F. J. (1994). Gerenciamento e Controle da Produção pelo Método de Esforço de Produção. *Anais do Congresso Brasileiro de Gestão Estratégica de Custos*, 1.
- Levant, Y., & Zimnovitch, H. (2013). *Contemporary evolutions in costing methods: The example of the French equivalence methods* [Manuscrito não publicado]. ResearchGate. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/260388722>
- Luiz, G., Gasparetto, V., Lunkes, R. J., & Schnorrenberger, D. (2014). Utilização do Método da Unidade de Esforço de Produção (UEP): estudo em uma empresa de cosméticos. *ABCustos*, 9(1), 29-47.
- Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2005). *Fundamentos de metodologia científica* (6a ed.). Atlas.
- Martins, E., & Rocha, W. (2010). *Métodos de custeio comparados: custos e margens analisadas sob diferentes perspectivas*. Atlas.

- Moterle, S., Wernke, R., & Zanin, A. (2020). Influência da escolha do produto-base do método Unidades de Esforço de Produção (UEP) no custo unitário de transformação. *Exacta*, 18(4), 758-777. <https://doi.org/10.5585/exactaep.v18n4.15229>
- Nepomuceno, F. L., Carvalho Nunes, P. R., & Rodrigues, R. C. (2024). Custeio por Absorção Integrado a Unidade de Esforço de Produção (UEP): Um Estudo em Uma Empresa de Massas e Biscoitos. *Revista Mineira de Contabilidade*, 25(1), 38-52. <https://doi.org/10.51320/rmc.v25i1.1524>
- Rizzi, D. I., & Zanin, A. (2018). Estratégia de formação de preço de venda/serviço dos empreendedores incubados na Recepeti. *HOLOS*, 2, 111-127. <https://doi.org/10.15628/holos.2018.5262>
- Rodrigues, J. D., Silva, L., & Mareth, T. (Novembro, 2018). Análise bibliométrica e de redes de cooperação das publicações sobre o método das unidades de esforço de produção. *Anais do Congresso Brasileiro de Custos*, 25.
- Sakamoto, F. T. C. (2003). Melhoramento nas ferramentas de gestão de custo e produção: implantação, sistematização e utilizações da UP, Unidade de Produção, na Seara Alimentos S. A. In *Anales del Congreso del Instituto Internacional de Costos*. Instituto Internacional de Costos, 8.
- Santana, A., Afonso, P. S. L. P., Zanin, A., & Wernke, R. (2017). Costing models for capacity optimization in Industry 4.0: Trade-off between used capacity and operational efficiency. *Procedia Manufacturing*, 13, 1183-1190. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.193>
- Silva, D., & Lanzer, E. A. (2018). Custos fabris: Análise de implantação do método UEP em uma indústria de embalagens de madeira. *Revista Espacios*, 39(27), 2.
- Wernke, R. (Novembro, 2021). Comparativo da lucratividade de linhas de produção utilizando o método UEP: estudo de caso. *Anais do Congresso Brasileiro de Custos*, 28.
- Wernke, R., & Junges, I. (2017). Indicadores não financeiros do Método UEP aplicáveis à gestão fabril de frigorífico. *Custos e @gronegocio Online*, 13(1), 216–239.
- Wernke, R., & Junges, I. (2021). Método das Unidades de Esforço de Produção (UEP) e Princípio de Custeio Ideal: uma adaptação. *Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace*, 12(2).
- Wernke, R., & Rufatto, I. (2019). Adoção de planilha de custos única ou segmentada por setores da fábrica: estudo intervencionista sobre o método UEP. *Anais do Congresso Brasileiro de Custos*, 26.
- Wernke, R., & Vallim, C. R. (2023). Custo unitário de transformação no método UEP: A soma dos setores pode ser diferente do custo da linha de produção. *ABCustos*, 18(3), 113-136.

**Cálculo do Custo de Transformação Pelo Método das Unidades de Esforço de Produção (UEP):
Estudo de Caso em Indústrias de Carnes Processadas**

Luciano Lucio Bezerra Farias, Antonio Zanin, Silvana Dalmutt Kruger, Rodney Wernke

- Wernke, R., Santos, A. P., Junges, I., & Scheren, G. (2018). 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*, 16(3), 103-119.
- Wernke, R., Junges, I., & Zanin, A. (2019). Mensuração da ociosidade fabril pelos métodos ABC, TDABC e UEP. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, 16(38), 185-206.
- Wernke, R., Junges, I., Lembeck, M., & Zanin, A. (2015). Determinação do custo fabril pelo método UEP: estudo de caso no setor de salsicharia de frigorífico. *Revista Gestão da Produção, Operações e Sistemas - GEPROS*, 10(1), 139-139.
- Zanin, A., Dal Magro, C. B., & Mazzioni, S. (2019). Características organizacionais e a utilização da gestão de custos no processo decisório. *Revista Catarinense da Ciência Contábil*, 18, 1-19.
- Zanin, A., Dal Magro, C. B., Levant, Y., & Afonso, P. S. L. P. (2022). Potencialidades gerenciais do Método UEP (Unidade de esforço de produção). *Revista Mineira de Contabilidade*, 23(1), 83-95.
- Zanin, A., Tavares, G. D., Kruger, S. D., & Santos, E. A. (2023). Método de Custeio Unidade de Esforço de Produção e suas Potencialidades para Tomada de Decisão: Um Estudo em Indústrias Brasileiras. *Revista Reuna*, 28(2), 64-83.

Data de Submissão: 25/05/2026

Data de Aceite: 31/08/2026