

# POTENCIALIDADES GERENCIAIS DO MÉTODO UEP (UNIDADE DE ESFORÇO DE PRODUÇÃO)

## MANAGEMENT POTENTIALS OF THE UEP METHOD (PRODUCTION EFFORT UNIT)

O artigo foi apresentado no XVI Congresso Internacional de Custos, 2019, Mendoza - Argentina. XVI Congresso Internacional de Custos, 2019

### RESUMO

O método UEP (Unidade de Esforço de Produção) tem como premissa a unificação da produção, utilizando medidas de equivalência entre os produtos para compará-los. Portanto, além de ser utilizado para custear os produtos, serve como ferramenta adicional na geração de informações que subsidiam a gestão de custos. O objetivo da pesquisa é identificar as potencialidades gerenciais obtidas com uso do método UEP. Trata-se de uma pesquisa descritiva com análise qualitativa e quantitativa. A coleta dos dados ocorreu por meio do método Delphi, junto a pesquisadores, consultores e contadores que dominam os conceitos e a aplicação prática dos Métodos de Equivalência, totalizando 15 respondentes. As respostas obtidas na primeira rodada do método Delphi foram utilizadas para cálculo de diversas medidas de tendência central, particularmente, a amplitude interquartil para apurar o nível de consenso das respostas. Na segunda rodada, consideraram-se apenas as questões em que as respostas não apresentaram consenso, além do incremento de novas questões sugeridas pelos respondentes, na primeira rodada. Os resultados apontam que o método UEP é de fácil implementação e não depende exclusivamente de grandes investimentos em *software* e *hardware*. Além disso, sugere-se que o método não é exclusivo para uso no custeio dos produtos, sendo uma ferramenta bastante útil nas decisões gerenciais e estratégicas.

**Palavras-chave:** Métodos de Equivalência de Produção; Unidade de Esforço de Produção; Método custeio; Potencialidades gerenciais.

### ABSTRACT

The UEP method (Production Effort Unit) is based on the unification of production, using measures of equivalence between products to compare them. Therefore, in addition to being used to fund products, it serves as an additional tool in generating information that supports cost management. The objective of the research is to identify the managerial potential obtained with the use of the UEP method. It is a descriptive research with qualitative and quantitative analysis. Data collection took place through the Delphi method, with researchers, consultants and accountants who dominate the concepts and the practical application of the Equivalence Methods, totaling 15 respondents. The responses obtained in the first round of the Delphi method were used to calculate several measures of central tendency, particularly the interquartile range to determine the level of consensus of the responses. In the second round, only the questions in which the answers did not show consensus were considered, in addition to the increment of new questions suggested by the respondents, in the first round. The results show that the UEP method is easy to implement and does not depend exclusively on large investments in software and hardware. In addition, it is suggested that the method is not exclusive for use in costing products, being a very useful tool in managerial and strategic decisions.

**Keywords:** Production Equivalence Methods; Production Effort Unit; Costing method; Managerial potential.

### Antonio Zanin

Pós-Doutorado em Engenharia de Produção e Sistemas pela Universidade do Minho (PT). Doutor em Engenharia de Produção (UFRGS). Mestre em Contabilidade (PUC/SP). Bacharel em Ciências Contábeis (UNOESC). Professor na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS (Graduação CPNA e no Mestrado em Ciências Contábeis ESAN). [zanin.antonio@ufms.br](mailto:zanin.antonio@ufms.br). CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5826160717318135> <https://orcid.org/0000-0001-7837-7375>

### Cristian Baú Dal Magro

Doutor em Ciências Contábeis e Administração (FURB). Mestre em Ciências Contábeis (FURB). Bacharel em Ciências Contábeis (UNOCHAPECÓ). Professor no Mestrado em Ciências Contábeis e Administração UNOCHAPECÓ. [crisbau@unochapeco.edu.br](mailto:crisbau@unochapeco.edu.br). <http://lattes.cnpq.br/7249286925737061> <https://orcid.org/0000-0002-7609-5806>

### Yves Levant

Doutor em Sciences de Gestion Professor na Universidade de Pau e na SKEMA Business School - França. E-mail: [yves.levant@orange.fr](mailto:yves.levant@orange.fr) <https://orcid.org/0000-0003-1847-4645>

### Paulo Afonso

Doutorado em Accounting and Finance pela Manchester Business School da Universidade de Manchester (Reino Unido). Mestre em Engenharia Industrial (Especialização em Avaliação e Gestão de Projetos e da Inovação) pela Universidade do Minho. Licenciado em Economia pelo Instituto Superior de Economia e Gestão (ISEG) da Universidade de Lisboa. Docente do Departamento de Produção e Sistemas da Universidade do Minho (Portugal). E-mail: [psafonso@dps.uminho.pt](mailto:psafonso@dps.uminho.pt). <https://orcid.org/0000-0003-3882-2491>

## 1. INTRODUÇÃO

A diversidade de produtos, de produção em massa e a complexidade nos processos são fatores que auxiliaram no desenvolvimento das técnicas de custeio. Do mesmo modo, os modelos de equivalência da produção, ao longo do tempo, apresentam variados propósitos, dentre eles: buscar por um padrão para representar, de forma acurada, a realidade organizacional; e proporcionar produtividade e eficiência aos processos (Ferrari, 2018).

O final do século XIX foi marcado pela preocupação com a alocação dos custos aos produtos, principalmente, em empresas com multiprodutos, trazendo a necessidade de se escolher uma unidade para representação no método custeio (Levant & De La Villarmois, 2001). Para adaptar as técnicas de custeio já existentes às mudanças no modelo fabril, foi implementado o conceito de produto padrão, simplificando o raciocínio econômico (Lemarchand, 2002), que, segundo Afonso, Wernke e Zanin (2018), facilita a comparabilidade entre os produtos, tendo em vista que, geralmente, os produtos possuem esforços diferentes em sua fabricação, o que dificulta a definição da capacidade instalada/ociosa.

Para Levant e Zimnovitch (2013), a equivalência em custos nas fábricas com produção diversificada é implementada com a escolha de um produto padrão, indicativo para o estabelecimento de pesos e índices. Estes são utilizados para estabelecer relações que são mantidas constantes ao longo do tempo, o que facilita comparar a produção de um período, além de projetar a capacidade de produção (Afonso *et al.*, 2018).

Dentro desse contexto, o pesquisador francês Georges Perrin desenvolveu uma unidade de medida da produção denominada de “GP”, iniciais de seu nome. No entanto, na França o método caiu em esquecimento após o falecimento de Perrin (Bornia, 2009). Um discípulo de Perrin, Franz Allora, continuou estudando os métodos de equivalência e modificou o GP, adaptando-o para Unidades de Produção (UP), também denominado de método das Unidades de Esforço de Produção – UEP (Allora & Allora, 1995).

No início da década de 1960, Franz Allora trouxe o método ao Brasil. Em 1978, constituiu uma empresa de consultoria e passou a implantar o método de custeio em empresas da região Sul e, posteriormente, expandiu sua atuação a outras regiões do País (Allora & Allora, 1995; Bornia, 2009). Em meados de 1980, o método UEP passou a ser estudado em grupos de pesquisadores da Universidade Federal de Santa Catarina e Universidade Federal do Rio Grande do Sul, destacando-se Francisco Kliemann Neto e Antonio Cezar Bornia, os quais passaram a divulgar resultados em artigos científicos da área de custos (Wernke, Cardoso, & Moraes, 2004).

Ao longo dos anos, os modelos de custeio com base em equivalência de produção foram desenvolvidos com o propósito de uma medida comum, fator que se torna fundamental para unificar a produção e auxiliar na gestão dos custos nos mais variados segmentos, sobretudo para empresas multiprodutoras (Gervais & Levant, 2007; Allora & Oliveira, 2010; Levant & Zimnovitch, 2013). A evolução dos métodos de equivalência, mesmo que de forma lenta, contribui para geração de informações gerenciais destinadas à tomada de decisões (Souza & Diehl, 2009; Bornia, 2009).

No entanto, a literatura tem abordado estudos de casos demonstrando a aplicação do método UEP em empresas, focando principalmente o uso como método de custeio. Neste sentido, encontra-se uma lacuna de pesquisa, a qual pretende identificar potencialidades gerenciais do método UEP, ouvindo pesquisadores da área, consultores de implantação do método e contadores de empresas que utilizam o referido método.

No sentido de tornar o método UEP mais conhecido enquanto ferramenta de suporte à tomada de decisão, a problemática de pesquisa emerge: quais as potencialidades gerenciais oferecidas pelo uso do método UEP nas empresas? Para tanto, o objetivo do estudo é identificar as potencialidades gerenciais obtidas com uso do método UEP.

Por meio de um painel de especialistas formado por pesquisadores, consultores e contadores que dominam o método UEP, utilizou-se a metodologia Delphi para compreender as possibilidades gerenciais do referido método.

A justificativa do estudo está atrelada a pouca difusão do método, principalmente como uma ferramenta de suporte gerencial. De La Villarmois e Levant (2011) enfatizam que as pesquisas com propósito de explorar os fatores que condicionam a utilização de um modelo baseado em equivalência de produção apresentam-se incompletas e divergentes em seu escopo. Os resultados encontrados das pesquisas anteriores não eliminaram as incertezas do modelo quanto à estabilidade que lhe foi conferida, quanto às relações constantes e à sua equivalência, bem como concluem que foi pouco utilizada para a gestão, indicando que ainda existem inquietações diante do conhecimento sobre as potencialidades gerenciais do método UEP.

A partir dos achados do presente estudo, pretende-se contribuir com a literatura no que tange à evidenciação do potencial que o método UEP poderá contribuir para a área gerencial, seja na divulgação, seja na implantação em empresas, de modo especial, na tomada de decisões.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. Métodos de Equivalência da Produção

A expressão equivalência, do latim *Aequivalens*, significa “de mesmo poder, com a mesma capacidade” e é formada por *Aequus*, “igual”, mais *Valens*, participio presente de *Valere*, “ser forte” (Da Cunha, 1982, p. 309). A equivalência é utilizada como uma alternativa para diminuir a arbitrariedade no processo de proporção/divisão dos custos aos produtos por meio de medida única (Levant & Zimnovitch, 2013). Parte-se da premissa que, nos modelos de custeio com base em

equivalência, as informações são tecnicamente mais úteis nas empresas com produção diversificada (Levant & Zimnovitch, 2013).

Dentre os métodos de equivalências, têm-se o método UEP, utilizado principalmente no Sul do Brasil, e o *Unité de Valeur Ajoutée* (UVA) como é conhecido na França, os quais foram precedidos pela unidade GP, na década de 1940 (De La Villarmois & Levant, 2011). A ideia central de Georges Perrin foi mensurar, por meio de uma única unidade de medida, os custos de toda a produção de uma fábrica, por mais diversificada que fosse (Allora & Allora, 1995).

De La Villarmois e Levant (2011) e Levant e Zimnovitch (2013) afirmaram que o modelo GP deu origem aos modelos de equivalência que evoluíram para: *Unité de Production* (Unidade de Produção – UP), *Unité de Valeur Ajoutée* e, no Brasil, a Unidade de Esforço de Produção (UEP).

Os modelos GP *méthode*, UVA e UEP estabelecem a relação entre um potencial produtivo e os esforços de produção (representado pela quantidade de trabalho) com base nos custos (Bornia, 2009). Esses são representados por meio de pesos, taxas ou índices (indexação) com a finalidade de unificar toda produção diversificada transformando uma empresa multiprodutora em monoprodutora (Coral, 1996). Porém, existem critérios que devem ser atendidos para que se mantenham tais relações, como: estabilidade nos postos operativos (PO) e nos esforços de produção (Levant & Zimnovitch, 2013). Por fim, Levant e De La Villarmois (2001) comentam que os métodos de equivalência possuem simplicidade e baixo custo de utilização, tornando-os atraentes. Contudo, a grande dificuldade é responsabilizada pela falta de fundamentos teóricos confiáveis.

## 2.2. O método UEP

As fábricas com produção de diversos produtos apresentam dificuldade para estabelecer sua capacidade produtiva, bem como a comparabilidade entre os custos dos produtos, por possuírem esforços diferentes, o que dificulta a precisão na apuração. Kliemann Neto (1994) afirma que é preciso discutir o problema de unificação da medida de produção para obtenção de um parâmetro de mensuração da unidade de produção unificada, sendo perfeitamente aplicável o conceito de esforço de produção.

A construção do método UEP ocorreu mediante sedimentação de ideias básicas que lhes dão sustentação, isto é, dois princípios fundamentais estabelecidos por Perrin em 1971: a) o princípio das relações constantes; e b) o princípio das estratificações. Em decorrência do estudo destes dois princípios, Kliemann Neto (1994) desenvolveu o princípio do valor agregado, hoje o mais reconhecido no método UEP. O princípio do valor agregado considera que o produto de uma fábrica resulta do trabalho que ela realiza sobre as matérias-primas, e repercute no valor que ela agrega a essas matérias-primas durante o processo de fabricação (Kliemann Neto, 1994).

Nesse sentido, o método UEP, em sua concepção, consiste na determinação de uma unidade de medida comum (a UEP) para o cálculo dos custos de todos os produtos fabricados pela empresa, simplificando o processo de controle de gestão e possibilitando a identificação dos custos por produto (Bornia, 2009; Wernke, Junges, & Zanin, 2019). Esse procedimento poderá auxiliar no controle e cálculo dos custos de produção em indústrias com um *mix* grande de produtos, simplificando os seus cálculos pela utilização de uma única unidade de medida (Bornia, 2009), podendo estabelecer comparativos entre os produtos, bem como evidenciar a capacidade instalada e utilizada.

De acordo com Guimarães Filho, Vilson, Marques, Feil e Colombo (2016), Pereira (2015) e Souza e Diehl (2009), a implementação do método UEP precisa seguir algumas fases, como: 1) dividir a fábrica em PO; 2) determinar o custo/hora por posto operativo (índices dos PO – FIPO); 3) selecionar o produto-base; 4) calcular o valor da UEP/hora de cada posto operativo; 5) definir os equivalentes dos produtos e UEP; e 6) calcular a produção total da fábrica no período pelas UEP. A partir destes processos, a empresa poderá apurar o custo de transformação da matéria-prima em produto acabado.

Diante do exposto, os PO são equivalentes aos centros de custos, os quais desenvolvem atividades homogêneas, geralmente formados por máquinas e horas de mão de obra. A escolha do produto-base pode ser determinada pelos próprios produtos fabricados na empresa ou por um produto fictício. Porém, alguns autores recomendam que deve ser escolhido o produto com fabricação mais complexa ou com maior representatividade na linha de produção da empresa (Wernke, 2005; Souza & Diehl, 2009; Allora & Oliveira, 2010). Recomenda-se que o produto-base seja um item que transite no maior número de PO (Wernke, 2005; Malaquias, Giachero, da Costa, & Lemes, 2007; Bornia, 2009; Souza & Diehl, 2009; Allora & Oliveira, 2010).

No entanto, ressalta-se que todos os métodos de custeio possuem pontos fortes e fracos. Segundo Levant e De La Villarmois (2001), em relação aos modelos de equivalência, consideram importante estudar as vantagens e desvantagens percebidas pelas empresas ou estabelecimentos que implementaram. Desta forma, na sequência do estudo serão abordadas potencialidades do uso da UEP, bem como as limitações do referido método.

### 2.2.1. Potencialidades do método UEP

O uso da UEP para tomada de decisões é alargado. Wernke *et al.* (2004) e Bornia (2009) destacam que a UEP possibilita acompanhar a produção com o uso de medidas físicas, sendo três os tipos de indicadores que podem ser utilizados para essa finalidade: eficiência, eficácia e produtividade horária. A eficiência representa o nível de produção alcançado

(em UEP), em comparação com a produção (em UEP) que seria normalmente conseguida no turno de trabalho normal, aqui denominada de capacidade normal (Wernke *et al.*, 2004). A eficácia vincula a produção obtida com a produção que teoricamente se deveria obter no turno trabalhado efetivamente, e a produtividade horária é apurada pela divisão da produção do período pelo tempo de trabalho (Bornia, 2009).

Dentre as potencialidades oferecidas pelo uso da UEP, destacam-se: 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 (Kliemann Neto, 1994; Souza & Diehl, 2009; Wernke & Lembeck, 2009; Allora & Oliveira, 2010; Wernke, Junges, Lembeck, & Zanin, 2015).

No que tange aos benefícios proporcionados, o método UEP apresenta diversas funcionalidades que permitem mensurar o esforço de produção de cada etapa de fabricação dos produtos (Allora & Oliveira, 2010). Na mesma direção, mas referindo-se ao UVA (que é muito semelhante ao UEP), Gervais e Levant (2007) afirmam que este diferencia-se dos demais devido à possibilidade de apuração dos custos individuais dos produtos, o que pode auxiliar a gestão em decisões de, por exemplo, interromper a produção de itens que não agregam valor.

Ainda ao nível das potencialidades das informações geradas pela UEP, Wernke e Lembeck (2009) sugerem possibilidades de mensuração de indicadores não-financeiros, como: o método UEP proporciona 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 PO e avaliar o percentual de ociosidade do expediente mensal em cada posto.

Portanto, pode-se perceber que as potencialidades geradas a partir da utilização da UEP são muitas, podendo gerar informações gerenciais fundamentais para tomada de decisões. No entanto, assim como os demais métodos, possui limitações que serão apresentadas na sequência.

### 2.2.2. Limitações do método UEP

Como afirmado anteriormente, todos os métodos de custeio possuem pontos fortes e limitações. Para Bornia (2009) e Martins e Rocha (2010), o método UEP prioriza os custos de transformação não absorvendo as despesas de estrutura e custo de *overhead* (logística de suprimento, controle de qualidade etc.).

Malaquias *et al.* (2007) e Pereira (2015) atribuem um alto nível de subjetividade na etapa de escolha do produto-base para o processo de implantação do método UEP. Alegam que a falta de uma regra faz com que a escolha do produto-base ocorra com a parcialidade do consultor ou do gestor que está efetuando a implantação do método. Contudo, o estudo de Moterle, Wernke e Zanin (2020) aponta que a definição do produto base não altera o custo unitário, o que pode não ser uma limitação do método.

Bornia (1988) analisou as situações regulamentadas por Perrin, Perrin e Peugeot (1971), para que o princípio fosse válido ou não. Enfatizou que a forma encontrada pelo UEP, originária do GP *méthode*, para minimizar as variações que podem ocorrer, foi pela definição de um produto-base. Todavia, esclarece que esse procedimento não consegue evitar os desvios que ocorreram nos pesos, e o princípio só seria totalmente válido se os PO fossem semelhantes e a empresa tivesse a característica de produtos homogêneos, e não de diversificação. Bornia (1988) enfatiza que as situações práticas e o estudo de campo podem ser úteis para a identificação dos desvios anteriormente mencionados.

Meyssonnier (2002) é um crítico do conceito das constantes ocultas, característica principal do modelo que parte do pressuposto de que as relações dos PO se mantenham constantes ao longo do tempo. Além disso, não se podem associar os métodos GP ou UVA à margem de contribuição ou à configuração de uma margem sobre os custos específicos, o que pode caracterizar uma grande deficiência do método, do ponto de vista gerencial. Isso ocorre porque os custos baseados em produção equivalente estão longe da simplicidade e robustez vendidas pelos seus promotores (Meyssonnier, 2002).

Pereira (2015) destaca outras limitações ao método UEP: não identifica a parcela de custos associados a perdas do processo; necessita revisão constante dos cálculos e da estrutura de produção; desconsidera as despesas de estrutura; tende a ser aplicável apenas ao ambiente industrial; não permite gerenciar os gastos não fabris; apresenta dificuldades de aplicação em empresas onde os produtos variam regularmente; tem elevada complexidade e custo de implementação; necessita de operações relativamente padronizadas; apresenta subjetividade na escolha do produto-base; não abrange gastos de *overhead* (como logística de suprimento, controle de qualidade).

Beuren e Oliveira (1996) mencionam que o método UEP divide a empresa em duas partes distintas: processo produtivo e demais áreas da empresa. Isso restringe o método ao uso único no processo produtivo, deixando outras áreas descobertas e que podem estar atreladas ao processo produtivo e o custeamento da matéria-prima. Os mesmos autores sugerem que, para suprir tal deficiência, o método UEP poderia ser utilizado em conjunto com o ABC (*Activity-based Costing*).

Para Bornia (2009), o método UEP possui como limitação a dificuldade no tratamento dos desperdícios, tendo em vista que o método não fornece a parcela dos gastos devida a esses. Argumenta que o principal empecilho para a

separação dos desperdícios é a definição de posto operativo, em que somente atividades produtivas são consideradas. Ainda destaca limitações na análise dos gastos de estrutura, pois o método trabalha somente com a transformação dos produtos, os gastos de estrutura não são abordados. No entanto, os gastos de estrutura estão cada vez maiores, sendo fundamental, para mais bem gerir uma organização, uma análise detalhada para compreender e racionalizar o processo de combate às perdas e trabalho adicional (Bornia, 2009; Martins & Rocha, 2010).

Por fim, Coral (1996) salienta que o método UEP tem sido implementado principalmente no setor produtivo, em que sua utilização no setor de serviços não tem sido expressiva. Sendo assim, este método é mais adequado à fabricação de produtos, onde existe maior constância na produção, do que em organizações fornecedoras de serviços, em que as atividades variam constantemente.

### 3. METODOLOGIA DA PESQUISA

#### 3.1. Método Delphi

No método Delphi, um grupo de especialistas é questionado em sucessivas rodadas com o objetivo de alcançar-se consenso nas respostas obtidas (Landetta, 1999; Linstone & Turoff, 1975; Godet, 1993). Atualmente, este gênero de pesquisa faz-se geralmente recorrendo à internet (Vergara, 2015; Giovinazzo & Fischmann, 2002), o que torna o processo mais ágil e eficiente. Porém, trata-se ainda de um processo longo por considerar a fase prévia de preparação do questionário, seleção, convite e confirmação dos membros do painel de especialistas, envio do questionário e, subsequente, análise dos resultados em pelo menos duas ou três rodadas e, por fim, a análise global final que inclui o envio dos principais resultados e conclusões aos participantes. Embora o método preveja várias etapas sucessivas de questionários, geralmente limita-se a duas rodadas, sem afetar a qualidade dos resultados (Vergara, 2015). Entretanto, os resultados dependem fortemente da qualidade do questionário e da seleção dos especialistas (Godet, 1993).

Os questionários sucessivos são utilizados para reduzir a amplitude ou intervalo interquartil, que representa a distância entre as respostas ordenadas manifestadas por 75% (quartil 3) dos respondentes face às respostas dos 25% (quartil 1) iniciais. Ou seja, mostra a dispersão ou concentração de 50% das respostas em torno da mediana. O objetivo é atribuir importância às respostas convergentes com a mediana, em detrimento das respostas mais extremadas. Pretende-se obter a opinião de especialistas para conseguir consenso nos resultados e geração de conhecimento sobre o tema em questão. Caso sejam desenvolvidas mais consultas, espera-se um maior consenso no tema (Godet, 1993; Landetta, 1999).

#### 3.2. Questionário

O questionário teve a intenção de obter informação sobre as potencialidades gerenciais pelo uso do método UEP. Na primeira rodada foi desenvolvida uma versão digital utilizando *Google Form*, o que facilitou o trabalho dos respondentes e tornou automático o processo de recolha e registo dos dados. O questionário digital permitiu colocar algumas condições de validação das respostas dadas (e.g., não permitir respostas múltiplas ou incompletas). As diversas questões foram agrupadas em 6 blocos principais, que eram visualizados em janelas sucessivas.

A Tabela 1 apresenta sucintamente a estrutura do questionário.

**Tabela 1 – Estrutura do questionário**

Blocos		Descrição resumida das questões	1ª Rodada	2ª Rodada
A	Perfil do respondente	Atividade profissional, formação, conhecimento acerca dos métodos de equivalência	7 questões	7 questões
B	Métodos de equivalência de produção	Objetivos da sua aplicação, vantagens e limitações	5 questões de escala e 2 questões abertas	14 questões de escala, sendo 2 sem consenso e 12 adicionais
C	Sobre o método UEP	Caraterísticas, pontos fortes, pontos fracos/aspectos a melhorar	5 questões de escala e 2 questões abertas	2 questões de escala, sendo as 2 sem consenso
D	UEP no contexto da era digital	Desafios e oportunidades	5 questões de escala e 1 questão aberta	4 questões de escala, sendo 2 sem consenso e 2 adicionais
E	Adoção e utilização do método UEP	Fatores facilitadores e catalisadores	6 questões de grade múltipla escolha e 1 questão aberta	6 questões de escala, sendo 3 sem consenso e 3 adicionais

Blocos		Descrição resumida das questões	1ª Rodada	2ª Rodada
F	Aplicação do método UEP	Áreas de aplicação e oportunidades	15 questões de grade múltipla escolha e 1 pergunta aberta	10 questões de escala, sendo todas sem consenso

Nota: nas questões constantes nos blocos B, C e D, utilizou-se escala Likert de 1 para discordo totalmente e 5 para concordo totalmente; nas questões dos blocos E e F, utilizou-se a grade múltipla escolha em que os respondentes indicavam as opções de mais relevante para menos relevante.

Fonte: Elaborada pelos autores.

### 3.3. Painel de especialistas

Os especialistas selecionados dominam os conceitos e a aplicação dos métodos de equivalência de produção. Para tanto, a seleção dos especialistas acadêmicos ocorreu de forma intencional, priorizando a experiência comprovada pela publicação de pesquisas científicas sobre o método UEP, sendo que foram contatados 5 professores e todos responderam o questionário. Os consultores foram selecionados com base na experiência de implementação do método em alguma empresa, em que foram contatados 5 consultores que responderam ao questionário. Por fim, a seleção dos contadores foi estabelecida com base nas empresas que utilizam o método UEP, em que foram encaminhados questionário para 11 indivíduos e obtido 5 retornos.

No total foram consultados 15 especialistas. Justifica-se que o método UEP tem sido pouco utilizado pelas empresas e incipiente em pesquisas acadêmicas, fazendo reduzir a probabilidade de respondentes. Além disso, a qualidade dos resultados na aplicação da metodologia Delphi depende fortemente dos especialistas selecionados (Godet, 1993), fator que foi atendido de forma cuidadosa pelos pesquisadores.

A Tabela 2 mostra o painel dos especialistas que participaram da pesquisa.

**Tabela 2** – Painel dos especialistas

Respondente	Atividade	Graduação	Maior titulação	Área
1	Contador/Controller	Ciências Contábeis	Mestre	Administração
2	Consultor/Professor	Ciências Contábeis	Doutor	Eng. Produção
3	Consultor/Professor	Ciências Contábeis	Doutor	Eng. Produção
4	Professor	Engenharias	Doutor	Eng. Produção
5	Professor	Engenharias	Doutor	Administração
6	Consultor	Ciências Contábeis	Especialização	Controladoria
7	Consultor	Engenharias	Especialista	Gestão Industrial
8	Consultor/Professor	Contábeis/Adm./Eng.	Doutor	Eng. Produção
9	Contador/Controller	Ciências Contábeis	Mestre	Ciências Contábeis
10	Consultor/Professor	Engenharias	Doutor	Eng. Produção
11	Analista de Custos	Adm./Engenharias	Graduado	Adm./Eng. Produção
12	Administrador	Administração	Especialização	Gestão de Custos
13	Contador/Controller	Ciências Contábeis	Doutora	Ciências Contábeis
14	Analista de Custos	Ciências Contábeis	Graduado	Ciências Contábeis
15	Contador/Controller	Ciências Contábeis	Especialização	Gestão de Custos

Fonte: Elaborada pelos autores.

A pesquisa foi enviada para cada especialista por correio eletrônico, assim uma carta do coordenador do projeto explicando resumidamente os objetivos e solicitando a colaboração. Nessa mensagem indicou-se o *link* de acesso ao questionário. No próprio corpo do questionário foram fornecidas instruções de preenchimento.

A primeira rodada iniciou em 10/01/2019 e finalizou em 25/02/2019. Após a obtenção das respostas na primeira rodada, procedeu-se ao cálculo das várias medidas de tendência central, atribuindo particular importância à amplitude interquartil (IQ). Os resultados foram analisados tomando em consideração, sobretudo, a mediana sempre que se verificava consenso na resposta (IQ menor ou igual a 1). As questões nas quais não se obteve consenso foram colocadas novamente

na segunda rodada. Contudo, foi produzida uma nova versão do questionário no qual também foram inseridas questões adicionais que emergiram dos comentários e sugestões dos respondentes nas perguntas abertas da rodada inicial.

A segunda rodada iniciou em 01/05/2019 e finalizou em 22/05/2019. Na reformulação do questionário, indicou-se a mediana e a resposta dada por cada respondente nas questões que já haviam sido perguntadas na primeira rodada. Portanto, o questionário da segunda rodada teve que ser personalizado para cada elemento do painel. No final, apuraram-se novamente os resultados considerando a mediana para saber o posicionamento face à questão e o IQ para aferir se havia consenso nas respostas dadas.

### 3.4. Procedimentos de análise e tratamento dos dados

Os resultados obtidos com a aplicação dos questionários foram tabulados em planilhas eletrônicas e, posteriormente, analisados através dos cálculos das principais medidas de tendência central e dispersão: média, moda, mediana, máximo, mínimo, desvio padrão e IQ. A média e a mediana indicam a tendência central da distribuição e a moda das respostas apresentadas mais vezes pelos especialistas. As respostas máximas e mínimas indicam o grau de dispersão nas respostas em torno dos valores médios. Os Quartis evidenciam igualmente o grau de dispersão das respostas. O 1º quartil (Q1) é igual ao percentil 25 e significa que 25% das respostas encontram-se abaixo dele e 75% acima desse valor. O 3º quartil (Q3) é igual ao percentil 75 e indica que 75% das respostas estão abaixo desse valor e 25% acima. Ou seja, entre o Q1 e o Q3, encontram-se metade das respostas excluindo a metade mais afastada da mediana – ou seja, tratam-se dos 50% dos valores mais centrais. A diferença entre estes quartis permite apurar a amplitude ou intervalo interquartil (IQ) que é uma medida de concentração em torno da mediana e deste modo é utilizada para validar o grau de consenso dessa resposta.

Portanto, o consenso é indicado pela distância entre o primeiro e o terceiro quartil e o valor da mediana, unidades de medida mais robustas sendo menos sensíveis aos casos isolados e aplicáveis em variáveis ordinais. A mediana indica o grau de suporte do grupo para cada questão e se for elevada, conclui-se que existe concordância do grupo. Quanto maior a amplitude, maior a dispersão nos dados e no caso de amplitude interquartil reduzida há uma pequena variação nas respostas dos membros do painel, o que demonstra haver consenso. Um intervalo IQ de 0 indica consenso perfeito entre os membros do painel. Neste caso, considera-se consenso se o IQ for igual ou inferior a 1.

Para visualizar os principais resultados apontados na pesquisa, utilizou-se de gráficos em *box plot* elaborados com uso do *software* SPSS. Esta é uma ferramenta gráfica utilizada para representar a variação de dados observados de uma variável numérica por meio de quartis (onde o eixo horizontal representa a variável e o eixo vertical as escalas de respostas).

## 4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

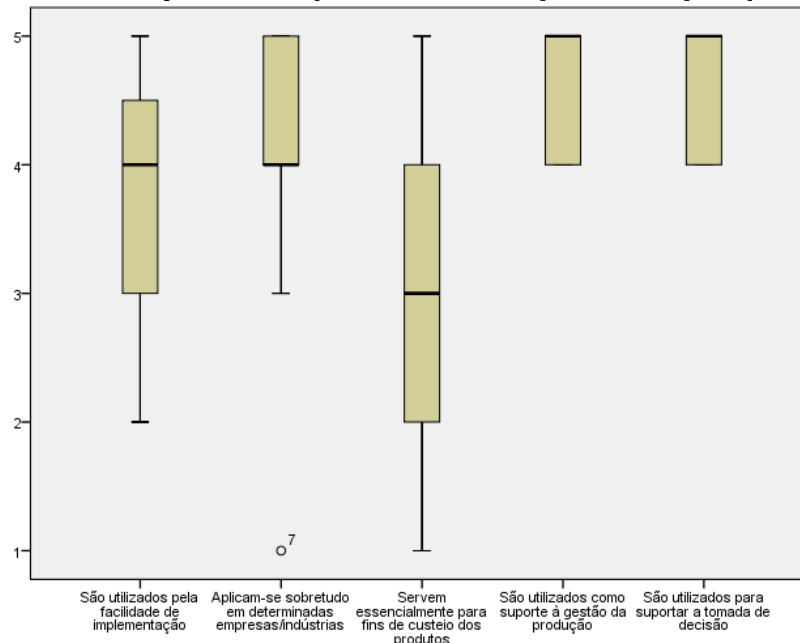
### 4.1. Perfil dos respondentes

O primeiro bloco de perguntas teve por objetivo identificar o perfil dos respondentes. Por meio da Tabela 2, observa-se que aproximadamente metade têm formação em Ciências Contábeis e o restante nas áreas de Engenharia da Produção e Administração. As áreas de especialização são essencialmente duas e igualmente repartidas pelos membros do painel: engenharia de produção e controladoria. Em relação à pós-graduação, verifica-se que metade dos elementos do painel são doutores e 10% tem mestrado, enquanto 2 respondentes possuem apenas graduação, mas com experiência prática sobre o tema. Segue-se adequado às perspectivas desta pesquisa o painel de especialistas em UEP, ao ponto que se podem obter indícios de inferências acadêmicas e de vivência prática.

Todos os elementos do painel conhecem o método UEP e aproximadamente metade também conhecem o método GP e 1/3 o método UVA – 2 pesquisadores e 2 profissionais; portanto, não se trata apenas de um conceito absorvido nos meios acadêmicos. Um fator de destaque é que todos os respondentes já aplicaram o método UEP, reforçando o amplo conhecimento do painel de especialistas. Contudo, a maior parte dos especialistas não conhecem outros métodos de equivalência, tendo sido apontados por um pesquisador e um “prático” as seguintes referências: Äquivalenzziffern, Chrono (Haymann), Stanardr Hour (Carroll), Unitá-Base (Perrella).

### 4.2. Métodos de equivalência de produção

O segundo bloco de perguntas buscou identificar as finalidades dos métodos de equivalência de produção. A Ilustração 1 mostra a variação de dados em quartis para cada variável que determina a finalidade de utilização dos métodos de equivalência de produção.

**Ilustração 1 – Utilização dos métodos de equivalência de produção**

Legenda: 1 discordo totalmente a 5 concordo totalmente.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Os resultados indicam que os especialistas concordam (há consenso) de que os métodos de equivalência são utilizados como suporte à gestão da produção e na tomada de decisão. Diante do exposto, as principais vantagens deste método na gestão da produção e tomada de decisão (aspectos acrescentados após a 1ª rodada e validados na 2ª rodada) são, por exemplo: a) melhoria na precificação dos produtos e facilitação no *benchmarking* de processos; b) base para determinação de modificações nas linhas e *mix* de produção; gerenciamento da capacidade de produção; c) avaliação dos produtos pela complexidade de produção/processo; d) avaliar a eficácia da capacidade de produção; e) comparação da produção em empresas com elevado número de processos; f) permite revisão da UEP na atualização dos processos.

Por outro lado, observou-se divergência de opinião com relação à utilização dos métodos de equivalência no custeio dos produtos e também na facilidade de implementação. A simplicidade de aplicação também já havia sido mencionada por Bornia (2009) e Wernke *et al.* (2019). Esta evidência é corroborada também por Levant e De La Villarmois (2001), os quais argumentam sobre a simplicidade e baixo custo na utilização dos métodos de equivalência.

Buscando o consenso nestes quesitos, foi aplicada uma nova rodada do questionário. Sendo assim, os especialistas apresentaram consenso na discordância de que os métodos de equivalência servem, essencialmente, para fins de custeio dos produtos, o que reforça a tese de que a UEP tem potencialidades para gerar informações além de custear produtos.

No mesmo sentido, o respondente 1 (Contador) argumentou que o método serve “para comparar processos e produtos entre setores da mesma empresa ou grupo de empresas... servem para verificar o esforço na utilização de recursos para produzir os diferentes produtos”. Já o respondente 6 (Consultor) discordou da afirmativa do quesito por “observar que os métodos de equivalência de produção podem ser aplicados para finalidades que superaram apenas o custeio, indicando dimensionamento de quadro de mão de obra e ociosidades/eficiências produtivas”.

Com relação à simplificação na aplicação do UEP, o respondente 10 (Acadêmico) indicou que “os métodos de equivalência são utilizados fundamentalmente em função de sua simplicidade e facilidade de implementação, dado que estabelecem uma referência facilmente comparável. Destaco que a facilidade de implementação se refere à utilização do índice de equivalência definido, e não à sua correta definição. Essa observação é particularmente válida para métodos como o da UEP, pois o estabelecimento do ‘equivalente’ UEP é bem difícil e complexo, mas sua utilização é simples. A principal utilização dos métodos de equivalência deveria ocorrer para avaliar e melhorar os processos, sendo seu emprego na determinação dos custos apenas uma utilização secundária”.

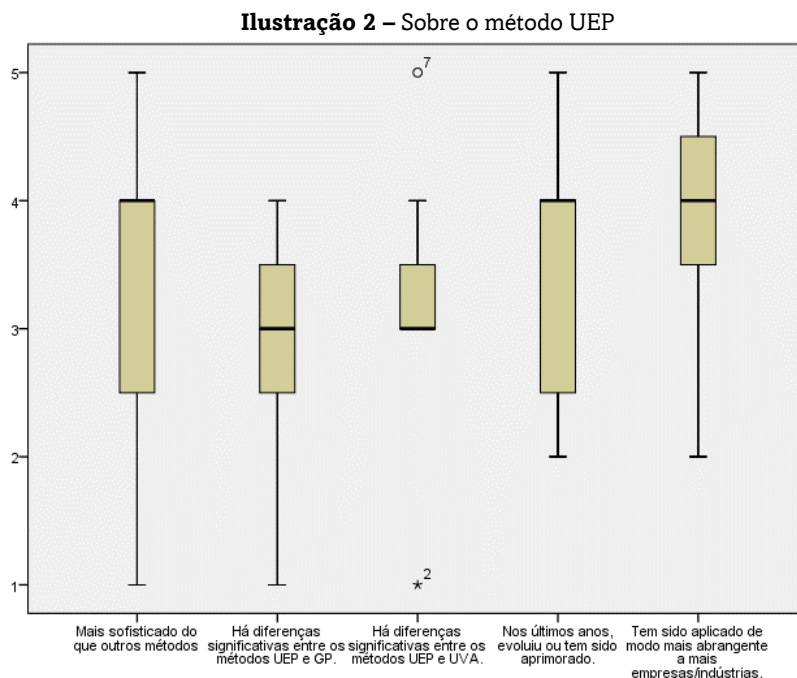
Contudo, Pereira (2015) menciona que a desvantagem do método UEP é a subjetividade na escolha do produto-base. Contudo, em nenhum momento os especialistas apontaram este fator como prioritário nas desvantagens de implementação do método, evidenciado o estudo de Moterle *et al.* (2020) que o produto base não interfere no custo do produto.

Sendo assim, o respondente 6 (Consultor) argumenta que “na verdade estes métodos não são de simples aplicação e exigem a preparação de um banco de dados, apontamentos de produção e ferramentas de processamento de dados (sistemas de informação)” e o respondente 9 (Contador) entende “que a facilidade de implementação não é um dos principais motivos para sua utilização, porque não é simples de ser implementado (o que é diferente de usar no dia a dia), e a sua utilização tem sido intensificada pelo benefício oferecido às empresas”.



### 4.3. Método UEP

Na sequência, os especialistas foram questionados sobre o conhecimento da UEP e UVA, bem como se há semelhanças entre ambos. Em seguida, a Ilustração 2 mostra a variação de dados em quartis com relação aos apontamentos relacionados ao método UEP.



Legenda: 1 discordo totalmente a 5 concordo totalmente.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Sugere-se que há consenso entre os especialistas em relação à aplicação mais abrangente do método UEP em um maior número de empresas/indústrias. Em um segundo momento (na segunda rodada), os achados indicaram que existem diferenças significativas entre os métodos UEP e GP e os métodos UEP e UVA. Contudo, um dos respondentes foi restritivo e manteve sua resposta divergindo dos seus pares, ao indicar que “o método da UEP obriga que sejam estabelecidas métricas sistematizadas de mensuração dos gastos operacionais, o que talvez seja uma dificuldade inicial para as empresas que não as têm. A partir disso, sua sofisticação equivale a de outros métodos de equivalência” (respondente 10, Acadêmico), fazendo com que não seja tão diferente daqueles já mencionados.

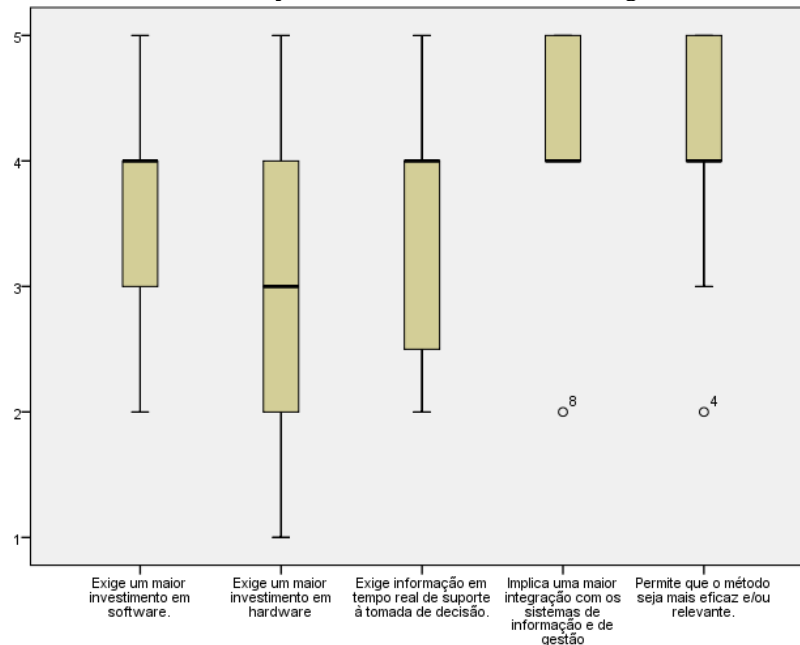
Mesmo após a segunda rodada, não foi possível obter consenso entre os especialistas sobre a evolução do método UEP. Este pode ter sido o potencial problema que dificulta a aceitação e aplicabilidade ampla do método em um número irrestrito de empresas.

### 4.4. O método UEP na era digital

As indústrias estão passando por transformações digitais que afetam os seus fatores de produção. A transformação digital tem sido conceituada pelos processos de negócios com o objetivo de tornar as organizações competitivas num mundo cada vez mais digital caracterizado pela importância de: social media, mobilidade, internet das coisas, *big data*/ grande volume de dados, serviços na *cloud*/nuvem.

Desta forma, este bloco de perguntas tem como objetivo verificar a visão do painel de especialistas sobre o UEP, no contexto da era digital. A Ilustração 3 mostra a variação de dados em quartis para cada variável de mensuração sobre o UEP no contexto da era digital.

Ilustração 3 – UEP no contexto da era digital



Legenda: 1 discordo totalmente a 5 concordo totalmente.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Os resultados indicam que o UEP no contexto da era digital exige maior investimento em *software* e na integração com os sistemas de informação e de gestão, mas, apesar disso, se torna mais eficaz e relente para o processo decisório. Os especialistas aduzem que a dificuldade do UEP tem sido relacionada a pouca interação com *software* ERP já existentes e largamente utilizados no mercado. O respondente 10 (acadêmico) disse que “os investimentos em *software* para coleta (‘recolha’) de informações são equivalentes a de outros métodos, estando a dificuldade mais ligada à inexistência de uma prévia estruturação dos dados necessários (o que é comum aos demais métodos de equivalência utilizáveis)”.

Na segunda rodada, a maior exigência de investimento em *hardware* passou a ser consensual entre os especialistas, com mediana de 4. O respondente 6 (Consultor) infere que, “com a transformação digital e a velocidade da informação, em qualquer aplicação é necessária agilidade nas respostas aos gestores dos processos e tomadores de decisão, fator que demanda investimento contínuo”.

Por outro lado, o respondente 3 (Consultor) indicou que “a necessidade de investimento em *hardware* depende do porte da empresa e/ou tipo de atividade. Apliquei UEP em várias empresas e nenhuma precisou gastar em *hardware* ou em *software*, pois planilhas em Excel suportam essa aplicação”. O respondente 9 (Contador) corrobora ao inferir que “os investimentos em *hardware* são inferiores aos demais métodos de custeio”.

Do mesmo modo, a exigência de informação em tempo real também passou a ser consenso somente na segunda rodada, contudo, com uma mediana de 3 na escala. Nesse sentido, o respondente 6 (Consultor) informa que “quanto mais rápida for a informação, mais rápida será a tomada de decisão assertiva ou corretiva”. O respondente 3 (Consultor) indica que “os dados atualizados melhoram a tomada de decisão, mas a exigência de informação em tempo real é apenas uma frase bonita para constar em publicações”. O respondente 9 (Contador) não percebe que exista uma exigência de informação em tempo real no método UEP. Conclui-se que os investimentos em tecnologias de informação têm sido mais relevantes que a exigência da informação em tempo real para o método UEP.

A explicação para os achados é que o método UEP é uma referência eficiente de custos e, os demais parâmetros estão definidos antes do processo operacional acontecer. Sendo assim, “a operação gera resultados reais que, comparados aos padrões eficientes predefinidos, permitem que se avalie (aí sim em tempo real) a eficiência das operações realizadas” (respondente 10 – Acadêmico).

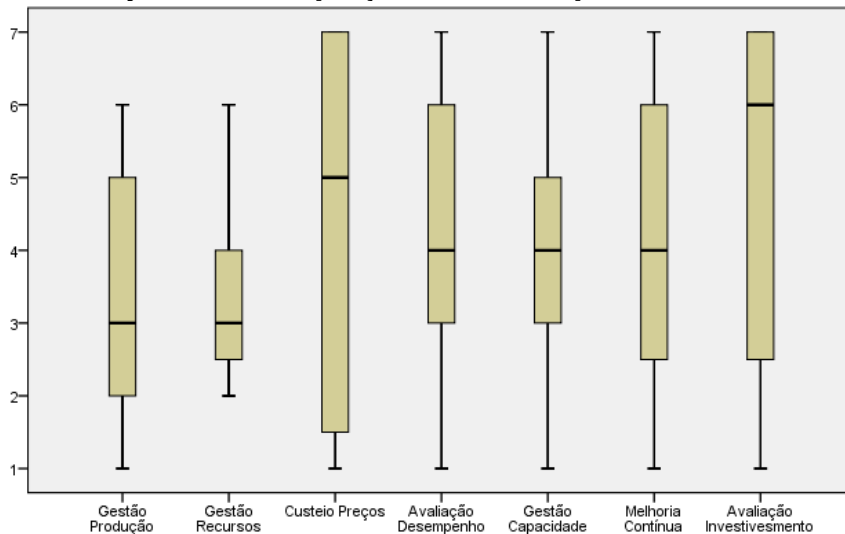
A proposição seguinte abordou sobre a adoção e utilização do método UEP nas empresas. Os resultados apontaram o que de fato pode impulsionar a adoção do método em um maior número de empresas, sendo um deles a imposição ou exigência das partes relacionadas às empresas (por exemplo, clientes importantes, empresas-chave na cadeia de suprimento ou entidades públicas).

As razões restantes apontaram para respostas menos relevante. Dos aspectos acrescentados na segunda rodada, só houve consenso e concordância elevada (mediana 5) na forte utilização da UEP em empresas cuja alta direção reconhece sua função/aplicação e a usa para definição de metas de produtividade e custeio.

### 4.5. Áreas de aplicação do método UEP

Este bloco teve por objetivo buscar a opinião dos pesquisados sobre o uso gerencial da UEP. A Ilustração 4 demonstra a variação de dados em quartis da importância das várias áreas de aplicação do método UEP enquanto ferramenta de suporte à tomada de decisão.

**Ilustração 4 – Áreas de aplicação do método UEP para tomada de decisão**



Legenda: 1 menos relevante a 7 mais relevante.

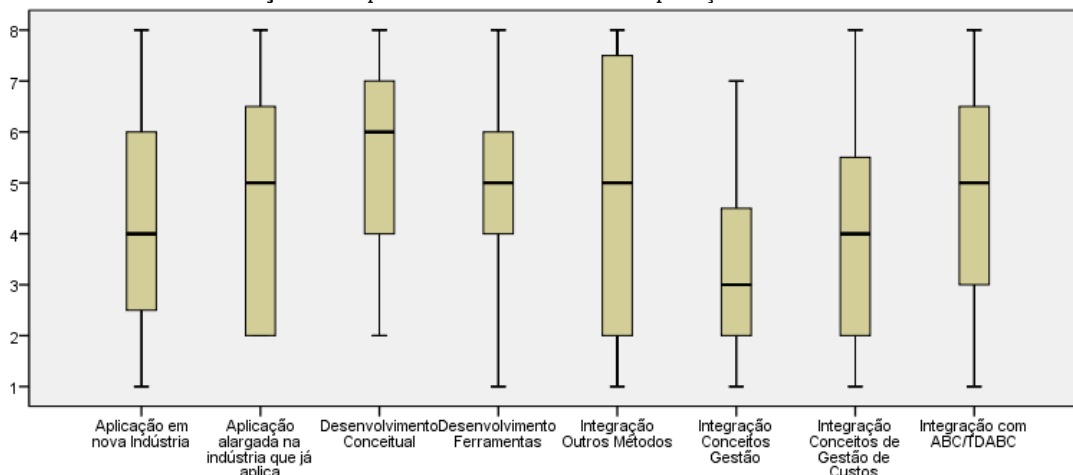
Fonte: Elaborada pelos autores.

Os resultados indicam consenso entre os especialistas sobre as vantagens de aplicação do método UEP para a gestão, otimização de recursos e planejamento da produção. Também houve consenso sobre vantagem do método na gestão da capacidade (utilizada e ociosa), na melhoria contínua/lean/kaizen e avaliação de desempenho. Por outro lado, os resultados confirmam que a aplicação do método UEP é menos relevante na avaliação de investimentos.

### 4.6. Oportunidades e desafios de aplicação método UEP

Por fim, a Ilustração 5 demonstra a variação de dados em quartis nas escolhas das oportunidades e desafios na aplicação do método UEP.

**Ilustração 5 – Oportunidades e desafios na aplicação do método UEP**



Legenda: 1 menos relevante a 8 mais relevante.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Os achados indicam consenso entre os especialistas acerca de algumas oportunidades mais relevante na adoção do método UEP, com destaque para: integração com outros métodos/conceitos de gestão (por exemplo, gestão da produção, gestão estratégica); aplicação mais efetiva em empresas/indústrias com implementação reduzida; integração com outros métodos/conceitos de gestão de custos; aplicação mais extensiva/alargada nas empresas onde o método já é utilizado; e desenvolvimento das ferramentas/sistemas de suporte à aplicação e utilização do método. O painel de especialistas não considerou relevante os desenvolvimentos conceituais, portanto, as oportunidades estarão na aplicação prática do método. Também Levant e De La Villarmois (2001) responsabilizam a falta de fundamentos teóricos confiáveis para que haja uma grande disseminação dos modelos.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que as principais vantagens do método UEP incluem a flexibilidade para alteração no *mix* de produção, particularmente relevantes quando existe um elevado número de multiprodutos. Isso ocorre porque o método UEP é uma ferramenta de custos que trabalha com índices e pesos que consideram um produto referência. As revisões da UEP contribuem para uma melhor precificação dos produtos e no *benchmarking* de processos.

Apesar da literatura apontar como prioridade do método UEP o custeio dos produtos, os resultados sugerem uma amplitude maior de benefícios gerenciais na comparação de processos e produtos de setores diversificados, e serve de referência comparativa da utilização de recursos pelo esforço na produção de diferentes produtos, coadunando com os achados de Wernke *et al.* (2004) e Bornia (2009).

Sugere-se que a disseminação do modelo em um amplo número de empresas/indústrias tem sido afetada pela falha de comunicação entre os teóricos do modelo de UEP e as empresas, tendo em vista que os achados oferecem indícios da simplicidade e facilidade da sua implementação, bem como a reduzida exigência de *software* e *hardware* complexos, considerando que especialistas indicaram a possibilidade de aplicação recorrendo apenas a planilhas eletrônicas (e.g., Microsoft Excel).

Diante desta inferência, tem-se ainda indícios de que a alta direção pode ser fator preponderante para disseminar a implementação do método UEP. Além disso, as diferentes áreas da empresa podem ser utilizadas como disseminadores deste método. Contudo, isso só poderá ser almejado se seus benefícios e facilidades de implementação forem reconhecidos pelos pares da área de custos.

Por outro lado, a reduzida disseminação poderá ter resultado de o método ter sido difundido sobretudo por meio de um serviço de consultoria, e não pelo amplo ensino do método para os executivos e profissionais ligados às empresas.

Por fim, corroborando Beuren e Oliveira (1996), é preciso ter cuidado e devem ser feitas adaptações específicas para a aplicação do modelo UEP em empresas que exercem atividades de prestação de serviços, deixando claro que esse não pode ser utilizado como solução válida para todos os tipos de empresas. Beuren e Oliveira (1996) apontaram que a pouca expressividade do uso do método UEP no setor de serviços pode ser explicada por este ser mais adequado à fabricação de produtos e também, porque o setor de serviços tem variação constante no formato e na execução dos trabalhos. Sendo assim, a limitação deste estudo se refere ao método ter uma aplicação reduzida em empresas de serviços, e nesta pesquisa, participaram especialistas que focaram a aplicação em empresas industriais, não tendo aplicações gerenciais neste segmento.

Para estudos futuros, sugere-se a aplicação de um *survey* junto às empresas que utilizam o método (industrial/serviços), no sentido de mapear os indicadores gerenciais utilizados na gestão, tendo em vista que o maior número de publicações está relacionado à aplicação do método, principalmente no que tange ao custeio dos produtos.

## REFERÊNCIAS

- Afonso, P. S. L. P., Wernke, R., & Zanin, A. (2018). Managing the cost of unused capacity: An integrative and comparative analysis of the ABC, TABC and UEP Methods. *Revista Del Instituto Internacional de Costos*, 13, 150-163.
- Allora, F., & Allora, V. (1995). *UP: Unidade de Medida da Produção*. São Paulo: Pioneira.
- Allora, V., & Oliveira, S. E. (2010). *Gestão de custos: metodologia para a melhoria da performance empresarial*. Curitiba: Juruá.
- Beuren, I. M., & Oliveira, R. A. (1996). Mensuração das atividades empresariais: custeio baseado em atividades x método da unidade de esforço de produção. *Revista do Conselho Regional de Contabilidade do Rio Grande do Sul*, 25(84), 31-39.
- Bornia, A. C. (1988). *Análise dos Princípios do Método das Unidades de Esforço de Produção*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- Bornia, A. C. (2009). *Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas* (2a ed.). São Paulo: Atlas.
- Coral, E. (1996). *Avaliação e gerenciamento dos custos da não qualidade*. Tese de doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- Da Cunha, A. G. (1982). *Dicionário etimológico Nova Fronteira da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- 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.

- Ferrari, M. J. (2018). *Mix de produção como fator interveniente na relação de equivalência em modelos de custeio*. Tese de doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- Gervais, M., & Levant, Y. (2007). Comment garantir l'homogénéité globale dans la méthode UVA? Deux études de cas. *Revue Finance Contrôle Stratégie*, 10(3), 43-73.
- Giovinazzo, R., & Fischmann, A. (2002). Delphi eletrônico: uma experiência de utilização da metodologia de pesquisa e seu potencial de abrangência regional. In B. K. Costa, & M. I. R. de Almeida (Coord.). *Estratégia: perspectivas e aplicações* (pp. 231-246). São Paulo: Atlas.
- Godet, M. (1993). *Manual de prospectiva estratégica: da antecipação a ação*. Lisboa: Dom Quixote.
- Guimarães Filho, L. P., Vilson, B. M., Marques, L. D. R., Feil, N. F., & Colombo, T. C. (2016). Aplicação do método UEP na determinação dos custos de uma empresa de revestimentos cerâmicos. *ABCustos*, 11(3), 26-61.
- Kliemann Neto, F. J. (1994). Gerenciamento e controle da produção pelo método de esforço de produção. *Anais do Congresso Brasileiro de Custos*, São Leopoldo, RS, Brasil, 1.
- Landetta, J. (1999). *El método Delphi*. Barcelona: Ariel.
- Lemarchand, Y. (2002). The military origins of the French management accounting model: a return to the mechanisms of accounting change. *Accounting History*, 7(1), 23-57.
- Levant, Y., & De La Villarmois, O. (2001). Origine et développement d'une méthode de calcul des coûts: la méthode des unités de valeur ajoutée (UVA). *Comptabilité Contrôle Audit*, 7(2), 45-66.
- Levant, Y., & Zimnovitch, H. (2013). Contemporary evolutions in costing methods: understanding these trends through the use of equivalence methods in France. *Accounting History*, 18(1), 51-75.
- Linstone, H. A., & Turoff, M. (Ed.). (1975). *The Delphi method: techniques and applications*. Boston: Adison Wesley.
- Malaquias, R. F., Giachero, O. S., da Costa, B. E., & Lemes, S. (2007). Método da unidade de esforço de produção versus métodos de custeio tradicionais: um contraponto. *Anais do Congresso Brasileiro de Custos*, João Pessoa, PE, Brasil, 14.
- Martins, E., & Rocha, W. (2010). *Métodos de custeio comparados: custos e margens analisados sob diferentes perspectivas*. São Paulo: Atlas.
- Meyssonnier, F. (2002). L'approche des coûts complets par les équivalents de production, voie d'avenir ou impasse? (une analyse de la méthode GP-UVA). *Technologie et management de l'information: enjeux et impacts dans la comptabilité, le contrôle et l'audit*, France. (CD-Rom).
- 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.
- Pereira, S. I. M. (2015). *Custeio por atividades (ABC) e unidade de esforço de produção (UEP): similaridades, diferenças e complementaridades*. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Perrin, G., Perrin, S., & Peugeot, F. (1971). *Prix de revient et contrôle de gestion par la méthode GP*. Paris: Dunod.
- Souza, M. A., & Diehl, C. A. (2009). *Gestão de custos: uma abordagem integrada entre contabilidade, engenharia e administração*. São Paulo: Atlas.
- Vergara, S. C. (2015). *Métodos de pesquisa em administração*. São Paulo: Atlas.
- Wernke, R. (2005). Custeio baseado em atividades (ABC) aplicado aos processos de compra e venda de distribuidora de mercadorias. *Revista Contabilidade & Finanças*, 16(38), 74-89.
- Wernke, R., Cardoso, T. B., & Moraes, L. C. (2004). Cálculo do custo de fabricação em empresa do segmento de costura industrial terceirizada (facção): Estudo de caso aplicando o método UEP. *Anais do Congresso Brasileiro de Custos*, Porto Seguro, BA, Brasil, 11.
- 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 GEPROS*, 10(1), 139-156.
- 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., & Lembeck, M. (2009). Indicadores não-financeiros do método UEP aplicados na gestão fabril. *Anais do Congresso Brasileiro de Custos*, Fortaleza, CE, Brasil, 16.