



XXVIII Congresso Brasileiro de Custos

17 a 19 de novembro de 2021
- Congresso Virtual -



Comparativo da lucratividade de linhas de produção utilizando o método UEP: estudo de caso

Rodney Wernke (Sem vínculo) - rodney.wernke@unisul.br

Resumo:

O artigo objetivou mensurar, comparativamente, o custo de transformação dos produtos de duas linhas de fabricação para conhecer a margem de contribuição fabril total desses segmentos em determinado período. Foi utilizada metodologia do tipo descritiva, com abordagem qualitativa e no formato de estudo de caso. O método das Unidades de Esforço de Produção (UEP) foi utilizado para apurar os custos de transformação do mix produzido nas linhas "Prensa" e "Tubos", o que facilitou o cálculo da margem de contribuição fabril total desses setores produtivos. Os resultados decorrentes permitiram deduzir que a linha de produção "Prensa" é a mais lucrativa, porque foi responsável por 57,83% do resultado operacional do mês, apesar de ter somente 47,16% de participação no faturamento mensal. Ou seja, mesmo vendendo menos que a linha "Tubos" (R\$ 84.260,66 contra R\$ 94.406,53), os produtos da linha "Prensa" conseguiram gerar margem de contribuição fabril maior (R\$ 32.469,39 contra R\$ 23.678,46). A contribuição ocorre pelo uso do método UEP numa fábrica de pequeno porte com a finalidade de conhecer a lucratividade de suas linhas de produção, uma abordagem que não costuma ser encontrada na literatura sobre métodos de custeio.

Palavras-chave: Resultado por linha de produção. Custo de transformação. UEP.

Área temática: Custos como ferramenta para o planejamento, controle e apoio a decisões

Comparativo da lucratividade de linhas de produção utilizando o método UEP: estudo de caso

RESUMO

O artigo objetivou mensurar, comparativamente, o custo de transformação dos produtos de duas linhas de fabricação para conhecer a margem de contribuição fabril total desses segmentos em determinado período. Foi utilizada metodologia do tipo descritiva, com abordagem qualitativa e no formato de estudo de caso. O método das Unidades de Esforço de Produção (UEP) foi utilizado para apurar os custos de transformação do *mix* produzido nas linhas “Prensa” e “Tubos”, o que facilitou o cálculo da margem de contribuição fabril total desses setores produtivos. Os resultados decorrentes permitiram deduzir que a linha de produção “Prensa” é a mais lucrativa, porque foi responsável por 57,83% do resultado operacional do mês, apesar de ter somente 47,16% de participação no faturamento mensal. Ou seja, mesmo vendendo menos que a linha “Tubos” (R\$ 84.260,66 contra R\$ 94.406,53), os produtos da linha “Prensa” conseguiram gerar margem de contribuição fabril maior (R\$ 32.469,39 contra R\$ 23.678,46). A contribuição ocorre pelo uso do método UEP numa fábrica de pequeno porte com a finalidade de conhecer a lucratividade de suas linhas de produção, uma abordagem que não costuma ser encontrada na literatura sobre métodos de custeio.

Palavras-chave: Resultado por linha de produção. Custo de transformação. UEP.

Área Temática: Custos como ferramenta para o planejamento, controle e apoio a decisões

1 INTRODUÇÃO

Na avaliação da lucratividade do *mix* de produtos fabricados as pequenas empresas fabris podem utilizar uma planilha de custos para conhecer os valores despendidos na produção de cada item comercializado. Contudo, ao se deparar com o problema de alocar os custos de transformação aos produtos, os gestores de pequenas fábricas tendem a empregar metodologias rudimentares (como a divisão do custo total pela quantidade elaborada no mês), o que pode trazer valores inconsistentes para o custo fabril unitário se a produção do período abranger uma variedade grande de configurações dos itens fabricados (Lembeck & Wernke, 2019).

Assim, para reduzir as dificuldades quanto ao cálculo dos custos dos produtos é pertinente que seja adotado algum dos métodos de custeio recomendados na literatura. Para Bornia (2009), um método de custeio representa os procedimentos utilizados para tratar os dados do processo operacional com o fito de obter as informações de custos. Porém, a escolha do método de custeio mais adequado à entidade dependerá das características da organização, do ramo de atividade, das peculiaridades dos produtos ou serviços, da disponibilidade de recursos para manutenção do método e atualização dos dados, dos objetivos em relação às informações pretendidas etc. (Luiz, Gasparetto, Lunkes, & Schnorrenberger, 2014).

A literatura a respeito menciona a existência de diversos princípios e métodos de custeio (Bornia, 2009; Souza & Diehl, 2009) e entre as alternativas para realizar o custeamento nas empresas que trabalham com produtos seriados está o método das Unidades de Esforço de Produção (Lembeck & Wernke, 2019; Zanin, Bilibio, Pacassa,

& Cambuzzi, 2020), cuja concepção básica consiste em unificar a medição da produção industrial por meio de uma única unidade de medida abstrata (Gantzel & Allora, 1996; Allora & Oliveira, 2010; Zanin, Magro, Levant, & Afonso, 2019).

Porém, a lucratividade de segmentos de mercado costuma ser efetuada com base na margem de contribuição (Scheren, Wernke, Junges, & Santos, 2019; Guerreiro, 2011; Wernke & Lembeck, 2004), cujo conceito mais difundido abrange a dedução dos custos e despesas variáveis do preço de venda do produto (Martins, 2018). No caso de empresas industriais, o peso dos demais custos que formam o custo de transformação das matérias-primas em produto pronto (como folha de pagamentos, energia elétrica, depreciação do maquinário e do prédio, manutenção fabril etc.) pode ser relevante. Nessa direção, Anthony e Govindarajan (2002) defendem que seja utilizada a “margem de contribuição revista” (ou fabril), que abrange também os custos de fabricação, para avaliar o resultado dos produtos.

No caso da empresa pesquisada, as duas linhas de produção existentes fabricavam *mix* de produtos distintos, com utilização de equipamentos e funcionários específicos. Portanto, para avaliar a lucratividade destes dois segmentos produtivos talvez seja interessante computar, também, aqueles custos que não integrariam a margem de contribuição na sua concepção tradicional, mas que são considerados no conceito de “margem de contribuição revista” (ou fabril). Portanto, passa a ser necessário determinar o custo de transformação dos itens produzidos, o que pode ser conseguido pelo método UEP.

Com base nesse contexto surge a pergunta de pesquisa que se pretende responder neste estudo: como utilizar o método UEP para comparar a lucratividade de duas linhas de produção de uma pequena fábrica artefatos de cimento. Para tal finalidade foi fixado o objetivo de mensurar, comparativamente, o custo de transformação dos produtos de duas linhas de fabricação para conhecer a margem de contribuição fabril total desses segmentos em determinado período.

Convém salientar que estudos com tal foco se justificam por, ao menos, dois aspectos. O primeiro argumento relaciona-se ao fato de que, conforme Pereira (2015), a literatura acadêmica brasileira da área de Contabilidade destina, ainda, espaço reduzido a esta metodologia de custeamento fabril, mesmo que o método UEP esteja sendo utilizado no cotidiano de mais de uma centena de empresas nacionais, de acordo com Allora e Oliveira (2010). O segundo ponto se alinha ao mencionado por Baldvinsdottir, Mitchell e Norreklit (2010) e Lukka (2010) acerca da necessidade de quantidade maior de estudos acadêmicos que auxiliem os gestores a adotarem artefatos gerenciais no cotidiano empresarial em que atuam.

2 REVISÃO DA LITERATURA

O método UEP pode ser caracterizado pela conversão do *mix* de produtos fabricados no período para uma unidade de medida abstrata, o que permite mensurar toda a produção, mesmo que seja bem diversificada. Nesse sentido, tal metodologia de custeamento prioriza a determinação do custo de transformação das operações homogêneas que são executadas nas etapas de produção que os produtos percorrem para serem elaborados (Gantzel & Allora, 1996; Borna, 2009; Slavov, 2013; Wernke, 2019).

Do ponto de vista teórico, de acordo com Allora e Oliveira (2010), o método UEP está baseado nos três princípios destacados no Quadro 1.

Nome	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 esta 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 deste permanecerem as mesmas, dado que o potencial produtivo representa a capacidade desta 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. Este 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.

Quadro 1 – Princípios teóricos do Método UEP

Fonte: elaborado pelo autor.

A implementação do método UEP requer que sejam percorridas as seguintes fases: (i) Divisão da fábrica em postos operativos (POs) que representam as etapas de produção; (ii) Determinação do valor (R\$) do custo por hora de trabalho dos postos operativos; (iii) Definição do produto-base a ser usado como referência para converter o rol de produtos em equivalentes de produção; (iv) Apuração do foto-custo (R\$) do produto-base; (v) Cálculo da capacidade de produção (também chamado de potencial produtivo) dos postos operativos; (vi) Apuração do valor equivalente dos produtos em UEPs; (vii) Definir o valor (R\$) da UEP do mês pela divisão do custo total (R\$) dos postos operativos pela quantidade de UEPs produzidas no período; (viii) Calcular o valor monetário (R\$) do custo de transformação a partir da multiplicação do equivalente em UEP do produto pelo valor monetário da UEP no período (Wernke, 2019; Lacerda, Schultz, & Walter, 2017; Guimarães Filho et al., 2016; Pereira, 2015).

Entre os aspectos positivos atribuíveis ao método UEP, além da determinação do custo unitário de transformação de cada produto podem ser listados:

- Permite medir as capacidades de produção “instaladas”, “utilizadas” e “ociosas” dos postos operativos (Wernke, Junges, & Cláudio, 2012; Wernke & Junges, 2017; Valentim, 2018; Wernke, Santos, Junges, & Scheren, 2018; Wernke, Junges, & Zanin, 2019).
- Utilização de informações para fins de atendimento da contabilidade financeira (Schultz, Silva, & Borgert, 2008; Wernke & Lembeck, 2012; Wernke, Lembeck, & Junges, 2020).
- Avaliação do desempenho da produção com o uso de medidas físicas como eficiência, eficácia e produtividade (Souza & Diehl, 2009; Bornia, 2009; Pereira, 2015; Zanin, Magro, Levant, & Afonso, 2019; Wernke, 2019; Zanin, Bilibio, Pacassa, & Cambuzzi, 2019).
- Unificação da produção, o que facilita o gerenciamento e a comparação do desempenho fabril entre períodos (Gantzel & Allora, 1996; Souza & Diehl, 2009; Bornia, 2009; Zanin, Bilibio, Pacassa, & Cambuzzi, 2019).
- Avaliação da lucratividade de produtos (Souza & Diehl, 2009; Zanin et al., 2019; Lembeck & Wernke, 2019; Wernke, Junges, Ritta, & Lembeck, 2020).

Porém, ao avaliar a utilização do método UEP o gestor deve considerar algumas das limitações que lhe são associáveis, conforme descrito no Quadro 2.

Autoria	Desvantagens
Bornia (2009), Martins e Rocha (2010), Pereira (2015) e Wernke (2019)	Abrange basicamente os custos de transformação e não considera os gastos com <i>overhead</i> ou com as despesas estruturais da entidade.
Gervais e Levant (2007), Gervais (2009), De La Villarmois e Levant (2011) e Levant e Zimnowitch (2013)	Há certo grau de dificuldade para minimizar as incertezas técnicas nos modelos de equivalência.
Bornia (2009), Pereira (2015), Zanin, Bilibio, Pacassa e Cambuzzi (2019) e Wernke (2019)	Provável necessidade de revisar periodicamente para ajustar aos ganhos de produtividade ou modificações no <i>lay-out</i> da fábrica.

Quadro 2 – Desvantagens do método UEP

Fonte: elaborado pelo autor.

Quanto a estudos anteriores sobre a utilização do método UEP para analisar o desempenho de segmentos de mercado, as publicações com menções a respeito em livros (Souza & Diehl, 2009; Bornia, 2009; Allora & Oliveira, 2010; Wernke, 2019) e periódicos científicos (Zanin, Bilibio, Pacassa, & Cambuzzi, 2019; Lembeck & Wernke, 2019; Wernke, Junges, Ritta, & Lembeck 2020) deram atenção à participação do custo de transformação no preço de venda de produtos. Portanto, priorizaram a avaliação da lucratividade dos produtos, sem focar na performance comparativa das linhas de produtos, como pretendido neste estudo. Assim, considera-se que há uma pequena lacuna de pesquisa que pode ser mais estudada.

3 METODOLOGIA UTILIZADA

Na realização da pesquisa foi utilizada metodologia classificável como “descritiva” em relação ao objetivo, “qualitativa” quanto ao modo de abordar o problema e “estudo de caso” no que se refere aos procedimentos empregados.

No que tange às características da empresa pesquisada, está sediada no município de Braço do Norte (SC) e atua na industrialização de artefatos de cimento (como tubos para esgoto, pisos para ambientes externos, meio-fio etc.). Entretanto, por solicitação da gerência da empresa, mais dados sobre a firma foram omitidos neste relato com a finalidade de preservar informações comerciais. Em relação aos motivos de sua escolha, a fábrica em tela foi selecionada por três fatores: (i) facilidade de acesso aos dados, que foram disponibilizados pelo proprietário do negócio; (ii) possuir configuração fabril com apenas duas linhas de produção, cada uma subdividida em poucas etapas produtivas e (iii) trabalhar com um pequeno número de produtos. Essas características facilitaram o levantamento dos dados necessários e os procedimentos de cálculos requeridos para obter os resultados que subsidiaram a redação de um texto detalhado abrangendo todos os setores das duas linhas de produção visadas e os respectivos produtos.

Os procedimentos de coleta de dados foram realizados em abril de 2021, abrangendo o contexto de março do mesmo ano. Nesse sentido, primeiramente foi utilizada a técnica de entrevistas não estruturadas (informais) com o proprietário da empresa, com o responsável pela produção industrial e com o contador. Posteriormente foi realizada uma análise documental (nos controles internos e na contabilidade terceirizada) para conhecer a situação vigente no que tange aos dados necessários para efetuar o estudo pretendido. Na sequência iniciou-se a coleta dos

dados requeridos para execução do trabalho nos poucos controles internos disponíveis, além de outras informações com o gerente e com o contador da firma.

Por utilizar parque fabril com duas linhas de produção distintas, o gestor pretendia conhecer qual destes segmentos seria o mais lucrativo, visando facilitar a destinação de novos investimentos que cogitava realizar. Porém, como o cálculo do custo de fabricação unitário era feito de forma simplificada (divisão do valor total de custos e despesas do mês pelo número de peças produzidas no período), considerava que o valor médio resultante por unidade fabricada era pouco confiável, especialmente pela distorção causada pela disparidade de características dos itens produzidos (produtividade, formato, peso etc.). Então, o administrador facilitou o acesso do pesquisador para obter os dados necessários para elaborar a planilha de custos que proporcionou os resultados comentados nas próximas seções.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A lucratividade dos produtos é afetada pelo custo de transformação, que pode ter valor representativo em relação ao preço de venda. Nesse sentido, para calculá-lo no contexto da empresa em tela foi elaborada uma planilha de custeamento fundamentada no método UEP, o que requereu inicialmente identificar os postos operativos (POs) das duas linhas de produção e os respectivos custos por hora trabalhada. Contudo, pela restrição de espaço, neste artigo foi priorizada a evidenciação do contexto da linha de produção “Prensa”, como consta na Tabela 1.

Tabela 1

Custo por hora dos postos operativos – Linha Prensa

Postos operativos	1) Custo mensal R\$	2) Expediente do mês (horas)	3=1/2) Custo por hora (R\$)
Unid.Dosad.-Agregados	1.194,67	178,50	6,6928
Alimentador/mist.	92,00	178,50	0,5154
Misturador	697,11	178,50	3,9054
Balança de Cimento	187,83	178,50	1,0523
Alimentador/prensa	92,00	178,50	0,5154
Prensa	3.805,53	178,50	21,3195
Unidade hidráulica	104,49	178,50	0,5854
Painel de controle Prensa	100,32	178,50	0,5620
Painel da C. de Concr.	419,90	178,50	2,3524
Operação PC	2.710,93	178,50	15,1873
Extração dos painéis	2.173,44	178,50	12,1761
Totais	11.578,22	-	-

Fonte: elaborada pelo autor.

Com a colaboração do gestor da fábrica foi identificado o valor total (R\$) dos custos fabris de cada posto operativo no mês do estudo e levantado o expediente mensal destas unidades industriais. Na sequência foi dividido o (1) custo mensal total (R\$) de cada posto operativo pela (2) quantidade mensal de horas produtivas no posto de trabalho, para encontrar o (3) custo/hora (R\$) de cada posto operativo (3=1/2). Por exemplo: no Posto Operativo “Unid.Dosad.-Agregados” estimou-se gasto mensal de R\$ 1.194,67 (com folha de pagamentos, depreciação do maquinário, energia elétrica, manutenção e depreciação predial) com 178,50 horas de trabalho no período, o que acarreta o custo de R\$ 6,6928 por hora de expediente.

No que concerne à folha de pagamentos, o custo/hora foi definido com base na soma dos salários e encargos sociais dos funcionários que trabalhavam em cada

posto operativo (PO) no mês visado. Para os operadores de máquinas, esse valor por posto operativo foi atribuído com base no tempo de expediente dedicado a cada setor, pois alguns atuavam em mais de um setor fabril durante o mês.

No caso da depreciação do maquinário industrial, o custo/hora deste fator foi apurado utilizando os itens depreciáveis de cada posto operativo (como máquinas, equipamentos, móveis, utensílios etc.) de valor relevante. Porém, em decorrência da não disponibilidade de controles internos que informassem o valor monetário mensal da depreciação desses equipamentos, optou-se por calculá-la pela divisão do valor estimado (R\$) de mercado atual de cada bem pela respectiva vida útil (em anos) prevista para estes. Assim, foi encontrada a parcela de depreciação anual (R\$), que foi dividida por 12 meses para apurar a depreciação mensal (R\$). Em seguida, dividiu-se o valor mensal da depreciação pela quantidade de horas que o equipamento é utilizado por mês para definir o valor (R\$) do custo/hora da depreciação das máquinas industriais.

Quanto ao custo/hora da energia elétrica da fábrica, este foi determinado de acordo com a estimativa percentual do consumo de energia de cada equipamento industrial utilizado na fabricação dos produtos. Portanto, essa informação foi usada para estimar o gasto mensal de cada posto operativo para, posteriormente, apurar o custo/hora (R\$) dos mesmos.

No que tange à depreciação predial, este valor foi obtido por meio da multiplicação dos metros quadrados da área industrial pelo valor (R\$) do Custo Unitário Básico (CUB) da construção civil para obra assemelhada. Com isso, o valor total da depreciação mensal foi alocado a cada posto operativo proporcionalmente à respectiva metragem quadrada ocupada.

Os gastos com a manutenção dos equipamentos da produção tiveram o seu valor por hora determinado por meio de uma estimativa mensal realizada pelo responsável pela indústria. Para essa finalidade foi estipulada uma média de gastos realizados com a manutenção nos últimos de seis meses, de acordo com cada maquinário dos postos operativos abrangidos.

4.1 Estimativa do tempo de produção

A segunda etapa de implementação do método UEP requer o levantamento do tempo de passagem dos produtos pelos postos operativos (P.O.s). No caso em tela, como o roteiro fabril era igual para todos os itens fabricados, apurou-se a quantidade média elaborada por hora de cada produto, com base nas informações do gerente industrial. Em seguida, para apurar o tempo de produção em fração de hora (como requer o método UEP), foi dividido “1” pelo volume de produção por hora de cada produto para determinar o “tempo de passagem” dos produtos nos setores.

Convém salientar que, para obter um melhor diagnóstico da realidade produtiva da fábrica de artefatos de concreto em lume, o cálculo aplicado considerou a produção total do mês abrangido e as paradas de produção normais (ou eventuais) oriundas de troca matérias-primas, de ajustes no maquinário, de quedas de energia elétrica etc. Portanto, assumiu-se que a fábrica teria alguns fatores que dificultariam a produção ininterrupta, para retratar melhor a realidade industrial desta.

4.2 Cálculo do custo do produto-base e dos potenciais produtivos dos postos

A terceira fase de implementação do custeio UEP refere-se à escolha do produto-base, que serviu para determinar o valor da UEP no período pesquisado. Bornia (2009) comenta que este pode ser um produto que represente a estrutura produtiva da fábrica da maneira mais adequada possível (passando por grande

número de postos operativos, por exemplo) ou aquele mais fabricado, o que facilitaria a avaliação da conveniência dos valores calculados. Entretanto, é adequado ressaltar que a opção pelo produto “A” ou “B” é irrelevante do ponto de vista do valor final do custo unitário dos produtos (Moterle, Wernke, & Zanin, 2018).

Esse procedimento requer a determinação do custo do produto-base (R\$), cujo cálculo advém do somatório do tempo de passagem desse produto em cada posto operativo que percorre para ser fabricado, multiplicado pelo custo/hora (R\$) respectivo de cada posto. A Tabela 2 demonstra como este cálculo foi efetuado na linha Prensa, que considerou o “106-PAVER-CZ.-20X10X8” como produto-base.

Tabela 2

Custo do produto-base da Linha Prensa (106-PAVER-CZ.-20X10X8)

Postos operativos	Tempo de passagem no P. O. em horas (a)	Custo por hora do P. O. R\$ (b)	Custo do produto- base R\$ (c=aXb)
Unid.Dosad.-Agregados	0,06667	6,6928	0,4462
Alimentador/mist.	0,06667	0,5154	0,0344
Misturador	0,06667	3,9054	0,2604
Balança de Cimento	0,06667	1,0523	0,0702
Alimentador/prensa	0,06667	0,5154	0,0344
Prensa	0,06667	21,3195	1,4213
Unidade hidráulica	0,06667	0,5854	0,0390
Painel de controle Prensa	0,06667	0,5620	0,0375
Painel da C. de Concr.	0,06667	2,3524	0,1568
Operação PC	0,06667	15,1873	1,0125
Extração dos painéis	0,06667	12,1761	0,8117
Totais	-	-	4,3243

Fonte: elaborada pelo autor.

O valor total da linha final da última coluna (R\$ 4,3243) servirá, na próxima etapa do cálculo do método UEP, para determinar o potencial produtivo dos postos operativos. Nesse rumo, o cálculo dos potenciais produtivos dos postos operativos deve ser feito pela divisão do custo/hora (R\$) de cada posto pelo custo do produto-base (R\$ 4,3243). Com tal procedimento se determina a capacidade instalada de produção (em “UEPs por hora”) de cada PO, como exposto na Tabela 3.

Tabela 3

Potencial produtivo dos postos operativos da Linha Prensa

Postos operativos	a) Custo por hora do Posto Operativo R\$	b) Custo do produto-base R\$	c=a/b) Potencial Produtivo (em UEP/hora)
Unid.Dosad.-Agregados	6,6928	4,3243	1,5477
Alimentador/mist.	0,5154	4,3243	0,1192
Misturador	3,9054	4,3243	0,9031
Balança de Cimento	1,0523	4,3243	0,2433
Alimentador/prensa	0,5154	4,3243	0,1192
Prensa	21,3195	4,3243	4,9302
Unidade hidráulica	0,5854	4,3243	0,1354
Painel de controle Prensa	0,5620	4,3243	0,1300
Painel da C. de Concr.	2,3524	4,3243	0,5440
Operação PC	15,1873	4,3243	3,5121
Extração dos painéis	12,1761	4,3243	2,8158
Totais	64,8640	-	-

Fonte: elaborada pelo autor.

Os resultados visualizados na Tabela 3 indicam que os postos operativos possuíam capacidades de produção em UEPs por hora bastante diferentes, variando de 0,1192 (“Alimentador/mist.” e “Alimentador/prensa”) a 4,9302 (“Prensa”). Essa peculiaridade pode acarretar um “desbalanceamento” do fluxo produtivo da empresa e reduzir a produtividade final da fábrica. Destarte, como os postos operativos equivalem às fases pelas quais os produtos devem passar para serem processados, determinadas iniciativas para minimizar o problema podem ser interessantes para maximizar a produção final da fábrica.

4.3 Cálculo dos equivalentes em UEP dos produtos

A etapa seguinte da implementação do método UEP refere-se ao cálculo dos equivalentes em UEPs dos produtos, o que implica multiplicar o (i) potencial produtivo do posto (apurado na Tabela 3) pelo respectivo (ii) tempo de passagem do produto, obtendo o (iii) equivalente por produto em cada posto de trabalho. A soma desses equivalentes parciais do produto nos postos operativos proporciona o equivalente em UEP de cada item fabricado, como exposto na Tabela 4 para o contexto do produto “106-PAVER-CZ.-20X10X8”.

Tabela 4

Equivalente em UEP do produto “106-PAVER-CZ.-20X10X8” - Linha Prensa

Postos operativos	(1) Tempo de passagem em horas por unid.	(2) Potencial produtivo (em UEP/hora)	3=1x2) Equivalente em UEP do produto
Unid.Dosad.-Agregados	0,06667	1,5477	0,1032
Alimentador/mist.	0,06667	0,1192	0,0079
Misturador	0,06667	0,9031	0,0602
Balança de Cimento	0,06667	0,2433	0,0162
Alimentador/prensa	0,06667	0,1192	0,0079
Prensa	0,06667	4,9302	0,3287
Unidade hidráulica	0,06667	0,1354	0,0090
Painel de controle Prensa	0,06667	0,1300	0,0087
Painel da C. de Concr.	0,06667	0,5440	0,0363
Operação PC	0,06667	3,5121	0,2341
Extração dos painéis	0,06667	2,8158	0,1877
(=) Equivalente em UEP do produto			1,0000

Fonte: elaborada pelo autor.

O mesmo procedimento foi realizado para todos os produtos fabricados no mês priorizado, o que resultou em valores para o *mix* confeccionado na linha de produção “Prensa” conforme descrito a seguir: 0,0500 UEP (produto “129-BL.VED.S/FUNDO-9X19X39”); 0,0682 UEP (produtos “117-BL.VED.S/FUNDO-14X19X39” e “118-BL.VED.C/FUNDO-14X19X39”); 0,4286 UEP (produtos “116-M.-FIO-CONCR.-50X30X12” e “160-M.-FIO-CONCR.-75X30X12”); 0,7500 (produto “181-P.-INT.CONC.RET.-22X11X8”); 1,0000 UEP (produtos “101-PAVER-CZ.-20X10X6” e “106-PAVER-CZ.-20X10X8”); 1,2500 UEP (produto “112-PTÁTIL-AL.-VERM.-20X10X6”) e 1,5000 UEP (produto “111-PTÁTIL-DIR.-VERM.-20X10X6”).

Wernke e Junges (2017) aduzem que para avaliar a adequação dos valores calculados como equivalente em UEPs dos produtos fabricados deve ser realizada uma análise de consistência destes. Então, no contexto da empresa pesquisada, com o auxílio do responsável pela produção foram conferidos os valores em UEPs apurados considerando-se a premissa de que a UEP representa o esforço fabril desenvolvido em cada produto. Consequentemente, os produtos que exigem

processamento diferente (em máquinas e tempos de passagem) devem ter equivalentes em UEPs distintos.

No caso desta fábrica de concreto, o produto “101-PAVER-CZ.-20X10X6” requer menos esforços de produção que uma unidade do produto “111-PTÁTIL-DIR.-VERM.-20X10X6”. Com isso, o valor equivalente em UEP de uma peça do produto “101-PAVER-CZ.-20X10X6” (1,0000 UEP) deve ser menor que o valor equivalente em UEP de uma unidade do produto “111-PTÁTIL-DIR.-VERM.-20X10X6” (cujo equivalente totalizou 1,5000 UEP). Com isso, é correto considerar que o custo de transformação do piso podotátil é 50,00% mais caro que o custo do paver, sem computar as matérias-primas consumidas nestas duas unidades fabricadas. Esta mesma comparação foi efetuada para todos os demais itens industrializados, não tendo sido identificada nenhuma inconsistência na opinião do gerente da empresa.

4.4 Produção mensal em UEPs e custo de transformação dos produtos

Na etapa seguinte foi realizada a mensuração da produção total das linhas de produção da fábrica, em termos de UEPs produzidas no período analisado. Esse volume produtivo foi calculado pela multiplicação das unidades físicas fabricadas de cada produto no mês da pesquisa pela quantidade equivalente em UEPs que estes representam. Assim, durante o mês do estudo a produção da fábrica (na linha “Prensa”) proporcionou o cenário descrito na Tabela 5.

Tabela 5

Produção total de UEPs no período da Linha Prensa

Produtos	(a) Produção/mês	(b) Equiv. UEP	(c=axb) Total de UEPs do mês
101-PAVER-CZ.-20X10X6	145	1,0000	145,00
106-PAVER-CZ.-20X10X8	1.038	1,0000	1.038,00
111-PTÁTIL-DIR.-VERM.-20X10X6	90	1,5000	135,00
112-PTÁTIL-AL.-VERM.-20X10X6	10	1,2500	12,50
116-M.-FIO-CONCR.-50X30X12	654	0,4286	280,29
117-BL.VED.S/FUNDO-14X19X39	3.280	0,0682	223,64
118-BL.VED.C/FUNDO-14X19X39	1.140	0,0682	77,73
129-BL.VED.S/FUNDO-9X19X39	100	0,0500	5,00
181-P.-INT.CONC.RET.-22X11X8	132	0,7500	99,00
160-M.-FIO-CONCR.-75X30X12	300	0,4286	128,57
Totais	6.889	-	2.144,72

Fonte: elaborada pelo autor.

Como visto, as 6.889 unidades físicas produzidas no período da pesquisa equivaleram a 2.144,72 UEPs, sendo que este volume total de UEPs será considerado para calcular o valor monetário da UEP no período. Nesse sentido, para estipular quanto custa cada produto para ser fabricado, especificamente em relação ao gasto com a transformação das matérias-primas em produtos prontos, é necessário calcular inicialmente o valor (R\$) da UEP no período em estudo, como evidenciado em detalhes na Tabela 6.

Tabela 6

Valor da UEP no mês (R\$) da Linha Prensa

Itens	Valores	% do Custo total
1) Depreciação das máquinas	5.077,92	43,86%
2) Depreciação do prédio	104,45	0,90%
3) Salários e encargos	4.884,36	42,19%
4) Energia elétrica	1.013,44	8,75%

5) Manutenção das máquinas	498,06	4,30%
A=1+2+3+4+5) Total gasto no mês R\$	11.578,22	100,00%
B) Produção do mês em UEP's	2.144,72	-
C=A/B) Valor da UEP (R\$) do período	5,3985	-

Fonte: elaborada pelo autor.

Ou seja, considerou-se que os custos totais de fabricação do mês em estudo totalizaram o valor de R\$ 11.578,22 na linha de produção “Prensa”, representados pelos fatores folha de pagamentos, depreciações, manutenção e energia elétrica. No mesmo período foi produzida uma quantidade de produtos cujo valor equivalente totalizou 2.144,72 UEPs. Com base nesses dados, o valor unitário (R\$) da UEP foi de R\$ 5,3985 e foi utilizado na próxima etapa.

O passo seguinte consistiu em calcular o custo unitário de transformação dos produtos (R\$) e, posteriormente, o custo total de transformação (R\$) alocado a cada item fabricado no mês, como apresentado na Tabela 7.

Tabela 7

Custo unitário e total por produto no período da Linha Prensa

Produtos	Equivalente do produto em UEP	Valor da UEP no mês (R\$)	Custo de transformação unitário (R\$)	Quantidade produzida no mês (unidades)	Custo alocado total (R\$)
101-PAVER-CZ.-20X10X6	1,0000	5,3985	5,40	145	782,78
106-PAVER-CZ.-20X10X8	1,0000	5,3985	5,40	1.038	5.603,62
111-PTÁTIL-DIR.-VERM.-20X10X6	1,5000	5,3985	8,10	90	728,79
112-PTÁTIL-AL.-VERM.-20X10X6	1,2500	5,3985	6,75	10	67,48
116-M.-FIO-CONCR.-50X30X12	0,4286	5,3985	2,31	654	1.513,12
117-BL.VED.S/FUNDO-14X19X39	0,0682	5,3985	0,37	3.280	1.207,30
118-BL.VED.C/FUNDO-14X19X39	0,0682	5,3985	0,37	1.140	419,61
129-BL.VED.S/FUNDO-9X19X39	0,0500	5,3985	0,27	100	26,99
181-P.-INT.CONC.RET.-22X11X8	0,7500	5,3985	4,05	232	939,33
160-M.-FIO-CONCR.-75X30X12	0,4286	5,3985	2,31	300	694,09
Totais				6.989	11.983,11

Fonte: elaborada pelo autor.

Na Tabela 7 procedeu-se da seguinte forma (utilizando-se como exemplo o produto “160-M.-FIO-CONCR.-75X30X12” citado na última linha):

- O valor equivalente em UEP de 0,4286 (coluna 2) foi multiplicado pelo valor monetário da UEP no mês (R\$ 5,3985 conforme citado na coluna 3) para chegar ao custo unitário de transformação de R\$ 2,31 (coluna 4).
- O custo (R\$) por unidade foi multiplicado pelo número de unidades produzidas no mês (300 unidades, como mencionado na coluna 5) para apurar o custo total de transformação alocado apenas a este produto (R\$ 694,09 – vide coluna 6).

Além disso, na última linha da Tabela 7 foi somada toda a produção física do mês (6.989 unidades) e apurou-se o valor total alocado aos produtos fabricados (R\$ 11.983,11). Com isso, todo o custo de transformação foi distribuído entre os itens produzidos no período.

4.5 Análise da lucratividade das linhas de produção

O conhecimento do custo de transformação é um aspecto essencial na análise da lucratividade do *mix* comercializado de produtos. Nesse sentido, um dos principais benefícios de uma planilha que forneça o custo de transformação dos itens produzidos

é que isso facilita a análise de lucratividade dos segmentos de mercado, nos moldes do exemplificado na Tabela 8.

Tabela 8
Margem de contribuição unitária e total dos produtos da Linha Prensa

Produtos	Preço de Venda unit. R\$	Custo de M.-Prima unit. R\$	Tributos s/Vendas unit. R\$	Custo de Transf. unit. R\$	M. C. Fabril unit. R\$	Quantid. Vendida (unid.)	M. C. Fabril Total R\$
101-PAVER-CZ.-20X10X6	31,93	11,76	2,80	5,40	11,97	145	1.736,22
106-PAVER-CZ.-20X10X8	35,74	14,97	3,13	5,40	12,24	1.038	12.701,51
111-PTÁTIL-DIR.-VERM.-20X10X6	40,00	20,79	3,50	8,10	7,61	90	685,08
112-PTÁTIL-AL.-VERM.-20X10X6	40,00	20,79	3,50	6,75	8,96	10	89,62
116-M.-FIO-CONCR.-50X30X12	20,04	6,52	1,76	2,31	9,45	654	6.181,53
117-BL.VED.S/FUNDO-14X19X39	2,19	0,73	0,19	0,37	0,90	3.280	2.955,31
118-BL.VED.C/FUNDO-14X19X39	2,20	0,83	0,19	0,37	0,81	1.140	921,92
129-BL.VED.S/FUNDO-9X19X39	1,90	0,73	0,17	0,27	0,74	100	73,63
181-P.-INT.CONC.RET.-22X11X8	42,11	14,97	3,69	4,05	19,40	232	4.500,73
160-M.-FIO-CONCR.-75X30X12	19,27	6,52	1,69	2,31	8,75	300	2.623,84
Totais						6.989	32.469,39

Fonte: elaborada pelo autor.

Inicialmente é interessante ressaltar que o conceito de margem de contribuição utilizado difere do cálculo que geralmente é divulgado na literatura contábil, pois nesta pesquisa foi considerado também o “custo de transformação unitário” para apurar a lucratividade proporcionada pelos produtos abrangidos. Referido procedimento está alinhado ao defendido por Anthony e Govindarajan (2002), visto que os custos de transformação são um gasto relevante da empresa na elaboração dos produtos que comercializa. Assim, não computá-los distorceria a análise de lucratividade das linhas de produção pretendida, como expresso a seguir.

No caso do produto “111-PTÁTIL-DIR.-VERM.-20X10X6”, o peso do valor das matérias-primas consumidas (R\$ 20,79) em relação ao preço de venda (R\$ 40,00) é de 51,97%, enquanto o custo de transformação unitário (R\$ 8,10) equivale a 20,24%. Entretanto, essas proporções podem ser bem diferentes nos demais produtos, como ocorre com o “181-P.-INT.CONC.RET.-22X11X8”, onde o custo de transformação (R\$ 4,05) é 9,61% do preço de venda respectivo (R\$ 42,11) e o custo das matérias-primas (R\$ 14,97) participa com 35,56%.

Retomando a análise da Tabela 8 e considerando que cada unidade do produto “160-M.-FIO-CONCR.-75X30X12” foi vendida por R\$ 19,27, que sobre este valor incidiu tributação de R\$ 1,69 e que foram descontados ainda os valores do custo unitário de transformação de R\$ 2,31 e do custo de matérias-primas de R\$ 6,52, a margem de contribuição unitária deste produto foi de R\$ 8,75. Como foram vendidas 300 unidades no mês, a margem de contribuição total deste item chegou a R\$ 2.623,84. Ao fazer o mesmo cálculo para todos os demais produtos da linha “Prensa” foi apurado o valor de R\$ 32.469,39 de margem de contribuição total deste segmento fabril no mês da pesquisa. O citado procedimento de avaliação foi realizado também com os produtos da linha de produção “Tubos”, o que possibilitou a comparação entre esses dois segmentos fabris, nos moldes do apresentado detalhadamente na Tabela 9, a seguir.

Tabela 9

Comparativo entre as linhas de produção

Produtos	Linhas	Vendas	% do	MC Fabril	% do
		Total (R\$)	Total	Total (R\$)	Total
101-PAVER-CZ.-20X10X6	Prensa	4.630,18	2,59%	1.736,22	3,09%
106-PAVER-CZ.-20X10X8	Prensa	37.096,31	20,76%	12.701,51	22,62%
111-PTÁTIL-DIR.-VERM.-20X10X6	Prensa	3.600,00	2,01%	685,08	1,22%
112-PTÁTIL-AL.-VERM.-20X10X6	Prensa	400,00	0,22%	89,62	0,16%
116-M.-FIO-CONCR.-50X30X12	Prensa	13.106,16	7,34%	6.181,53	11,01%
117-BL.VED.S/FUNDO-14X19X39	Prensa	7.176,92	4,02%	2.955,31	5,26%
118-BL.VED.C/FUNDO-14X19X39	Prensa	2.511,62	1,41%	921,92	1,64%
129-BL.VED.S/FUNDO-9X19X39	Prensa	190,00	0,11%	73,63	0,13%
181-P.-INT.CONC.RET.-22X11X8	Prensa	9.769,52	5,47%	4.500,73	8,02%
160-M.-FIO-CONCR.-75X30X12	Prensa	5.779,95	3,24%	2.623,84	4,67%
Totais Linha Prensa		84.260,66	47,16%	32.469,39	57,83%
119-TUBO-CONC.-1,00X0,20	Tubos	17.776,84	9,95%	1.103,87	1,97%
120-TUBO-CONC.-1,00X0,30	Tubos	24.756,55	13,86%	2.940,79	5,24%
121-TUBO-CONC.-1,00X0,40	Tubos	12.532,26	7,01%	4.730,02	8,42%
122-TUBO-CONC.-1,00X0,50	Tubos	4.915,50	2,75%	1.082,13	1,93%
123-TUBO-CONC.-1,00X0,60	Tubos	34.425,37	19,27%	13.821,64	24,62%
Totais Linha Tubos		94.406,53	52,84%	23.678,46	42,17%
Totais		178.667,18	100,00%	56.147,85	100,00%

Fonte: elaborada pelo autor.

O *mix* de itens da linha de produção “Prensa” foi responsável por R\$ 84.260,66 do faturamento mensal, o que representou 47,16% das vendas do mês pesquisado, que totalizaram R\$ 178.667,18. Esse nível de vendas dos produtos da linha “Prensa” proporcionou margem de contribuição total de R\$ 32.469,39 (57,83% do total do mês, que chegou a R\$ 56.147,85). No que concerne aos integrantes da linha de produção “Tubos”, este grupo de produtos teve vendas de R\$ 94.406,53 e acarretou margem de contribuição total de R\$ 23.678,46. Assim, participou com 52,84% do faturamento, mas representou 42,17% da margem de contribuição obtida pela empresa no período. Com base nesse cenário se pode concluir que a linha de produção “Prensa” é a mais interessante porque, mesmo vendendo menos que a linha “Tubos” (R\$ 84.260,66 contra R\$ 94.406,53), consegue gerar margem de contribuição maior (R\$ 32.469,39 contra R\$ 23.678,46).

No que tange ao cotejamento com pesquisas anteriores, é válido discorrer acerca de alguns aspectos. O primeiro ponto a salientar refere-se à necessidade de avaliar a lucratividade de segmentos de mercado, conforme realizado neste estudo em relação às duas linhas de produção, o que é corroborado por publicações precedentes (Guerreiro, 2011; Wernke & Lembeck, 2004). Como restou evidenciado, a margem de contribuição fabril deve ser priorizada para identificar os segmentos mais lucrativos (no caso em lume, as linhas de produção), como preconizado também por Scheren et al. (2019). O segundo aspecto a enfatizar refere-se à adequação do método UEP ao contexto de pequenas empresas fabris. Nesse sentido, mesmo com a realidade encontrada da existência de poucos controles internos na indústria foco desta pesquisa, foi possível implementar a referida metodologia de custeamento. Portanto, os achados deste estudo corroboram publicações anteriores sobre o uso do método UEP em contextos de produção seriada (Zanin, Bilibio, Pacassa, & Cambuzzi, 2020; Moterle, Wernke, & Zanin, 2020), bem como no âmbito de empresas

de pequeno porte (Lembeck & Wernke, 2019; Wernke, Junges, Ritta, & Lembeck, 2020).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do estudo foi mensurar, comparativamente, o custo de transformação dos produtos de duas linhas de fabricação para conhecer a margem de contribuição fabril total desses segmentos em determinado período. Acerca disso, os autores consideram que o mesmo foi atingido porque a utilização da planilha de custos pelo método UEP, conforme demonstrado nas seções anteriores, facilitou o cálculo do custo de transformação dos produtos do *mix* faturado no mês pesquisado, cujos valores foram considerados na avaliação do resultado das linhas de produção abrangidas.

Portanto, ao descontar também a tributação incidente sobre o faturamento e o custo do consumo de matérias-primas da receita oriunda das vendas do mês, foi apurada a margem de contribuição fabril (unitária e total em R\$) de cada produto, bem como a margem de contribuição fabril total (R\$) obtida nas duas linhas de produção mencionadas. Com isso foi possível deduzir que a Linha “Tubos” foi menos lucrativa que a Linha “Prensa”, mesmo com a primeira linha tendo uma participação superior no faturamento do período (52,84% contra 47,16%).

No que concerne às contribuições da pesquisa, é cabível mencionar o uso do método UEP em empresa de pequeno porte com a finalidade de comparar a lucratividade de suas linhas de produção, pois esta é uma abordagem que geralmente não é encontrada na literatura que discute acerca dos métodos de custeio. Também é pertinente citar que foi salientada a relevância de se determinar os custos de transformação de modo consistente para fundamentar as avaliações gerenciais a respeito da *performance* de produtos e linhas de mercadorias com base na “margem de contribuição fabril”, pois o critério “faturamento” pode levar a decisões equivocadas quanto aos segmentos de mercado a serem priorizados.

Quanto às restrições a serem consideradas a respeito dos resultados deste estudo, é oportuno comentar ao menos dois aspectos. Em decorrência das limitações dos controles internos inerentes ao contexto da pequena fábrica de artefatos de cimento que foi objeto da pesquisa, alguns valores foram obtidos a partir da estimativa do gestor e dos funcionários encarregados das linhas de produção (como vida útil estimada dos bens, tempos de produção etc.). Por outro lado, não foram computados os efeitos no resultado dos prazos associados ao ciclo financeiro (prazos médios de recebimento de clientes, de estocagem de insumos e/ou produtos prontos e de pagamento de fornecedores) e nem o valor relativo ao custo de oportunidade do capital aplicado nessas duas linhas de fabricação, que talvez tenham relevância suficiente para alterar os resultados.

Assim, a título de sugestões para pesquisas futuras, recomenda-se avaliar o impacto dos prazos do ciclo financeiro na lucratividade dos produtos e linhas, bem como considerar o valor do custo do capital aplicado nos equipamentos que suportaram a produção dos itens faturados. Desse modo, a comparação do desempenho entre as duas linhas produtivas talvez fosse aprimorada com o envolvimento dos valores associados ao custo de oportunidade do investimento realizado e das despesas financeiras decorrentes da extensão do ciclo financeiro.

REFERÊNCIAS

- Allora, V., & Oliveira, S. E. (2010). *Gestão de custos: metodologia para a melhoria da performance empresarial*. Curitiba: Juruá.
- Anthony, R. N., & Govindarajan, V. (2002). *Sistemas de controle gerencial*. São Paulo: Atlas.
- Baldvinsdottir, G., Mitchell, F., & Nørreklit, H. (2010). Issues in the relationship between theory and practice in management accounting. *Management Accounting Research*, 21(2), 79-82.
- Bornia, A. C. (2009). *Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas (2a ed.)*. São Paulo: Atlas.
- 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.
- Gantzel, G., & Allora, V. (1996). *Revolução nos custos*. Salvador: Casa da Qualidade.
- Gervais, M. (2009). *Contrôle de gestion (9a ed.)*. Economica: Paris.
- 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.
- Guerreiro, R. (2001). *Estruturação de sistemas de custos para a gestão da rentabilidade*. São Paulo: Atlas.
- Guimarães Filho, L. P., Bristot, V. M., Marques, L. da R., Feil, N. F., & Colombo, T. C. (2016). Aplicação do método UEP na determinação dos custos de uma empresa de revestimentos cerâmicos. *Revista ABCustos*, 11(3), 28-59.
- Lacerda, M. S. P. de, Schultz, C. A., & Walter, F. (2017). A aplicabilidade do método das Unidades de Esforço de Produção em uma panificadora: evidências de um estudo de caso. *Sistemas & Gestão*, 12(1), 38-48.
- Lembeck, M., & Wernke, R. (2019). Método UEP aplicado à pequena empresa fabril: uma relação custo/benefício favorável. *Revista ABCustos*, 14(3), 26-55.
- 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.
- 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. *Revista ABCustos*, 9(1), 29-47.
- Lukka, K. (2010). The roles and effects of paradigms in accounting research. *Management Accounting Research*, 21(2), 110-115.
- Martins, E. (2018). *Contabilidade de custos*. 11ª ed. São Paulo: Atlas.
- Martins, E., & Rocha, W. (2010). *Métodos de custeio comparados: custos e margens analisadas sob diferentes perspectivas*. São Paulo: Atlas.
- Moterle, S., Wernke, R., & Zanin, A. (2018). 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*. Dissertação de mestrado. PPGCC. Universidade de São Paulo - USP, São Paulo, SP, Brasil.
- Scheren, G.; Wernke, R.; Junges, R.; Santos, A. P. dos. (2019). Análise Custo-Volume-Lucro: aplicação em pequena indústria de alimentos com gama diversificada de produtos. *Iberoamerican Journal of Industrial Engineering*, 11(21), 96-121.

- Schultz, C. A., Silva, M. Z. da, & Borgert, A. (2008). É o Custeio por Absorção o único método aceito pela Contabilidade? Anais do XV Congresso Brasileiro de Custos, Curitiba. PR, Brasil, 15.
- Slavov, T. N. (2013). Gestão estratégica de custos: uma contribuição para a construção de sua estrutura conceitual. Tese de doutorado). PPGCC. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, FEA/USP, São Paulo, Brasil.
- Souza, M. A. de, & Diehl, C. A. (2009). Gestão de custos: uma abordagem integrada entre contabilidade, engenharia e administração. São Paulo: Atlas.
- Valentim, T. L. S. (2018). Avaliação de contribuições teóricas ao método das Unidades de Esforço de Produção (UEPs). Revista ABCustos, 13(2), 01-26.
- Wernke, R. (2019). Análise de custos e preços de venda: ênfase em aplicações e casos nacionais. São Paulo: Saraiva.
- Wernke, R., & Junges, I (2017). Impacto da ociosidade no valor do custo fabril unitário apurado pelo método UEP. Iberoamerican Journal of Industrial Engineering, 9(17), 138-161.
- Wernke, R., & Lembeck, M. (2004). Análise de rentabilidade dos segmentos de mercado de empresa distribuidora de mercadorias. Revista Contabilidade & Finanças, 15(35), 68-83.
- Wernke, R., & Lembeck, M. (2012). Método UEP como facilitador da aplicação do CPC-16-Estoques pela contabilidade de custos: estudo de caso. Anais do XIX Congresso Brasileiro de Custos, Bento Gonçalves, RS, Brasil, 19.
- Wernke, R., Junges, I., & Cláudio, D. A. (2012). Indicadores não-financeiros do método UEP aplicáveis à gestão de pequena indústria. Iberoamerican Journal of Industrial Engineering, 4(8), 125-145.
- Wernke, R., Junges, I., & Lembeck, M. (2015). Comparativo entre os métodos UEP e TDABC: estudo de caso. Revista Ambiente Contábil, 7(1), 51-69.
- 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. GEPROS - Gestão da Produção, Operações e Sistemas, 10(1), 139-156.
- Wernke, R., Lembeck, M., & Junges, I. (2020). Adaptação do Método das Unidades de Esforço de Produção (UEP) ao Princípio de Custeio Ideal. Anais do XXVII Congresso Brasileiro de Custos, ABCustos, 27.
- Wernke, R., Santos, A. P. dos, 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.
- Zanin, A., Bilibio, A., Pacassa, F., & Cambuzzi, C. (2019). O método de custeio UEP como fonte geradora de informações gerenciais: estudo multicase. Revista ABCustos, 14(3), 143-164.
- Zanin, A., Magro, C. B. D., Levant, Y., & Afonso, P. S. L. P. (2019). Potencialidades gerenciais do Método UEP (Unidade de Esforço de Produção). Anais do XVI Congresso Internacional de Custos, Mendoza (Argentina), 16.