



Método das Unidades de Esforço de Produção: Um Perfil dos Estudos de Caso

Fábio Walter

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

walter@ccsa.ufpb.br

Kliver Lamarthine Alves Confessor

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

adm.kliver@gmail.com

Fernanda Gomes Bezerra

Escola Liceu Paraibano (ELP)

fernanda_gomesfsgb@hotmail.com

Bárbara Stephanie Lira Maciel

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

barbarasthephanie@hotmail.com

Resumo

O método das Unidades de Esforço de Produção (UEPs) visa auxiliar o gerenciamento de empresas multiprodutoras, baseando-se em um indicador comum para unificar o custeio e o gerenciamento de produção. Apesar de suas potencialidades, este método parece ser pouco explorado em livros-texto acadêmicos, principalmente no que se refere à gestão da produção. O objetivo deste trabalho é identificar o perfil das aplicações do método das UEPs nos artigos publicados em periódicos e eventos acadêmicos, com um foco especial nos fins para os quais é utilizado. A investigação é descritiva, fazendo uso de uma pesquisa bibliográfica por revisão sistemática da literatura, e foi realizada em uma amostra de 34 artigos extraídos de periódicos e de anais de eventos. Entre os principais resultados, destaca-se que o método das UEPs é empregado em diversos ramos empresariais, que suas aplicações visam normalmente fins de custeio e que as aplicações analisadas se concentram no Sul do Brasil, principalmente em Santa Catarina. Em relação a usos específicos para o gerenciamento da produção, os estudos de caso mostraram diversas possibilidades, apesar de poucos artigos tratarem desta perspectiva. Ao final do trabalho, apresentam-se sugestões para futuras pesquisas que procurem compreender a pouca aplicação do método para o gerenciamento da produção.

Palavras-chave: Unidades de Esforço de Produção, Método das UEPs, Gestão da Produção, Gestão de Custos.

1. Introdução

Métodos de custeio visam buscar uma alocação mais justa dos custos indiretos aos produtos, sendo objetos de profissionais e pesquisadores principalmente das áreas de



contabilidade gerencial, gestão da produção e engenharia econômica. Entre os métodos mais conhecidos, pode-se citar o dos Centros de Custos (RKW), o Custeio baseado em Atividades (ABC), o Custeio por Absorção - que no âmbito da Engenharia de Produção é tratado como um “princípio” de custeio (BORNIA, 2010) - e o Custo-Padrão.

Entre os métodos menos disseminados estão o (relativamente recente) Custeio baseado em Atividades e Tempo (TDABC) (KAPLAN; ANDERSON, 2007) e o método das Unidades de Esforço de Produção (UEPs) (ALLORA, 1985; ANTUNES JUNIOR, 1988; BORNIA, 1988; KLIEMANN NETO, 1994), este último aparentemente aplicado apenas no Brasil. O método das UEPs é uma evolução do método francês *G.P.*, trazido ao Brasil nos anos 60 e aplicado em empresas catarinenses a partir da década seguinte. Após pesquisas na Universidade Federal de Santa Catarina nos anos 80, o método das UEPs - também chamado de “método UEP” - passou a ser aplicado principalmente no Sul (BORNIA, 2010).

O método das UEPs é estruturado em torno de uma unidade de referência de produção, o que é comum em outros métodos, como o *G.P.* (PERRIN, 1963), o também francês *Unités de Valeur Ajoutée (UVA)* (FIEVEZ; KIEFFER; ZAYA, 1999) e o alemão *Äquivalenzziffern* (STEIN, 1907). Segundo Allora e Oliveira (2010), o uso de uma unidade de medida abstrata para quantificar a produção industrial é antigo, sendo que contribuições relevantes neste sentido estão em métodos como o americano *Ponto Bedeaux*, o russo *Throud*, o francês *Chroné*, o americano *Standard-Hour*, a francesa *Unité d'Equivalence*, a alemã *Arbeitseinheit* e a italiana *Unitá-base* (ALLORA; OLIVEIRA, 2010).

A maior vantagem do método das UEPs em relação aos demais métodos de custeio talvez seja a relativa simplicidade de mensuração dos custos de transformação. Além disso, um importante diferencial é a possibilidade de gerar diversos indicadores para o controle e o planejamento da produção a partir da própria unidade de referência - a “UEP”. Assim, além de informações relacionadas ao custeio, o método das UEPs pode sustentar um conjunto de indicadores operacionais.

Enquanto o método das UEPs faz parte do conteúdo de livros-texto brasileiros sobre gestão e contabilidade de custos (p. ex. BORNIA, 2010; SOUZA; DIEHL, 2009; MARTINS, 2010; RIBEIRO, 2011; WERNKE, 2008), observa-se que aparentemente não está presente em obras nacionais direcionadas à Gestão da Produção, como nos trabalhos de Araújo (2009), Corrêa e Corrêa (2012), Fusco e Sacomano (2007); Martins e Laugeni (2005), Penof, Melo e Ludovico (2013), Tubino (2009) e Venanzi e Silva (2013), o que parece sugerir um desinteresse/desconhecimento do método em relação às aplicações para gestão da produção.

A fim de entender melhor com quais finalidades o método das UEPs vem sendo efetivamente aplicado, entende-se que é necessário traçar um perfil dos estudos de caso publicados sobre este método. Assim, o objetivo do presente trabalho é *traçar um perfil das aplicações do método das UEPs nos estudos de caso publicados em periódicos e eventos acadêmicos brasileiros.*

Espera-se verificar, a partir de uma análise destes artigos, de que forma as aplicações deste método têm explorado sua potencialidade para informações de custeio e para geração de indicadores para a gestão da produção. Além disso, parece conveniente verificar se o método das UEPs vem se disseminando pelo território nacional, na medida em que inicialmente suas aplicações se concentravam na região Sul (BORNIA, 2010).



Este estudo pretende gerar subsídios para os pesquisadores do método da UEPs, na medida em que deve auxiliar na compreensão da realidade de suas aplicações, por exemplo. Confirmando-se a premissa inicial de que o método das UEPs não tem recebido destaque para fins que não os de custeio, podem-se suscitar questionamentos sobre, por exemplo, sua real adequação à gestão operacional ou sobre as causas de sua pouca utilização.

2. O Método das UEPs

O método das Unidades de Esforço da Produção (UEPs) se apoia na lógica de unificação da gestão da produção por meio de uma unidade comum: a própria UEP. Esta unidade de referência ajuda a simplificar a gestão de estruturas produtivas multiprodutoras na medida em que, diferentemente de empresas monoprodutoras, não é possível a comparação da produção de produtos diferentes (KLIEMANN NETO, 1994).

Após uma fase de *implantação*, em que se traduz o desempenho dos potenciais produtivos dos postos operativos e o custo de transformação dos produtos em uma unidade comum - a UEP -, o método das UEPs pode ser aplicado para diversas finalidades na fase de *operacionalização*, como atividades de custeio periódico e controle de desempenho da área produtiva por meio de diversos indicadores de desempenho (BORNIA, 2010).

2.1 Fase de Implantação

Segundo Kliemann Neto (1994, p. 9), coordenador do grupo que iniciou a pesquisa sobre o método das UEPs na UFSC, este “se embasa em três princípios fundamentais: o princípio do valor agregado, o princípio das relações constantes e o princípio das estratificações” (Quadro 1).

Quadro 1: Princípios Básicos do Método das UEPs

- | |
|--|
| <p>a) Princípio do Valor Agregado: o produto de uma fábrica é o trabalho que ela realiza sobre as matérias-primas e se reflete no valor que ela agrega a essas matérias-primas durante o processo de produção. De acordo com esse princípio, o método das UEPs encara as matérias-primas como meros "objetos de trabalho". A unificação e o controle da produção serão feitos em função do esforço despendido pelos diversos postos operativos para a transformação das matérias-primas em produtos acabados.</p> <p>b) Princípio das Relações Constantes: a relação entre os potenciais produtivos de dois postos operativos se mantém constante no tempo, mesmo em face das variações da conjuntura econômica. Um posto operativo rigorosamente definido possui um dado potencial produtivo, o qual não variará no tempo se as características do posto operativo permanecerem as mesmas, dado que o potencial produtivo representa a capacidade do posto operativo efetuar trabalho, e esta não é afetada por variações da conjuntura econômica.</p> <p>c) Princípio das Estratificações: 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.</p> |
|--|

Fonte: Adaptado de Kliemann Neto (1994, p. 9-10)

Para o método das UEPs os produtos “consomem” esforços de produção na medida em que os postos produtivos agregam valor a eles (“Princípio do Valor Agregado”). Estes esforços de produção, medidos em UEPs, convertem as matérias-primas em produtos acabados, por isto este método limita-se a tratar apenas do “custo de transformação”, sendo que outros gastos, como



aqueles com matérias-primas, despesas administrativas e outros gastos não-manufatureiros, devem ser mensurados à parte (BORNIA, 1995).

O método das UEPs é implantado a partir da definição dos “postos operativos” (POs) e do cálculo do potencial de realização de esforços destes postos, o que é feito usualmente com base no custo horário de operação. Os POs podem ser definidos em torno de máquinas, seus agrupamentos, setores ou até mesmo operações manuais, desde que realizem operações similares para os distintos produtos. Após a identificação dos POs, calculam-se seus custos operacionais por unidade de tempo, denominados de “Foto-Índice do Posto Operativo”, ou “FIPO” (BORNIA, 2010). Um roteiro básico para a fase de implantação do método das UEPs está apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 - Roteiro para implantação do método da UEPs.

1. Divisão da empresa em postos operativos (PO): são identificados os diferentes postos de trabalho do processo produtivo, então denominados PO. Para a definição de cada PO, as operações realizadas no mesmo devem ser homogêneas entre si;
2. Cálculo dos potenciais de produção dos postos operativos (foto-índices dos postos operativos – FIPO): são determinados os custos por hora dos recursos despendidos no PO;
3. Definição de um produto base: deve ser escolhido um produto de referência que servirá para determinar o valor da UEP. Pode ser um produto real, um produto fictício ou mesmo uma combinação de produtos (um mix). Para Bornia (1988), pode usar o tempo médio de passagem dos diversos produtos pelo PO;
4. Cálculo do foto-custo do produto base: definido o produto base e conhecidos os custos dos diferentes PO, é possível calcular o custo do produto base, definido então como foto-custo do produto base ou foto-custo base, que passa a ser a unidade de referência ou UEP;
5. Cálculo dos potenciais produtivos dos postos operativos: tendo o valor da UEP, é possível determinar o potencial produtivo de cada PO, em UEPs por hora (UEPs/h), e assim determinar o custo agregado ao produto pelo PO;
6. Cálculo do valor dos produtos em UEPs: somando todos os custos agregados aos produtos por PO, obtém-se o seu valor total em UEPs.

Fonte: Souza e Diehl (2009, p. 183).

A lógica desenvolvida na implantação do método estabelece valores fixos para os potenciais produtivos (UEP/h) e para o custo em UEPs de cada produto, que é a soma dos “esforços de produção” absorvidos nos postos operativos (BORNIA, 2010). Cabe ressaltar que o potencial produtivo também é um indicador de capacidade de produção, o qual sustentará as diversas possibilidades de aplicação do método das UEPs na fase de *operacionalização*.

2.2 Fase de Operacionalização

O método das UEPs permite diversas aplicações para a gestão econômica e operacional. Inicialmente, pode-se calcular o custo de transformação dos produtos em um dado período, o que é somente possível a partir da mensuração do total produzido (em UEPs) e dos custos totais de transformação neste período (KLIEMANN NETO, 1994). A produção total (em UEPs) de uma manufatura é calculada a partir do total de UEPs consumidos na fabricação de cada produto e das quantidades produzidas no respectivo período. A Tabela 1 ilustra a mensuração da produção a partir de um dado volume de produção para os dois meses comparados.

Tabela 1 – Exemplo de Cálculo da Produção Total em UEPs

Produto	Valor em UEPs	Produção em setembro		Produção em outubro	
		Em unidades	Em UEPs	Em unidades	Em UEPs
A	2	100	200	100	200
B	1	200	200	180	180
C	3	300	900	350	1050
D	1	200	200	170	170
Total		800	1500	800	1600

Fonte: Kliemann Neto (1994, p. 22)

Observa-se na Tabela 1 que apesar do volume de produção em unidades físicas ter sido igual nos meses de setembro e outubro, não se pode concluir que a produção foi igual nestes períodos, pois não se levou em consideração os esforços realizados pela manufatura. Já com a mensuração em UEPs a quantidade total produzida em cada mês pode ser comparada, indicando que em outubro houve uma maior produção (1600 UEPs) do que em setembro (1500 UEPs). Tem-se aqui uma aplicação do método para fins de controle de produção.

Conhecendo-se o custo total de transformação e o volume produzido em um respectivo período pode-se obter o custo correspondente de cada UEP. Caso os custos de transformação tenham sido de \$ 30.000 e \$ 32.800 nos meses de setembro e outubro, respectivamente, os valores de cada UEP nestes meses serão de \$ 20,00 e \$ 20,50, como apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 – Exemplo de Cálculo da Produção Total em UEPs

Custos de Transformação	Setembro		Outubro		
	Produção em UEPs	Custo por UEP	Custos de Transformação	Produção em UEPs	Custo por UEP
\$ 30.000	1500	\$ 20,00	\$ 32.800	1600	\$ 20,50

Fonte: Adaptado de Kliemann Neto (1994, p. 22)

Sabendo-se dos valores da UEP de cada produto, os custos monetários dos diversos produtos no respectivo período podem ser calculados, como ilustrado na Tabela 3.

Tabela 3 – Exemplo do Cálculo de Custo de transformação dos produtos

Produto	Valor em UEPs	Setembro (\$ / un)	Outubro (\$ / un)
A	2	40,00	41,00
B	1	20,00	20,50
C	3	60,00	61,50
D	1	20,00	20,50

Fonte: Kliemann Neto (1994, p. 22)

A disponibilidade de um indicador de referência para o custeio (a UEP) e outro de capacidade (o “potencial produtivo”) possibilita a geração de diversas medidas de desempenho baseadas nas UEPs. Por exemplo, indicadores de eficiência, eficácia e produtividade técnica (Figura 1) podem ser facilmente calculados, em relação a postos operativos, seções produtivas e/ou toda fábrica, conjugando outros dados operacionais, como ociosidade e produção (KLIEMANN NETO, 1994).

$$\text{Eficiência} = \frac{\text{Produção Real (em UEPs)}}{\text{Capacidade normal (em UEPs)}}$$

$$\text{Eficácia} = \frac{\text{Produção Real (em UEPs)}}{\text{Capacidade utilizada (em UEPs)}}$$

$$\text{Produtividade} = \frac{\text{Produção Real (em UEPs)}}{\text{Tempo trabalhado (horas)}}$$

Figura 1 – Equações de medidas de desempenho com base em UEPs
Fonte: Adaptado de Bornia (2010, p. 147)

O método das UEPs possibilita então, por meio da unificação da produção, o apoio a diversas tarefas do gerenciamento da manufatura. O Quadro 3 apresenta diversas aplicações sugeridas por Gantzell e Allora (1996).

Quadro 3: Aplicações para o método das UEPs

<p>Área de Custos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Custo de cada produto fabricado • Custo de cada parte componente do produto • Custo de cada passo do processo de fabricação do produto (operação por operação) • Custo de cada produto ou componente rejeitado • Custo das diversas perdas de processo (transporte, produtos defeituosos, etc...) <p>Área de resultados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecimento da rentabilidade real de cada produto, devido ao método de cálculo ser extremamente preciso • Possibilidade de simulações rápidas de resultados alternativos desejados • Conhecimento de resultados simulados com diversos mix de produtos diferentes <p>Área de controle fabril:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Possibilidades dos dirigentes fabris em acompanhar, passo a passo, as variações dos Custos-Valores, (comparáveis no tempo, pois não são valores monetários) durante seus processos de fabricação; • Conhecimento da capacidade de produção em UEP de fábricas e seções, por mais diversificada que seja a produção; • Cálculo imediato da quantidade de produção em UEP de fábricas e seções, diária, semanal e mensal; • Consequentemente, medição precisa de: rendimento, eficiência, produtividade global e seccional; • Grande clareza e facilidade nos planos, programas e controles de produção, todos expressos numa única unidade. <p>Área de engenharia industrial ou engenharia de produto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificação precisa de vantagem econômica no estudo de novos processos de fabricação para produtos atuais; • Pré-cálculo, simples e rápido, da viabilidade econômica no estudo de novos produtos; • Cálculo preciso da conveniência ou não da aquisição de novos equipamentos; • Auxílio poderoso a estudos de “Análise de Valor” (<i>Value Engineering</i>), visto que o custo é uma das principais fontes de informação para esta metodologia.
--

Fonte: Gantzell e Allora (1996, p. 54-55)



2.3 Vantagens e Desvantagens do Método das UEPs

Conforme Bornia (2010), as vantagens mais marcantes do método das UEPs são (i) a simplicidade de operacionalização, (ii) a geração de diversos índices físicos para mensuração de desempenho e (iii) a adoção de uma linguagem comum (a UEP) para controle de desempenho e outras funções da manufatura.

Deve-se compreender também as limitações do método das UEPs, como, por exemplo, (i) que ele “não fornece a parcela dos custos devida a desperdícios” (BORNIA, 2010, p. 153), principalmente porque os postos operativos não consideram as operações auxiliares à produção.

Outra limitação do método das UEPs é (ii) o não reconhecimento das melhorias continuamente realizadas no processo produtivo, assim, os potenciais produtivos e os tempos podem estar continuamente se modificando, o que exigiria uma reavaliação permanente da relação entre os postos operativos. Contudo, segundo Bornia (2010, p. 154), “pode ocorrer que, uma vez atingido certo nível de excelência, as melhorias que modificam a estrutura de produção da empresa tornam-se irrelevantes para efeitos práticos”.

Além disso, (iii) deve-se destacar que o método das UEPs trata apenas dos custos de transformação, necessitando-se outros métodos para lidar com outros custos e despesas empresariais, o que é uma limitação deste instrumento, na medida em que custos indiretos e despesas vêm aumentando historicamente sua participação nos gastos organizacionais.

Pode-se também mencionar com limitação do método (iv) o seu uso apenas em sistemas de manufatura com produção padronizada, ou seja, onde se tenham disponíveis os roteiros de fabricação, assim como os tempos médios para o processamento de cada produto. Processos de fabricação sob encomenda parecem assim normalmente inadequados para a implantação deste método.

Considerando (i) as alternativas disponibilizadas pelo método das UEPs para auxiliar o gerenciamento da produção, que (ii) o método é de origem da área de Engenharia de Produção e que (iii) sua fundamentação não é recente (ex: ALLORA, 1985; ALLORA, 1988; ALLORA; ALLORA, 1995; ANTUNES JUNIOR, 1988; BORNIA, 1988; GANTZELL; ALLORA, 1996; IAROSZINSKI NETO, 1989; KLIEMANN NETO, 1994; XAVIER, 1998) seria natural se esperar que aplicações deste método para auxiliar a gestão de manufatura não sejam raras. Contudo, uma pesquisa nos anais disponíveis *online* - edições de 2002 a 2014 - do Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais (SIMPOI), que é possivelmente o mais relevante evento brasileiro na área de Administração de Operações, encontrou apenas um estudo de caso sobre a aplicação do método e, mesmo assim, tratava apenas da finalidade “custeio”, sem outros objetivos operacionais.

Sendo assim, e corroborando o observado no capítulo 1 deste trabalho, há indícios de pouco destaque pela aplicação do método das UEPs para auxiliar a gestão de manufatura, o que suscita um questionamento natural sobre o foco de aplicação do método das UEPs nas empresas, independente da finalidade. Um levantamento dos estudos de caso publicados poderia, assim, traçar um perfil dos fins para os quais o método das UEPs tem sido aplicado.



3. Aspectos Metodológicos

3.1 Classificação

O presente estudo pode ser classificado, quanto ao seu objetivo, como *descritivo*. Estudos descritivos “têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis” (GIL, 2008, p.28) e no presente trabalho procura-se traçar um perfil das aplicações do método das UEPs em estudos de caso publicados em periódicos e anais de eventos brasileiros.

Quanto à abordagem do problema, esta pesquisa é *qualitativa*, pois objetiva a “interpretação de fenômenos e a atribuição de significados” (SILVA; MENEZES, 2005, p. 20) especialmente no que se refere ao perfil das aplicações do método das UEPs.

3.2 Método de Pesquisa e Seleção da Amostra

Esta pesquisa utiliza como método a *pesquisa bibliográfica*, pois por meio desta “é que tomamos conhecimento sobre a produção científica existente” (RAUPP; BEUREN, 2013, p.86). A *pesquisa bibliográfica* pode ser definida como um “estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas (...)” (VERGARA, 2009, p. 43), sendo que na presente investigação serão analisados artigos publicados em periódicos e anais de eventos acadêmicos brasileiros.

A revisão bibliográfica utilizou a abordagem da *revisão sistemática de literatura* (RSL). Diferentemente de uma revisão *narrativa* (tradicional) de literatura, a qual é extremamente flexível, os procedimentos da RSL “apresentam a vantagem de desenvolverem um passo a passo rigoroso, o que confere credibilidade à amostra dos materiais selecionados para a pesquisa” (GOHR et al., 2013, p. 6). A seleção dos trabalhos para a RSL adotada baseou-se nos procedimentos sugeridos por Lacerda, Ensslin e Ensslin (2012).

A primeira etapa da RSL foi a seleção do *universo* de pesquisa, caracterizado por todos os artigos publicados (i) nos periódicos listados no sistema Qualis/CAPES da área de *Administração, Ciências Contábeis e Turismo* e classificados nos estratos A1 a B5, e (ii) nos anais disponíveis *on-line* dos eventos Congresso Brasileiro de Custos (CBC), Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP); Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais (SIMPOI); Congresso da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Ciências Contábeis; Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (EnANPAD) e Congresso USP de Controladoria e Contabilidade.

Nos subcapítulos 3.2.1 e 3.2.2 se detalha o processo de seleção da amostra em cada um dos casos.

3.2.1 Seleção em Periódicos Científicos

Como a busca em recursos de pesquisa em periódicos, como o *Portal de Periódicos da CAPES* e a *Web of Knowledge*, resultou em pouquíssimos artigos contendo os descritores “unidade de esforço de produção” e “unidades de esforço de produção” definiu-se um



procedimento sequencial mais detalhado, visando, na ótica dos autores deste estudo, selecionar as publicações com maior potencial para conter artigos com estudos de caso de aplicação do método das UEPs:

- a) No sítio do sistema Qualis (<http://qualis.capes.gov.br/webqualis/>) foi extraída, em 10/03/2015, a lista dos periódicos avaliados na área de *Administração, Ciências Contábeis e Turismo* e classificados entre os estratos A1 e B5 (total: 1537 periódicos);
- b) Destes 1537 periódicos descartaram-se aqueles que, pela análise de seu título e a partir das experiências dos autores deste trabalho, não se focam às áreas de Administração Geral, Administração da Produção, Contabilidade e Gestão de Operações, eliminando-se 1124 periódicos. O procedimento adotado excluiu periódicos como, por exemplo, “Brazilian Journal of Medical and Biological Research”, “International Journal of Intercultural Relations” e “Ocean & Coastal Management”, os quais têm escopo de publicações distante das áreas de aplicação do método das UEPs;
- c) Dos 413 periódicos restantes foram retirados, com exceção de periódicos brasileiros publicados em outro idioma, 89 por não serem publicados em Português ou Espanhol. Este critério de descarte foi adotado tendo em vista que, por parte dos autores desta pesquisa, não se conhecem publicações sobre o método das UEPs fora do Brasil;
- d) Em relação aos 324 periódicos restantes, descartaram-se aqueles (1) que, após uma análise detalhada dos seus sítios, identificaram-se como não tendo em seu escopo as áreas de aplicação do método das UEPs, (2) que não permitem busca por termos pelo seu sítio, (3) que não publicam seus artigos *on-line* ou (4) que não tiveram seu sítio encontrado. Neste passo retiraram-se 183 periódicos do montante a ser investigado, restando 141 para a busca por artigos com estudos de caso.

Após a seleção destes 141 periódicos foi realizada uma busca no sítio de cada um, utilizando como descritores de busca os termos “UEP”, “UEPs”, “Unidade de Esforço de Produção” e “Unidades de Esforço de Produção”. Foram selecionados assim 23 artigos, os quais foram lidos com detalhe e resultaram na identificação de 13 com estudos de caso envolvendo a aplicação do método das UEPs. A Tabela 3 apresenta a quantidade de artigos encontrados por periódico.

Tabela 3 – Quantidade de Artigos por periódico

Periódico	Quantidade
ConTexto	1
Iberoamerican Journal of Industrial Engineering	2
Produção Online	1
Revista ABCustos	2
Revista Catarinense da Ciência Contábil	1
Revista GEPROS	2
Revista Gestão Industrial	2
Revista Ingepro	1
Sistemas & Gestão	1
Total	13

Fonte: Dados da pesquisa (2015).



3.2.2 Seleção em Anais de Eventos

Os eventos considerados foram o Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais (SIMPOI), o Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), o Congresso Brasileiro de Custos (CBC), o Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (EnANPAD), o Congresso USP de Controladoria e Contabilidade e o Congresso da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Ciências Contábeis (ANPCONT).

A seleção de artigos nos anais de eventos restringiu-se aos períodos disponibilizados pelo sítio de cada evento. Após a identificação destes intervalos, definiram-se os descritores de busca “UEP”, “unidade de esforço de produção” e “unidades de esforço de produção”. A procura foi executada de modo específico para cada sítio de evento, visto que os mecanismos de busca apresentaram variações quanto aos filtros. A delimitação da revisão consistiu na identificação de trabalhos que contivessem em seu título, resumo e/ou palavras-chaves os descritores, procedimento semelhante ao adotado por Liszbinski et al. (2013).

Após a busca em cada sítio, realizou-se uma leitura dos artigos selecionados e descartaram-se aqueles (i) que não tratavam de estudos de caso, que (ii) continham o termo “UEP” com outro sentido, (iii) que representavam apenas relatos narrativos ou de parte da implantação do método das UEPs, ou (iv) eram versões preliminares de estudos de casos publicados em periódicos e já selecionados na primeira etapa da seleção da amostra (eliminou-se um artigo apresentado nos anais do SIMPOI e outro dos anais do CBC). Ao final, restaram 21 trabalhos alinhados com o objetivo desta pesquisa. A Tabela 4 apresenta a quantidade de artigos selecionados por evento.

Tabela 4 – Distribuição da Amostra por Evento

Evento	Período	Total de Artigos
CBC	1994 – 2014	16
ENEGEP	1996 – 2014	5
SIMPOI	2002 – 2014	0
EnANPAD	2005 – 2014	0
Congresso USP	2001 – 2014	0
Congresso ANPCont	2007 – 2014	0
Total		21

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Como pode ser observado na Tabela 10, a maioria dos artigos selecionados foi publicada nos anais do Congresso Brasileiro de Custos (CBC), que é um evento frequentado principalmente por pesquisadores de Contabilidade, Administração e Engenharia de Produção.

3.3 Variáveis de pesquisa

A análise dos artigos selecionados avaliou as seguintes variáveis de pesquisa, a fim de traçar um perfil dos estudos de caso encontrados:



- Setores de atuação das empresas em que os estudos de caso foram realizados;
- Quantidade de artigos que resultaram na obtenção de informações de custeio;
- Quantidade de artigos que resultaram na obtenção de indicadores para gestão de manufatura;
- Finalidades específicas para as quais as informações resultantes da implementação do Método das UEPs foram geradas, em cada artigo;
- Estado de localização da empresa em que cada estudo de caso foi realizado;
- Autores com maior número de artigos publicados.

4. Coleta e Análise dos Dados

A análise dos 34 artigos selecionados permite a obtenção de diversas informações. A seguir apresentam-se análises referentes aos ramos em que os estudos de caso foram realizados, as finalidades para as quais as informações foram geradas pelo método das UEPs nos estudos de caso, o estado (e região) onde foram realizadas as aplicações deste método e os autores com maior quantidade de artigos publicados.

4.1 Setores de aplicação e finalidades do uso do método das UEPs

O Quadro 4 apresenta uma tabulação referente ao ramo de aplicação de cada estudo de caso, assim como a finalidade de geração das informações pelo método das UEPs. Inicialmente, pode-se verificar que o método das UEPs foi aplicado em vários ramos de manufatura, sendo alguns com processos bem distintos entre si, como, por exemplo, a fabricação de esmaltados, a panificação e a indústria farmacêutica. Esta diversidade sugere a flexibilidade do método em relação às estruturas produtivas em que pode ser aplicado. Destaca-se neste levantamento que os ramos de “confeção/costura industrial” e “processamento de carnes” foram aqueles em que o método foi mais aplicado - 5 vezes em cada um -, juntos representando 10 (29,4%) dos 34 estudos de caso encontrados. Há que se ressaltar que em quatro artigos não houve a identificação do ramo em que a empresa atuava.

Verifica-se também que quase a metade dos trabalhos – 16 (47,1%) de um total de 34 artigos - foi publicada nas edições do Congresso Brasileiro de Custos (CBC), sendo que apenas 5 estudos de caso foram publicados nos anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), o que de certa forma pode causar uma certa estranheza, na medida em que o método das UEPs disseminou-se na academia justamente a partir de pesquisas na área de Engenharia de Produção. Deve-se realçar o fato, contudo, de que não foram pesquisados os anais anteriores a 1994 pelo fato destes não estarem disponibilizados *on-line*.

Um levantamento adicional sobre os dados apresentados no Quadro 4, sobre as finalidades de aplicação do método das UEPs em cada artigo (Tabela 5), permite observar que o método das UEPs quase sempre foi aplicado com a finalidade de gerar informações para custeio, o que se observou em 30 (88,2%) dos 34 estudos de caso identificados. Já o uso deste método para gerar algum tipo de indicador destinado à gestão da produção foi verificado em 13 estudos. Além disso, 9 outros artigos mostraram o uso do método das UEPs tanto para a geração de indicadores de custos quanto para o gerenciamento da produção.

Quadro 4 – Classificação dos artigos quanto a sua origem, ramo e finalidades de aplicação do método das UEPs

Ramo de aplicação	Origem			Finalidades	
	Periódicos	Anais do CBC	Anais do ENEGEP	Custeio	Indicadores de Gestão
Cabos de madeira	X			X	
Calçados			X	X	X
Confecções/Costura industrial	X			X	
Confecções/Costura industrial		X		X	X
Confecções/Costura industrial		X		X	
Confecções/Costura industrial		X		X	
Confecções/Costura industrial		X		X	
Cosméticos	X			X	
Esmaltados		X		X	
Indústria farmacêutica		X		X	
Indústria metalmecânica		X		X	X
Indústria metalmecânica		X		X	
Indústria metalmecânica			X	X	X
Laticínios	X			X	
Laticínios	X			X	
Panificação		X		X	
Panificação		X		X	
Panificação		X		X	X
Perfis de madeira		X			X
Processamento de carne (embutidos)	X			X	
Processamento de carne (embutidos)		X			X
Processamento de carne (frango)	X			X	X
Processamento de carne (frango)	X			X	
Processamento de carne (frigorífico)		X		X	
Ração		X		X	
Reciclagem de Plásticos	X			X	
Resistências Elétricas	X				X
Têxtil (fios e malhas)	X			X	
Transformadores	X			X	X
Vidros	X			X	
(Não informada)		X		X	X
(Não informada)			X	X	X
(Não informada)			X	X	
(Não informada)			X		X
Totais	13	16	5	30	13
		34			

Fonte: Dados da pesquisa (2015)

Tabela 5 – Finalidades específicas (indicadores de custos)

Finalidades de geração dos indicadores	Quantidade
Exclusivamente para custeio	21 (61,8%)
Exclusivamente para gestão de manufatura	4 (11,8%)
Custeio e gestão de manufatura	9 (26,4%)
Total	34 (100 %)

Fonte: Dados da Pesquisa (2015).



Pode-se assim inferir, considerando que os artigos que compõem a amostra desta pesquisa sejam um retrato representativo das aplicações do método das UEPs na prática e pesquisa, que este método é muito mais empregado para fins de custeio do que de apoio ao gerenciamento de produção. Tal fenômeno pode ser de especial interesse para os estudiosos do método das UEPs, porque este tem como principal diferença em relação a outros métodos de custeio justamente o apoio à geração de indicadores de desempenho operacional.

Uma análise mais aprofundada dos artigos permitiu também fazer um levantamento detalhado a respeito das finalidades específicas de aplicação do método das UEPs, tanto nos casos em que foi aplicado para geração de indicadores de custo (Tabela 6), quanto para indicadores de gestão produtiva (Tabela 7), ressaltando-se que cada artigo pode apresentar indicadores para mais de uma finalidade.

Tabela 6 – Finalidades específicas de custeio

Uso	Artigos
Custo unitário de manufatura	30
Margens de Contribuição e Lucratividade	6
Avaliação dos Custos do Produto Estocado	1

Fonte: Dados da pesquisa (2015)

No que se refere aos 30 estudos de caso que geraram indicadores de custo (Quadro 4), confirma-se que todos eles calcularam custo unitário de manufatura, o que é de esperar, visto que este indicador serve de base para todos os demais no que se refere à gestão econômica pelo método das UEPs. Destes 30 artigos, verificou-se que em 6 foram realizadas análises de margens de contribuição (unitária e/ou total) e lucratividade. Já em um único estudo, o foco foi a aplicação do método das UEPs para apoiar a avaliação dos custos do produto estocado.

Tabela 7 – Finalidades específicas de gestão operacional

Uso	Artigos
Eficácia	9
Eficiência	8
Capacidade Instalada total	8
Produtividade	6
Comparação da produção	5
Ociosidade	5
Gargalo / balanceamento de fluxo	3
Priorização de melhorias (Pareto)	2
Simulação (previsão)	1
Mensuração de retrabalho/refugo	1

Fonte: Dados da pesquisa (2015)

Em relação aos 13 estudos de caso que trataram da aplicação do método das UEPs para apoiar o gerenciamento da produção, a Tabela 7 apresenta os dados coletados no que refere à finalidade dos indicadores gerados.

Inicialmente, a classificação de 9 indicadores diferentes possibilita confirmar que o método das UEPs pode subsidiar várias temas do gerenciamento de produção, especialmente no



controle e planejamento da mesma. Além disso, observa-se que indicadores de eficácia, eficiência, capacidade instalada (em UEPs) e produtividade foram os mais frequentemente encontrados nos estudos de caso analisados.

4.2 Estados de aplicação e autores

A análise dos artigos também permitiu que se identificasse em que estados (e regiões do Brasil) os estudos de caso foram realizados (Tabela 8). Observa-se, inicialmente, que o estado de Santa Catarina “sediou” 14 dos 34 casos relatados (41,2%), o que pode estar relacionado ao fato de que o método das UEPs foi pesquisado inicialmente na UFSC. O segundo estado com mais aplicações foi o Rio Grande do Sul, com 5 casos.

Um dado que chama a atenção, a partir do exposto na Tabela 8, é que os estudos de caso foram realizados apenas em estados do Sul e do Nordeste brasileiro, sendo que o Sul abrigou 23 (67,6%) de todos os 34 artigos. Além disso, em relação aos 5 artigos em que não houve informação sobre a localização da empresa, todos os autores estavam vinculados a instituições acadêmicas do Rio Grande do Sul e Santa Catarina e, assim, aparentemente não houve nenhuma aplicação por parte de pesquisadores das demais regiões do Brasil.

Tabela 8 – Distribuição dos Estudos de Caso por Estado

Estado	Quantidade	Região
SC	14 (41,2%)	Sul
RS	5 (14,7%)	Sul
PR	4 (11,8%)	Sul
PB	3 (8,8%)	Nordeste
RN	1 (2,9%)	Nordeste
CE	1 (2,9%)	Nordeste
MA	1 (2,9%)	Nordeste
Não informado	5 (14,7%)	
Total	34 (100%)	

Fonte: Dados da pesquisa.

Um levantamento dos autores também permitiu identificar aqueles com mais participações (Tabela 9).

Tabela 9 – Autores com maior produção

Autor	Quantidade
Rodney Wernke	11 (32,4%)
Marluce Lembeck	10 (29,4%)
Ivone Junges	5 (14,7%)
Joanir Luis Kalnin	3 (8,8%)
Sandro Rogério dos Santos	3 (8,3%)

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Entre os 74 autores (não se fez distinção entre autores principais e co-autores), Rodney Wernke foi o mais assíduo, com presença em 11 artigos (32,4% do total), seguido de Marluce Lembeck e Ivone Junges, sendo estas participantes, respectivamente, em 10 e 5 trabalhos.



Observa-se que estes três pesquisadores foram coautores entre si em diversos trabalhos, caracterizando provavelmente o grupo de pesquisa com maior produção sobre o método das UEPs no Brasil. Além dos dados presentes na Tabela 9 observou-se que 5 autores contribuíram com 2 artigos e outros 64 pesquisadores foram autores de 1 estudo de caso.

4.3 Síntese dos resultados

As informações extraídas dos artigos encontrados, e relatadas nos subcapítulos 4.1 e 4.2, permitem o delineamento de um perfil dos estudos de caso analisados, que pode ser resumido nos seguintes itens:

- *Há relativamente poucos estudos de caso envolvendo a aplicação do método das UEPs (apenas 13 estudos de caso publicados em periódicos são um indício de que o método é pouco pesquisado);*
- *O método das UEPs tem sido aplicado em estruturas de manufatura bem diferenciadas (ver Quadro 3);*
- *O método das UEPs tem sido objeto de pesquisa basicamente apenas de pesquisadores que frequentam o Congresso Brasileiro de Custos e o Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ver Quadro 10);*
- *O método das UEPs é aplicado principalmente para fins de custeio (embora não seja discutido no Congresso USP de Controladoria e Contabilidade e o Congresso da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Ciências Contábeis);*
- *O método das UEPs é pouco pesquisado para fins de apoio à gestão de manufatura (apesar do levantamento mostrado na Tabela 7); e*
- *O método das UEPs vem sendo implementado (e pesquisado) principalmente nos três estados do Sul do Brasil, principalmente em Santa Catarina (e não parece ser de interesse na região mais industrializada: a Sudeste).*

5. Considerações Finais

Este estudo buscou traçar um perfil das aplicações do método das UEPs nos estudos de caso publicados em periódicos e eventos acadêmicos brasileiros. O método das UEPs foi inicialmente pesquisado e divulgado por pesquisadores de Engenharia de Produção, por este motivo poderia se esperar um destaque para seu uso no gerenciamento de manufatura. Constatou-se, contudo, uma relativamente modesta parcela dos trabalhos neste contexto. Tal resultado não surpreendeu totalmente, considerando-se que o método das UEPs é divulgado apenas em livros sobre gestão de custos, como já mencionado na introdução deste trabalho.

Caberia à academia, mais especificamente aos estudiosos do método do UEPs, talvez buscar compreender o(s) motivo(s) para esta aparente relevância secundária das aplicações do mesmo para o gerenciamento da produção. As seguintes questões poderiam eventualmente orientar futuras pesquisas relacionadas:



- Seriam as potencialidades do método suficientemente conhecidas dos pesquisadores e profissionais das áreas de aplicação?
- Estariam as limitações do método restringindo muito suas aplicações?
- Poderia o método realmente gerar tanto valor para as empresas, como a sua fundamentação insinua?
- A implantação do método das UEPs na prática tem sido inviabilizada pela preferência por outros métodos? Por quê?
- Porque os livros de Administração da Produção não abordam o método das UEPs?
- Conheceriam os docentes de todas as regiões do Brasil o método das UEPs? Ele é amplamente ensinado?
- Estariam os docentes interessados e habilitados a ensinar o método das UEPs?

Em relação à última questão, a ausência de estudos de caso publicados no Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, no Congresso da AnpCont e no ENANPAD (Tabela 4) parece refletir pouca atenção sobre o método das UEPs por parte dos pesquisadores da Contabilidade e isso poderia ajudar a compreender parte dos modestos resultados encontrados. Contudo, há de ressaltar que especialmente em Santa Catarina há investigadores desta área (principalmente na UFSC e UNISUL) com várias publicações sobre o método.

Após mais de 25 anos de publicações acadêmicas demonstrando a utilidade do método para a simplificação do custeio e para o gerenciamento da produção, o método das UEPs parece não conseguir se “espalhar” pela academia brasileira. Poderia se esperar então, que ao menos discussões no sentido de contestar a eficiência do método surgissem, contudo isto também não foi observado na pesquisa bibliográfica. Complementarmente, se poderia questionar porque o método das UEPs aparentemente não é aplicado no exterior e uma explicação pode estar relacionada ao fato de que seu método “irmão”, o *Unitée de Value Ajoutée* (UVA) (ASSOCIATION UVA; 2010; FIEVEZ; KIEFFER; ZAYA, 1999; LIA, 2008), também parece ser divulgados apenas por pesquisadores franceses .

Ao menos quanto à limitação do método em tratar apenas dos custos de transformação de manufatura, alternativas a este respeito têm sido apresentadas para mesclar o método das UEPs com o Custeio Baseado em Atividades (ABC) de uma forma estruturada e adequada ao custeio de serviços - os chamados modelos “híbridos” (BELLI et al., 2013; KREMER; BORGERT; RICHARTZ, 2013; SOUZA et al., 2014).

Como limitações deste trabalho, ressalta-se que a seleção da amostra se restringiu aos periódicos listados na área de *Administração, Ciências Contábeis e Turismo* da CAPES. Como complementação a esta pesquisa parece então oportuno estender a busca de estudos de caso a periódicos da lista de *Engenharias III* e a dissertações e teses publicadas nas áreas de Administração, Contabilidade e Engenharia de Produção, para confirmar se resultados semelhantes também se verificam.

REFERÊNCIAS

ALLORA, F. **Engenharia de Custos Técnicos**. São Paulo: Pioneira, 1985.

ALLORA, F. **Controle de Produção Unificado e o Computador**. São Paulo: Pioneira, 1988.



ALLORA, F.; ALLORA, V. **UP²: Unidade de Medida de Produção para Custos e Controles Gerenciais das Fabricações**. São Paulo: Pioneira, 1995.

ALLORA, V.; OLIVEIRA, S. E. **Gestão de Custos**. Metodologia para a Melhoria da Performance Empresarial. Curitiba, Juruá: 2010.

ANTUNES JÚNIOR, J. A. V. **Fundamentação do Método das Unidades de Esforço de Produção**. 1988. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina. 1988.

ARAÚJO, M. A. **Administração da Produção e Operações: uma abordagem prática**. Rio de Janeiro, Brasport: 2009.

ASSOCIATION UVA. **Unités de Valeur Ajoutée**. Disponível em: < <http://www.association-uva.org/>>. Acesso em: 09 ago 2010.

BELLI, A. P. et al. Estruturação de um sistema de custeio híbrido em uma empresa prestadora de serviços de colheita florestal. **Custos e @gronegocio Online**, v. 9, n.3, p. 174-195, 2013.

BORNIA, A. C. **Análise dos Princípios do Método das Unidades de Esforço de Produção**. 1988. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina. 1988.

BORNIA, A. C. **Mensuração das perdas dos processos produtivos: Uma abordagem metodológica de controle interno**. 1995. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina. 1995.

BORNIA, A. C. **Análise Gerencial de Custos em Empresas Modernas**. 3ª Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CORRÊA, C. A.; CORRÊA, H. L. **Administração de Produção e Operações: Manufatura e Serviços - Uma Abordagem Estratégica**. 3ª Ed. São Paulo: Atlas, 2012.

DIEHL, C. A.; SOUZA, M. A. **Gestão de Custos: Uma Abordagem Integrada entre Contabilidade, Engenharia e Administração**. São Paulo: Atlas, 2009.

FIEVEZ J., KIEFFER J.-P., ZAYA, R. **La méthode UVA: du contrôle de gestion à la maîtrise Du profit: une approche nouvelle** in *Gestion*. Paris: Dunod, 1999.

FUSCO, J. P. A.; SACOMANO, J. B. **Operações e Gestão Estratégica da Produção**. São Paulo: Arte e Ciência, 2007.

GANTZELL, G.; ALLORA, V. **Revolução nos Custos: os Métodos ABC e UP e a Gestão Estratégica de Custos como Ferramenta para Competitividade**. Salvador: Casa da Qualidade, 1996.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOHR, C. F. et al. Um Método para a Revisão Sistemática da Literatura em Pesquisas de Engenharia de Produção. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 33., Salvador, **Anais...** Rio de Janeiro: ABEPRO, 2013 (CD-ROM).

IAROSINSKI NETO, A. **A Gestão Industrial através do Método das Unidades de Esforço de Produção**. 1989. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1989.



KAPLAN, R. S.; ANDERSON, S. R. **Custeio baseado em Atividade e Tempo**. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

KLIEMANN NETO, F. J. Gerenciamento e controle da produção pelo método das unidades de esforço de produção. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO ESTRATÉGICA DE CUSTOS, 1., 1994, São Leopoldo. **Anais...** São Leopoldo: ABC, UNISINOS, 1994.

KREMER, A. W.; BORGERT, A.; RICHARTZ, F. Desenvolvimento de um modelo de custeio híbrido para empresas prestadoras de serviço por encomenda. **Revista Catarinense da Ciência Contábil**, v. 11, n. 31, p. 57-71, 2012.

LACERDA, R. T. O.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. Uma Análise Bibliométrica sobre Estratégia e Avaliação de Desempenho. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 19, n.1, p. 59-78, 2012.

LIA. **Le Calcul des Coûts, la Gestion et le Management par la Méthode Uva® (Unités de Valeur Ajoutée)**: Une approche pragmatique et opérationnelle de la gestion par l'analyse fonctionnelle. Courbevoie: LIA, 2008.

LISZBINSKI, B. B. et al. Custos Logísticos: um Levantamento da Produção Científica na última Década no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 18., Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: ABC, 2013. (CD-ROM)

MARTINS, E. **Contabilidade de Custos**. 10ª Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da Produção**. 2ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

PENOF, D. G.; MELO, E. C.; LUDOVICO, N. (Org.) **Gestão da Produção e Logística**. São Paulo: Saraiva, 2013.

PERRIN, G. **Prix de Revient et Controle de Gestion par La Méthode G.P.**. Paris: Dunod, 1963.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. **Metodologia da Pesquisa Aplicável às Ciências Sociais**. Em: BEUREN, I. M. et al. (Org.). Como elaborar trabalhos Monográficos em Contabilidade. Teoria e Prática. 3ª Ed. São Paulo: Atlas, 2013, p. 76-97.

RIBEIRO, O. M. **Contabilidade de Custos**. 2ª Ed. Saraiva: São Paulo, 2011.

SILVA; E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4ª ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SOUZA, F. R. et al. Unidade de esforço de produção e equivalência em serviços de telecomunicações. **Contabilometria - Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting**, v. 1, n. 2, p. 52-68, 2014.

STEIN, P. Die Buchführung eines Syndikates der Eisenindustrie. **Zeitschrift für Handelswissenschaftliche Forschung**, Köln, v. 2, p. 401-??, 1907.

TUBINO, D. F. **Planejamento e Controle da Produção**: Teoria e Prática. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VENANZI, D.; SILVA, O. R. **Gerenciamento da Produção e Operações**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.



VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 11ª Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

WERNKE, R. **Gestão de Custos: uma abordagem prática**. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

XAVIER, G. G. **Uma Proposta de Abordagem Computacional para a Metodologia das Unidades de Esforço de Produção**. 1988. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1988.