

Análise bibliométrica e de redes de cooperação das publicações sobre o método das unidades de esforço de produção

JULIANA DANIELA RODRIGUES (UNISINOS) - julianarodrighs@yahoo.com.br

Leandra da Silva (UNISINOS) - leandrapoa@yahoo.com.br

Taciana Mareth (UNISINOS) - tacianamareth@yahoo.com.br

Resumo:

Este trabalho efetua estudo das publicações disponíveis em bases de dados para pesquisa acadêmica, envolvendo eventos, periódicos e programas de pós-graduação brasileiros, com a finalidade de mapear e analisar a utilização do método de custeio das Unidades de Esforço de Produção (UEP). Este método, criado na França e difundido no Brasil, visa a simplificação do modelo de cálculo da produção do período, determinando uma unidade de medida comum a todos os produtos e processos de uma empresa, a UEP. A análise bibliométrica de 107 publicações, entre 1988 e 2017, trouxe como resultados a predominância de sua aplicação em estudos na região do Brasil onde foi inicialmente implantado (Sul), maioria de trabalhos empíricos (estudos de caso) e abrangendo empresas de diferentes setores. O resultado da análise de redes demonstra que as centralidades de cooperação e de intermediações são ocupadas por poucos pesquisadores, destacando os autores Fábio Walter e Altair Borgert, que também estão entre os mais produtivos. A densidade da rede é baixa, sendo 1,87% de colaboração entre os autores da amostra.

Palavras-chave: *Método UEP, Bibliometria, Redes de cooperação.*

Área temática: *Metodologias de ensino e pesquisa em custos*

Análise bibliométrica e de redes de cooperação das publicações sobre o método das unidades de esforço de produção

Resumo

Este trabalho efetua estudo das publicações disponíveis em bases de dados para pesquisa acadêmica, envolvendo eventos, periódicos e programas de pós-graduação brasileiros, com a finalidade de mapear e analisar a utilização do método de custeio das Unidades de Esforço de Produção (UEP). Este método, criado na França e difundido no Brasil, visa a simplificação do modelo de cálculo da produção do período, determinando uma unidade de medida comum a todos os produtos e processos de uma empresa, a UEP. A análise bibliométrica de 107 publicações, entre 1988 e 2017, trouxe como resultados a predominância de sua aplicação em estudos na região do Brasil onde foi inicialmente implantado (Sul), maioria de trabalhos empíricos (estudos de caso) e abrangendo empresas de diferentes setores. O resultado da análise de redes demonstra que as centralidades de cooperação e de intermediações são ocupadas por poucos pesquisadores, destacando os autores Fábio Walter e Altair Borgert, que também estão entre os mais produtivos. A densidade da rede é baixa, sendo 1,87% de colaboração entre os autores da amostra.

Palavras-chave: Método UEP, Bibliometria, Redes de cooperação.

Área temática: Metodologias de ensino e pesquisa em custos.

1 Introdução

A globalização traz diversos desafios para a manutenção das atividades e destaque das empresas inseridas neste ambiente altamente competitivo. Neste contexto os custos tornam-se altamente relevantes quando da tomada de decisões, pois consistem na alimentação de informações relacionadas a consequências de curto e longo prazo sobre medidas de introdução ou corte de produtos, administração de preços de venda, opção de compra ou produção, entre outros (MARTINS, 2010).

Para atendimento da demanda por informação de custos de qualidade para tomada de decisão pelos gestores, foram desenvolvidas ferramentas como métodos e sistemas de custeio. Estes recursos devem ser compatíveis com os objetivos e as características das organizações.

A literatura traz diversos métodos de custeio e suas aplicações, não somente no setor industrial, mas também em serviços e comércio. Um deles é o Método das Unidades de Esforço de Produção (UEP), que segundo Bornia (2002) teve sua origem na França em torno de 1955 e foi trazido ao Brasil por Franz Allora no início dos anos 60.

O método unifica e homogeniza as atividades desenvolvidas por uma indústria de transformação multiprodutora. A definição de uma unidade de esforço de produção (UEP) materializa sob uma mesma base os esforços físicos e monetários despendidos pelos vários módulos de produção (os postos operativos) na fabricação dos diversos produtos, unificando a produção a partir da noção abstrata de valor. A UEP pode, então, funcionar como elemento comum a grande parte das atividades ligadas ao processo de gestão industrial, integrando-as e dando-lhes uniformidade. Além disso, o método das UEPs busca simplificar a gestão industrial, sem reduzir a precisão e a confiabilidade das informações fornecidas. Dessa forma, ele fornece às empresas que o utilizam uma ferramenta para a tomada de decisões que se mostra ágil e eficaz (KLIEMANN NETO, 1994).

Em 1986, uma equipe de pesquisadores da UFSC incumbiu-se de estudar, divulgar e aprimorar o método, de onde se deu a efetiva divulgação do mesmo em congressos e através de dissertações de mestrado. Por essa razão, o método tem sido utilizado essencialmente no Brasil e seus estudos e aplicações ocorrem desde seu surgimento até o momento atual no âmbito do país.

Alguns trabalhos já foram realizados para análise das publicações existentes sobre o Método das Unidades de Esforço de Produção. Walter et al. (2009) identificaram aspectos relacionados às publicações envolvendo o método nos dois maiores eventos acadêmicos brasileiros que tratam de gestão da produção e de custos, respectivamente: o Congresso Brasileiro de Custos e o Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Como um de seus principais resultados, observa-se uma concentração maior de publicações oriundas de instituições e de pesquisadores da Região Sul do Brasil. Além disso, realizaram o delineamento de um perfil detalhado dos trabalhos envolvendo o método das UEPs.

Walter et al. (2016) analisaram as publicações de estudos de caso com a utilização do método UEP. Os autores analisaram 34 artigos extraídos de periódicos e de anais de eventos. Entre os principais resultados, destaca-se que o método foi empregado em diversos ramos empresariais, visando normalmente fins de custeio e que as aplicações analisadas se concentram no Sul do Brasil, principalmente em Santa Catarina.

Para colaborar com os estudos apresentados, o presente artigo tem como objetivo mapear e analisar a utilização do método em pesquisas no país até o ano de 2017, através de uma análise bibliométrica e de redes de cooperação. A pesquisa contribui por trazer uma consolidação de 30 anos de discussões sobre o assunto, ampliar amostras já estudadas no país, além de poder orientar outros pesquisadores, possibilitar a divulgação de uma ferramenta útil e ainda pouco difundida e verificar o ponto em que se encontra o estudo do tema.

O artigo encontra-se dividido em 5 seções: seção 2 apresenta a revisão sobre o Método UEP, seção 3 descreve a metodologia utilizada no trabalho, seção 4 demonstra e analisa os resultados encontrados e a seção 5 traz as considerações finais.

2 Método das unidades de esforço de produção

O método das unidades de esforço de produção teve suas origens na França, na época da Segunda Guerra Mundial quando o engenheiro Georges Perrin, criou um método de cálculo e alocação de custos e controle de gestão, denominado GP, e, logo após a segunda guerra, abriu uma empresa de consultoria para implantar seu sistema. Após a morte de Perrin, a metodologia caiu no esquecimento na França. Um discípulo de Perrin, Franz Allora, modificou o método GP, criando o que ele denominou método das UPs, método das UP's ou método das UEPs, e veio para o Brasil no início dos anos 60. (BORNIA, 1995).

O método utiliza um conceito de unificação da produção, que é feita através da noção de esforços de produção. Considera-se que qualquer processo dentro da empresa para transformar matéria-prima em produto acabado despende uma determinada quantidade de esforço de produção, ou seja, uma quantidade de trabalho. Esses esforços são considerados de mesma natureza, portanto, homogêneos, independentemente de qual processo produtivo o gerou, o que permite unificar-se a produção de toda a empresa (KLIEMANN NETO, 1994).

Em empresas multiprodutoras, que possuem um composto de produtos o qual não pode ser comparado com a combinação obtida em outros períodos, existe dificuldade de acompanhamento. A solução que a maioria encontra para contornar esse problema é a utilização de procedimentos mais complexos para a análise dos custos, como o método dos centros de custos e o ABC. A forma encontrada pelo método da UEP é a simplificação do modelo de cálculo da produção do período, determinando uma unidade de medida comum a todos os produtos (e processos) da empresa, a UEP. (BORNIA, 2002).

Kliemann Neto (1994) recomenda que a aplicação do método das UEPs seja feita em sete etapas, conforme resumo no Quadro 1.

Quadro 1 - Etapas de implantação do método UEP

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

Fonte: adaptado de Kliemann Neto (1994)

O método das UEPs possui diversas vantagens frente a outros pela simplicidade e variedade de aplicações que ele proporciona após estar implantado. Kliemann Neto (1994) destaca algumas dessas vantagens: medição da produção sob uma mesma base de medida, a UEP; medição do desempenho de cada processo, de grupos de processos e da fábrica como um todo (eficiência, eficácia e produtividade); verificação da eficácia de horas-extras; análise de viabilidade de aquisição de novos equipamentos; realização de análises que permitem a distribuição de prêmios de produtividade; escolha de *mix* ótimo de produção; e comparação de vários processos alternativos utilizáveis para a fabricação dos produtos.

Porém, também possui desvantagens, como o fato de que o UEP é voltado apenas para a determinação do custo de transformação de matérias-primas em produtos prontos, necessitando de outros métodos para tratar outros custos e despesas da empresa. Além disso, não fornece a parcela dos custos devida a desperdícios, principalmente porque os postos operativos não consideram as operações auxiliares à produção, e ainda não reconhece melhorias continuamente realizadas no processo produtivo (BORNIA, 2002).

3 Metodologia

Quanto ao seu objetivo, este trabalho classifica-se como descritivo, elaborando descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de

relações entre variáveis (GIL, 2017). Pretende-se mapear e analisar as publicações acadêmicas utilizando o método das UEPs desde seu surgimento até o ano de 2017.

Para isso, será realizada pesquisa bibliográfica, analisando bibliometricamente as publicações disponibilizadas em bases de pesquisa científica na internet sobre o assunto. Segundo Gil (2017), a pesquisa bibliográfica é elaborada com base em material já publicado, tradicionalmente incluindo materiais impressos, mas em virtude da disseminação de novos formatos de informação, estas pesquisas passaram a incluir outros tipos de fontes, dentre elas o material disponibilizado pela Internet, alvo deste estudo.

Inicialmente, para selecionar a amostra de trabalhos sobre o método UEP a serem analisados, realizaram-se buscas em três bases de dados: EBSCO Host, Periódicos CAPES e Google Acadêmico. As seguintes palavras chaves (em português e inglês), com filtro no título, foram pesquisadas: “Unidade de Esforço de Produção”, “Unidades de Esforço de Produção” e “Método UEP”.

As buscas foram realizadas em março de 2018, tendo como limitador de período o ano de 2017. Destas buscas, foram selecionadas 73 publicações para análise no presente estudo, ou seja, somente os resultados que correspondiam a publicações em revistas, anais de eventos e dissertações de mestrado e doutorado. Neste sentido, os critérios de exclusão adotados foram: trabalhos de conclusão de graduação ou especialização, resultados duplicados e trabalhos que não apresentavam versão completa.

Após análise inicial, foram encontrados três estudos com objetivos similares ao presente, Walter et al. (2009), Walter et al. (2015) e Walter et al. (2016). Para melhor abrangência da amostra, incluiu-se os trabalhos analisados nestes artigos. Além disso, realizou-se pesquisa, pelos termos utilizados na busca inicial, nos Anais do Congresso Brasileiro de Custos (CBC) e do Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), por terem sido evidenciados como as fontes mais numerosas dos resultados publicados anteriormente. Nesta etapa, foram adicionados 34 artigos à amostra inicial, totalizando 107.

Para proceder à análise bibliométrica proposta, foram utilizadas as seguintes variáveis retiradas da observação das publicações: nome dos periódicos e dos eventos, ano de publicação, número de autores, nome dos autores, sexo dos autores, instituição de origem, metodologia, objetivos gerais e setor de aplicação dos estudos. De posse destas variáveis, foi possível analisar as publicações sob três óticas: do meio de publicação, do conteúdo e da autoria. Nas análises de conteúdo e autoria, excluiu-se os trabalhos publicados em mais de um meio com o mesmo título, utilizando 104 itens.

A análise bibliométrica adquire maior robustez e flexibilidade quando integrada a análise de redes (FRANCISCO, 2011). Dessa forma, além da análise bibliométrica, procedeu-se a análise de redes de cooperação da amostra. A rede de autores permite a análise das configurações estruturais das redes sociais, no que se refere aos seus componentes, densidade, agrupamentos, centralidades e subgrupos (FRANCISCO, 2011). Para a análise das redes de cooperação verificou-se a densidade, a centralidade de grau e de interações. Estes indicadores foram calculados e capturados utilizando os *softwares UCINET 6 for Windows e Microsoft Excel 2007*.

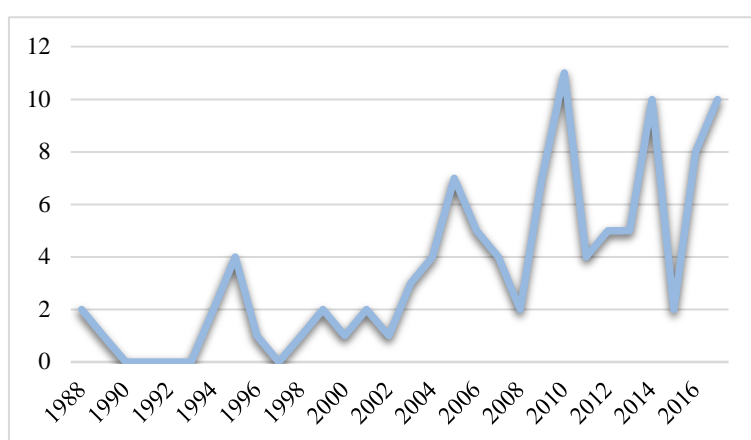
4 Apresentação e análise dos resultados

Esta seção apresenta e analisa os resultados do presente estudo, que tem como objetivo mapear e analisar a utilização do método UEP em pesquisas no país. A análise das publicações será sob três óticas: do meio de publicação, do conteúdo e da autoria.

4.1 Dos meios de publicação

Para análise dos meios de publicação, foi utilizada a amostra contendo 107 trabalhos, incluindo estudos apresentados mais de uma vez com o mesmo título em diferentes meios. Em análise inicial, verificou-se que os trabalhos mais antigos datam de 1988 (Gráfico 1), sendo as dissertações de mestrado da UFSC, do grupo de pesquisadores que inicialmente se propôs a estudar o método. Na década de 90, houve publicações essencialmente no Congresso Brasileiro de Custos. Verifica-se aumento no número de publicações bem como a difusão em outros meios, principalmente após 2010, o que pode ter ocorrido devido ao crescimento do estudo do tema ou da facilidade de divulgação dos trabalhos em meio digital. A Figura 1 resume a distribuição de publicações ao longo dos 30 anos analisados.

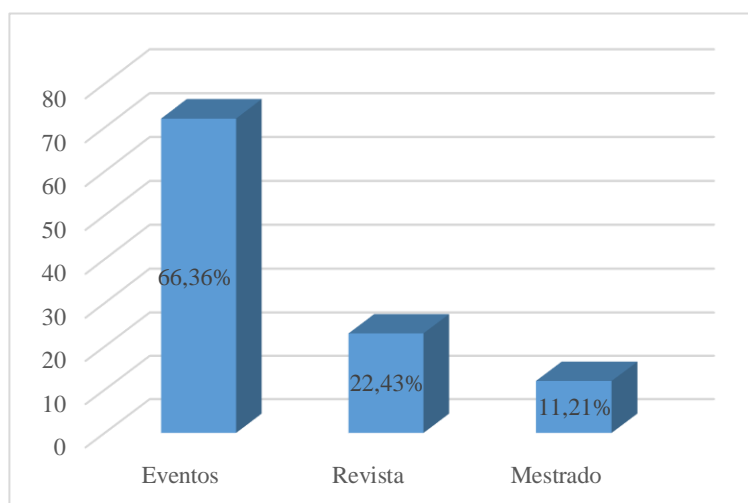
Figura 1 - Distribuição dos trabalhos por ano de publicação



Fonte: elaborado pelos autores

O tipo de publicação mais frequente na amostra, conforme apresentado na Figura 2, foi em anais de eventos (72 artigos), seguido de periódicos (23 artigos) e dissertações de mestrado (12 trabalhos). O resultado é similar ao encontrado por Walter et. al (2016), que analisaram estudos de caso utilizando o método UEP encontrando predominância de apresentação em eventos (21 trabalhos) em relação à periódicos (13 trabalhos).

Figura 2 - Distribuição dos trabalhos por meio de publicação



Fonte: elaborado pelos autores

A Tabela 1, apresenta a distribuição dos trabalhos em eventos. Nos Anais do Congresso Brasileiro de Custos foram encontrados 52 artigos (72,22%), destacando a importância deste evento para a divulgação da temática. Seguindo, foram localizados 14 artigos (19,44%) apresentados em Encontros Nacionais de Engenharia de Produção e 3 (4,17%) em Anais do Congresso UFSC de Controladoria, Finanças e Contabilidade. Os demais, foram apresentados em 3 diferentes eventos: Congresso Internacional de Custos (INTERCOSTOS), Congresso USP de Controladoria e Contabilidade e Simpósio Internacional de Gestão de Projetos.

Tabela 1 - Distribuição das publicações em eventos

Eventos	Quantidade	%
Congresso Brasileiro de Custos-CBC	52	72,22%
Encontro Nacional de Engenharia de Produção-ENEGEP	14	19,44%
Congresso UFSC de Controladoria e Finanças	3	4,17%
Outros	3	4,17%
Total	72	100,00%

Fonte: elaborado pelos autores

Dentre os artigos publicados em periódicos (Tabela 2), destacam-se publicações relacionadas à engenharia. As maiores quantidades foram encontradas no *Iberoamerican Journal of Industrial Engineering* e na Revista ABCustos com 3 trabalhos (13,04%) cada. As revistas Espacios, Gestão Industrial e GEPROS apresentaram 2 artigos cada. Os trabalhos restantes foram publicados em 11 diferentes periódicos.

Tabela 2 - Distribuição das publicações em periódicos

Periódico	Quantidade	%
<i>Iberoamerican Journal of Industrial Engineering</i>	3	13,04%
Revista ABCustos	3	13,04%
Revista Espacios	2	8,70%
Revista Gestão Industrial	2	8,70%
Revista GEPROS	2	8,70%
Outras	11	47,83%
Total	23	100,00%

Fonte: elaborado pelos autores

Assim como verificado para as publicações em periódicos, os trabalhos defendidos em Programas de Pós-Graduação *strictu-sensu* foram predominantemente em engenharia. Foram encontradas 10 dissertações de mestrado apresentadas em Programas de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 1 de Engenharia Civil e 1 de Administração, conforme demonstrado na Tabela 3. Não foram localizadas teses de doutorado abordando o tema.

Tabela 3 - Distribuição das dissertações por curso

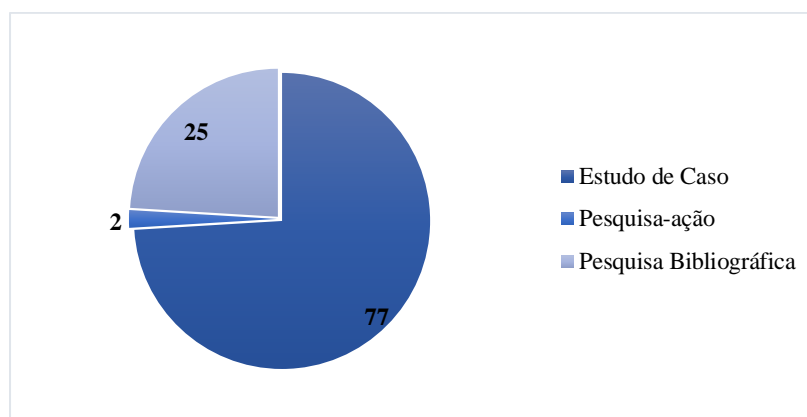
Dissertações de Mestrado	Frequência	%
Engenharia de Produção	10	83,33%
Engenharia Civil	1	8,33%
Administração	1	8,33%
Total	12	100,00%

Fonte: elaborado pelos autores

4.2 Do Conteúdo

Para análise do conteúdo, foi utilizada a amostra de 104 trabalhos, excluindo-se os publicados mais de uma vez com o mesmo título. A metodologia, o setor de aplicação e os objetivos dos trabalhos foram analisados. Em relação a metodologia (Figura 3), a maioria dos trabalhos (77) foram estudos de casos aplicando o método UEP em empresas reais, seguido de pesquisas bibliográficas (25) e pesquisa-ação (2).

Figura 3 – Metodologia utilizada nos trabalhos analisados



Fonte: elaborado pelos autores

A distribuição por setor (indústria, serviço e comércio) de aplicação dos estudos de caso apresentou grande diversificação, sendo predominantemente aplicado na indústria (64 trabalhos), a serviços (12) e comércio (1). Os ramos de empresas (Tabela 4) mais frequentes foram: alimentação (16 trabalhos), confecções/têxtil (9), metalúrgica (4). A representatividade destes ramos de negócios coincide na indústria do estado de Santa Catarina, precursor do método e com maior quantidade de trabalhos. Em sequência, encontraram-se cerâmica, cosméticos e serviços de lavanderia, com 3 trabalhos cada. Também foram localizados ramos com 2 casos: acessórios para molduras, hospital, materiais elétricos, metal-mecânico, molduras, plásticos e software. Além dos apresentados, houve 26 aplicações em ramos diversos, com um trabalho cada.

Tabela 4 – Ramo de aplicação dos estudos de caso

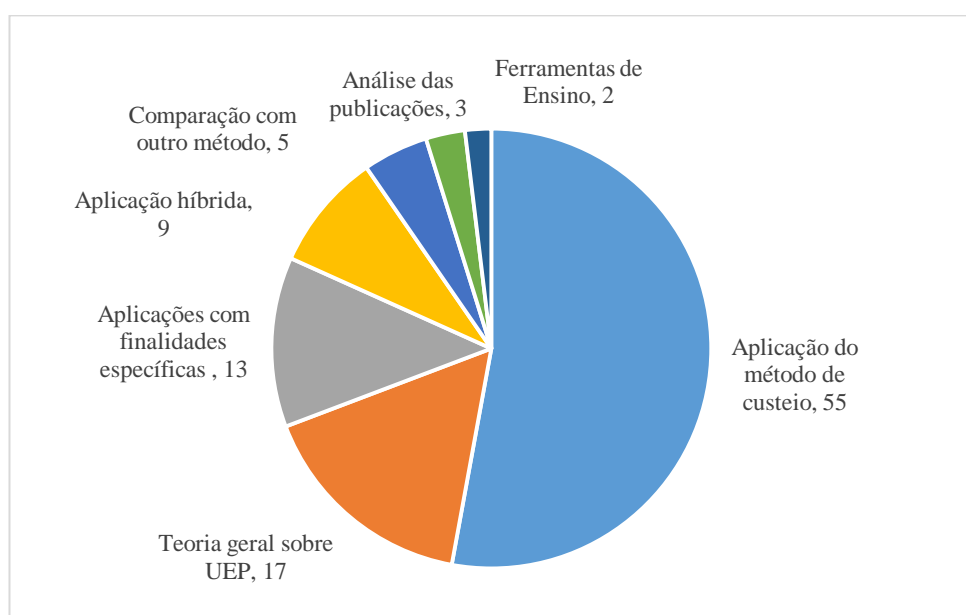
Ramo	Frequência	%
Alimentação*	16	20,51%
Confecções/Têxtil	9	11,54%
Metalúrgica	4	5,13%
Cerâmica	3	3,85%
Cosméticos	3	3,85%
Lavanderia	3	3,85%
Acessórios para molduras	2	2,56%
Hospital	2	2,56%
Materiais Elétricos	2	2,56%
Metal-mecânico	2	2,56%
Molduras	2	2,56%
Plásticos	2	2,56%
Software	2	2,56%
Outros	26	33,33%
Total	78	100,00%

* Dentro da classificação no ramo de alimentação foram agrupadas aplicações em frigoríficos, beneficiamento de arroz, beneficiamento de leite, panificadoras e laticínios.

Fonte: elaborado pelos autores

Através de análise dos objetivos gerais dos trabalhos da amostra (Figura 4), foi possível agrupá-los em 7 diferentes categorias para análise: aplicação do UEP como método de custeio em empresa, aplicações do método com finalidades específicas, aplicações híbridas (combinado com outro método de custeio), desenvolvimentos teóricos sobre o método UEP, comparação com outros métodos de custeio, análise das publicações sobre o método e desenvolvimento de ferramentas de ensino.

Figura 4- Objetivos dos trabalhos



Fonte: elaborado pelos autores

A maioria dos trabalhos da amostra (55) objetiva implantar o UEP para custeio de empresa. Este resultado é similar com a análise de estudos de caso de Walter et al. (2016), que apesar de classificarem os artigos em diferentes categorias, tiveram como principal finalidade encontrada a implantação para custeio. Porém, com o aumento da difusão do método, outras abordagens têm sido realizadas. Dentro das aplicações específicas, destacam-se artigos utilizando o método para mensuração da ociosidade fabril (WERNKE e JUNGES, 2017), atender ao CPC-16–Estoques (WERNKE e LEMBECK, 2017), e propor um modelo de Sistema de Maximização do Resultado (KMIT, 2004). Além disso, 9 aplicações híbridas foram realizadas, principalmente em combinação com o método ABC.

Desenvolvimentos teóricos sobre o tema (17) foram verificados desde a década de 80, com as dissertações apresentadas na UFSC. Nos estudos com objetivo de comparação (5), destacam-se os artigos teóricos de Walter et al. (2005) e Confessor et al. (2010), os quais, respectivamente, analisam o método UEP com métodos de custeio similares utilizados na França e Alemanha. Há ainda estudos de caso comparando o método UEP ao custeio tradicional, como Pinto et al. (2004) e Montini et al. (2009).

Como já abordado neste estudo, alguns trabalhos (3) já realizaram análise das publicações como Walter et al. (2009), Walter et al. (2015) e Walter et al. (2016). Para implementações de ferramentas de ensino utilizando o método, Lima et al. (2016) desenvolveram o método em uma fábrica em realidade virtual e Kirchof (2006) elaborou um modelo de jogo de empresas.

4.3 Da Autoria

Após ter-se uma visão dos meios de publicação e conteúdo, analisou-se a autoria dos trabalhos utilizando o Método UEP. Para esta análise, a contagem foi feita por autor, ou seja, se um mesmo artigo tivesse três autores, esta publicação apareceria três vezes. Analisando os pesquisadores envolvidos nos trabalhos, encontrou-se 186 diferentes autores.

Analisando a região de origem dos autores, apresentada na Tabela 5, verifica-se que a autoria dos artigos é essencialmente localizada na Região Sul, mesmo resultado encontrado em Walter et al. (2009) e Walter et al. (2016). Tal fato é justificado por ser a região onde o criador do método se estabeleceu e onde suas aplicações foram iniciadas. Cabe destacar que houve pouca difusão do método pelo país durante seus 30 anos de estudo, não sendo por exemplo muito aplicado na região Sudeste que apresenta grande industrialização, conforme já observado por Walter et al. (2016). Os estados de Santa Catarina (40,32%) e Rio Grande do Sul (23,66%) concentram juntos mais da metade dos pesquisadores do método UEP. Seguindo, encontra-se o estado da Paraíba com 11,29%.

Tabela 5 - Região de origem dos autores

Estado	Quantidade	%
SC	75	40,32%
RS	44	23,66%
PB	21	11,29%
PR	10	5,38%
SP	8	4,30%
MG	8	4,30%
CE	4	2,15%
MS	3	1,61%
BA	3	1,61%
RJ	1	0,54%
ES	1	0,54%
MA	1	0,54%
PE	1	0,54%
RN	1	0,54%
Não localizados/Exterior	5	2,69%
Total	186	100,00%

Fonte: elaborado pelos autores

Os pesquisadores são oriundos de 43 diferentes instituições. A UFSC, universidade pioneira no estudo do método UEP, é a de maior participação, seguida pela UFPB, UNESC e UFRGS. Os resultados são similares aos de Walter et al. (2009) e a distribuição encontra-se na Tabela 6.

Tabela 6 - Instituição de origem dos autores

Instituição	Quantidade	%
UFSC	24	12,83%
UFPB	16	8,56%
UFRGS	14	7,49%
UNESC	14	7,49%
UCS	13	6,95%
UNISUL	9	4,81%
FURB	7	3,74%
PUCRS	7	3,74%
UNOCHAPECO	7	3,74%
UFU	6	2,67%
UNICENTRO	5	3,21%
UNISINOS	4	2,14%
UNC	4	2,14%
UFC	4	2,14%
Outros	53	28,34%
Total	186	100,00%

Fonte: elaborado pelos autores

As maiores frequências de número de autores por trabalho verificadas são de 2 ou 3, apresentando uma média de 2,84. Excluindo-se as dissertações de mestrado, onde é possível haver somente um autor, a média sobe para 3,08. A distribuição de frequência de número de autores por publicação encontra-se na Tabela 7.

Tabela 7- Distribuição de número de autores por trabalho

Número de Autores	Quantidade	%
1	17	16,35%
2	25	24,04%
3	30	28,85%
4	23	22,12%
5	8	7,69%
6	1	0,96%
Total	104	100,00%

Fonte: elaborado pelos autores

Os principais autores (por número de publicações) encontram-se relacionados na Tabela 8. Os dois principais autores coincidem com os dois primeiros em quantidade de publicações de estudos de caso na lista elaborada no trabalho de Walter et al. (2016). Além disso, cabe destacar que, além de possuir cinco artigos dentro da amostra, Francisco José Kliemann Neto foi orientador de 7 das 12 dissertações de mestrado analisadas.

Tabela 8 - Principais autores

Autor	Quantidade
Rodney WERNKE	19
Marluce LEMBECK	12
Fábio WALTER	10
Ivone JUNGES	9
Altair BORGERT	7
Kliver Lamarthine Alves CONFESSOR	6
Marcia Zanievich DA SILVA	5
Charles Albino SCHULTZ	5
José Francisco KLIEMANN NETO	5
Antonio Cezar BORNIA	4
Valério ALLORA	3
Joanir Luis KALNIN	3
João Francisco MOROZINI	3
Vilmar OENNING	3

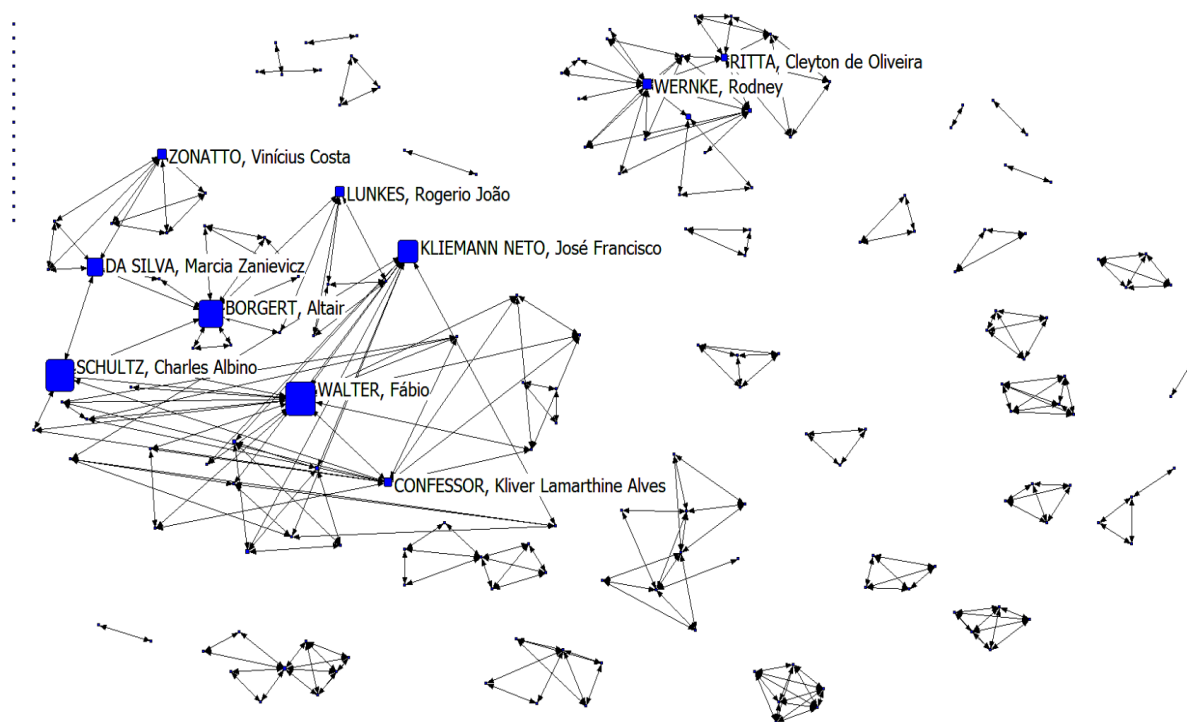
Fonte: elaborado pelos autores

Quanto à representatividade dos autores por gênero, dos 186 autores, 130 são do sexo masculino, quase o dobro da quantidade de autoras do sexo feminino, que totaliza 56.

Na perspectiva da rede de cooperação, os artigos foram analisados quanto à rede de coautoria evidenciando a centralidade de grau (*Degree*), a densidade e a centralidade de intermediação (*Betweenness*). A Figura 5 apresenta a rede de coautoria dos 186 pesquisadores identificados neste estudo, evidenciando a centralidade de grau.

estudiosos para o aperfeiçoamento, fomento e socialização dos temas que norteiam a área temática objeto de estudo, influenciando com isso em seu desenvolvimento e difusão no contexto acadêmico literário (RIBEIRO, 2017).

Figura 6 - Redes de coautoria – centralidade de intermediação (betweenness)



Fonte: dados da pesquisa

5 Considerações finais

Este trabalho buscou analisar os estudos realizados com o método UEP em periódicos, eventos acadêmicos e Programas de Pós-Graduação. O trabalho atendeu aos objetivos propostos e realizou análise bibliométrica de uma amostra maior do que o já existente na literatura sobre o tema. Além disso, acrescentou a rede de cooperação, analisando a densidade, centralidade de grau e de intermediações entre os autores da amostra.

A localização geográfica dos estudos concentrada no ponto onde se estabeleceu inicialmente, região sul do país, e ausente no exterior indica pouca expansão do método, apesar de suas vantagens. A análise dos estudos empíricos envolvendo estudos de caso demonstra que o método tem sido aplicado em diversos tipos de empresas, essencialmente com foco no custeio, e sendo mais representativo na indústria. Os principais resultados encontrados coincidem com os estudos de Walter et al. (2009) e Walter et al. (2016) que analisaram amostras menores. A similaridade dos resultados se dá pela representatividade desses trabalhos na amostra estudada.

O método das UEPs foi inicialmente pesquisado e divulgado por pesquisadores de Engenharia de Produção, e sua publicação em periódicos e cursos de pós-graduação foi predominantemente relacionada a essa área de conhecimento. Além disso, verificou-se que os autores são predominantemente do sexo masculino.

A análise de rede demonstra que a centralidade da rede de cooperação e de intermediações são ocupadas por poucos pesquisadores. Destacam-se os autores Fábio Walter e Altair Borgert, que além de estarem entre os mais produtivos também possuem alta centralidade de grau e de intermediação. A densidade aponta a baixa conectividade entre os

autores da rede. A colaboração entre os autores pode crescer 98,13% influenciando consequentemente no desenvolvimento de novos estudos sobre o método UEP.

O estudo apresenta algumas limitações no que diz respeito às buscas efetuadas. A primeira limitação diz respeito ao escopo da busca que se restringiu a alguns termos, já descritos na metodologia. Esta foi limitada também por somente analisar meio eletrônico, podendo não abranger trabalhos mais antigos disponíveis somente em meio impresso. Como sugestão para pesquisas futuras, seria relevante realizar análise do ensino do método das instituições de ensino superior do país, já que foi verificado que há baixa difusão geográfica dos trabalhos. Espera-se que os resultados apresentados possam auxiliar na divulgação e compreensão do método que ainda é pouco explorado apesar de já ser estudado há mais de 30 anos.

Referências

BORGATTI, S.P.; EVERETT, M.G; FREEMAN, L.C. Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis. Harvard, MA: Analytic Technologies.2002.

BORNIA, Antonio Cezar. A fusão de postos operativos no método da unidade de esforço de produção. In: *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*. 1995.

BORNIA, Antônio Cezar. **Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

CONFESSOR, Kliver Lamarthine Alves; SANTOS, Bruno Henrique Feitosa; WALTER, Fábio; GOUVEIA, Renata Edvânia Costa; GOUVEIA, Maria Silene Alexande. Análise comparativa dos métodos de custeio “Unidades de Esforço de Produção” e “Unités de Valeur Ajoutée”. In: *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*. 2010.

FRANCISCO, Eduardo de Rezende. R. RAE-eletrônica: exploração do acervo à luz da bibliometria, geoanálise e redes sociais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 51, n. 3, p. 280-306, 2011.

FREEMAN, Linton. C. **Social networks and the structure experiment**. In: L. C. Freeman, D. R.; White; K.A. Romney (Eds.). *Research methods in social network analysis*. (pp. 11-40). New Brunswick, NJ: Transaction Publishers.1992.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6 ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2017.

KIRCHHOF, Everton Degliuomini. **Desenvolvimento de um jogo de empresas utilizando o método das uep para definição dos custos dos produtos**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSM. 2006.

KLIEMANN NETO, Francisco José. Gerenciamento e controle da produção pelo método de esforço de produção. In: *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*. 1994.

KMIT, Wlamir. **Maximização do resultado na indústria de laticínios através da otimização do mix de produção com utilização das UEPS, unidades de esforço de produção como fator de limitação da margem de contribuição**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2004.

LIMA, Gabriel Silva; SOUZA, Joana Siqueira; ARAÚJO, Rafael Roco; ETGES, Ana Paula Beck da Silva. Estruturação de um sistema de custeio baseado no método da uep aplicado a uma fábrica em realidade virtual. **Produto & Produção**, Vol. 17(Nº1).2016.

MARTINS. Eliseu. **Contabilidade de custos**. 10.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MONTINI, Cláudio Renato; LEAL, Francisco Cezar dos Reis; MARETH, Taciana. Comparativo entre métodos de custeio: unidade de esforço produtivo (uep) e tradicional de rateio simples. **ConTexto**, Porto Alegre, v. 9, n.15, 1º semestre/2009.

PINTO, Marcos Moreira; GUTH, Sérgio Cavagnoli; THEODORO, Aldecir José; MOROZINI, João Francisco; Olinquevitch, José Leônidas. Análise comparativa da alocação de custos pelo método de custeio tradicional e método das UEPs. In: *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*. 2004.

RIBEIRO, Henrique César Melo. Dez anos da produção científica da área temática educação e pesquisa em contabilidade publicada na AnpCONT. RMC, **Revista Mineira de Contabilidade**, v. 18, n. 3, art. 6, p. 65-78, set./dez. 2017.

ROSSONI, Luciano, GUARIDO FILHO, Edson Ronaldo. Cooperação entre programas de pós-graduação em administração no Brasil: evidências estruturais em quatro áreas temáticas. **Revista de Administração Contemporânea**, Vol.13 (Nº3), pp. 366-390.2009.

WALTER, Fábio, SCHULTZ, Charles Albino; DANTAS, Yana Gabrielle Chags; CONFESSOR, Kliver Lamarthine Alves. O perfil dos artigos sobre o Método das UEPs nos anais do Congresso Brasileiro de Custos e do Encontro Nacional de Engenharia de Produção. In: *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*. 2009.

WALTER, Fábio; CONFESSOR, Kliver Lamarthine Alves; BEZERRA, Fernanda Gomes; MACIEL, Bárbara Stephanie Lira. Método das Unidades de Esforço de Produção: um perfil dos estudos de caso. **Revista ESPACIOS**| Vol. 37 (Nº 03). 2016.

WALTER, Fábio; CONFESSOR, Kliver Lamarthine Alves; BEZERRA, Fernanda Gomes; MACIEL, Bárbara Stephanie Lira. Método das Unidades de Esforço de Produção: um perfil dos estudos de caso. *Congresso UFSC de Controladoria e Finanças*, 2015.

WALTER, Fábio; NETO, Francisco José Kliemann; GÖTZE, Uwe. Análise comparativa dos métodos de custeio " Unidades de Esforço de Produção" e " Äquivalenzziffern"(Cifras de Equivalência). In: *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*. 2005.

WERNKE, Rodney; JUNGES, Ivone. Impacto da ociosidade no valor do custo fabril unitário apurado pelo método UEP. **Iberoamerican Journal of Industrial Engineering**, 2017, 9.17: 138-161

WERNKE, Rodney; LEMBECK, Marluce; JUNGES, Ivone. Método UEP aplicado em prestadora de serviços. **Iberoamerican Journal of Industrial Engineering**, 2017, 9.18: 112-137.