

APLICAÇÃO DO PROKNOW-C PARA SELEÇÃO DE UM PORTFÓLIO BIBLIOGRÁFICO E ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA SOBRE O ESTUDO DA PRODUÇÃO ENXUTA NA ELIMINAÇÃO DE DESPERDÍCIOS

APPLICATION OF PROKNOW-C FOR THE SELECTION OF A BIBLIOGRAPHIC PORTFOLIO AND BIBLIOMETRIC ANALYSIS ON THE STUDY OF LEAN PRODUCTION IN WASTE ELIMINATION

Júlia Dellacqua*

Júlia Zonta**

Marcos Wagner Jesus Servare Junior***

RESUMO

Diante da globalização, avanços tecnológicos e de um mercado que se torna cada vez mais complexo e competitivo, é imprescindível a eliminação de qualquer desperdício dentro das organizações, diante disso, cresce a busca por métodos que visam a melhoria contínua e a otimização dos processos produtivos dentro das empresas. A partir disso, esse artigo tem como objetivo apresentar o estudo da Produção Enxuta na eliminação do desperdício, selecionando bases literária nacional de forma a dar suporte a novas pesquisas e direcionamentos nesse campo. É exposto uma revisão de literatura e análises bibliográficas de materiais já existentes, chegando enfim em um portfólio bibliográfico a respeito do tema. Para tanto, foi utilizado o método ProKnow-C, que busca de forma sistematizada e através da aplicação de filtros selecionar os artigos para o portfólio bibliográfico, evidenciando as principais características em relação a situação presente do avanço da ciência no que diz respeito ao tema, destacando autores, periódicos e palavras-chaves de maior importância.

Palavras-chave: Produção enxuta. Redução de desperdícios. ProKnow-C. Lead time. Melhoria contínua. Análise bibliográfica. Seleção do portfólio bibliográfico.

ABSTRACT

In the face of globalization, technological advances and a market that is becoming more and more complex and competitive, it is essential to eliminate any waste within the organizations, on the face of it, the search for methods that aim at the continuous improvement and optimization of the productive processes within companies. From this, this article aims to present the study of Lean Production in the elimination of waste, selecting literary bases in order to provide support to those who seek information on the subject. A review of the literature and bibliographic analyzes of existing materials is presented, finally arriving at a bibliographic portfolio about the subject. For that, the ProKnow-C method was used, which systematically searches through the application of

* Graduanda em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Espírito Santo – UFES. juliadellacqua@gmail.com

** Graduanda em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Espírito Santo – UFES. juliazontab@gmail.com

*** Bacharel em Engenharia de Produção, Mestre em Engenharia Civil e Doutorando em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Espírito Santo – UFES. marcoswjunior@gmail.com

filters to select the articles for the bibliographic portfolio, highlighting the main characteristics in relation to the present situation of the advance of science with respect to the theme, highlighting authors, periodicals and keywords of major importance.

Keywords: Lean production. Waste reduction. ProKnow-C. Lead-time. Continuous improvement. Bibliographic analysis. Selection of bibliographic portfolio.

Introdução

O estudo da produção enxuta na eliminação de desperdícios é assunto central nas atuais discussões do mercado. Qualquer empresário, de pequeno ou grande porte, enxerga a necessidade de economizar recursos e diminuir gastos, aumentando consequentemente os lucros. Em vista do exposto, é de extrema importância a discussão sobre técnicas para alcançar a eliminação de desperdícios.

Através de uma pesquisa bibliográfica, torna-se possível a proposição desses métodos, que servirão de auxílio no processo de melhoria contínua dentro de uma organização, além disso, fomentarão o desenvolvimento dos stakeholders para que este processo se torne uma filosofia rotineira dentro da mesma.

De acordo com o SEBRAE (2016), a filosofia lean pode transformar sensivelmente a realidade dos pequenos negócios e criar oportunidades de melhoria na gestão, além de contribuir com o crescimento e fortalecimento com o comprometimento de seus profissionais.

A partir disso, uma importante etapa de qualquer pesquisa se torna conhecer as contribuições prévias na literatura, assim, o presente artigo refere-se à aplicação de uma metodologia de pesquisa, denominada ProKnow-C, realizada com o objetivo de alcançar-se um consolidado portfolio bibliográfico necessário para a elaboração do tema escolhido.

Pao (1989) define bibliometria como a área de estudo que utiliza a partir de informações estatísticas e a matemáticas quantifica o processo de comunicação escrita, oferecendo ao leitor uma base quantitativa para o levantamento de informações documentais fundamento na perspectiva numérica.

Neste trabalho, a ferramenta ProKnow-C foi utilizada com esse intuito. Durante o corpo da matéria, tem-se, por meio de gráficos e esquemas, os dados quantitativos que foram utilizados para a realização do texto através da execução do método.

Por fim, pode-se concluir que o objetivo foi atingido ao passo que se realizou uma análise geral de toda a revisão de literatura baseada no tema, possibilitando assim, o

estudo da arte da literatura nacional. Na próxima seção podemos encontrar a revisão de literatura acerca do Lean, necessária para entendimento prévio do conteúdo e destacado dos principais trabalhos da coletânea alcançada.

Ainda, neste trabalho é realizada uma revisão da literatura acerca da Produção Enxuta na Seção 2, já na Seção 3 são apresentadas as etapas da realização da técnica, na Seção 4 os resultados obtidos e interpretação destas informações e, por fim, na Seção 5 são apresentadas as considerações finais deste artigo, além de sugestões para trabalhos futuros.

1 Revisão de Literatura

Perante a ótica da problemática atribuída a essa pesquisa, dos diversos desperdícios nas organizações, vê-se a necessidade da aplicação de ferramentas da metodologia da Produção Enxuta visando alcançar a redução destes. Para tanto, é primordial que os conceitos acerca de Lean, além de outros referentes ao tema abordado e a metodologia utilizada seja elucidado e apresentado conforme entendimento para este trabalho.

1.1 Produção enxuta

A produção enxuta, também conhecida como Sistema Toyota de Produção, é um método em que todas as ferramentas e técnicas propostas possuem como intuito auxiliar na melhoria contínua dos diversos processos organizacionais, buscando assim a redução e/ou eliminação do desperdício, ou seja, a eliminação de qualquer atividade humana que absorve recursos, mas não cria valor.

A fim de proporcionar um conjunto de direcionamentos, práticas e instrumental usados para geração de valor ao consumidor a partir da redução de esforço humano, espaço, capital e tempo na fabricação dos produtos, com o mínimo de defeitos possíveis, em comparação com os sistemas tradicionais de produção em massa (LEAN ENTERPRISE INSTITUTE, 2007).

Essa técnica pode ser definida como uma filosofia de gerenciamento, que procura otimizar os processos produtivos de forma a atender aos requisitos exigidos pelo cliente. (GHINATO, 2000).

1.2 Desperdícios

Nos processos fabris há a necessidade de se reduzir desperdícios em vários âmbitos, seja em relação a produtos defeituosos, geração de estoques e processos desnecessários ou até mesmo em relação à logística de pessoas e materiais dentro da empresa.

É preciso não só identificá-los, mas também promover as mudanças necessárias para eliminá-los ou reduzi-los. Estas podem ser diversas, desde alterações em conceitos básicos e comportamento das pessoas, até mudanças maiores, que envolvem mudanças no desenho organizacional e na estrutura física das empresas (MOREIRA, 2001; LEE, 1998; BLACK, 1998).

Ohno (1997) cita a espera como uma das sete categorias de desperdício, e que esta, está diretamente relacionada com o tempo improdutivo, ou também ao tempo em que os recursos, trabalhadores e máquinas, aguardam para realizarem suas tarefas e operações. Como consequências vem o aumento de custos, de estoque em processamento e do lead time de fabricação dos produtos, que consiste no tempo necessário para um produto percorrer todas as etapas de um processo, ou fluxo de valor, do início até o fim.

De acordo com *Lean Enterprise Institute* (2003) um dos cinco princípios que devem ser seguidos para obtenção de sucesso na aplicação da Produção Enxuta é o fluxo de valor. Um fluxo de valor é toda ação (agregando valor ou não) necessária para trazer um produto por todos os fluxos essenciais (ROTHER; SHOOK:2003). Tendo em vista o exposto, afim de se obter melhorias no fluxo de valor, de forma a transforma-lo em um processo sem interrupções ou esperas, de maneira contínua, torna-se necessária a redução dos gaps na produção que podem ser apontados a partir do mapeamento do fluxo de valor (MFV).

Assim como Rother e Shook (2003) ponderaram, o MFV é uma ferramenta estratégica que viabiliza a visão sistêmica - possibilidade de entender o macro através da análise das partes - do fluxo de material e de informação enquanto o produto segue seu curso de valor. Ele é utilizado para retratar o estado presente e o estado futuro do processo, permitindo identificar uma série de informações importantes acerca do processo. Na medida em que aponta as etapas que não agregam valor, possibilita assim o desenvolvimento de planos de implementação do Pensamento Enxuto.

Tubino e Suri (2000) apontam os impactos positivos oriundos da redução do lead time se tornou um benefício essencial para as empresas além de gerar maior satisfação

aos clientes, principalmente quando o tempo de entrega do produto consegue ser reduzido.

Entre as sete categorias de desperdício citadas por Ohno (1997), também se encontra o estoque em excesso, resultando em altos custos. Shingo (1996) explana que a eliminação de estoques entre processos é um fator crucial na redução do tempo de produção, e diz ainda que os ciclos de produção só podem ser reduzidos com a eliminação das esperas de lotes.

No que diz respeito ao assunto de redução de custos, Ohno (1997) constata que, os fabricantes de bens de consumo que têm como objetivo principal a sobrevivência no mercado atual, devem priorizar as metodologias e políticas para redução de custos. Afirma ainda que, durante períodos de grande crescimento econômico, qualquer fábrica consegue custear uma alta produção mantendo seu lucro e ainda permanecer competitiva no mercado. Acontece que no período atual, de baixo crescimento econômico, é de extrema dificuldade para um fabricante se manter no jogo do mercado e conseguir quaisquer que sejam os tipos de redução de custos.

Assim, a aplicação da Produção Enxuta dentro das organizações se torna uma grande estratégia dentro da busca pela excelência nos processos, além de vantagem na competição pelos mercados.

2 PROKNOW-C

Para a elaboração desse artigo, foi utilizada a técnica ProKnow-C, uma ferramenta de seleção e análise de artigos, que auxilia o entendimento do tema em cima de uma série de artigos encontrados, além de proporcionar a identificação do que está sendo publicado sobre o tema.

Essa técnica consiste resumidamente em quatro etapas (veja Figura 1) e dentre elas, foram selecionadas para análise neste trabalho a Seleção do Portfólio Bibliográfico e a Bibliometria. Na seleção do portfólio bibliográfico, o ProKnow-C apresenta uma série de processos para a busca de material científico nas bases de dados.

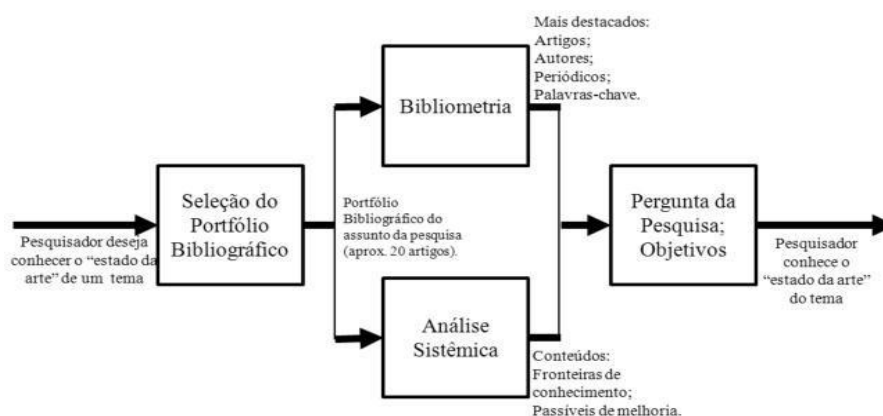


Figura 1 - Etapas para o processo de seleção de artigos utilizando o *ProKnow-C*

Fonte: Adaptado de Ensslin *et al.* (2010)

Primeiramente, é definido as palavras-chaves e eixos de pesquisa referentes ao tema que será pesquisado, através de uma breve análise em alguns artigos alinhados com o assunto escolhido. Em seguida, foram selecionadas quatro bases de dados para realizar o procedimento de busca de artigos, todas elas, de acordo com o tópico escolhido. A partir disso, foi realizada a busca das palavras-chaves nos canais escolhidos e cerca de 3.400 artigos foram selecionados.

Após a coleta de artigos, a próxima etapa do processo é a fase de filtragem, afim de ao final, chegarmos à um portfólio seletivo, com os artigos mais relevantes para o tema. O processo começa com os filtros de redundância, havendo a exclusão de artigos repetidos, presentes devido a pesquisa ter sido realizada em várias bases de dados e com diversas palavras-chaves. Feito isso é aplicado o filtro de alinhamento do título, onde são descartados aqueles que não condizem com o que está sendo buscado.

Na próxima etapa é identificado o número de citações de cada artigo, e aplicado o filtro de reconhecimento científico, além disso, foram selecionados também, artigos recentes, publicados a partir de 2016, e com autores com reconhecimento científico. Ao final, foram aplicados os filtros de leitura do resumo e leitura integral.

Por sua vez, na etapa de bibliometria são analisadas quantitativamente informações retiradas a partir da construção e análise do portfólio bibliográfico obtido no processo anterior. Com essa etapa é possível identificar os autores e periódicos de referências no estudo de uma determinada área.

3 Resultados e Discussões

Nesta secção será abordada a aplicação da metodologia no contexto do tema estudado, o que foi feito em cada etapa, as análises realizadas e os resultados obtidos.

3.1 Seleção do Portfólio bibliográfico

Para a seleção dos artigos iniciais, primeiramente foram selecionadas 13 palavras chaves divididas em 3 eixos, ilustrados no Quadro 1. Estes, foram selecionados a partir da leitura de quatro artigos alinhados com o tema da pesquisa.

Quadro 1 - Eixos e palavras-chaves definidos	
Eixos	Palavras-Chaves
1. Gestão da Produção	Mudança Organizacional; Manutenção Produtiva Total; Pensamento Enxuto; Eficiência Global de Produção; Produção Enxuta; Layout; Mapeamento de Processos; Desenvolvimento Enxuto;
2. Gestão do Produto	Desenvolvimento de Produtos; Fluxo de Valor; Kaizen;
3. Gestão Ambiental dos Processos Produtivos	Produção Mais Limpa; Meio Ambiente;

Com base no tema e nas palavras-chaves e eixos definidos, as bases de dados foram escolhidas adequadamente, tendo sido selecionadas bases com textos de grande reconhecimento na área principalmente, de Engenharia de Produção no Brasil. Foram selecionados os artigos publicados em periódicos a partir de 2010, até o ano presente de 2018. Foram selecionados artigos que possuíam as palavras-chaves em seus títulos, resumos ou palavras-chaves. Com base nesses critérios, foram selecionados 3.420 artigos, dentro de 3 bases de dados importantes dessa área, são elas: Anais do CONBREP, Revista Produção Online e Anais da ENEGEP.

Posteriormente, foi realizada a filtragem, a fim de selecionarmos os artigos de maior relação com o tema e de relevância significativa. O primeiro passo é quanto a redundância e consiste na identificação e eliminação de artigos repetidos, resultado de uma busca em mais de um periódico e de diferentes palavras-chaves. Nesta etapa, o banco de artigos reduziu de 3.420 para 2.075 artigos, tendo sido excluídos 1.345.

Em seguida foi aplicado o filtro de alinhamento com o título, que consiste na leitura dos títulos a fim de verificar a adequação com o tema. Com isso, foram lidos 2.075

títulos, e de acordo com o julgamento do pesquisador, foram descartados aqueles cujos títulos não se relacionavam com o assunto requerido.

Nesta etapa, foram considerados temas que tratam da Produção Enxuta e/ou da redução de desperdícios em uma organização de forma abrangente. Com isso, foram eliminados 1.969 artigos, sobrando apenas 106 não repetidos e com títulos alinhados.

O próximo filtro a ser utilizado é quanto ao reconhecimento científico, inicialmente foi determinado o número de citações de cada artigo restante através de uma pesquisa pelos títulos dos artigos no Google Acadêmico, de forma a identificar quantas vezes o mesmo já foi citado. Esse processo foi realizado também com o auxílio de uma planilha, onde os títulos foram ordenados por ordem decrescente em relação aos números de citações, além de ter sido calculado o número total de citações de todos os artigos.

Visto isso, fixou-se uma representatividade de 90%, como sendo um ponto de corte para permanência dos artigos, resultando em uma quantidade de 14 artigos. A partir disso, os 92 artigos “descartados” ainda precisam ser analisados, uma vez que dentre os artigos selecionados existem artigos recém-publicados, que por esse motivo não possuem ainda um número significativo de citações.

Quadro 2 – Artigos selecionados para o portfólio bibliográfico

TÍTULO	AUTORES	PERIÓDICO	ANO	CITAÇÕES
Redução de desperdícios e do lead time total da produção de calçados	Felipe Rezende Alarcon; Glauco Fabricio Bianchini; Vanessa Cintra Alves; Mirelly Coimbra da Silva; Luis Fernando Paulista Cotian	XXXIII ENEGEP	2013	0
Mapeamento do fluxo de valor atual para redução do lead time em um laboratório de anatomia patológica	Tatiane dos Santos Costa; Lucas de Carvalho Maschio; Pedro Henrique da Silva Carneiro; Jessica Goncalves Raposo; Rafael Saia	XXXVI ENEGEP	2016	0
Aplicação das técnicas do lean seis sigma na redução do lead time de uma lavanderia industrial hospitalar	Derek Gomes Leite; Paulo Sergio Almeida dos Reis; Antonio Karlos Araujo Valenca	XXXVII ENEGEP	2017	0
Aplicabilidade dos conceitos da produção enxuta (<i>lean production</i>) no processo de licitação pública	Osiran Felicio de Lima; Joao Pereira Leite	XXXI ENEGEP	2011	0
Aplicação da ferramenta mapa de fluxo de valor para a	Camila Almeida Pereira; Francielle Cristina	XXXIV ENEGEP	2014	0

eliminação de desperdícios nos processos de uma confecção	Fenerich; Gislaíne Camila Lapasini Leal			
Uma abordagem do <i>lean office</i> para reduzir e eliminar desperdícios no fluxo de valor de informações e conhecimentos	Cristiano Roos; Simone Sartori; Edson Pacheco Paladini	XXXI ENEGETP	2011	7
Análise do <i>lead time</i> nos processos logísticos de uma rede varejista de flores	Luciana Torres Correia de Mello; Hugo Carlos Mansano Dornfeld; Givaldo Guilherme dos Santos; Débora Passos; Rafael Ribeiro Moacir Godinho Filho	PRODUÇÃO ONLINE	2016	2
Proposta de redução de <i>lead time</i> na linha de produtos termoeletrônicos de uma pequena empresa familiar do interior paulista	Fernanda Veríssimo Soulé; Ana Beatriz Lopes Franço; Luana Bonome Message Costa; Tatiana Kimura Kodama; Nayara Cristini Bessi; Luís Schiavon; Moacir Godinho Filho	PRODUÇÃO ONLINE	2016	2
Melhoria contínua dos processos e combate ao desperdício através da ferramenta qfd: o caso da metalúrgica	Leoni Pentiado Godoy; Alexandre Chapoval Neto; Daniel Benitti Lorenzetti; Édio Patric Guarienti	PRODUÇÃO ONLINE	2013	0
Análise dos processos finalísticos de uma organização pública com base em conceitos de produção enxuta	Henrique Santana do Vale; Luisa de Oliveira Lobo; Nathalia Felipe Andrade; Sanderson Cesar Macedo Barbalho	XXXVII ENEGETP	2017	0
Análise da alteração de arranjo físico na perspectiva dos sete desperdícios: um estudo de caso em uma montadora de implementos agrícolas.	Joel de Oliveira Ribeiro; Gabriela Azevedo Motta; Kivia Maria Lonarde Aranha; Silvana Salomao; João Ricardo Iannoni	XXXVI ENEGETP	2016	0

Logo, foi decidido por não descartar aqueles publicados a partir do ano de 2016, acrescentando mais 32 artigos aos 14 já selecionados, e passando 60 artigos para a próxima etapa. Além disso, foi deixado de descartar também, aqueles que apesar de não possuírem reconhecimento científico, possuem autores com reconhecimento científico, desta forma foram selecionados mais 23 artigos, tendo sido descartados no total apenas 37, dos 106 artigos.

Com um total de 69 artigos restantes foi realizado o filtro de alinhamento do resumo, que assim como o alinhamento com o título, também fica a critério do pesquisador, julgando o que é relevante ou não para o tema. Pela leitura dos resumos

constatou-se que 25 estavam alinhados, tendo sido descartados 44 artigos. Ao fim, o último filtro de leitura integral dos artigos foi aplicado, e restaram-se 11 artigos relevantes para compor o portfólio bibliográfico, estes estão apresentados no quadro abaixo:

3.2 Análise bibliométrica

Dando sequência na seleção do portfólio bibliográfico, é realizada a análise bibliométrica dos artigos encontrados. Tal análise, tem por objetivo destacar informações contidas no portfólio, obtidas por meio da análise e quantificação de suas características (ENSSLIN *et al.*, 2010).

Será analisado dados como palavras-chaves mais frequentes, relevância dos autores, dos periódicos e referências utilizadas em cada artigo, de forma a evidenciar quais se fazem mais relevantes no que tange ao estudo da Produção Enxuta na eliminação de desperdícios.

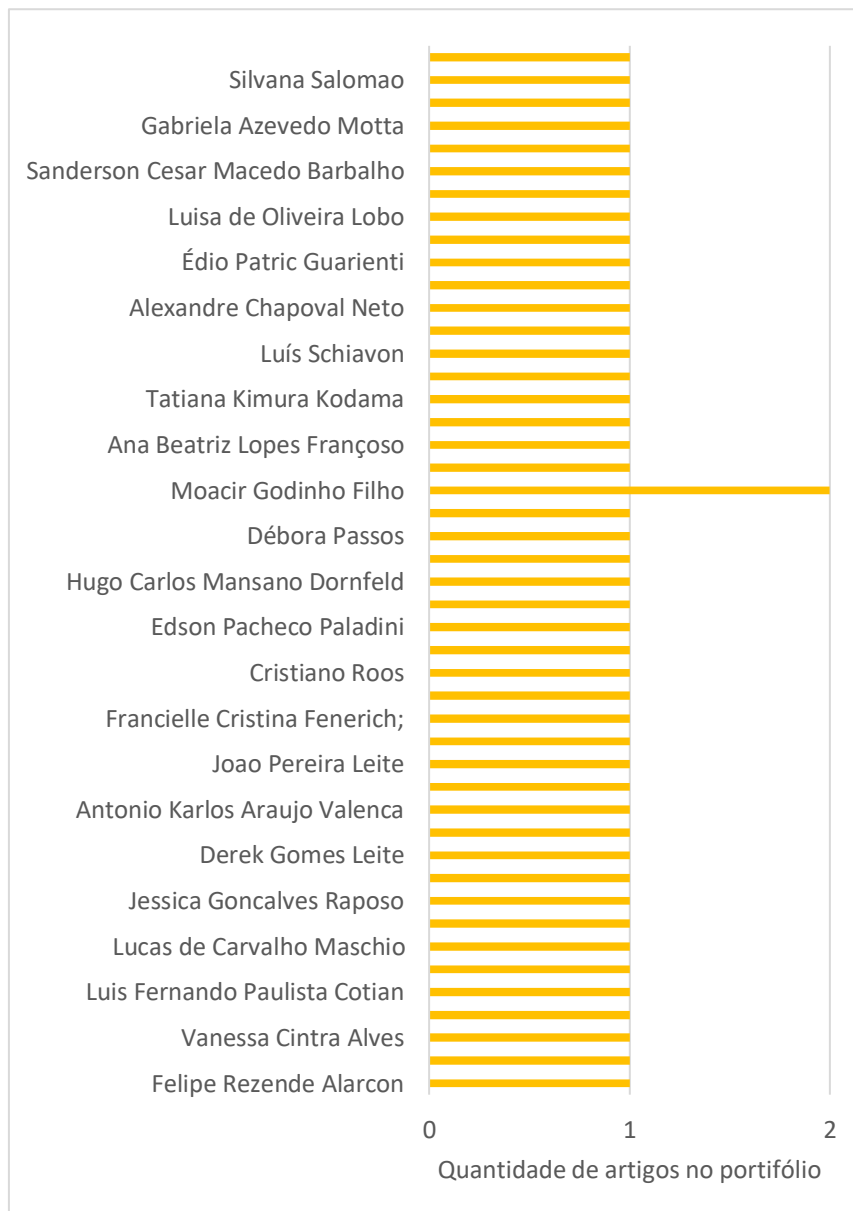
A primeira análise realizada consistiu na avaliação da relevância dos periódicos. Foi observado que grande parte dos artigos do portfólio encontram-se publicados nos anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), concentrando 8 dos 11 artigos, como pode ser observado no Gráfico 1, que apresenta os periódicos e a quantidade de artigos do portfólio bibliográfico publicados em cada um.

Gráfico 1 - Relevância dos periódicos



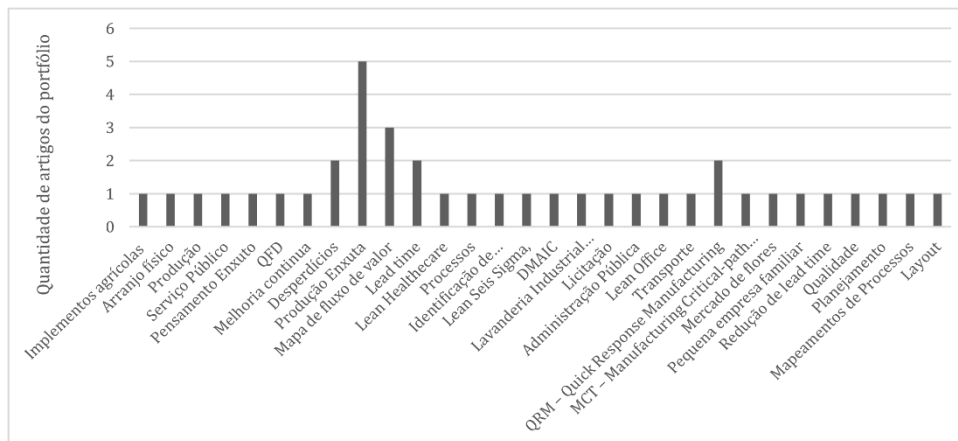
Além disso, foram também analisados os autores dos artigos do portfólio bibliográfico, ao todo, foram encontrados 46 autores, presentes, visto que todos possuem no mínimo 2 autores.

Gráfico 2. Relevância dos autores



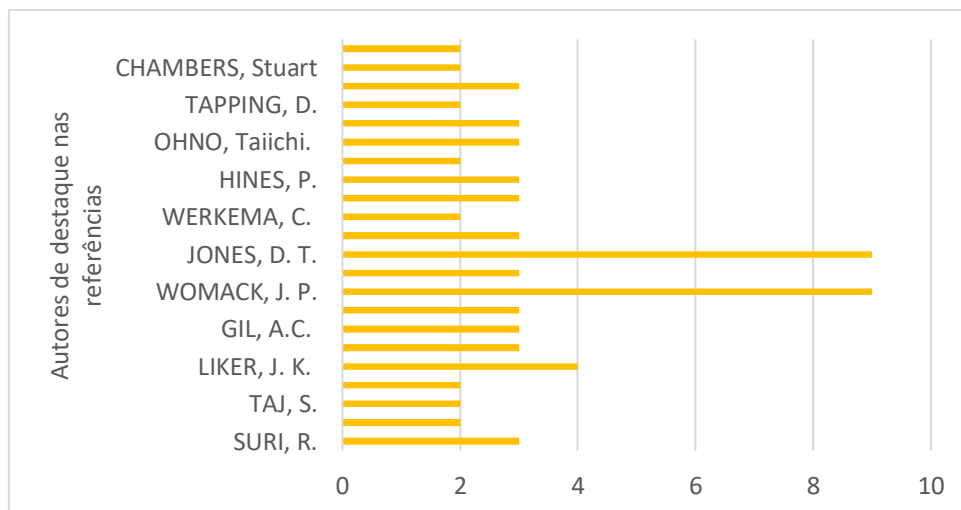
Em seguida foi pesquisado as palavras-chaves utilizadas em cada um dos 11 artigos do portfólio bibliográfico, destas, podemos observar 4 exatamente iguais as utilizadas durante as pesquisas dos artigos brutos, e 8 semelhantes as utilizadas, as outras são específicas fazendo referências a métodos utilizados ou ao ambiente onde foi tomada a pesquisa. Sendo assim, podemos concluir que as palavras-chaves selecionadas no início do processo de seleção do portfólio bibliográfico se fizeram adequadas. É possível notar que a palavra-chave “Produção Enxuta” se destaca entre as outras, seguida de “Mapa do fluxo de valor”, “Desperdícios”, “Lead time” e “QRM - Quick Response Manufacturing”.

Gráfico 3. Relevância das palavras-chaves dos artigos do portfólio



No que se refere às referências utilizadas nos artigos do portfólio, foram selecionadas as principais, que tenham sido mencionadas em pelo menos 2 artigos, veja Gráfico 4. Destes, apenas um se encontra entre os autores dos artigos selecionados para compor o portfólio bibliográfico, o que pode ser justificado devido ao fato de que a pesquisa apenas abrangeu artigos a nível nacional, ao passo de que a maioria dos autores presentes nas referências encontradas são responsáveis por obras estrangeiras.

Gráfico 4. Relevância de autores nas referências



A partir do gráfico, é possível notar alguns autores de destaque entre as referências, como J. P. Womack e D. T. Jones como os mais citados, seguidos de J. K. Liker, deste modo, podendo adotarmos estes como sendo referências na área.

Considerações finais

Sob essa perspectiva, o resultado atingido ao fim desta pesquisa, conseguiu através da seleção e análise de publicações científicas sobre o tema, trazer informações relevantes a respeito do estudo da Produção Enxuta na eliminação de desperdícios. Somado a isso, com o método apresentado e utilizado, foi dado um direcionamento mais claro no que tange a evolução da ciência acerca do assunto abordado, difícil de ser obtido sem uma técnica de filtros adequada.

Por conseguinte, os objetivos foram atingidos uma vez que foi apresentada a construção de um referencial teórico sobre o tema proposto oriundo da aplicação da metodologia do ProKnow-C, que se mostrou objetiva e adequada à situação. Assim sendo, com o intuito de alcançar os 11 artigos selecionados para o portfólio bibliográfico, a partir de 3.420 previamente selecionados, foram estabelecidos eixos e palavras-chaves além dos periódicos onde as pesquisas seriam baseadas, a partir disso, aplicou-se vários filtros de modo a alcançar o resultado obtido.

Ademais, a análise bibliométrica possibilitou a visualização de informações úteis acerca do tema. O canal Anais ENEGEP se destacou entre os periódicos de publicação de artigos sobre o tema, por ser o veículo de publicação da maioria dos artigos selecionados. Ao analisar os autores mais citados nas referências bibliográficas, observou-se que J. P. Womack e D. T. Jones destacam-se, logo, conclui-se que possuem obras de grande relevância acadêmica para este tema.

Além disso, notou-se que palavras como “Produção Enxuta”, “mapa do fluxo de valor”, “*lead time*”, “desperdício” e “QRM – *Quick Response Manufacturing*” foram as palavras-chaves mais utilizadas para se referir ao assunto abordado, considerando apenas artigos em português. Além do que, constatou-se que dos autores dos artigos presentes no portfólio bibliográfico, apenas um deles é autor de mais de um artigo do portfólio, mostrando que esse é um assunto de interesse para muitos autores.

É possível concluir que o método possui certas subjetividades ao longo de seu processo, porém, essas são aceitáveis, uma vez que cada pesquisador possui um objetivo em relação ao que deseja atingir ao pesquisar sobre determinado tema. Apesar disso, se trata de uma ferramenta eficiente e que simplifica e organiza da melhor forma o processo de pesquisa, propiciando ao pesquisador amplo conhecimento sobre o tema.

Vale ressaltar limitações presentes na pesquisa e nos resultados obtidos, visto que foram considerados apenas artigos escritos na língua portuguesa de origem brasileira.

Ainda, utilizou-se 3 periódicos como base das pesquisas dos artigos, além de serem considerados eixos e palavras-chaves escolhidos pelos autores, desse modo, não se pode generalizar para todas as publicações da área.

Referências

BLACK, J. T. **O Projeto da Fábrica com futuro**. Porto Alegre: Bookman, 1998.

ENSSLIN, L. *et al.* **ProKnow-C**: Processo de análise sistêmica. Brasil: Processo técnico com patente de registro pendente junto ao INPI, 2010.

GHINATO, P. Elementos fundamentais do Sistema Toyota de Produção. *In*: ALMEIDA, A. T.; SOUZA, F. M. C. (Org.). **Produção e Competitividade**: aplicações e inovações. Recife: Editora da UFPE, 2000.

LEAN ENTERPRISE INSTITUTE. **Léxico Lean**: Glossário ilustrado para praticantes do Pensamento Lean. 2. ed. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2007.

LEAN ENTERPRISE INSTITUTE. **Léxico Lean**: Glossário ilustrado para praticantes do pensamento lean. Tradução de Lean Institute Brasil. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2003.

LEE, Q. **Projeto de instalações e local do trabalho**. São Paulo: IMAM, 1998.

MOREIRA, D. A. **Introdução à Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Pioneira, 2001.

OHNO, T. **O sistema Toyota de produção além da produção em larga escala**. Porto Alegre: Bookman, 1997.

PAO, M. L. **Concepts of information retrieval**. Englewood, Colorado: Libraries Unlimited, Inc., 1989.

ROTHER, M.; SHOOK, J. **Aprendendo a enxergar**: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2003.

SEBRAE. Saiba como eliminar desperdícios e aumentar a produtividade da empresa. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/saiba-como-eliminar-desperdicios-e-aumentar-a-produtividade-da-empresa,ba2c4bc801ed6510VgnVCM1000004c00210aRCRD>. Acesso em: 23 nov. 2018.

SHINGO, S. **Sistema Toyota de produção**: do ponto-de-vista de engenharia de produção. Porto Alegre: Bookman, 1996.

TURBINO, F.; SURI, R. What kind of “numbers” can a company expect after implementing Quick Response Manufacturing? Empirical data from several projects on

lead time reduction. Quick Response Manufacturing Conference Proceedings, p. 943972, 2000.

VILELA, L. de O. Aplicação do ProKnow-C para Seleção de um Portifólio Bibliográfico e Análise Bibliométrica sobre Avaliação de Desempenho da Gestão do Conhecimento. **Revista Gestão Industrial**, Ponta Grossa, v. 8, n. 1, p. 76-92, 2012.

WAICZYK, C.; ENSSLIN, E. R. Avaliação de produção científica de pesquisadores: mapeamento das publicações científicas. **Revista Contemporânea da Contabilidade**, Florianópolis, v. 10, n. 20, p. 97-112, maio/ago. 2013.