



UTILIZAÇÃO DO MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR PARA A OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS

USE OF VALUE FLOW MAPPING FOR PROCESS OPTIMIZATION

Adriano Dias Moreira¹

Andressa Ribeiro Sanches Pereira²

Elis Regina Arruda Leite³

Letícia Rossetto Belazi⁴

Sergio Ricardo Mazini⁵

Rodrigo Roberto Ferrareze⁶

Julienne Navas Leoni⁷

RESUMO: As empresas procuram continuamente melhorar seus processos para que possam produzir a maior quantidade, com a melhor qualidade e com menos desperdícios de recursos, tempo, materiais, mão de obra e tudo aquilo que não agrega valor ao produto. Uma maneira de se fazer isso é utilizando o conceito do *Lean Manufacturing* e suas ferramentas, sendo uma delas o Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV), que auxilia no mapeamento de todo o processo ou pontos dele para encontrar onde estão os problemas e desperdícios, e então aplicar um plano de ação para solucioná-los. Foram selecionados e analisados artigos em português publicados nos últimos 4 anos. O ponto em destaque é que a utilização do Mapeamento de Fluxo de Valor nas

¹ Graduando em Engenharia de Produção, UNITOLEDO, 2018

² Graduanda em Engenharia de Produção, UNITOLEDO, 2018

³ Graduanda em Engenharia de Produção, UNITOLEDO, 2018

⁴ Graduanda em Engenharia de Produção, UNITOLEDO, 2018

⁵ Mestre em Engenharia de Produção, UNESP, 2011

⁶ Mestre em Agronegócio e Desenvolvimento, UNESP, 2018

⁷ Mestre em Engenharia de Produção, UNESP, 2014

empresas pode auxiliar a otimização dos processos, devido à localização das falhas do processo e dos desperdícios na produção.

Palavras-chave: Produção Enxuta; Mapeamento de Fluxo de Valor; Otimização de Processos.

ABSTRACT: Companies continually seek to improve their processes so that they can produce the greatest quantity, the best quality and the least waste of resources, time, materials, labor and everything that does not add value to the product. One way to do this is by using the Lean Manufacturing concept and its tools, one of them is Value Stream Mapping (MFV), which helps map the entire process or points of it to find where the problems and wastes are, and then apply a plan of action to solve them. Articles in Portuguese published in the last 4 years were selected and analyzed. The point of emphasis is that the use of Value Stream Mapping in companies can help the optimization of processes, due to the location of process failures and production wastes.

Keywords: Lean Production; Mapping of Value Flow; Process Optimization.

1 Introdução

Antes de qualquer ação voltada para a medição do desempenho de uma empresa ou mesmo na busca por soluções dos seus problemas, torna-se necessário entender o que a empresa de fato produz e entrega ao consumidor ou cliente. Ela fabrica produtos, mas junto com eles também entrega valores, pois o que o cliente compra e espera receber é um valor, e não somente um produto. (CANTIDIO, 2009)

Além disso, o Mapeamento de Fluxo de Valor permite uma visualização completa de todo o processo, ajudando, de forma simples e de baixo custo, a identificar desperdícios, práticas não convergentes e junções entre etapas não alinhadas. Assim, De acordo com Gonçalves e Miyake (2013), a produção enxuta foi um sistema desenvolvido para facilitar às pessoas a melhora contínua de suas atividades, para que estes resultados de melhorias possam ser ‘aprendidos’ pela organização.

Para mapear parte ou todo o processo de negócio de uma empresa existem passos a serem cumpridos. São eles: a) Elaborar a matriz SIPOC (*Supplier, Input, Process, Output and*

Customer) do processo; b) Padronizar o processo atual; c) Identificar as atividades que não agregam valor; d) Eliminar ou reduzir atividades NVA (*Not Value Aggregate*) e BNVA (*Business Not Value Aggregate*); e) Padronizar o processo revisado. (TEIXEIRA, 2013)

É de vital importância que estas fases sejam avaliadas em questões ligadas a uso e sequência lógica de acordo com o atual contexto do processo que for avaliar. Um eficaz sistema de indicadores de desempenho pode ser considerado, como uma das principais vantagens competitivas de qualquer negócio.

O mapeamento do fluxo de valor (MFV) será usado nessa pesquisa, para mapear trabalhos realizados e disponíveis no portal Periódicos Capes, que possam auxiliar na identificação das principais fontes de desperdício, na utilização de ferramentas da manufatura enxuta para tentar reduzir essas perdas e aumentar a produtividade.

2 Metodologia de pesquisa

A Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS) é utilizada para prospecção da produção científica a respeito da temática que se necessita. De acordo com o modelo proposto por Conforto, Amaral e Silva (2011), ela pode ser definida como um método de busca com a finalidade de analisar a produção científica de áreas de estudo, podendo ser utilizada em pesquisas, nas áreas com grande volume de dados, como a respeito de cultura organizacional e gestão de resíduos.

O método RBS ultrapassa uma simples pesquisa para levantar dados, seu objetivo é instigar no pesquisador o senso de investigação, para que este desenvolva condições de analisar com olhar crítico os artigos e informações coletadas, com a finalidade de criar uma base sólida de informações e identificar lacunas para futuras pesquisas (BIOLCHINI *et al*, 2005).

Assim, ela se destaca como uma metodologia de pesquisa que tem como fundamento a criação da contextualização da teoria relacionada a um tema de pesquisa, com passos pré-estabelecidos de coleta de artigos, compreensão das informações, análise do conteúdo, compilação dos dados e avaliação para inclusão dos artigos científicos (LEVY E ELLIS, 2006).

O modelo adotado neste artigo, é chamado de RBS *Roadmap*, o qual consiste numa sistematização capaz de contribuir para a revisão bibliográfica. Este roteiro possui etapas para sua execução, como observado na figura que segue.



Figura 1 - Roadmap RBS (Revisão Bibliográfica Sistemática).
Fonte: Conforto, Amaral e Silva, 2011.

Nota-se na figura acima, três principais fases a serem cumpridas para a correta execução da metodologia. Na fase “entrada”, é realizada a preparação para a busca, esta conta com oito etapas para dimensionar e focar a pesquisa, como os *strings* de busca e os critérios de inclusão de acordo com a problemática a ser pesquisada e os objetivos pretendidos. Na fase de “processamento”, ocorre a pesquisa, a análise dos trabalhos encontrados e a documentação dos mesmos. Na terceira fase, chamada de “saída”, destacam-se os alertas para novas publicações, o cadastro e arquivo dos trabalhos encontrados, a síntese dos resultados e os modelos teóricos. Estas três fases serão realizadas para o cumprimento dos objetivos pretendidos neste trabalho.

3 Entrada

Para iniciar, é necessário o entendimento dos critérios norteadores, para fazer com que haja conexão entre os tópicos de estudo de acordo com a estrutura na qual a RBS foi elaborada. Estes critérios da etapa inicial foram discutidos e definidos, como se apresenta no Quadro 1.

Problema	Embasamento teórico sobre a utilização do Mapeamento de Fluxo de Valor para a otimização de processos.
Objetivos	Realização de pesquisa teórica para embasamento quanto à utilização do Mapeamento de Fluxo de Valor para a otimização e melhoria de processos na indústria.
Fontes primárias	Artigos científicos encontrados a partir do portal Periódicos Capes. Inicialmente não foram considerados os filtros abaixo: - ano de publicação; - tipo de material; - idioma.
Strings de	(otimização);

busca e Booleanos	(processos industriais); (mapeamento de fluxo de valor); (processos industriais) AND (mapeamento de fluxo de valor);
Crêterios de inclusão	A sele�o dos artigos será realizada por meio da verifica�o: - do título, - do resumo, - dos objetivos, - introdu�o e conclusão. Restri�o para inclusão: - somente artigos científicos publicados no periódico utilizado como referência. - publica�o dos últimos 4 anos.
Crêterios de qualifica�o	Todos os artigos serão analisados e o resultado será refinado por t�picos correlatos ao tema.
Métodos e ferramentas	O método de extra�o das informa�o es será baseado em: - título do documento; - autor(es); - descri�o dos objetivos; - fonte; - ano de publica�o; - idioma.

Quadro 1 - Crêterios utilizados na entrada.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do *roadmap* RBS, 2018.

Com a fase de entrada concluída, a RBS está pronta para a próxima etapa, que   a realiza o da pesquisa com os *strings* propostos e aplica o dos filtros de pesquisa, bem como compila o dos dados.

4 Processamento da pesquisa

A busca de dados, para a realiza o da análise bibliográfica, foi gerada a partir de umas das principais bases de dados científicos, o portal Periódico Capes que det m em sua base de dados periódicos como: *Scopus*, *Web of Science*, *ProQuest*, *SciELO*, entre outros.

Na busca pelo portal Periódico Capes, realizaram-se inicialmente tentativas de combina o es dos *strings* de busca e os operadores booleanos, em inglês e português, a fim de identificar alguma diversidade de artigos, pois a base não traz as palavras de forma padronizada, podendo encontrar varia o es na pesquisa. Para isso foram utilizados os seguintes *strings*: “otimiza o”, “processos industriais”, “mapeamento de fluxo de valor”, “processos industriais AND mapeamento de fluxo de valor”, como no Quadro 2.

Strings de Busca	Quantidade
(otimização)	4.023
(processos industriais)	2.804
(mapeamento de fluxo de valor)	547
(processos industriais) AND (mapeamento de fluxo de valor)	77

Quadro 2: Busca portal Periódicos Capes sem filtros.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da busca realizada no portal Periódicos Capes, 2018.

Dessa forma, a combinação dos *strings* e operadores booleanos que trouxeram melhor resultado de acordo com o que se pretende foi: (processos industriais) AND (mapeamento de fluxo de valor). Essa combinação, sem filtros (data de publicação, tipo de material, idioma) obteve uma busca de 77 materiais diversos.

Para refinar a busca, foi utilizado o *string* (processos industriais) AND (mapeamento de fluxo de valor), de forma que, primeiramente fosse inserido o filtro “tipo de material”, relacionando somente os artigos, o número foi reduzido para 41. Em seguida, foi adicionado mais um filtro, “ano de publicação”, considerando como restrição os artigos publicados nos últimos 4 anos. Com isso o número de publicações foi de 28. Quando adicionado o terceiro filtro, de forma que buscasse somente buscasse artigos em português, obteve-se 20 publicações.

No Quadro 3 são apresentados os resultados das buscas utilizando os filtros definidos anteriormente para cada um dos *strings*.

Strings de Busca	Quantidade
(otimização)	786
(processos industriais)	708
(mapeamento de fluxo de valor)	132
(processos industriais) AND (mapeamento de fluxo de valor)	20

Quadro 3: Busca portal Periódicos Capes com filtros.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da busca realizada no portal Periódicos Capes, 2018.

Após as buscas na base de dados, a próxima etapa realizada foi a análise do título, resumo e palavras-chave. Em seguida foram lidas a introdução e a conclusão e por fim foi realizada a leitura integral dos artigos selecionados.

5 Resultados da pesquisa

A análise da revisão bibliográfica sistemática da produção científica, permitiu, com relação à área pesquisada, a identificação de 20 artigos em língua portuguesa. Na sequência foram lidos os respectivos títulos, resumos e palavras-chave, resultando, desta análise, a seleção de 6 artigos, apresentados no Quadro 5.

Nº	TÍTULO	AUTOR (ES)	ANO	FONTE	IDIOMA
1	Aplicação da Metodologia Enxuta em uma empresa dos ramos da saúde, alimento e farmacêuticos	SAGAWA, J. ; SOUZA, J.F.C ; ARAÚJO, L. R. ; MARQUES, MARQUES, M. C. ; NOGUEIRA, W. S.	2016	Capes	Português
2	A prática da gestão de operações nas organizações	PEINALDO, J.; GRAEML, A. R.	2014	Capes	Português
3	Pesquisa, Ensino e Prática de Gestão de Operações: Consonâncias e Divergências entre Três Mundos	REINALDO, J.; GRAEML, A. R.	2014	Capes	Português
4	Índice de processabilidade para tomada de decisão como apoio ao planejamento estratégico	ALBERTI, R. A. ; NARA, E. O.B.; FURTADO, J.C. ; KIPPER, L. M. ; SILUK, J.C. M.	2014	Capes	Português
5	Redes de inovação: mapeamento de inventores de patentes em uma empresa do setor de cosméticos	SERRANO, B. ; GOBBO ,J. J.	2014	Capes	Português
6	Mapeamento da Logística Reversa de pilhas e baterias: estudo de caso de um projeto proposto por uma instituição bancária	LIZARELLI, F. ; DE MILANO, C.	2014	Capes	Português
7	Modelagem neural e análise estatística do processo de degradação de chorume por foto-Fenton solar	CAVALCANTI, A.; FILHO, H.; GUIMARÃES, O. ; SIQUEIRA, A.	2015	Capes	Português
8	Análise da gestão de logística reversa de vasilhames de vidro em uma empresa de bebidas alcoólicas	LUNA, R. A.; SOUSA FILHO, J. M.; VIANA, F. L. E.	2014	Capes	Português

Quadro 4: Seleção em português, sem análise.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da busca realizada no portal Periódicos Capes, 2018.

Continua.

9	Redução do impacto ambiental: uma abordagem no setor de modelagem em uma empresa calçadista	MISTURINI, D. D.; DO NASCIMENTO, C. A.	2016	Capes	Português
10	Uma proposta de ecossistema de big data para a análise de dados abertos governamentais concetados	SHIESSL, M. ; ISHIKAWA, E.	2017	Capes	Português
11	A gestão da competitividade industrial por meio da aplicação dos métodos UP e multicritério no setor frigorífico de bovinos	COSTA, R ; SILUK, J ; NEUENFELDT, A ; SOLIMAN, M ; NARA, E.	2015	Capes	Português
12	Aplicação do MFV e caracterização das atividades de fluxo do processo de execução de alvenaria convencional	DO AMARAL, T. G. ; DE RESENDE, F. B.; FILHO, C. A. B. DE C.	2017	Capes	Português
13	Aplicação do método de Mapeamento de Fluxo de Valor no setor de engenharia de uma empresa têxtil	MILNITZ, D. ; TUBINO, D.F.	2014	Capes	Português
14	Implementação do mapeamento de fluxo de valor de uma montadora de veículos,	MESQUITA, D. C. V.; MESQUITA, W. G.; SOUZA,	2014	Capes	Português

	denominada empresa Beta	L. R. DA S			
15	Mapeamento de stakeholders sob a perspectiva da sustentabilidade: uma desk research com organizações gaúchas	DA SILVA, M. ; OLIVEIRA, E. ; DO NASCIMENTO, L.	2015	Capes	Português
16	Terras raras: considerações sobre o planalto de poços de caldas, mg no novo cenário mundial	GOUVEA, A.; NAVARRO, F.; ROVERI, C.	2014	Capes	Português
17	Redução de custos no processo produtivo com a utilização do ABC e Ferramentas Lean: estudo de caso em uma indústria de componentes de refrigeração	SILVA, G. L.; SILVA, M. H.; BERTOLO, S. A. ; SILVA, P. M.	2015	Capes	Português
18	Governança tecnológica e cooperabilidade nas multinacionais brasileiras	DA COSTA, P. R. ; PORTO, G. S.	2014	Capes	Português
19	Diferentes perspectivas de sucesso em projetos de inovação: uma análise comparativa das abordagens Design for Six Sigma e Design Thinking	LOPES, K. ; DE CARVALHO, M.; SENZI, E. Z.	2016	Capes	Português

Quadro 4: Seleção em português, sem análise.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da busca realizada no portal Periódicos Capes, 2018.

Em seguida, foi realizada a análise dos artigos acima, sob o ponto de vista de seus títulos, resumos, palavras-chave e introdução. O objetivo dessa análise é identificar, de início os trabalhos que se enquadram dentro da perspectiva delimitada na pesquisa e apresentada anteriormente. Dessa forma, resultando na seleção de 6 artigos científicos em idioma português, nos anos de 2014, 2015, 2016 e 2017. Estes trabalhos foram apresentados no Quadro 5.

Nº	TÍTULO	AUTOR (ES)	ANO	FONTE	IDIOMA
1	Aplicação da Metodologia Enxuta em uma empresa dos ramos da saúde, alimento e farmacêuticos.	SAGAWA, J.; SOUZA, J.F.C; ARAÚJO, L. R.; MARQUES, MARQUES, M. C.; NOGUEIRA, W. S.	2016	Portal Capes	Português
2	A prática da gestão de operações nas organizações	PEINALDO, J.; GRAEML, A. R.	2014	Portal Capes	Português
3	Aplicação do MFV e caracterização das atividades de fluxo do processo de execução de alvenaria convencional	DO AMARAL, T. G.; DE RESENDE, F. B.; FILHO, C. A. B. DE C.	2017	Portal Capes	Português
4	Aplicação do método de Mapeamento de Fluxo de Valor no setor de engenharia de uma empresa têxtil	MILNITZ, D.; TUBINO, D.F.	2014	Portal Capes	Português
5	Implementação do mapeamento de	MESQUITA, D. C. V.;	2014	Portal Capes	Português

	fluxo de valor de uma montadora de veículos, denominada empresa Beta	MESQUITA, W. G.; SOUZA, L. R. DA S			
6	Redução de custos no processo produtivo com a utilização do ABC e Ferramentas Lean: estudo de caso em uma indústria de componentes de refrigeração	SILVA, G. L.; SILVA, M. H.; BERTOLO, S. A. ; SILVA, P. M.	2015	Portal Capes	Português

Quadro 5 - Seleção em português, a partir da análise dos títulos, resumo e introdução.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da busca realizada no portal Periódicos Capes, 2018.

Os 6 artigos selecionados a partir dos critérios citados representaram aqueles que cumpriram todos os requisitos da pesquisa (filtros) e, por isso, foram lidos integralmente. Dessa forma, destacam-se os objetivos dos mesmos no Quadro 6.

Nº	OBJETIVOS
1	Apresenta um estudo em uma empresa dos ramos farmacêuticos e de alimentos, no qual se mapeou seus fluxos de valor atuais para identificar desperdícios e as possíveis maneiras de eliminá-los, segundo os princípios da Produção Enxuta.
2	Investigação sobre temáticas da Gestão de Operações que, na prática atual, são valorizadas pelas empresas industriais consideradas mais expressivas na criação, utilização e disseminação de novos conceitos produtivos. Sendo assim, foram estudadas as fontes documentais representadas pelos sistemas de produção adotados por quatro grandes montadoras do ramo automotivo.
3	Através da definição das atividades de fluxo e perdas no processo de execução de alvenaria de vedação com blocos de concreto, objetivou-se caracterizar o Mapeamento de Fluxo de Valor.
4	Aplicação do Mapeamento de Fluxo de Valor com a finalidade de identificar os desperdícios e realizar melhorias de forma estruturada e objetiva nas atividades dos processos de uma empresa do setor têxtil.
5	Os objetivos giram em torno da implantação do mapeamento do fluxo de valor no departamento logístico de uma empresa montadora de veículos, denominada empresa Beta. Para tanto foi realizado um levantamento bibliográfico sobre a produção em massa e enxuta, conceituando o mapeamento do fluxo de valor, além de discorrer sobre as vantagens e importância dele.
6	Os objetivos giram em torno da avaliação da aplicabilidade do sistema de custo baseado em atividades (ABC) em uma linha de produção de componentes de refrigeração e os respectivos ganhos financeiros após a implementação das ferramentas do <i>Lean</i> .

Quadro 6 - Objetivos dos artigos selecionados.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da busca realizada no portal Periódicos Capes, 2018.

No artigo 1 foi feito um estudo em uma empresa do ramo da saúde, empregando metodologias propostas pelo *Lean Manufacturing*, sendo uma delas o mapeamento de fluxo de valor atual para identificar pontos de melhorias. A ênfase do estudo foi na linha de produtos mais lucrativa da empresa, formada por 14 produtos. Foram identificados diversos pontos de cabíveis de melhorias, o que aumentaria ainda mais a sua lucratividade.

No artigo 2 foi realizada uma pesquisa com 4 montadoras do ramo automotivo, sendo essas de porte grande e brasileiras; objetivou-se com o estudo dos documentos de orientação dos sistemas de produção dessas montadoras, identificar os temas e conceitos da Gestão de Operações na tentativa de compreender como elas percebem a sua relevância para a prática empresarial.

No artigo 3, foi realizado um estudo em uma construtora do estado de Goiás, aplicando o mapeamento de fluxo de valor a fim de identificar as perdas no processo e atividades que não agregam valor, para assim, poder propor melhorias para a empresa em questão.

No artigo 4, uma empresa têxtil fez uma pesquisa-ação para verificar se a ferramenta de Manufatura Enxuta, o Mapeamento de Fluxo de Valor, realmente possibilita identificar a existência de excessos nos inventários de informações, retrabalhos, inconsistências nos fluxos de informações e materiais, e se promovem a melhoria do processo e desenvolvimento de produtos. Dessa maneira, o MFV foi empregado para identificar problemas e desperdícios nos processos e então realizar as melhorias necessárias.

No artigo 5, analisou-se a implantação do mapeamento do fluxo de valor no departamento logístico de uma empresa montadora de veículos, denominada empresa Beta. O estudo foi importante devido a oportunidade de vivenciar a implantação da ferramenta mapeamento do fluxo de valor, aprimorar o abastecimento do *flow rack*, melhorar a qualidade de vida dos operadores, eliminar a superprodução e analisar os ganhos obtidos.

O artigo 6, teve como foco a gestão da produção no que diz respeito aos custos operacionais que influenciam no valor do produto. O estudo foi baseado em atividades (*Activity Based Costing – ABC*) em uma linha de produção de componentes de refrigeração e os respectivos ganhos financeiros após a implementação das ferramentas *Lean*. Para isso foi realizado o mapeamento do processo através do fluxo de valor, medindo o estado atual das atividades (tempo de ciclo, *setup*, etc).

No Quadro 7, foram expostas as conclusões dos 6 artigos selecionados.

Nº	CONCLUSÕES
1	Para o caso analisado, buscou-se aplicar as proposições da Manufatura Enxuta de forma criteriosa. Uma das maiores dificuldades encontradas foi o fato de, na situação analisada, a produção ter uma demanda bem abaixo da capacidade produtiva da linha. Fez-se cálculos de lotes menores que permitissem a dinamização da linha produtiva. Outra mudança que permitiu também maior flexibilidade do processo, foi a introdução do <i>Kanban</i> no setor de Expedição e o nivelamento da produção.
2	Chegou-se na definição de seis temas mais referenciados nos conteúdos dos principais documentos que direcionam os sistemas de produção adotados pelas montadoras brasileiras do ramo automotivo, que foram estudadas: gestão da qualidade, sistema de produção enxuta, gerenciamento de recursos humanos em operações, gerenciamento da produção e processos; projeto, mensuração e melhoria do trabalho; e mensuração do desempenho e produtividade.
3	Para obter-se os resultados planejados no mapeamento de fluxo de valor futuro requer ações da empresa como seu comprometimento gerencial, transmissão e transparência das ferramentas a serem implantadas.
4	O mapeamento do fluxo de valor do processo foi fundamental para que os envolvidos pudessem entender as inter-relações das atividades e, posteriormente, conseguissem identificar os desperdícios que não agregavam valor ao produto. Sem o uso dessa ferramenta seria muito difícil construir as relações entre as atividades e observar desperdícios no setor. Já a aplicação estruturada das melhorias permitiu ao grupo

	estudar o processo a ser melhorado e, assim, desenvolver soluções utilizando ferramentas específicas da qualidade total de forma organizada e planejada.
5	O estudo pode colaborar de forma efetiva para que a empresa Beta continue fazendo uso do mapeamento de fluxo de valor em outros departamentos, obtendo ganhos e eliminando desperdícios, bem como serve de incentivo para novas investigações sobre a aplicação desta ferramenta no setor de logística de empresas a fim de evitar desperdícios e torná-las competitivas. As melhorias obtidas foram de grande importância, pois ocasionaram um impacto significativo na qualidade de vida dos operadores, maior controle das peças abastecidas e utilização de um equipamento que estava parado e em depreciação.
6	A utilização das ferramentas Lean após a aplicação do ABC desenvolve uma relação de causa e efeito que liga os custos a suas fontes. Além disso, essa integração do ABC em uma fábrica com os princípios de produção Lean já aplicados, ajuda na identificação da agregação de valor e não agregação de valor nas atividades, bem como desenvolver fatores de custo que possam atuar como indicadores que apoiem o desempenho da operação. Isso também sugere que os gestores fiquem mais motivados para continuarem aplicando os princípios Lean.

Quadro 7 - Conclusões dos artigos selecionados

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da busca realizada no portal Periódicos Capes, 2018.

No artigo 1 foram encontradas algumas dificuldades em relação principalmente a capacidade produtiva, sendo que a demanda estava abaixo dela. Então realizou-se cálculos de lotes menores para permitir a dinamização da linha produtiva; introduziu-se o *Kanban* no setor de expedição; implantou-se um quadro para o controle de estoque para se ter melhor eficiência na distribuição das ordens de produção, e uma maior autonomia dos funcionários na programação da produção de acordo com a demanda diária de cada produto. Também se realizou um mapeamento de fluxo de valor futuro com as adequações no processo produtivo, para se corrigir os desperdícios e erros existentes.

De acordo com o artigo 2 houve algumas limitações para o alcance das suas conclusões, sendo que a mais relevante foi a existência de alguma subjetividade na interpretação dos conteúdos dos documentos analisados, inerente ao processo de classificação dos temas na análise de conteúdo. Concluiu-se que independentemente dos métodos e abordagens adotados para classificar as temáticas relacionadas à Gestão de Operações e dos juízos que se possa fazer com base neles, é importante que iniciativas nesse sentido não deixem de ocorrer.

No artigo 3, foi traçado um MFV futuro e as diretrizes a partir das atividades atuais identificadas e classificadas como produtivas, improdutivas e auxiliares. Tendo esta como referencial, pode-se direcionar o MFV futuro e as diretrizes de forma pontual, descrevendo a situação atual e propondo a implementação de ferramentas e/ou gerenciamento para a empresa. Além disso, a implementação das diretrizes propostas no processo produtivo de alvenaria desta empresa juntamente com as ferramentas *Lean* poderia proporcionar reduções no tempo de ciclo e tornar o processo transparente aos envolvidos.

De acordo com o artigo 4, os conceitos da Manufatura Enxuta juntamente com o Mapa de Fluxo de Valor (MFV) permitiram entender as relações entre as atividades e identificar os desperdícios de retrabalho, de inventário de informações entre todas as atividades, fluxos de informações confusos, pouca parametrização durante o desenvolvimento de produtos, etc. Posteriormente, as melhorias foram colocadas em prática por meio de vários planos de ações. Como principais resultados, foram sugeridas várias oportunidades de melhoria que, depois de implantadas, possibilitam melhorar os processos no setor de engenharia, gerando uma redução no *lead time* final de desenvolvimento dos produtos, podendo no final aumentar tanto a produtividade como a lucratividade da empresa.

De acordo com o artigo 5, a implantação do mapeamento de fluxo de valor no departamento logístico foi alcançada de tal maneira que a empresa Beta continue fazendo uso do mapeamento de fluxo de valor em outros departamentos, pois foi possível identificar vantagens obtidas por meio dessa implantação, sendo elas: redução de uma mão de obra, melhoria na qualidade de vida dos trabalhadores do departamento, menor locomoção dos trabalhadores, maior controle das peças e redução de desperdícios. O estudo também serviu de incentivo para novas investigações sobre a aplicação desta ferramenta no setor de logística de empresas a fim de evitar desperdícios e torná-las competitivas.

No artigo 6, foi possível perceber que a utilização das ferramentas do *Lean* após a aplicação do ABC desenvolveu uma relação de causa e efeito que liga os custos a suas fontes. Além disso, essa integração do ABC em uma fábrica com os princípios de produção *Lean* já aplicados, ajuda na identificação da agregação de valor e não agregação de valor nas atividades, bem como desenvolver fatores de custo que possam atuar como indicadores que apoiem o desempenho da operação. Isso também sugere que os gestores fiquem mais motivados para continuarem aplicando os princípios *Lean*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da investigação realizada com auxílio da ferramenta RBS, que possibilitou a busca de produções científicas, utilizando como critérios de busca o Mapeamento de Fluxo de Valor, e processos industriais, bem como delimitações de filtros com relação intervalo temporal (últimos 4 anos), aos tipos de materiais de pesquisa (artigos) e idioma (português), foi possível selecionar os artigos apresentados, os quais serão utilizados para embasamento de referencial teórico.

Assim, o resultado alcançado possibilitou o aprofundamento da pesquisa científica ao encontrar 6 estudos nas áreas de interesse, sendo, por isso, motivador da análise pelo método utilizado, que contribuiu de maneira sistematizada para busca de informação, que pode ser expandida caso haja alguma nova publicação com os termos de busca inseridos originalmente.

Com a execução da pesquisa, é possível afirmar que as pesquisas já produzidas, relacionadas a processos industriais e ao Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV), não são encontradas em grandes volumes, ao contrário das buscas realizadas com os termos separadamente. Porém, os trabalhos encontrados trazem contribuições relevantes e importantes para análise dos termos em conjunto.

Concluindo, esta revisão bibliográfica sistemática evidencia que a aplicação do Mapeamento de Fluxo de Valor é uma importante ferramenta para redução contínua dos desperdícios, auxiliando na padronização otimização de processos. Processos eficientes e eficazes dentro das organizações aumentam as oportunidades de sucesso e retorno financeiro. Entretanto, é essencial planejar adequadamente, executar e controlar as atividades no desenvolvimento, permitindo a geração de resultados de acordo com as metas estipuladas.

REFERÊNCIAS

BIOLCHINI, J.; MIAN, P. G.; NATALI, A. C. C.; TRAVASSOS, G. H. **Systematic review in software engeneering**. Technical report ES 679/05. Systems engeneering and computer science department – COPPE / UFRJ, Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <<http://www.cin.ufpe.br/~in1037/leitura/systematicReviewSE-COPPE.pdf>>. Acesso em: 19 abr. 2018.

CANTIDIO, S. **Mapeamento do Fluxo de Valor: o primeiro passo para a produção enxuta**. Lean Institute, 2009.

CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C.; SILVA, S. L. **Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos**. 8º Congresso brasileiro de gestão de desenvolvimento de produto – CBGDP, Porto Alegre, set. 2011. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cbgdp2011/downloads/9149.pdf>>. Acesso em: 13 abr. 2018.

DO AMARAL, T. G; DE RESENDE, F. B.; FILHO, C. A. B. DE C. **Aplicação do MFV e caracterização das atividades de fluxo do processo de execução de alvenaria convencional**. 2017. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/reec/article/view/43244>. Acesso em: 18 mai. 2018.

GONÇALVES, H. S.; MIYAKE, D.I. Sistema de produção enxuta: analisando as práticas adotadas em uma indústria têxtil paraibana. **Revista GEPROS – Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, Bauru, Ano 8, n. 1, jan.-mar. 2013, p. 9-21.

LEVY, Y.; ELLIS, T. J. A Systems Approach to Conduct an Effective Literature Review in Support of Information Systems Research. **Informing Science Journal**, vol. 9, 2006. Disponível em: <<http://scis.nova.edu/~ellist/LitReviewPresent.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

MESQUITA, D. C. V.; MESQUITA, W. G.; SOUZA, L. R. DA S. **Implementação do mapeamento de fluxo de valor de uma montadora de veículos, denominada empresa Beta**. 2014. Disponível em: <https://www4.uninove.br/ojs/index.php/exacta/article/download/4851/2813> . Acesso em: 23 mai. 2018.

MILNITZ, D; TUBINO, D.F. **Aplicação do método de Mapeamento de Fluxo de Valor no setor de engenharia de uma empresa têxtil**. 2014. Disponível em: <https://www4.uninove.br/ojs/index.php/exacta/article/download/4127/2589>. Acesso em: 22 mai. 2018.

PEINALDO, J.; GRAEML, A. R. **A prática da gestão de operações nas organizações**. 2014. Disponível em: <http://rae.fgv.br/rae/vol54-num5-2014/pratica-gestao-operacoes-nas-organizacoes>. Acesso em: 18 mai. 2018.

SAGAWA, J.; SOUZA, J.F.C; ARAÚJO, L. R.; MARQUES, MARQUES, M. C.; NOGUEIRA, W. S. **Aplicação da Metodologia Enxuta em uma empresa dos ramos da saúde, alimento e farmacêuticos**. 2016. Disponível em: <http://revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/view/1432>. Acesso em: 22 mai. 2018.

SILVA, G. L.; SILVA, M. H.; BERTOLO, S. A; SILVA, P. M. **Redução de custos no processo produtivo com a utilização do ABC e Ferramentas Lean: estudo de caso em uma indústria de componentes de refrigeração**. 2015. Disponível em: <http://revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/view/1217/0>. Acesso em: 23 mai. 2018.

TEIXEIRA, A.L.A. Mapeamento de Processos: teoria e caso ilustrativo. Disponível em: <https://www.puc-rio.br/pibic/relatorio_resumo2013/relatorios_pdf/ctc/IND/IND-AnaLuisaAlvesTeixeira.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2018.