

UM PANORAMA BRASILEIRO SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE MANUFATURA

A BRAZILIAN PANORAMA OF MANUFACTURING STRATEGY IMPLEMENTATION

André Luiz Gazoli de Oliveira* E-mail: andre.gazoli@ufpr.br
Sérgio Eduardo Gouvêa da Costa** E-mail: s.gouvea@pucpr.br
Edson Pinheiro de Lima** E-mail: e.pinheiro@pucpr.br

*Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR

**Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) / Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Curitiba, PR

Resumo: O Brasil é um país que historicamente possui uma baixa produtividade. De Negri & Cavalcanti (2014, 2015), ao realizarem um estudo sobre a produtividade da indústria brasileira, identificaram que possíveis fatores para a baixa produtividade da indústria nacional estão relacionados com as práticas gerenciais. Para melhorar as práticas gerenciais e, conseqüentemente, melhorar a produtividade, pode-se implementar Estratégias de Manufatura. Com base nisso, este artigo apresenta uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) em revistas brasileiras com o objetivo de identificar as características do processo de Implementação de Estratégias de Manufatura (IEM), relacionado com três categorias: Sistemática (passos), Fatores Críticos de Sucesso (FCS) e Ferramentas / Práticas adotadas. Além disso, pode-se identificar uma tendência de crescimento das publicações em IEM, assim como a definição dos autores que desenvolvem pesquisas na área e também os temas relacionados com a IEM. Por fim, são sugeridas diretrizes para o desenvolvimento de *frameworks* de IEM.

Palavras-chave: Estratégia de Produção. Estratégia de Operações. Implementação. Revisão Sistematizada de Literatura. Brasil.

Abstract: Brazil historically is a low productivity country. De Negri & Cavalcanti (2014, 2015) organized a study on productivity on Brazilian industry and identified that managerial practices is one of the possible factors for low productivity of national industry. One possible way to improve management practices, and productivity, is through Manufacturing Strategy Implementation (MSI). Based on this, this article presents a Systematic Literature Review (SLR), accomplished in Brazilian journals, to identify the characteristics of MSI process, related to three categories: Systematics (steps), Critical Success Factors (CSF) and Tools / Practices adopted. In addition, it was possible to identify a growing trend in MSI publications, as well as the authors and the research areas related to MSI. At the end, we suggest guidelines for development of MSI frameworks.

Keywords: Manufacturing Strategy. Operations Strategy. Implementation. Systematic Literature Review. Brazil.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país emergente, integrante do BRICS (grupo político de coope-

ração formado por **Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul**), que possui grande destaque na economia mundial, sendo a 9ª economia mundial (FMI, 2016). Porém, ao se analisar a competitividade da indústria nacional, o Brasil se encontra na 57ª posição (IMD *WORLD COMPETITIVE CENTER*, 2016). De acordo com um relatório da Confederação Nacional das Indústrias (CNI, 2015), um dos motivos da baixa competitividade da indústria brasileira é a baixa produtividade. “Sem crescimento da produtividade, o ganho de competitividade não será sustentável” (CNI, 2015, p. 7).

Ao se comparar a produtividade do trabalho nas principais regiões do mundo e no Brasil, verifica-se que o Brasil possui um aumento de produtividade moderado, igualando-se aos países da América Latina e Caribe. Ao se comparar o Brasil com alguns países selecionados (China, Coreia do Sul, Estados Unidos, Índia e México), observa-se que o país teve um aumento de produtividade de 1950 até 1980 (4% ao ano). Na década de 1980, período de estagnação econômica, o país teve uma redução da produtividade de -0,7% ao ano. Ao longo das décadas de 1990 e 2000 houve uma leve recuperação da produtividade, levando a um nível de produtividade de 17.019 USD/trab. em 2011 (DE NEGRI; CAVALCANTI, 2014).

Syverson (2011) e De Negri & Cavalcanti (2014, 2015) afirmam que um dos fatores da baixa produtividade da indústria brasileira pode estar relacionado às práticas gerenciais e, também ao talento dos gestores. Diante dessa dificuldade das indústrias brasileiras em melhorarem a produtividade, buscou-se investigar que um dos possíveis fatores para essa baixa produtividade relacionado às práticas gerenciais é a dificuldade de IEM. Diante disso, criou-se a seguinte pergunta de pesquisa: Como são Implementadas as Estratégias de Manufatura em empresas situadas no Brasil? Como passo inicial desse questionamento, decidiu-se desenvolver uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL), em revistas brasileiras, sobre a IEM com o intuito de apresentar um panorama nacional sobre o tema, identificar as principais características desse processo de implementação e definir os principais critérios a serem levados em consideração ao desenvolver *frameworks* para a implementação adequada de estratégias de manufatura.

A literatura em formulação de Estratégias de Manufatura está bem consolidada (HAYES; WHEELWRIGHT, 1984; FINE; HAX, 1985; GUNN, 1987; MILLER, 1988; PLATTS; GREGORY, 1990; HILL, 2000; WOMACK; JONES, 2005).

Santos (2006) destaca que as noções de conteúdo e de processo (formulação e implementação) da estratégia de operações evoluiu bastante desde a concepção original. A estratégia de manufatura, segundo Platts *et al.* (1998, p. 517), pode ser conceituada como um padrão de decisões, estruturais e infraestruturais, que determinam a capacidade do sistema de produção, e definem como será a sua operação, com o intuito de atender um conjunto de objetivos da manufatura que são consistentes com os objetivos globais da empresa [tradução livre].

Apesar disso, a literatura em IEM tem recebido menos atenção (GRUNDY, 1998; MIÑARRO-VISERAS *et al.*, 2005). Ao fazer uma busca em revistas brasileiras, foram identificados 70 artigos que abordam a temática. Porém, em nenhuma publicação se identificou o desenvolvimento de uma metodologia para a IEM. Até o momento, identificou-se apenas uma tese que aborda o desenvolvimento de uma metodologia para a implementação de Iniciativas Estratégicas de Manufatura (*Strategic Manufacturing Initiatives*) (MIÑARRO-VISERAS, 2004).

Diante das informações apresentadas acima elaboraram-se as seguintes perguntas de pesquisa, com foco em revistas brasileiras:

- P1: Quais autores pesquisam a IEM no Brasil?
- P2: Quais temas estão relacionados com a IEM no Brasil?
- P3: Quais Estratégias de Manufatura são implementadas no Brasil?
- P4: Quais são os elementos propostos para a IEM?
- P5: Quais diretrizes podem ser adotadas para elaborar iniciativas de IEM com sucesso?

Este artigo está dividido da seguinte maneira: o segundo capítulo apresenta a revisão de literatura em Estratégia de Manufatura, destacando características mais relevantes. No terceiro capítulo, apresentam-se os procedimentos metodológicos da RSL, derivado de Higgins & Green (2011). O quarto capítulo apresenta os resultados da RSL, respondendo as perguntas de pesquisa P1, P2, P3 e P4. No quinto capítulo, apresentam-se as diretrizes para a elaboração de iniciativas de IEM, respondendo a pergunta de pesquisa P5. Por fim, no sexto capítulo, realiza-se a conclusão do artigo.

2 ESTRATÉGIA DE MANUFATURA

Segundo Schonberger (1988, p. 238) a “estratégia equivale a um planejamento que nos dê vantagem”. O termo estratégia possui diversas definições. Slack *et al.* (1997) considera que a estratégia é composta de um padrão global de decisões e ações que posicionam as empresas em seu ambiente. Adicionalmente, o objetivo da estratégia é permitir atingir os objetivos em longo prazo. A estratégia da manufatura, segundo Hofer & Schendel (1978), está inserida em uma hierarquia estratégica que possui três níveis principais (Figura 1):

- Estratégia corporativa – em que conjunto de negócios deveremos estar?
- Estratégia de negócios – como deveremos competir nos negócios XYZ?
- Estratégias funcionais – como pode esta função contribuir para a vantagem competitiva do negócio?

Figura 1 – Hierarquia das estratégias



Fonte: Adaptado de Hofer & Schendel (1978).

Para Slack (1993, p. 13-16) o sucesso em longo prazo é alcançado se a manufatura assumir papel central na formulação de “vantagem estratégica”. O autor acrescenta que as prioridades são definidas pelos consumidores e concorrentes. Os consumidores, através de suas necessidades e expectativas, elucidarão os caminhos da manufatura e os concorrentes demarcarão o desempenho ao qual a empresa irá se comparar. Com isso, Slack (1993, p.18) salienta que a melhor maneira de criar uma vantagem em manufatura é “fazer melhor” que seus concorrentes, dividido em cinco pontos chave, que são:

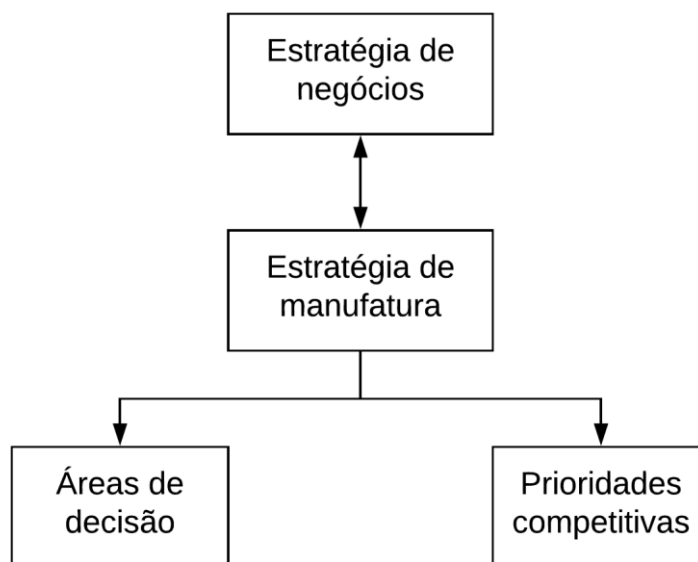
- Qualidade;

- Velocidade;
- Confiabilidade;
- Flexibilidade; e
- Custo.

Segundo Leong *et al.* (1990) o conteúdo da estratégia de manufatura é composto de dois grandes campos: o conteúdo, que trata dos constituintes da estratégia de manufatura, e o processo, que trata de como ela é desenvolvida.

O conteúdo da Estratégia de Manufatura pode ser dividido em dois grupos: Áreas de decisão e Prioridades competitivas, conforme Figura 2. As áreas de decisão, por sua vez, podem ser divididas em três categorias: Estruturais, Infraestruturais e Humanas (MASLEN; PLATTS, 1997). Por fim, as prioridades competitivas podem ser classificadas em (HILL, 2000): ganhadores de pedidos, qualificadores e menos relevante. Wheelwright & Bowen (1996) destacam que se obtém vantagem competitiva ao atingir as prioridades competitivas escolhidas considerando um padrão de decisões.

Figura 2 – Conteúdo da estratégia de manufatura



Fonte: adaptado de Leong *et al.* (1990).

Voss (1995) e Voss (2005) definiram três paradigmas que definem a Estratégia de Manufatura: Competindo através da manufatura (*competing through manufacturing*); Decisões estratégicas da Estratégia de Manufatura (*strategic choices*

in manufacturing strategy); e Melhores práticas (*best practices*). Voss (1995) estabeleceu um processo iterativo contínuo, inspirado no PDCA de Deming, entre os três paradigmas que levará a melhorias incrementais contínuas e a mudanças pontuais ocasionais.

Por muitos anos, a literatura em Estratégia de Manufatura tem enfatizado a formulação de estratégias, porém a implementação dessas estratégias tem recebido menos atenção, embora a implementação de iniciativas estratégicas tenha sido frequentemente considerada como a base para a estratégia (GRUNDY, 1998; AL-GHAMDI, 1998; MIÑARRO-VISERAS *et al.*, 2005). Além disso, os benefícios reais de uma estratégia de manufatura são obtidos a partir da implementação em oposição à formulação da estratégia (MARUCHECK *et al.*, 1990; MIÑARRO-VISERAS, 2004).

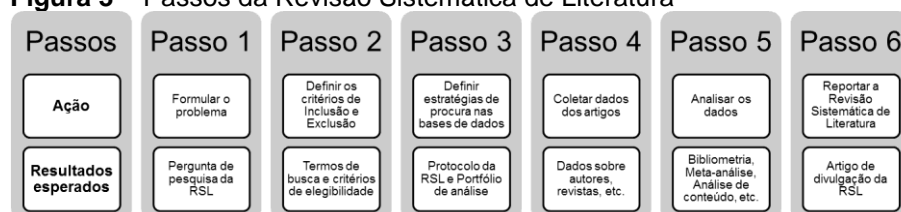
A Estratégia de Manufatura, por meio de padrões de decisão, pode contribuir com a dificuldade das empresas melhorarem a produtividade, estabelecendo uma relação entre as atividades diárias e a estratégia estabelecida (WHEELWRIGHT; BOWEN, 1996). Além disso, esses padrões de decisão minimizam o fator “práticas gerenciais e talento dos gestores”, relacionado com a baixa produtividade da indústria nacional (SYVERSON, 2011; DE NEGRI; CAVALCANTI, 2014; DE NEGRI; CAVALCANTI, 2015), estabelecendo critérios coerentes para a tomada de decisão em cada área de decisão-chave, refletindo a prioridade competitiva estabelecida para o longo prazo para a unidade de negócio (LEONG *et al.*, 1990; PLATTS; GREGORY, 1990). Com base nisso, cria-se uma vantagem competitiva e também aumenta-se a produtividade da empresa.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Essa pesquisa possui caráter exploratório (HAIR *et al.*, 2003). Nessa pesquisa, para definir um panorama nacional sobre a IEM, desenvolveu-se uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) em revistas brasileiras sobre a tema, com pesquisas nas seguintes revistas: RBGN – Revista Brasileira de Gestão de Negócios, RAE – Revista de Administração de Empresas, *Acta Scientiarum. Technology*, BAR – *Brazilian Administration Review*, Gestão & Produção e *Production*

(Produção). A seleção das revistas nacionais foi realizada a partir das classificações do SJR (<http://www.scimagojr.com/>), especificamente nas três grandes áreas: *Business, Management and Accounting e Engineering*. O procedimento seguido na RSL foi adaptado de Higgins & Green (2011) e é apresentado na Figura 3.

Figura 3 – Passos da Revisão Sistemática de Literatura



Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

O detalhamento dos passos da RSL são apresentados abaixo:

- **Passo 1: Formular o problema.** O problema de pesquisa e também da RSL é: Como são Implementadas as Estratégias de Manufatura em empresas situadas no Brasil?
- **Passo 2: Definir critérios de inclusão e exclusão.** Os critérios de inclusão são compostos por dois grupos de termos de busca: (1) Implement*, Implant*, Instal*, Aplic*, Iniciativa, Mudança; e (2) Estrat*, Manuf*, Prod*, Gestão, Operações; referindo-se a todas as variações possíveis do tema da pesquisa: Implementação de Estratégias de Manufatura. Utilizaram-se também os termos em inglês. Como critério de exclusão, decidiu-se eliminar os artigos que não se enquadravam na definição de Estratégia de Manufatura de Platts *et al.* (1998), ou seja, aqueles artigos que não apresentam padrões de decisão relacionados ao sistema de produção, para atender aos objetivos da manufatura. Por exemplo, no artigo de Lavarda *et al.* (2010), os autores discutem o processo integrador de formação de estratégia pela perspectiva de estratégia-como-prática, mas não abordam a formação ou implementação de estratégias de manufatura. Portanto, excluiu-se o artigo do portfólio de análise.
- **Passo 3: Estratégia de busca nas bases de dados.** Definiu-se que a busca seria realizada com os termos de busca (passo 2) utilizando o operador booleano “OR” entre termos do mesmo grupo e o operador booleano “AND”

entre os grupos. Além disso, também definiu-se que as buscas ocorreriam em todos os campos dos artigos. As buscas foram realizadas na base de dados da Scielo e também no site da revista *Acta Scientiarum. Technology*. A pesquisa foi realizada no dia 13/07/2018 e resultaram em 915 artigos. Foram aplicados dois filtros para os artigos selecionados: (1) leitura dos títulos e resumos de todos os artigos selecionados na pesquisa na base de dados; (2) leitura da introdução e conclusão dos artigos selecionados no primeiro filtro. Ao final, selecionaram-se 70 artigos que compõem o portfólio de análise.

- **Passo 4: Coletar dados dos artigos.** Essa etapa está totalmente vinculada às perguntas de pesquisa (P1, P2, P3, P4 e P5). Essa etapa foi dividida em dois momentos: (1) Extração dos dados dos 70 artigos que compõem o portfólio de análise através do uso dos meta dados fornecidos pelas bases de dados, principalmente: anos de publicação, palavras-chave, estratégia de manufatura abordada, autores e coautores. Quando esses dados não estavam disponíveis através dos meta dados, extraíam-se manualmente, consultando os artigos. Esses dados permitem atender às perguntas de pesquisa P1, P2 e P3. Nessa etapa utilizou-se o *software* JabRef. (2) Seleção de 17 artigos que apresentam *frameworks*, modelos, abordagens, fatores críticos de sucesso, entre outros itens relacionados com a IEM. Realizou-se a leitura completa desses 17 artigos e foram identificados: (1) os elementos propostos para a IEM; e (2) as diretrizes de implementação. Esses dados permitem responder as perguntas de pesquisa P4 e P5.
- **Passo 5: Analisar os dados.** Essa etapa foi realizada a partir dos dados extraídos da etapa anterior. Primeiramente, realizou-se um estudo bibliométrico para obter as respostas para as perguntas de pesquisa P1, P2 e P3. Em seguida, realizou-se a leitura completa dos 17 artigos selecionados para obter os elementos propostos para a IEM.
- **Passo 6: Reportar a RSL.** A divulgação da RSL é realizada por meio da apresentação desse artigo.

A próxima seção apresenta os resultados obtidos a partir da análise de dados.

4 RESULTADOS

Para realizar o estudo bibliométrico, foram extraídos os dados dos artigos, que são: ano de publicação, palavras-chave, estratégias de manufatura abordada, autores e coautores.

Para atender a pergunta de pesquisa P1, foi realizada uma análise para os autores e coautores dos artigos do portfólio de análise. Os autores e coautores foram tratados individualmente. Foi realizada a qualificação de 29 autores que possuem mais de um artigo publicado no portfólio de análise, a partir das informações da base de dados *Scopus* e da plataforma Lattes. As informações dos autores/coautores encontram-se na Tabela 1, organizados em ordem alfabética. É interessante notar que poucos autores declaram desenvolver pesquisas sobre Estratégia de Manufatura.

Tabela 1 – Qualificação dos autores identificados no portfólio de análise (continua)

Autor	Artigos RSL	H-index	Afiliação institucional	Áreas de Pesquisa (CV Lattes)
Alceu Gomes Alves Filho	3	3	UFSCar	Planejamento estratégico, estratégia de produção , estratégia tecnológica, organização da produção e gestão da cadeia de suprimentos.
André Gustavo Carvalho Machado	2	2	UFPE	Inovação em serviços, inovação na gestão pública, inovação social, estratégias de inovação, estratégias e inovações na educação, estratégias organizacionais, capacidades dinâmicas.
Antônio Batocchio	2	3	UNICAMP	Planejamento e controle da produção, redes colaborativas, gestão da cadeia de suprimentos, sistemas de manufatura , administração estratégica e ferramentas da qualidade.
Denise Dumke de Medeiros	2	4	UFPE	Competitividade, produtividade, sistemas de gestão da qualidade, qualidade em serviços e planejamento estratégico.
Eliciane Maria da Silva	2	1	UNIMEP	Integração e colaboração na cadeia de suprimentos, <i>capabilities</i> operacionais e competitividade, gestão de riscos relacionados à sustentabilidade na cadeia de suprimentos e desempenho de resiliência.
Fernando Bernardi de Souza	2	3	UNESP	Sistemas de planejamento e controle da produção, gestão da cadeia de suprimentos, TOC e PE .
Fernando César Almada Santos	2	1	USP	Formação de ambiente de equipes, aprendizagem e cultura organizacionais, desenvolvimento de produtos e processos, gestão da qualidade e da logística.
Flavio Cesar Faria Fernandes	3	5	UFSCar	Indústria de calçados, indústria metal-mecânica, células de manufatura, controle da produção, programação inteira, planejamento da produção e estratégia de manufatura .

Tabela 1 – Qualificação dos autores identificados no portfólio de análise

(conclusão)

Autor	Artigos RSL	H-index	Afiliação institucional	Áreas de Pesquisa (CV Lattes)
Geraldo Cardoso Oliveira Neto	2	1	UNINOVE	Ferramentas de ecoeficiência, logística e gestão da cadeia de suprimentos, logística reversa e gestão de resíduos, estratégia em operações , revisões bibliométricas e análise de conteúdos.
Giuliano Almeida Marodin	2	7	University of South Carolina	PE , planejamento e controle de produção, logística, suprimentos, manufatura e operações.
João Marcos Andrietta	2	3	Elastotec Ind	Seis Sigma, gestão da qualidade e melhorias.
José Celso Contador	3	1	UNIP	Modelo de Campos e Armas da Competição, tema inserido no âmbito da Estratégia competitiva.
José Luis Duarte Ribeiro	2	15	UFRGS	Desenvolvimento de produto, engenharia da qualidade, confiabilidade e aplicação de métodos quantitativos na gestão da manutenção, gestão de riscos, gestão de serviços, gestão da tecnologia, gestão da inovação, gestão de competências e sustentabilidade empresarial.
Karine Araújo Ferreira	2	1	UFOP	Gestão da produção, logística, gestão da cadeia de suprimentos, sistemas de informação e tecnologia de informação.
Linda Lee Ho	2	14	USP	Monitoramento estatístico de processo, proposição de novos gráficos de controle, planejamento de experimentos, análise estatística aplicada em engenharia de produção.
Luiz César Ribeiro Carpinetti	2	13	USP	Gestão da qualidade e mudança, técnicas multicritério combinadas com teoria fuzzy para avaliação de desempenho usando expressões linguísticas
Mário H. de Castro	2	14	USP	Análise esférica, teoria da aproximação, análise funcional aplicada.
Marly M. de Carvalho	3	14	USP	Gestão de projeto e da inovação, gestão da qualidade e estratégia competitiva.
Moacir Godinho Filho	3	10	UFSCar	Gerência da produção, PCP, estratégia de manufatura , <i>quick response manufacturing</i> , PE , análise de sistemas de manufatura, logística, pesquisa operacional aplicada ao PCP e à logística, simulação aplicada ao PCP e à logística, <i>factory physics</i> , <i>scheduling</i> , e <i>system dynamics</i> aplicado à gestão de sistemas de produção.
Oswaldo Luiz Agostinho	2	2	UNICAMP	Competitividade, estratégias ligadas à competitividade, gestão de tecnologia para competitividade, flexibilidade e integração dos sistemas produtivos, planejamento de processo, automação, estratégias para competitividade.
Otávio J. de Oliveira	2	6	UNESP	Sistemas integrados de gestão e sustentabilidade / gestão ambiental empresarial.
Paulo A. Cauchick Miguel	3	15	UFSC	Gestão de desenvolvimento de produto, gestão e engenharia da qualidade, sistemas produto-serviço, educação em engenharia e metodologia de pesquisa em gestão de operações.
Paulo Eduardo Gomes Bento	2	1	UFSCar	Organização do trabalho, ergonomia, PE , saúde do trabalhador, projeto do trabalho, e cooperativismo / economia solidária.
Rosane Lúcia Chicarelli Alcântara	2	3	UFSCar	Gestão da cadeia de suprimento, gestão logística, gestão estratégica de mercados e gestão do agronegócio.
Rosângela M. Vanalle	2	5	UNINOVE	Gestão da produção, gestão da cadeia de suprimentos e estratégia de produção.
Silvia H. Boarin Pinto	2	4	USP	Qualidade e produtividade.
Tarcísio Abreu Saurim	3	14	UFRGS	Gestão da segurança e da produção em sistemas complexos, sistemas de PE e engenharia de resiliência.
Tor Guimarães	2	28	Tennessee Tech. University	<i>Information systems, BPR, product innovation, business innovation, management of technology.*</i>
Walter Fernando Araújo de Moraes	2	1	UFPE	Estratégia empresarial, estratégia de internacionalização, competição, recursos competitivos e desempenho empresarial.

Fonte: Elaborado pelos autores (2018). * informações obtidas no Google Scholar

Em seguida, para responder a pergunta de pesquisa P2, foi realizada uma análise que apresenta os temas mais publicados em cada ano, com base nas palavras-chave. Essa informação é apresentada na Tabela 2.

Tabela 2 – Temas publicados por ano

Ano	nº de Artigos	Temas pesquisados
1993	2	BPR , Sistemas de Produção, Gestão Estratégica, PMEs
1994	3	Estratégia de Manufatura (EM), Células de Manufatura, PCP , Produtividade
1995	4	Produtividade, SMED – TRF , Kanban, Flexibilidade, Células de Manufatura
1996	4	EM, Qualidade, Células de Manufatura, BPR , PCP , Implementação
1997	1	PCP , Implementação
1998	1	BPR , Implementação, FCS
2001	1	EM, Empresa de Cosméticos
2002	2	EM, SCM , Organização do Trabalho, Indústria Automobilística (IA)
2003	2	SMED – TRF , PE , SCM , MFV
2004	1	Associativismo, Cooperação, Redes, Processos
2006	2	Seis Sigma , Sistemas de Gestão da Qualidade, ISO 9001
2007	3	Seis Sigma , PML , Melhoria Contínua, Gestão da Qualidade
2008	4	Customização em Massa, EM, Construção Civil, IA, Medição de Desempenho, Estratégias
2009	3	Seis Sigma , PE , PML , SMED – TRF , Arranjos produtivos locais
2010	7	PE , TOC , PCP , Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho, FCS, AHP, EM, Indústrias do Setor Moveleiro, Estudo de Caso, Setor de baterias automotivas
2011	5	PE , Seis Sigma , EM, TOC , Lean Seis Sigma , Qualidade, FCS, Montadora de Motores
2012	5	EM, Estratégia Ambiental, Manufatura Responsiva, IA, Aglomerados Industriais, PMEs, PCP , Projeto do Produto, Indústrias do Setor Moveleiro (ISM), ISO 9001, Indústria de Calçados
2013	6	EM, PE , Seis Sigma , Postergação, CEP, SCM , Implementação, Gestão da Qualidade, MPMEs, Arranjos Produtivos Locais, Empresas Alimentícias
2014	1	PE , TOC , Bens de Capital, Sistemas de Coordenação de Ordens
2015	5	EM, PE , <i>Poka-Yoke</i> , Qualidade, <i>Survey</i> , PMEs, Prioridades Competitivas da Manufatura, Postergação, Empresa Têxtil, Gestão de Riscos, Alinhamento Estratégico, Competitividade
2016	3	PE , PML , <i>Kaizen</i> , Indústria da Construção Civil, Implementação da Estratégia, Alinhamento Estratégico, Análise Bibliométrica
2017	5	PML , IA, Redução dos Impactos Ambientais, Planejamento Estratégico, FCS, Estudo de Caso, Setor de baterias automotivas, GSCM, ISM, Estratégias, Gestão Ambiental
2018	1	PE , Lean Healthcare , Estudo de Caso

Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

Observa-se que de 1993 a 2004, as publicações em Estratégia de Manufatura eram caracterizadas por Reengenharia (*BPR – Business Process Reengineering*), Planejamento e Controle de Produção (*PCP*), Gestão da Cadeia de Suprimentos (*SCM – Supply Chain Management*), Produção Enxuta (*PE*) e Troca Rápida de Ferramentas (*SMED – TRF*). A partir de 2006, verifica-se um domínio das publicações relacionadas com *Seis Sigma*, *PE*, Teoria das Restruções (*TOC*) e Produção Mais Limpa (*PML*). Seguindo nessa mesma linha, e respondendo à pergunta de pesquisa P3, verifica-se que a *PE* é a Estratégia de Manufatura mais

adotada no Brasil, considerando as informações da Tabela 2. Ainda é possível observar que alguns princípios e ferramentas da PE foram adotadas como principais abordagens para a condução de Estratégias de Manufatura, como no caso de adoção de *Kaizen*, SMED – TRF, Células de manufatura e *Poka-yoke*. Além disso, é possível observar também a presença de variações de abordagens da PE como *Lean Healthcare* e *Lean Six Sigma*, confirmando a grande influência da PE nas publicações em revistas brasileiras. Em seguida, foi realizado um levantamento, a partir da leitura de 17 artigos, para responder às perguntas P4 e P5. O Quadro 1 apresenta os detalhes dos 17 artigos.

Quadro 1 – Informações dos artigos selecionados

Artigo (citação)	Iniciativas Estratégicas de Manufatura	Tema principal do artigo
Carvalho <i>et al.</i> (2007)	<i>Seis Sigma</i>	As autoras realizam um <i>survey</i> para identificar as características da adoção dos programas de <i>Seis Sigma</i> por empresas de grande porte no Brasil.
Faria Fernandes <i>et al.</i> (2012)	Manufatura Responsiva	Os autores propõem e avaliam uma sistemática para se alcançar a Manufatura Responsiva em fábricas de calçados.
Ferreira & Alcântara (2013a)	<i>Postponement</i>	As autoras identificam os passos necessários para a aplicação da estratégia de <i>postponement</i> nas empresas
Ferreira & Alcântara (2013b)	<i>Postponement</i>	As autoras apresentam os direcionadores que motivam/facilitam a adoção de <i>postponement</i> nas empresas
Alves Filho <i>et al.</i> (2011)	Estratégias de Produção	Os autores identificam e analisam as Estratégias de Produção adotadas por seis montadoras de motores para automóveis instaladas no Brasil.
Guimarães & Bond (1996)	BPR	Os autores apresentam vários aspectos do processo de implementação do BPR.
Machado & Moraes (2008)	Customização em Massa	Os autores apresentam as estratégias de Customização em Massa adotadas por empresas brasileiras.
Marodin <i>et al.</i> (2015)	PE	Os autores identificam e classificam os riscos presentes na implantação da PE.
Mauricio & Jabbour (2017)	GSCM	Os autores identificam e analisam a influência de FCS à adoção das práticas de GSCM em fabricantes de baterias automotivas instaladas no Brasil.
Silva Filho <i>et al.</i> (2007)	PML	Os autores apresentam o desenvolvimento de diversos estágios de implementação do Programa PML
Lira <i>et al.</i> (2015)	MAP	Os autores propõem o modelo de alinhamento estratégico de produção – MAP.
Saurim & Ferreira (2008)	PE	Os autores apresentam uma avaliação qualitativa da implantação de práticas da PE em uma fábrica de máquinas agrícolas.
Saurim <i>et al.</i> (2010)	PE	Os autores apresentam um levantamento do processo de implantação da PE em 47 empresas do Brasil e do exterior.
Silva <i>et al.</i> (2011)	<i>Lean Six Sigma</i>	Os autores apresentam uma iniciativa de integrar a promoção das metodologias PE e <i>Seis Sigma</i> na busca de um melhor desempenho operacional
Souza & Baptista (2010)	TOC	Os autores apresentam o método S-DBR (<i>Simplified Drum-Buffer-Rope</i>) para planejamento da produção e sua correspondente abordagem de controle da produção denominado Gerenciamento do Pulmão.
Vivan <i>et al.</i> (2016)	<i>Kaizen</i>	Os autores desenvolvem um modelo que auxilia o profissional da Indústria de Construção Civil a desenvolver de forma sistemática um projeto <i>kaizen</i> .
Votto & Faria Fernandes (2014)	PE e TOC	Os autores propõem um método de implantação conjunta dos princípios da PE e da TOC.

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

As informações contidas nos artigos são bem heterogêneas e, portanto, difíceis de classificar. Diante disso, estabeleceram-se os seguintes critérios para classificar as IEM, que são: Sistemática (passos); Fatores Críticos de Sucesso (FCS); e Ferramentas / Práticas adotadas. Essa classificação tem por objetivo identificar pontos em comum das IEM para contribuir com futuras iniciativas sobre o tema. Após realizar a leitura dos 17 artigos e levantar as informações referentes aos critérios anteriores, elaborou-se o Quadro 2.

Quadro 2 – Sistemática, FCS e Práticas adotadas (continua)

Artigo	Sistemática	FCS	Ferramentas / Práticas adotadas	Metodologia de pesquisa
Carvalho <i>et al.</i> (2007)	-	Sim	Análise de Variância; Diagrama de Causa-Efeito; FMEA; Histograma; Teste de hipóteses; CEP; Diagrama de Pareto; Diagrama de Dispersão; DOE – Delineamento de Experimentos; <i>Box Plot</i>	Survey
Faria Fernandes <i>et al.</i> (2012)	Sistemática GEST/ProdCal	-	Análise de valor; <i>Production Flow Analysis</i> ; Layout celular; Sistema de classificação de sistemas de produção; Classificação multidimensional; Programa Mestre de Produção; Sequenciamento de Produção	Pesquisa-ação
Ferreira & Alcântara (2013a)	Passos para a aplicação do <i>postponement</i>	-	<i>Postponement</i>	Estudo multicaso
Ferreira & Alcântara (2013b)	-	Sim	<i>Postponement</i>	Estudo multicaso
Alves Filho <i>et al.</i> (2011)	-	Sim	ERP; EDI; <i>Kanban</i> ; Pareto; Ishikawa; PDCA; FMEA; CEP; MASP; Auditorias de processo; Células de produção; Trabalho em equipe; TPM; 5S; <i>Kaizen</i> ; <i>Poka yoke</i>	Estudo multicaso
Guimarães & Bond (1996)	BPR <i>Implementation Model</i>	Sim	-	Survey
Machado & Moraes (2008)	-	-	Customização pura em conjunto com esforços associados ao aumento da flexibilidade do projeto e da construção; Customização pura em conjunto com esforços associados ao aumento da flexibilidade do projeto e da fabricação; Customização pura em conjunto com esforços para prover respostas rápidas; Modularidade por ajuste de componentes; Modularidade por ajuste de componentes e modularidade seccional; Modularidade por <i>bus</i> ; Modularidade por compartilhamento de componentes; Modularidade por <i>mix</i> ; Modularidade por permuta; Modularidade por permuta de componentes; Postergação da fabricação; Postergação da fabricação e da embalagem; Postergação da fabricação e da montagem; Postergação da montagem; Serviços adicionais	Estudo multicaso
Marodin <i>et al.</i> (2015)	-	Sim	-	Survey
Mauricio & Jabbour (2017)	-	Sim	Gestão ambiental interna; Compras verdes; Cooperação com clientes; <i>Ecodesign</i> ; Recuperação do investimento; Logística reversa	Estudo multicaso
Silva Filho <i>et al.</i> (2007)	Programa de Produção mais Limpa composto de seis estágios e 22 passos	-	Identificação de barreiras; Análise de <i>layout</i> ; Fluxograma de processo; Balanço de massa; PML.	Pesquisa-ação

Quadro 2 – Sistemática, FCS e Práticas adotadas (conclusão)

Artigo	Sistemática	FCS	Ferramentas / Práticas adotadas	Metodologia de pesquisa
Lira <i>et al.</i> (2015)	Modelo de alinhamento estratégico de produção – MAP	-	-	Estudo teórico-conceitual
Saurim & Ferreira (2008)	-	-	TRF; Balanceamento da produção; Nivelamento da produção; Produção puxada e fluxo contínuo; MFV; Gerenciamento visual; Melhoria contínua; Flexibilização da mão-de-obra; TPM; Integração da cadeia de fornecedores; Operações padronizadas; Controle da qualidade zero defeitos	Estudo de caso único
Saurim <i>et al.</i> (2010)	-	-	Produção puxada; Padronização do trabalho; Gerenciamento visual; Controle da qualidade zero defeitos; MFV; <i>Kaizen</i> ; TRF; TPM; Nivelamento da produção; <i>Lean accounting</i> ; Logística <i>Lean</i> ; <i>Lean design</i> ; Flexibilização e multifuncionalidade da mão-de-obra; PE e SSMA; Autonomia; <i>Lean office</i> ; <i>Lean service</i>	Survey
Silva <i>et al.</i> (2011)	<i>Lean Six Sigma</i>	-	MFV; DMADV; DMAIC; <i>Design For Six Sigma</i> ; SIPOC; 5S; <i>Takt time</i> ; Autonomia; Trabalho padronizado; TRF; TPM; Gestão visual; FMEA; CEP	Estudo de caso único
Souza & Baptista (2010)	Tambor-Pulmão-Corda Simplificado	-	-	Estudo teórico-conceitual
Vivan <i>et al.</i> (2016)	Modelo para o desenvolvimento de projetos <i>kaizen</i>	-	MFV; Linha de Balanço; Diagrama de Espaguete; <i>Kanban</i> ; <i>Takt Time</i> ; <i>Kaizen</i>	Estudo teórico-conceitual Pesquisa-ação
Votto & Faria Fernandes (2014)	Método de implantação conjunta dos princípios da PE e da TOC	-	MFV; <i>One project flow</i> ; <i>Takt time</i> ; Melhoria de <i>layout</i> ; <i>Pacemaker</i> (processo puxador)	Pesquisa-ação

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

O Quadro 2 apresenta a classificação dos artigos que apresentam informações relevantes para a pesquisa. Observa-se que alguns autores que desenvolveram principalmente a pesquisa-ação utilizaram alguma sistemática (passo a passo) para o desenvolvimento da Estratégia de Manufatura. Em um outro extremo metodológico, os estudos teórico-conceituais também apresentaram sistemáticas de IEM. As ferramentas e práticas adotadas dentro das IEM são extremamente variadas, com grande destaque para as ferramentas que compõem a PE. Em relação aos FCS, existe também uma grande variedade de fatores, porém pode-se identificar um agrupamento dos fatores dentro de áreas de decisão estruturais e infraestruturais. Por exemplo, Ferreira & Alcântara (2013b) separam os FCS e sete grupos: Mercado, Produto, Processo, Logística, Cadeia de suprimentos, Liderança e Tecnologia. Guimarães & Bond (1996) apresentam seis grupos: Fatores externos, Empoderamento dos colaboradores, Operacional, Comunicação, Liderança, Métodos e Ferramentas. Essa classificação permite responder a pergunta P4. A lista

de Fatores Críticos de Sucesso é muito extensa e, portanto, não está apresentada nesse artigo. Para ter acesso à lista, entrar em contato com os autores.

A partir do levantamento e classificação das informações dos artigos, realiza-se uma discussão para definir a padronização dos elementos utilizados para implementar a Estratégia de Manufatura.

5 DIRETRIZES PARA INICIATIVAS DE IMPLEMENTAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE MANUFATURA

Uma das perguntas de pesquisa desse artigo (P5) pretende definir as diretrizes para as iniciativas de IEM. As diretrizes estão divididas nos seguintes grupos: Estratégia de Manufatura, Diagnóstico, Indicadores de Desempenho, Processo de Implementação e Manutenção e Atualização das Estratégias de Manufatura.

Primeiramente, é importante destacar que uma iniciativa para a IEM deve ser dinâmica. Portanto, iniciativas que não acompanham as mudanças constantes dos sistemas de manufatura terão dificuldades de obter sucesso no processo de implementação e sustentabilidade da estratégia definida. Com base nisso, destacam-se as seguintes diretrizes:

- **Estratégia de Manufatura:** o passo inicial (passo zero) é a elaboração de uma estratégia de manufatura. Não é o objetivo desse artigo definir o processo de formulação da estratégia de manufatura. Para mais informações, aconselha-se a leitura do artigo de Lira *et al.* (2015): Modelo de alinhamento estratégico de produção – MAP: contribuição teórica para a área de estratégia de produção.
- **Diagnóstico:** uma abordagem de implementação dinâmica deve possuir um diagnóstico da manufatura. Esse diagnóstico tem o objetivo de realizar uma identificação da atual situação do sistema produtivo e comparar com os objetivos da Estratégia de Manufatura. Como exemplo, pode-se utilizar a PE, em que um possível instrumento de diagnóstico seria a definição de um nível de maturidade ou uma autoavaliação do sistema produtivo. Atualmente existem diagnósticos prontos como o *Lean Enterprise Self Assessment Tool*

(LESAT v1.0 e v2.0), desenvolvido pelo MIT. Esse diagnóstico é fundamental para o acompanhamento do processo de implementação;

- **Indicadores de Desempenho:** é muito importante definir os indicadores de desempenho que serão utilizados para mensurar o projeto de IEM. Antes mesmo de iniciar as atividades de implementação, deve-se definir quais indicadores serão utilizados, conduzir uma mensuração inicial (estado atual) para realizar uma posterior comparação e definir a evolução da Estratégia de Manufatura. A literatura de indicadores de desempenho é ampla e aconselha-se a leitura de Schmitz & Platts (2004); Acur & Bititci (2004); Cerra & Bonadio (2000); Ketokivi & Schroeder (2004); Paiva & Hexsel (2005); e Joshi *et al.* (2003).
- **Processo de Implementação:** a IEM é um desafio! Sua gestão é complexa, pois envolve diversas áreas dentro das empresas e a dinâmica da manufatura também contribui para essa dificuldade. Identifica-se que a área de Gestão de Projetos pode gerar grandes contribuições para essa gerência da implementação. A abordagem clássica do Gerenciamento de Projetos, com base no PMBoK, possui grandes *insights* como a definição do escopo da implementação, a definição da equipe do projeto, a gestão dos riscos da implementação, a definição dos custos de implementação, entre outros. Porém, também destaca-se a abordagem do Gerenciamento Ágil de Projetos que possui ferramentas interessantes e que devem ser levadas em consideração, pois possuem o dinamismo necessário para o desenvolvimento de abordagens dinâmicas para implementar Estratégias de Manufatura.
- **Manutenção e Atualização das Estratégias de Manufatura:** um desafio maior à implementação é a manutenção e atualização das Estratégias de Manufatura. Nesse caso, a manutenção das estratégias deve ser realizada através de ferramentas que acompanhem diariamente a implementação. Diante disso, de posse dos indicadores de desempenho definidos, sugere-se a utilização da metodologia *Scrum* (SUTHERLAND, 2014) do Gerenciamento Ágil de Projetos, em que são definidos os *Sprints* de implementação e é realizado o acompanhamento diário dessas atividades pelo gestor do projeto

(*Scrum Master*). Com isso, é possível garantir o dinamismo necessário ao *framework* e, possivelmente, obter mais sucesso nas implementações.

Figura 4 – Relação entre as diretrizes



Fonte: elaborado pelos autores (2018).

A Figura 4 apresenta a relação existente entre as diretrizes. Essa relação conduz para o desenvolvimento cíclico de iniciativas de Estratégias de Manufatura, ao iniciar com a formulação de uma Estratégia de Manufatura, seguida de um diagnóstico da situação corrente da empresa, com a definição de indicadores de desempenho que serão utilizados para definir a evolução da Estratégia de Manufatura. Na sequência, deve-se realizar um processo de implementação utilizando os princípios do gerenciamento de projetos para que, por fim, mantenha-se a estratégia sempre atualizada.

Essas diretrizes pretendem contribuir com o desenvolvimento de iniciativas de IEM mais assertivas.

6 CONCLUSÃO

Este artigo apresentou os resultados de uma RSL em revistas brasileiras sobre a IEM com o intuito de apresentar o panorama nacional sobre esse tema de pesquisa. Foram definidas cinco perguntas de pesquisa. A primeira pergunta (P1) questionava quais autores publicam sobre a IEM em revistas brasileiras. A partir dos resultados da RSL, definiram-se os autores que pesquisam sobre a IEM. Nota-se que poucos autores pesquisam sobre Estratégia de Manufatura. Isso explica porque foram encontrados poucos artigos sobre o tema em revistas nacionais. A Tabela 1 apresenta as informações dos autores identificados na pesquisa.

Em seguida, a pergunta P2 indagou os temas relacionados com a IEM. Para isso, elaborou-se a Tabela 2 que relaciona o ano de publicação, a quantidade de artigos publicados naquele ano e também os principais temas publicados nos artigos. Conforme já destacado, observa-se uma separação dos temas de publicação. BPR, PCP, SCM, PE e SMED – TRF se destacaram nas publicações realizadas entre 1993 a 2004. A partir de 2006, existe uma predominância das publicações relacionadas com Seis *Sigma*, PE, TOC e PML.

A partir da P3, objetivou identificar as principais Estratégias de Manufatura implementadas no Brasil, a partir da RSL. Ao todo, foram identificadas 12 Estratégias de Manufatura, relatadas pelos autores. Dentre essas estratégias, destaca-se a PE.

A P4 procurou identificar os elementos propostos pelos autores para a IEM. Devido à natureza heterogênea dos artigos, foi realizada uma classificação dos artigos utilizando os seguintes critérios: Sistemática (passos); Fatores Críticos de Sucesso (FCS); e Ferramentas / Práticas adotadas. A partir dessa classificação, elaborou-se o Quadro 2. Verificou-se que o uso de sistemática (passos) é uma prática comum entre os autores que realizam a pesquisa-ação ou que elaboram estudos teórico-conceituais. Além disso, observa-se também a grande presença de FCS. Também constatou-se a presença de diversas práticas adotadas, com destaque para as práticas da PE.

Por fim, a P5 objetivava definir um conjunto de diretrizes para contribuir com as iniciativas de IEM elaboradas por pesquisadores. Para isso, definiram-se cinco

diretrizes: **Estratégia de Manufatura, Diagnóstico, Indicadores de Desempenho, Processo de Implementação e Manutenção e Atualização das Estratégias de Manufatura**. Essas diretrizes objetivam contribuir para a implementação mais assertiva de Estratégias de Manufatura.

Como trabalhos futuros, deseja-se desenvolver um *framework* de implementação de PE em pequenas e médias empresas (PMEs) do setor moveleiro no Brasil. Objetiva-se trabalhar com PMEs porque grande parte de economia brasileira depende dessas empresas que são extremamente carentes em gestão.

REFERÊNCIAS

- ACUR, N.; BITITCI, U. A balanced approach to strategy process, **International Journal of Operations and Production Management**, v. 24, n. 4, p. 388-408, 2004. <https://doi.org/10.1108/01443570410524659>
- AL-GHAMDI, S. M. Obstacles to successful implementation of strategic decisions: the British experience, **European Business Review**, v. 98, n. 6, p. 322-327, 1998. <https://doi.org/10.1108/09555349810241590>
- ALVES FILHO, A. G.; NOGUEIRA, E.; BENTO, P. E. G. Análise das estratégias de produção de seis montadoras de motores para automóveis. **Gestão & Produção**, v. 18, n. 3, p. 603-618, 2011. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2011000300012>
- CARVALHO, M. M.; HO, L. L.; PINTO, S. H. B. Implementação e difusão do programa Seis Sigma no Brasil, **Production**, v. 17 n. 3, p. 486-501, 2007. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132007000300007>
- CERRA, A. L.; BONADIO, P. V. G. As relações entre estratégia de produção, TQM (Total Quality Management ou Gestão da Qualidade Total) e JIT (Just-in-Time): estudos de caso em uma empresa do setor automobilístico e em dois de seus fornecedores, **Gestão & Produção**, v. 7, n. 3, p. 305-319, 2000. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2000000300008>
- CNI – Confederação Nacional da Indústria. **A Indústria em Números**, 2015. Disponível em: http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/cni_estatistica_2/2015/02/11/165/Industria_Numeros_jul2016_MOBILE.pdf?r=0.933288273923. Acesso em: 05 jul. 2016.
- DE NEGRI, F.; CAVALCANTI, L. R. **Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes**. Brasília, ABDI: IPEA, 2014. Disponível em: http://ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro_produtividade_no_brasil.pdf. Acesso em: 05 jul. 2016.
- DE NEGRI, F.; CAVALCANTI, L. R. **Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes**. Volume 2: Determinantes. Brasília, ABDI: IPEA, 2015. Disponível em: http://ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro_produtividade_no_brasil.pdf. Acesso em: 05 jul. 2016.

FARIA FERNANDES, F. C.; GRACIA, E.; DA SILVA, F. M.; FILHO, M. G. Proposta de um método para atingir a manufatura responsiva na indústria de calçados: implantação e avaliação por meio de uma pesquisa-ação, **Gestão & Produção**, v. 19, p. 509-529, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2012000300006>

FERREIRA, K. A.; ALCÂNTARA, R. L. C. Abordagens para aplicação da estratégia de postponement: estudo multicaso em empresas da indústria de alimentos. **Gestão & Produção**, v. 20, n. 2, p.357-372, 2013. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2013000200008>

FERREIRA, K. A.; ALCÂNTARA, R. L. C. Direcionadores da adoção de estratégias de postponement: estudo multicaso em empresas da indústria de alimentos. **Production**, v. 23, n. 4, p. 818-831, 2013b. <https://doi.org/10.1590/S0103-65132012005000089>

FINE, C. H.; HAX, A. C. Manufacturing Strategy: A methodology and an illustration. **Interfaces**, v. 15, n. 6, p. 28-46, 1985. <https://doi.org/10.1287/inte.15.6.28>

FMI – Fundo Monetário Internacional. **IMF Data**. 2016. Disponível em: <http://www.imf.org/en/Data>. Acesso em: 05 jul. 2016.

GRUNDY, T. Strategy implementation and project management, **International Journal of Project Management**, v. 16, n. 1, p. 43-50, 1998. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(97\)00016-1](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(97)00016-1)

GUIMARÃES, T.; BOND, W. Empirically assessing the impact of business process reengineering on manufacturing firms. **Gestão & Produção**, v. 3, n. 1, p. 8-32, 1996. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X1996000100001>

GUNN, T. G. **Manufacturing for Competitive Advantage**: becoming a world class manufacturer. Massachusetts: Ballinger Publishing Company, 1987.

HAIR, J. F. *et al.* **Essentials of business research methods**. Hoboken, NJ: Wiley, 2003.

HAYES, R. H.; Wheelwright, S. C. **Restoring our competitive edge**: competing through manufacturing. USA: John Wiley & Sons Inc., 1984.

HIGGINS, J. P. T.; Green, S. **Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions**, The Cochrane Collaboration. 2011. Disponível em: <http://handbook.cochrane.org/>. Acesso em: 03 ago. 2016.

Hill, T. J. **Manufacturing strategy**: text and cases. Irwin, Homewood, IL, 2000. <https://doi.org/10.1007/978-1-349-14018-3>

HOFER, C. W.; SCHENDEL, D. **Strategy formulation**: analytical concepts. Saint Paul, Minnesota: West Publishing Co, 1978.

IMD World Competitive Center. **IMD World Competitiveness Ranking**. 2016. Disponível em: <http://www.imd.org/wcc/news-wcy-ranking/>. Acesso em: 05 jul. 2016.

JOSHI, M. P.; KATHURIA, R.; PORTH, S. J. Alignment of strategic priorities and performance: an integration of operations and strategic management perspectives, **Journal of Operations Management**, v. 21, n. 3, p. 353-369, 2003. [https://doi.org/10.1016/S0272-6963\(03\)00003-2](https://doi.org/10.1016/S0272-6963(03)00003-2)

KETOKIVI, M.; SCHROEDER, R. Manufacturing practices, strategic fit and performance: a routine-based view, **International Journal of Operations & Production Management**, v. 24, n. 2, p. 171-191, 2004. <https://doi.org/10.1108/01443570410514876>

LAVARDA, R. A. B.; CANET-GINER, M.T.; PERIS-BONET, F. J. How middle managers contribute to strategy formation process: connection of strategy processes and strategy practices. **Revista de Administração de Empresas**, v. 50, n. 4, p. 358-370, 2010. <https://doi.org/10.1590/S0034-75902010000400002>

LEAN ADVANCEMENT INITIATIVE. **Lean enterprise self-assessment tool (LESAT) Version 1.0**. 2001. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1721.1/81903>.

LEAN ADVANCEMENT INITIATIVE. **LAI enterprise self-assessment tool (LESAT) V.2**. 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1721.1/84688>.

LEONG, G. K.; SNYDER, D. L.; WARD, P. T. Research in the process and contend of manufacturing strategy. **OMEGA International Journal of Management Science**, v. 18, n. 2, p. 109-122, 1990. [https://doi.org/10.1016/0305-0483\(90\)90058-H](https://doi.org/10.1016/0305-0483(90)90058-H)

LIRA, A. C. Q.; GOMES, M. L. B.; CAVALCANTI, V. Y. S. L. Modelo de alinhamento estratégico de produção – MAP: contribuição teórica para a área de estratégia de produção, **Production**, v. 25, n. 2, p. 416-427, 2015. <https://doi.org/10.1590/0103-6513.069911>

MACHADO, A. G. C.; DE MORAES, W. F. A. Estratégias de customização em massa implementadas por empresas brasileiras, **Production**, v. 18, n. 1, p. 170-183, 2008. <https://doi.org/10.1590/S0103-65132008000100013>

MARODIN, G. A.; SAURIM, T. A.; TEN CATEN, C. S. Identificação e classificação de riscos na implantação da PE, **Production**, v. 25, n. 4, p. 911-925, 2015. <https://doi.org/10.1590/0103-6513.033011>

MARUCHECK, A.; PANNESI, R.; ANDERSON, C. An exploratory study of the manufacturing strategy process in practice, **Journal of Operations Management**, vol. 9, n. 1, p. 101-123, 1990. [https://doi.org/10.1016/0272-6963\(90\)90148-7](https://doi.org/10.1016/0272-6963(90)90148-7)

MAURICIO, A. L.; JABBOUR, A. B. L. S. Fatores críticos de sucesso à adoção de GSCM: estudo de casos no setor de baterias automotivas. **Gestão & Produção**, v. 24, n. 1, p. 78-94, 2017. <https://doi.org/10.1590/0104-530x2267-16>

MILLER, S. S. **Competitive Manufacturing**: using productions as a management tool. Van Nostrand Reinhold, Wokingharn, 1988.

MIÑARRO-VISERAS, E. Development and Assessment of a Methodology for the Implementation of Strategic Manufacturing Initiatives, **EngD Thesis**, Cranfield University, United Kingdom, 2004. <https://doi.org/10.1108/01443570510577010>

MIÑARRO-VISERAS, E.; BAINES, T.; SWEENEY, M. Key success factors when implementing strategic manufacturing initiatives, **International Journal of Operations & Production Management**, v. 25, n. 2, p. 151-79, 2005. <https://doi.org/10.1108/01443570510577010>

PAIVA, E. L.; HEXSEL, A. E. Contribuição da Gestão de Operações para Internacionalização de Empresas, **RAC**, v. 9, n. 4, p. 73-95, 2005. <https://doi.org/10.1590/S1415-65552005000400005>

PLATTS, K. W.; GREGORY, M. J. Manufacturing Audit in the Process of Strategy Formulation, **International Journal of Operations & Production Management**, v. 10, n. 9, p. 5-26, 1990. <https://doi.org/10.1108/EUM0000000001264>

PLATTS, K. W.; MILLS, J. F.; BOURNE, M. C.; NEELY, A. D.; RICHARDS, A. H.; GREGORY, M. J. Testing manufacturing strategy formulation processes. **International Journal of Production Economics**, v. 56-57, p. 517-523, 1998. [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(97\)00134-5](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(97)00134-5)

SANTOS, L. C. **Um modelo para a formulação da estratégia de operações de serviços**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2006.

SAURIM, T. A.; FERREIRA, C. F. Avaliação qualitativa da implantação de práticas da PE: estudo de caso em uma fábrica de máquinas agrícolas, **Gestão & Produção**, v. 15, n. 3, p. 449-462 2008. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2008000300003>

SAURIM, T. A.; RIBEIRO, J. L. D.; MARODIN, G. A. Identificação de oportunidades de pesquisa a partir de um levantamento da implantação da Produção Enxuta em empresas do Brasil e do exterior. **Gestão & Produção**, v. 17, n. 4, p. 829-841, 2010. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2010000400015>

SCHMITZ, J.; PLATTS, K. W. Supplier logistics performance measurement: indications from a study in the automotive industry, **International Journal of Production Economics**, v. 89, n. 2, p. 231-243, 2004. [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(02\)00469-3](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(02)00469-3)

SCHONBERGER, R. J. **Fabricação classe universal**: as lições de simplicidade aplicadas. São Paulo: Pioneira, 1988.

SILVA FILHO, J. C. G.; CALABRIA, F. A.; SILVA, G. C. S.; MEDEIROS, D. D. Aplicação da Produção mais Limpa em uma empresa como ferramenta de melhoria contínua. **Production**, v. 17, n. 1, p. 109-128, 2007. <https://doi.org/10.1590/S0103-65132007000100008>

SILVA, I. B.; MIYAKE, D. I.; BATOCCHIO, A.; AGOSTINHO, O. L. Integrando a promoção das metodologias Lean Manufacturing e Six Sigma na busca de produtividade e qualidade numa empresa fabricante de autopeças. **Gestão & Produção**, v. 18, n. 4, p. 687-704, 2011. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2011000400002>

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 1997.

SLACK, N. **Vantagem competitiva em manufatura**: atingindo competitividade nas operações industriais. São Paulo: Atlas, 1993.

SOUZA, F. B.; BAPTISTA, H. R. Proposta de avanço para o método Tambor-Pulmão-Corda Simplificado aplicado em ambientes de produção sob encomenda. **Gestão & Produção**, v. 17, n. 4, p. 735-746, 2010. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2010000400008>

SUTHERLAND, J. **Scrum**: a arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo. São Paulo: LeYa, 2014.

SYVERSON, C. What determines Productivity? **Journal of Economic Literature**, v. 49, n. 2, p. 326-365, 2011. <https://doi.org/10.1257/jel.49.2.326>

VIVAN, A. L.; ORTIZ, F. A. H.; PALIARI, J. C. Modelo para o desenvolvimento de projetos kaizen para a indústria da construção civil. **Gestão & Produção**, v. 23, n. 2, p. 333-349, 2016. <https://doi.org/10.1590/0104-530x2102-15>

VOSS, C. A. Alternative paradigms for manufacturing strategy, **International Journal of Operations & Production Management**, v. 15, n. 4, p. 5-16, 1995. <https://doi.org/10.1108/01443579510083587>

VOSS, C. A. Paradigms of manufacturing strategy re-visited, **International Journal of Operations & Production Management**, v. 25, n. 12, p. 1223-1227, 2005. <https://doi.org/10.1108/01443570510633620>

VOTTO, R. G.; FARIA FERNANDES, F. C. Produção Enxuta e Teoria das Restrições: proposta de um método para implantação conjunta na Indústria de Bens de Capital sob Encomenda. **Gestão & Produção**, v. 21, n. 1, p. 45-63, 2014. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2013005000009>

WHEELWRIGHT, S. C.; BOWEN, K. The Challenge of Manufacturing Advantage, **Production and Operations Management**, v. 5, n. 1, 1996. <https://doi.org/10.1111/j.1937-5956.1996.tb00385.x>

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **A mentalidade enxuta nas empresas: elimine o desperdício e crie riqueza**. 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005.



Artigo recebido em: 31/10/2018 e aceito para publicação em: 03/03/2020
DOI: <http://dx.doi.org/10.14488/1676-1901.v20i1.3429>