



DIRETRIZES PARA A IMPLANTAÇÃO DA PRODUÇÃO ENXUTA EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS: UM ESTUDO NO SEGMENTO INDUSTRIAL TÊXTIL DA REGIÃO DE BARRETOS-SP

**GUIDELINES FOR THE IMPLEMENTATION OF LEAN MANUFACTURING
IN SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES: A STUDY IN THE
TEXTILE INDUSTRIAL SEGMENT IN THE REGION OF BARRETOS-SP**

DIRETRIZES PARA A IMPLANTAÇÃO DA PRODUÇÃO ENXUTA EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS: UM ESTUDO NO SEGMENTO INDUSTRIAL TÊXTIL DA REGIÃO DE BARRETOS-SP

GUIDELINES FOR THE IMPLEMENTATION OF LEAN MANUFACTURING IN SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES: A STUDY IN THE TEXTILE INDUSTRIAL SEGMENT IN THE REGION OF BARRETOS-SP

Ariadne Hoiara Zanin¹ | Elias Shohei Kamimura² | Anderson Rogério Faia Pinto³
José Luís Garcia Hermosilla⁴ | Fabio Ferraz Junior⁵

Recebimento: 16/10/2021
Aceite: 20/04/2023

¹ Mestre em Engenharia de Produção (UNIARA).
Araraquara - São Paulo, Brasil.
E-mail: ariadne.zanin@gmail.com

² Mestre em Engenharia de Produção (UNIARA).
Araraquara - São Paulo, Brasil.
E-mail: eliasshohei@gmail.com

³ Doutor em Engenharia de Produção (EESC-USP).
Professor da Universidade de Araraquara.
Araraquara - São Paulo, Brasil.
E-mail: anderson@life.com.br

⁴ Doutor em Engenharia Mecânica (EESC-USP).
Professor da Universidade de Araraquara.
Araraquara - São Paulo, Brasil.
E-mail: jlghermosilla@hotmail.com

⁵ Doutor em Engenharia Mecânica (EESC-USP).
Professor da Universidade de Araraquara.
Araraquara - São Paulo, Brasil.
E-mail: fabio.ferraz@sensoft.com.br

RESUMO

As exigências por maior competitividade e eliminação dos desperdícios tem motivado as organizações a implantarem a Produção Enxuta (PE). Entretanto, esta tendência é muito mais notória na maioria das grandes empresas que nas Micro e Pequenas Empresas (MPE). É ante a esta lacuna que este artigo tem como objetivo propor um conjunto de diretrizes para a implantação da Produção Enxuta (PE) nas Micro e Pequenas Empresas (MPE) do segmento da indústria de confecções localizadas na região de Barretos (SP). Este objetivo é desmembrado em duas metas da PE: i) identificar as particularidades e quais princípios da PE são percebidos ou utilizados nas MPE e; ii) identificar quais as barreiras, as limitações e os fatores críticos de sucesso para a implantação da PE nas MPE. As análises de múltiplos casos em 17 empresas demonstram que apenas 18% (3 empresas) conhecem, apresentam recursos e utilizam as práticas da PE. Esta pesquisa preenche uma lacuna da literatura científica e propõe um roteiro que auxilia a implantação da PE nas MPE. É possível concluir que a PE prove muitas oportunidades de pesquisa e redução do desperdício com ganhos de produtividade para as MPE da indústria de têxtil no Brasil. Algumas sugestões para futuras pesquisas são estender o estudo à diferentes segmentos e regiões do Brasil, realizar implementações práticas por meio das diretrizes propostas e formular frameworks melhor adaptados às MPE.

Palavras chaves: Produção Enxuta. Fatores Críticos de Sucesso. Micro e Pequenas Empresas.

ABSTRACT

The demand for higher competition and waste elimination have prompted organizations to implement Lean Manufacturing (LM). However, this trend is quite more prominent in most big companies than in Small and Medium-sized Enterprises (SME). It's in front of this gap that this article aims to propose a set of guidelines for the implementation of LM in SME in the clothing industry segment located in the region of Barretos (SP). This objective is broken down into two PE targets: i) identify the particularities and which LM principles are perceived or used in SME and; ii) identify the barriers, limitations and critical success factors for the implementation of LM in SME. The analyzes of multiple cases in 17 companies show that only 18% (3 companies) know, have resources, and use LM practices. This research fills a gap in the literature and proposes a guide that helps the implementation of LM in SME. It is possible to conclude that PE provides many opportunities for research and waste reduction with productivity gains for SME in the textile industry in Brazil. A few suggestions for future research are broadening the study to different segments and regions of Brazil; carrying out practical implementation by means of the proposed outlines; and formulate frameworks which are better adapted to the SME.

Keywords: Lean Manufacturing. Success Critical Factors. Small and Medium-sized Enterprises.

INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas muitas organizações em todo o mundo têm aplicado as técnicas e conceitos da Produção Enxuta (PE). Hoje em dia, a busca pela redução dos desperdícios tornou-se uma meta comum à maioria das organizações (MARTINS; CARTAXO, 2014). A eliminação contínua e sistemática dos desperdícios nos sistemas produtivos, visando suprimir custos desnecessários, é a base da filosofia da PE (WOMACK; JONES; ROOS, 1992; SHINGO, 1996). Esta filosofia é guiada por princípios que empregam a aplicação de um conjunto de técnicas e ferramentas que compõem a PE (SHAH; WARD, 2003; LIKER, 2005; ACHANGA, 2006). Tais princípios, conforme Womack, Jones e Roos (1992), constituem o pensamento enxuto e basicamente são: i) especificar valor; ii) fluxo de valor; iii) fluxo contínuo; iv) produção puxada e; v) busca da perfeição. É evidente que qualquer processo de transformação de um produto ou serviço para atendimento à demanda, envolve atividades que em muitos casos são necessárias independentemente se agregam ou não valor (HINES; RICH, 1997; WOMACK; JONES, 2004). Assim sendo, a eliminação ou a redução das atividades que não agregam valor, de forma a proporcionar flexibilidade e capacidade de resposta às demandas dos clientes, é o objetivo da PE (WOMACK; JONES; ROOS, 1992; LIKER, 2005). Além disso, é importante ressaltar que a PE



permite uma flexibilidade de implantação em diferentes ambientes fabris (MARTINS; CARTAXO, 2014).

Entretanto, a maioria das grandes empresas, se comparadas às Micro e Pequenas Empresas (MPE), dispõem de melhores condições e recursos para a implantação da PE (BARROS; 2010). Há evidências empíricas de que as grandes empresas são mais propensas a implementar práticas da PE do que as MPE. Fato é que, apesar do importante papel na economia brasileira, as MPE se deparam com restrições de recursos humanos, materiais e financeiros que elevam o grau de dificuldade do processo de implantação da PE (ROSE *et al.*, 2011).

A questão principal é que a participação das MPE vem ganhando cada vez mais relevância na economia do Brasil. Em 1985, estas empresas representavam 21% de participação no Produto Interno Bruto (PIB), chegando a 30% do PIB em 2017 (SEBRAE, 2017). No Brasil, há mais de 17 milhões de pequenos negócios, 7 milhões de micro e pequenas empresas e 10,9 milhões de microempreendedores individuais que juntos representam 99% de todas as empresas do país (SEBRAE, 2017). As MPE empregam 52% da mão de obra formal e, ao representarem 99% dos estabelecimentos, correspondem a 27% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro (SEBRAE, 2017).

Apesar das MPE representarem 95% das empresas e empregarem 42% dos recursos humanos do setor, possuem a pior produtividade quando comparadas às empresas de grande porte (CNI, 2017). Estas empresas também estão inseridas em um ambiente complexo e intensamente disputado, apresentam especificidades na estrutura e nos processos de gerenciamento, com poucos colaboradores e administração familiar, que prejudica a especialização de funções operacionais relevantes (DE AMORIM, 2019). As falhas em relação à programas de melhoria da produtividade, redução de desperdício e aumento de competitividade frente a concorrência de mercado demonstram que as MPE necessitam de práticas da PE (PINGYU; YU, 2010)

. Em termo gerais, um ponto recorrente em processos de implantação da PE é a falta de um método com diretrizes, roteiros e padrões que sejam melhor ajustados às especificidades das MPE (BEDNAREK; LUNA, 2004; YANG; YU, 2010; ROSE *et al.*, 2011). A análise da literatura demonstra que há uma demanda por estudos que identifiquem as particularidades e os fatores críticos de sucesso das MPE no processo de implantação da PE.

É ante a esta lacuna que este artigo tem como objetivo propor um conjunto de diretrizes para a



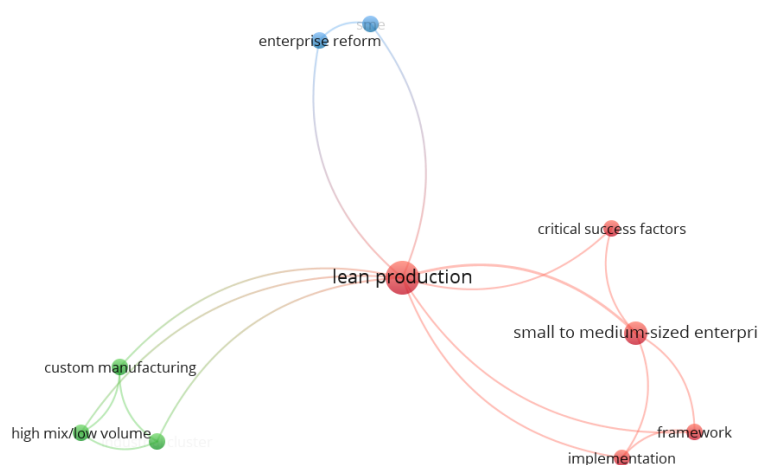
implantação da PE nas MPE do segmento da indústria de confecções localizadas na região de Barretos (SP). A pesquisa é de caráter exploratório-descritivo e se baseia nos roteiros e diretrizes propostos na literatura com foco na adaptabilidade de implantação dos conceitos e técnicas da PE no universo das MPE. Assim sendo, esta pesquisa desmembra o objetivo em duas metas específicas que direcionam a implantação da PE: i) identificar as particularidades e quais princípios da PE são percebidos ou utilizados nas MPE e; ii) identificar quais as barreiras, as limitações e os fatores críticos de sucesso para a implantação da PE nas MPE. A cadeia têxtil-confecção em estudo é composta por indústrias têxteis, e abrange a fabricação de fios, tecidos planos e malhas, e de confecção, que inclui que abrange vestuário e artigos confeccionados. Estudo da fundação SEADE (2021) demonstrou baixas taxas de inovação dos setores têxtil e de confecções, especialmente no indicador de produto novo para o mercado nacional, ou seja, a indústria têxtil e de confecções paulista vem diminuindo seu dinamismo com perda de mercados para os importados. Uma pesquisa baseada em entrevistas com empresários e entidades representativas da cadeia, revelou que as MPE têm dificuldade para fornecer para atacadistas e grandes varejistas (SEBRAE, 2021).

É neste ambiente cada vez mais competitivo que as MPE lutam para se adequar ao que é demandado pelos grandes varejistas, quer seja participando de uma parcela da produção, quer seja adequando sua produção à tendência identificada. Há ainda um grande desconhecimento sobre normas e regulamentação neste cenário, visto que, 85% das empresas entrevistadas informaram não existir qualquer norma técnica específica para a empresa (SEBRAE, 2021). A Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (ABIT) destaca que a indústria têxtil representa 17,4% das empresas formais e ressalta que um importante polo regional na fabricação de uniformes está na região de Barretos (SP). A possibilidade de capacitação e desenvolvimento deste segmento é, portanto, mister para o desenvolvimento das MPE no Brasil. Por conseguinte, este artigo está estruturado da seguinte forma: a seção 2 expõe o método de pesquisa; a seção 3 traz um referencial teórico sobre a PE aplicada em MPE; a seção 4 traz a pesquisa exploratória com as análises da aplicação da PE nas MPE; o artigo se encerra com as considerações finais e sugestões para futuras pesquisas direcionadas a aplicação da PE em MPE.

MÉTODO DE PESQUISA

Este artigo apresenta uma pesquisa de caráter exploratório-descritivo que se utiliza de procedimentos técnicos baseados em análises bibliográficas e no estudo de múltiplos casos em MPE (consulte Haegeman *et. al.* (2013), Linnenluecke, Marrone e Singh (2020) e Donthu *et al.* (2021)). A realidade empírica das MPE em estudo é confrontada com os achados literários referentes aos aspectos procedimentais para implantação da PE. A revisão proposta realizou-se com base em uma busca tradicional utilizando as coleções *Emerald*, *Science Direct*, *Periódico Gestão e Produção*, anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), anais do Simpósio de Engenharia de Produção (SIMPEP) e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). As palavras-chave usadas nas buscas avançadas foram: *Lean*, *Framework*, *Lean Manufacturing*, *Small and Medium-Sized Enterprises*, *Limitations and Critical Success Factors*. Para que os resultados pudessem obrigatoriamente contemplar as palavras-chave pesquisadas, utilizou-se a expressão booleana “AND”. As buscas tiveram início por meio da parametrização de datas para o mês de janeiro de 1999 e se estenderam até dezembro de 2017 o que resultou em um total de 48 produções (44 artigos, 3 dissertações e 1 tese). O refinamento da seleção das produções, considerando tema, objetivo, foco da investigação, e as palavras-chave que incluem a implantação da PE nas MPE resultou em 11 artigos, 2 dissertações e 1 tese. A ilustração do mapa de relação das palavras-chave dos textos selecionados é apresentada pela Figura 1.

Figura 1 | Mapa de relação palavras-chave

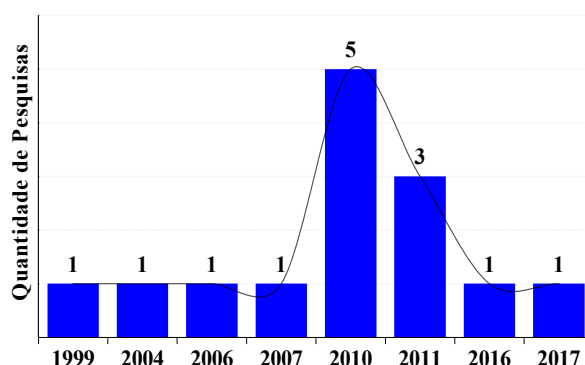


Fonte: Dados da Pesquisa



A Figura 1, elaborada por meio do software VOSviewer version 1.6.16, ilustra o mapa de relação e intensidade das palavras-chave das publicações selecionadas. A Figura 1 também demonstra que as pesquisas que tratam do *Lean Production* e *Small and Medium-Sized Enterprises* são contemporâneas à temática tratada neste artigo e relacionados às linhas de pesquisas da Engenharia de Produção. A distribuição temporal correspondente às pesquisas encontradas é ilustrada pela Figura 2.

Figura 2 | Distribuição temporal das pesquisas



Fonte: Dados da Pesquisa

A partir da seleção das publicações, o método da pesquisa foi o estudo de múltiplos casos, no qual foi utilizado a abordagem qualitativa para confrontar as informações e interpretar como a PE é implantada em MPE. É importante ressaltar que o protocolo de pesquisa foi construído utilizando o instrumento proposto por Gambi (2011). Entretanto, houve adequações necessárias para atender as questões e objetivos da pesquisa, bem como identificar os princípios percebidos e utilizados nas MPE. Este instrumento foi dividido em 3 partes: i) Informações gerais e caracterização da empresa; ii) A PE (princípios percebidos e/ ou utilizados na MPE) e; iii) Fatores críticos de sucesso, barreiras e limitações identificadas. As empresas selecionadas, a partir do protocolo de pesquisa, tiveram as evidências de implantação da PE acompanhadas por meio do *Check List* de observação proposto por Figueiredo (2017). A seleção das empresas deu-se mediante três critérios: i) o porte; ii) o segmento e; iii) o interesse em participar da pesquisa. A pesquisa utilizou a base do SEBRAE SP que promove a capacitação para as MPE do segmento da indústria de confecção da região de Barretos (SP). A partir desta base, que conta com 75 participantes, foram selecionadas 17 empresas que demonstraram o interesse em participar da pesquisa, e possuíam o enquadramento de MPE.

PRODUÇÃO ENXUTA EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

A revisão de literatura demonstra que há uma escassez de pesquisas em torno do objeto de estudo que resultou na seleção de um número limitado de artigos referentes a implantação da PE em MPE. A pesquisa de White, Person e Wilson (1999) foi a primeira a apresentar um estudo de implantação da PE em MPE dos Estados Unidos. A pesquisa demonstrou que as grandes empresas estão mais propensas a implementar a PE e que o desempenho depende do tamanho do fabricante em relação ao universo das MPE. Bednarek e Luna (2004) trataram de problemas na implantação da PE em empresas localizadas no México. A pesquisa desenvolveu e aplicou a PE com foco na busca pela melhor competitividade das MPE. As conclusões revelaram 5 níveis de percepção das MPE nas empresas que utilizam o *Lean*. Estes níveis são: i) incompreensão do conceito; ii) uso de várias ferramentas para reduzir o custo e/ou melhorar a produtividade; iii) eliminação de resíduos; iv) redução do tempo de entrega e produção e; v) melhoria no processo para direcionar o cliente e o mercado. Shah e Ward (2007) apresentam a definição e o desenvolvimento de medidas conceituais de forma a identificarem 10 fatores que constituem o funcionamento da PE. Marodin e Saurin (2010) proveram um estudo de caso no qual definiram as diretrizes para gestão de barreiras na implantação da PE. A pesquisa elencou 6 diretrizes para implantação da PE: i) treinamento em todos os níveis; ii) definição de metas e objetivos enxutos; iii) avaliação da interação entre os princípios e as barreiras; iv) escolha de um fluxo de valor piloto para demonstrar o resultado; v) participação dos operadores nas melhorias e; vi) um plano de comunicação para todos os funcionários. A pesquisa Rose *et al.* (2011) classificou em três grupos as melhores práticas da PE para implantação em MPE: i) os que são independentes do tamanho; ii) os que se relacionam com o tamanho da empresa e podem ser mais difíceis e; iii) os que podem ser implementados de forma segmentada. Estas pesquisas proveram um aprofundamento das percepções em relação às contramedidas, às melhores práticas e como melhor lidar com problemas e as principais barreiras para implantação da PE em MPE.

Além disso, houve também pesquisas que se propuseram a identificar as contramedidas e orientação de quais são os fatores críticos para o sucesso da implantação da PE em MPE. Achanga *et al.* (2006) trouxeram uma revisão de literatura com estudo de múltiplos casos em 10 empresas e apresentaram os fatores críticos de sucesso para implantação da PE em MPE do Reino Unido. A



pesquisa identificou como fatores críticos de sucesso, a liderança e gestão, a capacidade financeira, as habilidades e experiência e a cultura organizacional para a implantação da PE em MPE. Pingyu e Yu (2010) identificaram as barreiras e as contramedidas à implantação da PE em 100 MPE da região de Whenzhou na China. A pesquisa lista os seguintes fatores críticos de sucesso à implantação da PE nas MPE: i) a atenção e o envolvimento dos gerentes; ii) uma boa plataforma de comunicação; iii) o aprendizado organizacional e; iv) o estabelecimento de um sistema de avaliação. Posteriormente, Bakas, Govaert e Van Landeghem (2011) realizaram um estudo de múltiplos casos aplicados à 11 empresas, sendo 7 localizadas na Bélgica e 4 na Noruega. A pesquisa identificou os seguintes desafios e fatores críticos de sucesso para aplicação da PE em MPE: i) liderança e envolvimento da gestão; ii) envolvimento e participação dos funcionários; iii) alocação de tempo para preparação da organização; iv) motivação para continuar e iniciativa; v) desenvolvimento das competências internas na organização e; vi) criação e monitoramento do sistema de avaliação de desempenho. Mais recentemente, Belhadi, Touriki e Fezazi (2016) estudaram a implantação da PE em 4 MPE no Marrocos. A implantação ocorreu de forma trifásica, com preparação, execução e generalização focadas na estrutura de implantação eficaz da PE. A pesquisa trouxe como fatores críticos de sucesso: i) compromisso e apoio da gestão; ii) treinamento da equipe; iii) alinhamento da estratégia global; iv) visão de longo prazo; v) metodologia adequada a implantação; vi) seleção de área piloto e; vii) planejamento inicial. Em termos gerais, a literatura demonstra uma convergência dos fatores críticos de sucesso cujas os principais são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 | Fatores críticos de sucesso

Fatores Críticos	Referências
Planejamento	
Visão de longo prazo	Achanga et al. (2006), Yang e Yu (2010), Bakas, Govaert e Van Landeghem (2011) e Belhardi, Tauriki e Fezazi (2016).
Liderança e o treinamento das equipes	
Metodologia adequada de implantação	

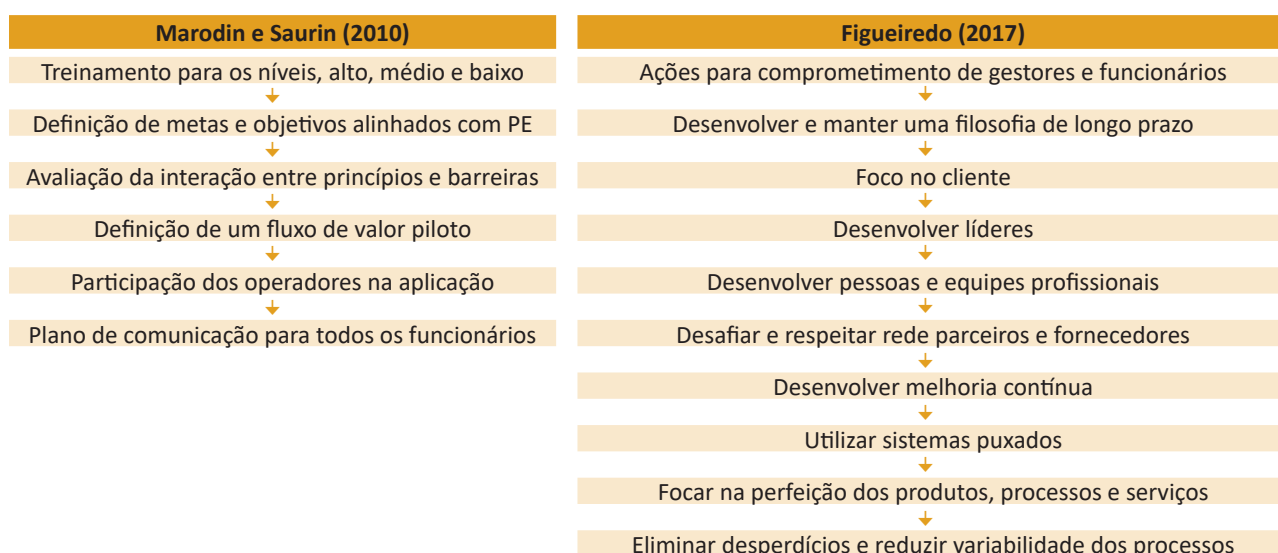
Fonte: Dados da Pesquisa



Diante das barreiras e fatores críticos de sucesso, muitos autores têm proposto diretrizes para melhorarem o nível de eficácia da implantação da filosofia nas organizações, sendo um dos pontos de destaque o treinamento em todos os níveis, a definição de objetivos e metas enxutos, a avaliação da interação entre os princípios da produção enxuta e as barreiras, a escolha de um fluxo de valor piloto para a demonstração dos resultados, a participação dos operadores nas atividades de melhoria, e o plano de divulgação e comunicação para todos os funcionários (MARODIN; SAURIN, 2010; SHAH; WARD, 2007; BELHADI; TOURIKI; FEZARI, 2016).

Ante aos fatores críticos da Tabela 1, a literatura também apresenta diretrizes, roteiros e recomendações para a melhoria do nível de eficácia na implantação da PE nas MPE. A revisão da literatura, neste contexto, revelou duas linhas de pesquisa sobre a implantação da PE em MPE: uma voltada a elaboração de diretrizes e outra a proposição de roteiros de implantação. A primeira linha é representada pelas propostas de Marodin e Saurin (2010) e Figueiredo (2017). Estes autores fornecem todo o arcabouço teórico referente aos princípios para elaboração das diretrizes e instruções gerais da PE. Estes arcabouços não trazem ferramentas fechadas ou específicas, mas orientam a organização de uma metodologia própria de implantação mais bem adaptada às especificidades de cada MPE. A comparação das duas diretrizes propostas identificadas na literatura é apresentada pela Figura 3.

Figura 3 | Comparação das diretrizes propostas

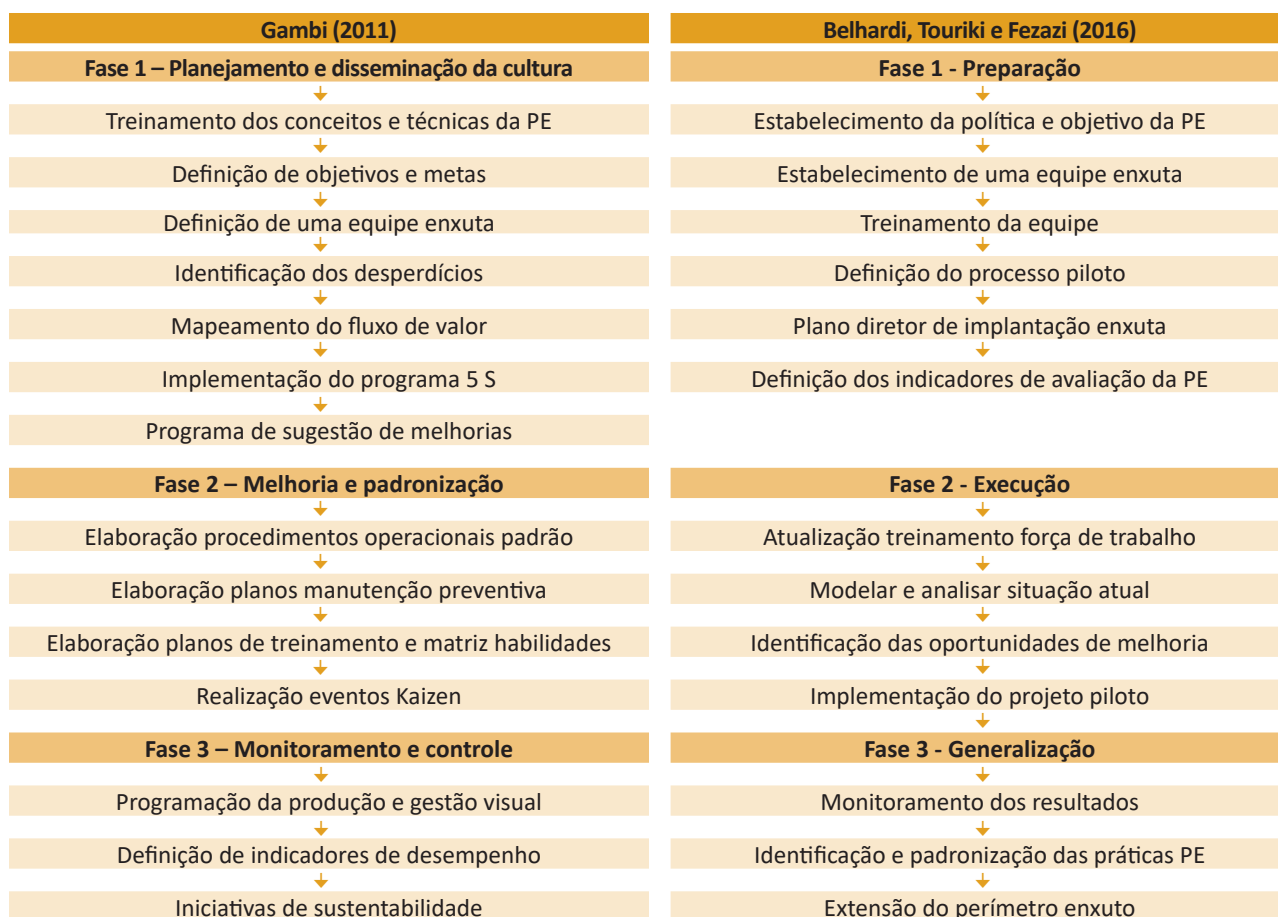


Fonte: Dados da Pesquisa



Por conseguinte, a segunda linha de pesquisa identificada na literatura, e que trata da proposição de roteiros de implantação da PE em MPE, e representada pelos trabalhos de Gambi (2011) e Belhadi, Touriki e Fezazi (2016). Estes autores recomendam a execução de três fases para a implantação da PE, como pode ser visto de forma comparativa, na Figura 4.

Figura 4 | Comparativo das recomendações da implantação da PE



Fonte: Dados da Pesquisa

Avaliando as duas linhas de pesquisas é possível concluir que ambas possuem questões que envolvem benefícios, barreiras e fatores críticos de sucesso que influenciam a implantação da PE nas MPE. No entanto, estas referências partiram de modelos utilizados por grandes empresas e não levaram em consideração as características específicas das MPE. Entre as principais características desconsideradas estão as equipes reduzidas, a alta variedade de produtos e o baixo volume produzido por muitas MPE. É frente a este cenário que tornar-se-á importante o aprofundamento

das diretrizes existentes na literatura em concomitância com uma corroboração prática, de forma que seja possível uma melhor avaliação de aderências e propostas de adequações necessárias da PE ao segmento das MPE.

PESQUISA EXPLORATÓRIA

Esta seção apresenta o estudo proposto cujo objetivo é propor um conjunto de diretrizes para a implantação da PE nas MPE do segmento da indústria de confecções localizadas na região de Barretos (SP). Esta pesquisa desmembra o objetivo em duas metas específicas que direcionam a implantação da PE: i) identificar as particularidades e quais princípios da PE são percebidos ou utilizados nas MPE e; ii) identificar quais as barreiras, as limitações e os fatores críticos de sucesso para a implantação da PE nas MPE. A primeira etapa da investigação empírica deu-se por meio do levantamento de dados das 17 MPE em estudo, conforme apresentado pela Tabela 2. Na sequência, o mapa da Figura 5 demonstra a localização e a quantidade das MPE da região de Barretos (SP).

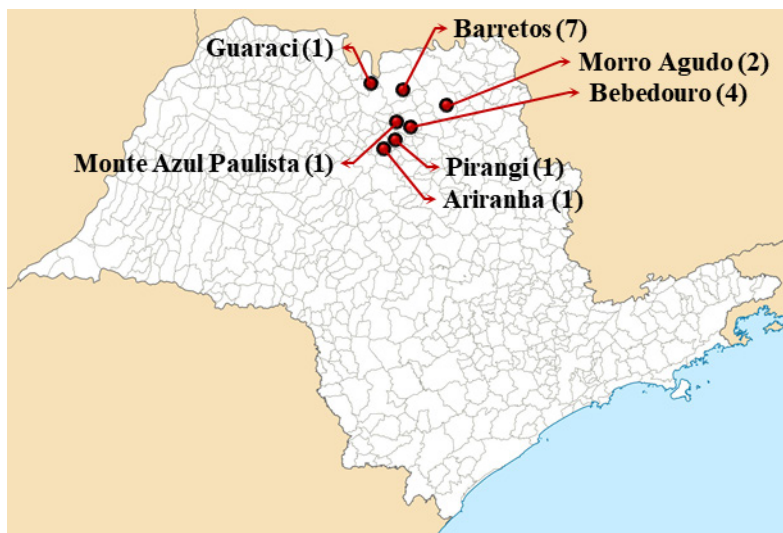
Tabela 2 | Características gerais das empresas estudadas

Identificação da Empresa	Município da Empresa	Número de Funcionários	Produção Mês (Unidades)	Experiência de Mercado (Anos)	Principais Linhas de Produtos
a	Morro Agudo	103	30.000	18	Camisas
b	Bebedouro	555	15.000	24	Uniformes
c	Pirangi	7	5.000	9	Moda praia e fitness
d	Guaraci	25	8.000	5	Moda praia
e	Barretos	22	2.500	3	Uniformes e camisetas
f	Barretos	17	2.000	5	Uniformes
g	Monte Azul Paulista	15	300	30	Roupas de couro
h	Barretos	12	500	12	Uniformes
i	Barretos	9	450	13	Uniformes
j	Morro Agudo	5	350	5	Uniformes
k	Bebedouro	4	100	6	Uniformes
l	Bebedouro	4	300	12	Roupas femininas
m	Barretos	3	450	15	Selaria
n	Ariranha	3	200	7	Uniformes
o	Bebedouro	1	150	3	Uniformes
p	Barretos	1	650	8	Camisas
q	Barretos	1	1.500	12	Moda íntima

Fonte: Dados da Pesquisa



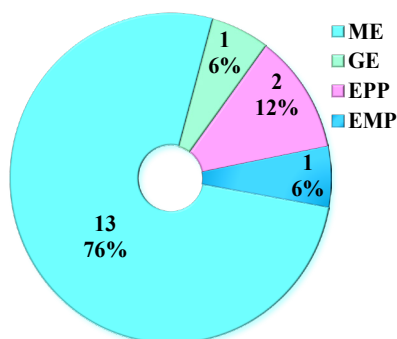
Figura 5 | Localização das empresas estudadas



Fonte: Dados da Pesquisa

A Figura 5 demonstra que as MPE pesquisadas estão concentradas nas mesorregiões de Ribeirão Preto e São José do Rio Preto. Note que a maioria das MPE está localizada nos municípios de Barretos (41%), Bebedouro (24%) e Morro Agudo (12%). No que diz respeito ao número de funcionários, segundo o SEBRAE (2013), as MPE são classificadas em Microempresa (ME), Empresa de Pequeno Porte (EPP), Empresa de Médio Porte (EMP) e Grandes Empresas (GE). A totalização do enquadramento destas MPE está ilustrada pela Figura 6.

Figura 6 | Enquadramento das empresas



Fonte: Dados da Pesquisa.

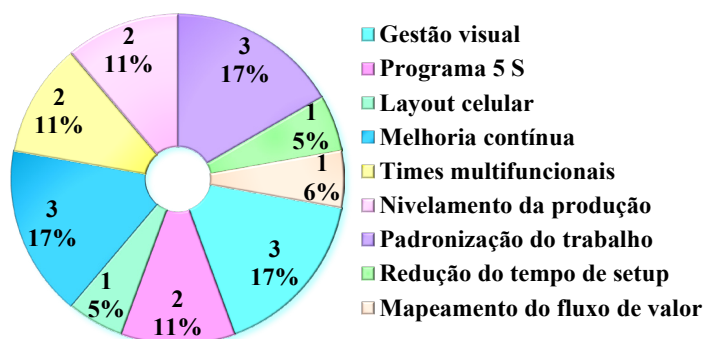
No que diz respeito aos princípios da PE percebidos pelo universo empírico da pesquisa tem-se um importante resultado para as 17 MPE. A pesquisa constatou que apenas 3 (18%) conhecem e/ou empregam os princípios da PE em seus processos, ou seja, 82% das MPE participantes possuem nível insuficiente de conhecimento acerca do tema. Logo, as MPE que não conhecem e/ou não utilizam a PE em seus processos foram descartadas, visto que, não puderam oferecer contribuições ao objetivo desta pesquisa. Evidentemente, este resultado reforça a questão apontada pela literatura no que se refere a falta de conhecimento e aplicação da PE pelas MPE. Nesse sentido, as MPE selecionadas foram somente aquelas que conhecem e/ou aplicam a PE em seus processos as quais foram denominadas de (a), (b) e (c). A verificação das barreiras, limitações e fatores críticos de sucesso foram obtidos por meio de visitas, entrevistas e acompanhamento de cada uma das três MPE selecionadas. Além disso, também foi possível analisar as abordagens utilizadas em cada uma das MPE, cujos resultados podem ser vistos na Tabela 3 e na Figura 7.

Tabela 3 | Abordagens conhecidas e/ou utilizadas nas empresas analisadas

Abordagens Conhecidas e/ou Utilizadas	Empresas		
	(a)	(b)	(c)
Gestão visual	✓	✓	✓
Programa 5 S	✓		✓
Layout celular	✓		
Melhoria contínua	✓	✓	✓
Times multifuncionais	✓		✓
Padronização do trabalho	✓	✓	✓
Nivelamento da produção	✓		✓
Redução do tempo de <i>setup</i>	✓		
Mapeamento do fluxo de valor		✓	

Fonte: Dados da Pesquisa

Figura 7 | Abordagens conhecidas e/ou utilizadas mais aplicadas



Fonte: Dados da Pesquisa



A Tabela 3 corroborada pela Figura 7 evidencia que das 9 abordagens conhecidas e/ou utilizadas, apenas 3 (33%) estão presentes nas empresas 3 MPE. Estas abordagens são a melhoria contínua, a gestão visual e a padronização do trabalho, sendo que, o programa 5 S, o nivelamento da produção e os times multifuncionais estão presentes apenas na empresa (a) e na (c). No que se refere às barreiras e limitações enfrentadas, é possível verificar a diferença entre as empresas analisadas, conforme demonstrado pela Tabela 4.

Tabela 4 | Barreiras e limitações enfrentadas pelas empresas analisadas

Barreiras e Limitações Enfrentadas	Empresas		
	(a)	(b)	(c)
Gestão centralizada	✓	✓	
Cultura reativa da equipe	✓		✓
Fornecedores desconhecidos			✓
Falta de capacitação da equipe		✓	
Fluxo do processo não é contínuo			✓
Falta de planejamento estratégico	✓	✓	
Falta de cultura de melhoria contínua			✓
Falta de solução contínua de problemas			✓
Solução de problemas não ataca a causa			✓
Falta de nivelamento da carga de trabalho		✓	
<i>Layout</i> desorganizado com fluxo de produção inadequado		✓	✓
Dificuldades para ações de melhoria contínua	✓		✓
Baixos volumes de produção e grande variedade			✓
Desenvolvimento da liderança e dos colaboradores	✓		

Fonte: Dados da Pesquisa

A Tabela 4 demonstra que dentre as barreiras e/ou limitações da PE, no mínimo 1 foi encontrada nas 3 MPE. Logo, das 12 barreiras e limitações listadas, somente 5 (42%) estão presente em ao menos duas MPE. Na sequência, a Tabela 6 elenca os fatores críticos de sucesso observados em cada uma das três MPE selecionadas para análise da PE.

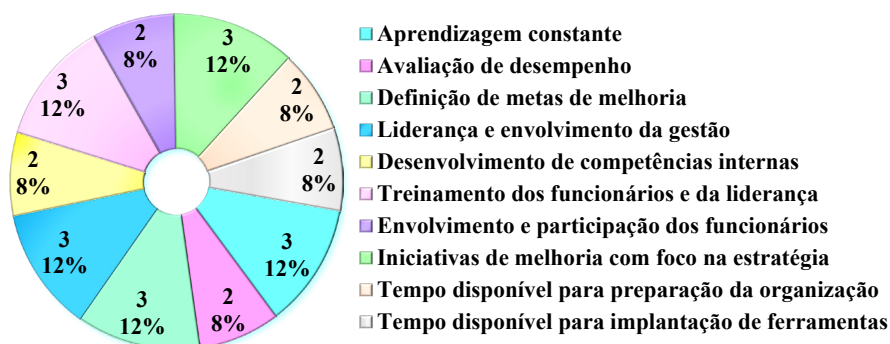
Tabela 5 | Fatores críticos de sucesso nas empresas analisadas

Fatores Críticos de Sucesso	Empresas		
	(a)	(b)	(c)
Aprendizagem constante	✓	✓	✓
Avaliação de desempenho	✓		✓
Definição de metas de melhoria	✓	✓	✓
Liderança e envolvimento da gestão	✓	✓	✓
Desenvolvimento de competências internas	✓		✓
Treinamento dos funcionários e da liderança	✓	✓	✓
Iniciativas de melhoria com foco na estratégia	✓	✓	✓
Envolvimento e participação dos funcionários	✓		✓
Tempo disponível para preparação da organização	✓		✓
Tempo disponível para implantação de ferramentas	✓		✓

Fonte: Dados da Pesquisa

As empresas (a) e (b) apresentam os mesmos fatores críticos de sucesso conforme apresentado na Tabela 5. A Figura 6 elenca os fatores por quantidade de verificações em cada empresa. Assim os fatores iniciativas de melhoria com foco na estratégia, definição de metas de melhoria, aprendizagem constante, treinamento dos funcionários e da liderança, e envolvimento da gestão foram identificados nas 3 empresas analisadas. As abordagens conhecidas e/ou utilizadas pelas MPE são demonstradas graficamente da Figura 8.

Figura 8 | Abordagens conhecidas e/ou utilizadas



Fonte: Dados da Pesquisa



A análise dos resultados obtidos no estudo demonstra que há um conjunto de abordagens e ferramentas da PE que ainda não foi implementado pelas MPE. Estas empresas têm como enfoque a utilização de abordagens e ferramentas para a melhoria dos processos de fabricação, da melhoria da produtividade e redução dos desperdícios cujo resultados podem ser visualizados no curto prazo. Evidentemente, as empresas focam em alguns princípios específicos, porém, não aplicam a melhoria contínua no desenvolvimento das equipes e da filosofia da PE. Porém, melhorias significativas na filosofia enxuta e nos resultados também poderão ser obtidos com a implantação de outros elementos que compõem a PE. Há uma necessidade de avanços em relação ao desenvolvimento de colaboradores que permanecem por um longo tempo nas mesmas equipes de forma a resultar em uma estagnação nas melhorias de processo da PE. Fato este que foi observado na empresa (a) que, apesar de atuar há 12 anos com as abordagens e ferramentas de PE, não promove ferramentas e ações voltadas a desenvolver equipes e criar visões de longo prazo. Já a empresa (c), embora promova a visão de longo prazo e o desenvolvimento da equipe e parceiros, necessita eliminar os desperdícios e melhorar o fluxo.

Logo, identifica-se a necessidade de desenvolvimento de uma filosofia da PE que contemple princípios de valorização da organização e desenvolvimento dos funcionários e parceiros com foco no planejamento de longo prazo para cada MPE. A possibilidade de se investir na valorização, capacitação e desenvolvimento das pessoas com foco na cultura de longo prazo e estímulo à melhoria contínua é mister para as MPE. Por conseguinte, a partir dos dados obtidos sobre os princípios percebidos bem como as barreiras, limitações e os fatores críticos de sucesso foi possível efetuar as análises das MPE. Logo, análises comparativas realizadas em concomitância com o conhecimento e experiência dos empresários evidenciou as diretrizes utilizadas nos processos de implantação da PE executados pelas MPE. Estas análises demonstraram que em função dos produtos, processos produtivos, alta variedade e baixos volumes, nem todas as ferramentas da PE são passíveis de implantação nas MPE. Assim sendo, não é possível realizar a implantação da PE utilizando ferramentas e/ou roteiros fechados e/ou abordagens pré-definidas, visto que, algumas abordagens não se adequam as especificidades das MPE. Logo, foi proposto uma adaptação das diretrizes sugeridas por Figueiredo (2017), conforme apresentada pela Figura 9.



Figura 9 | Diretrizes propostas para implantação de PE em MPE



Fonte: Dados da Pesquisa



A Figura 9 demonstra que das 10 diretrizes propostas por Figueiredo (2017) duas não se adaptaram as MPE. As diretrizes relativas a desenvolver e respeitar a rede de parceiros e fornecedores bem como a utilização de sistemas puxados são entendidas como restrições devido às particularidades das MPE. Há a necessidade de adaptação das diretrizes propostas na literatura que compreendam o arcabouço teórico da PE. Em especial, está a formulação de planos de ações que lidem com as questões referentes à alta variedade de produtos, baixo volume de produção, equipes de tamanho reduzido e o baixo relacionamento com os fornecedores. Além disso, outro aspecto observado foi o foco em alguns princípios específicos de forma que outras abordagens e ferramentas não foram implantadas ou trabalhadas pelas MPE. A permanência de estagnação em relação a melhoria contínua dos processos e aos avanços no desenvolvimento de equipes com filosofia voltadas para ações de longo prazo é um fator decisivo para o insucesso da PE. A principal sugestão para a obtenção de melhorias é a definição de ações, prazos e ferramentas para a implantação de todos os princípios da PE nas MPE. É evidente que as MPE se deparam com restrições de recursos humanos, materiais e financeiros que elevam o grau de dificuldade do processo de implantação da PE. Entretanto, internalizar uma filosofia de liderança, aprendizagem constante e de fortalecimento das relações com fornecedores e funcionários é fator inerente ao sucesso da implantação da PE.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na busca por maior competitividade e eliminação dos desperdícios muitas organizações em todo o mundo têm aplicado as técnicas e conceitos da Produção Enxuta (PE). Entretanto, a maioria das grandes empresas são mais propensas à implantação da PE que as Micro e Pequenas Empresas (MPE). Fato é que as MPE se deparam com restrições de recursos humanos, materiais e financeiros que dificultam o processo de implantação da PE. Além disso, há uma escassez científica de métodos com diretrizes, roteiros e padrões de implantação da PE que sejam melhor ajustados às especificidades das MPE. É ante a esta lacuna que este artigo propôs um conjunto de diretrizes para a implantação da PE nas MPE do segmento da indústria de confecções localizadas na região de Barretos (SP). A pesquisa é de caráter exploratório-descritivo e se baseia nos roteiros e diretrizes propostos na literatura cujo foco é a adaptabilidade de implantação da PE nas MPE. Logo, o objetivo



é desmembrado em duas metas da PE: i) identificar as particularidades e quais princípios da PE são percebidos ou utilizados nas MPE e; ii) identificar quais as barreiras, as limitações e os fatores críticos de sucesso para a implantação da PE nas MPE.

As análises de múltiplos casos em 17 MPE identificaram que há um desconhecimento significativo dos princípios da PE percebidos ou utilizados pelas MPE do segmento de indústria na região de Barretos (SP). A pesquisa demonstrou que apenas 3 (18%) MPE conhecem, apresentam recursos e utilizam as práticas da PE. Não obstante, a não utilização da PE por falta de recurso ou desconhecimento do tema corresponde a 82% (14) das MPE. A pesquisa também identificou que a implantação da PE pode contribuir com ganhos de produtividade e redução dos desperdícios que resultam em melhoria no desempenho competitivo das MPE. Porém, a PE não pode ser vista como uma solução imediata para os diferentes problemas existentes nas MPE. A utilização dos princípios e diretrizes da PE voltadas ao desenvolvimento de uma cultura de melhoria contínua que crie uma filosofia com foco no longo prazo é fundamental para as MPE. As análises juntamente com a percepção dos empresários demonstraram que a implantação da PE deve considerar diretrizes que incluam as características de alta variedade de produtos, dos baixos volumes de produção e o tamanho das equipes das MPE. Estas são as diretrizes propostas para a implantação da PE nas referidas MPE: i) foco no cliente; ii) fluxo contínuo e melhoria contínua; iii) manter uma filosofia de longo prazo; iv) desenvolver líderes e equipes profissionais; v) perfeição dos produtos, processos e serviços; vi) comprometimento de gestores e funcionários e; vii) eliminar desperdícios e reduzir a variabilidade dos processos.

Em termos gerais, esta pesquisa preenche uma lacuna na literatura e traz contribuições práticas mediante um roteiro que auxilia a implantação da PE a fim de desenvolver a competitividade e proporcionar benefícios às MPE. A partir dos estudos realizados foi possível satisfazer as metas e o objetivo da pesquisa identificando as barreiras e os fatores críticos de sucesso da PE de forma a melhor adaptá-los às MPE. Logo, tornou possível o levantamento de elementos que corroboram com a necessidade de se adaptar os roteiros e diretrizes de implantação da PE para a realidade prática das MPE. A importância da implantação da PE para as MPE também é evidenciada de modo a fomentar tais iniciativas com apoio de entidades como o SEBRAE-SP. É demonstrado que tais



evidências devem ser mais bem exploradas de forma a prover uma maior consistência antes de serem contabilizadas como propostas fechadas para as MPE.

É possível concluir que a PE fornece oportunidades de pesquisa à comunidade científica e redução do desperdício com ganhos de produtividade para as MPE da indústria têxtil no Brasil. A principal limitação desta pesquisa é que as diretrizes elaboradas foram desenvolvidas com base no estudo de múltiplos casos realizados em apenas 3 MPE. As demais MPE que compõem o universo empírico da pesquisa não conhecem ou não utilizam os conceitos de PE. É importante ressaltar que as diretrizes propostas não foram avaliadas em implementações práticas da PE nas MPE. Além disso, o fator tempo de pesquisa tem impacto na obtenção e avaliação de resultados versus os fatores críticos de sucesso na implantação da PE. Exemplos são a liderança e envolvimento da gestão e o treinamento e desenvolvimento das pessoas a fim de criar uma cultura de longo prazo nas MPE. É baseado nos resultados e nas limitações apresentadas que se propõem as seguintes sugestões para futuras pesquisas: i) implementar a PE em outros segmentos de mercado de atuação das MPE; ii) implementar a PE em MPE do mesmo segmento em outras regiões do Brasil; iii) elaborar um passo a passo para o desenvolvimento da cultura da PE em MPE e; empregar as diretrizes propostas nesta pesquisa para que seja possível uma análise prática da implantação da PE em MPE.

AGRADECIMENTOS:

A pesquisa dos autores é parcialmente apoiada pela bolsa de estudo número 2700441 da Fundação Nacional de Desenvolvimento do Ensino Superior Particular (FUNADESP).



REFERÊNCIAS

- ABIT. **Perfil do setor. Dados gerais do setor referentes a 2017**. Disponível em; <<http://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor>> Acesso em: 02 jun. 2021.
- ACHANGA, P.; SHEHAB, E.; ROY, R.; NELDER, G. Critical success factors for lean implementation within SMEs. **Journal of Manufacturing Technology Management**. v. 17, n. 4, p. 460–471, 2006.
- BARROS, L. M. **Estudo da Implantação de Lean Manufacturing em PMEs: trabalho realizado com a XC consultores**. 2010.77 p. Dissertação (Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica). FEUP – Faculdade de Engenharia do Porto, Portugal 2010.
- BAKAS, O.; GOVAERT, T.; VAN LANDEGHEN, H. Challenges and success factors for implementation of Lean Manufacturing in European SMES. **Norwegian University of Science and Technology**, MITIP 2011. Trondheim, Norway.
- BEDNAREK, M.; LUNA, L. F. N. The Selected Problems of Lean Manufacturing Implementation in Mexican SMEs. **Lean Business Systems and Beyond**. **Politechnical University of San Luis Potosi**. México, 2008. p. 239–247.
- CNI. **Estatística. Pequenas empresas: Desempenho 2014-2017**. Disponível em; <<http://www.portaldaindustria.com.br/estatisticas/pequenas-empresas-desempenho-2014-2017/>> Acesso em: 07 jun. 2021.
- DE AMORIM, G. Concessão de Crédito e Receita Financeira: Uma Ferramenta de Análise Econômico-Gerencial. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas**, v. 8, n. 2, p. 410, 2019.
- DONTHU, N.; KUMAR, S.; MUKHERJEE, D.; PANDEY, N.; MARCLIM, W. How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. **Journal of Business Research**, v.133, p. 285–296, 2021.
- BELHARDI, A.; TOURIKI, F. E.; FEZAZI, S. E. A framework for effective implementation of lean production in small and medium-sized enterprises. **Journal of Industrial Engineering and Management**. v. 9, n. 3, p.786–810, 2016.
- FIGUEIREDO, F. J. S. **Diretrizes para implantação dos elementos básicos do lean six sigma em micro, pequenas e médias empresas de calçados**. 2017. 217 p. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) UNESP – Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá-SP, 2017.
- GAMBI, L. N. **Recomendações para implantação de conceitos e técnicas de produção enxuta em empresas fabricantes de produtos sob encomenda, do aglomerado industrial de Sertãozinho**. 2011. 155 p. Dissertação (Mestrado em engenharia de produção). EESC/ USP – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo.
- HINES, P.; RICH, N. The seven value stream mapping tools. **International Journal of Operations & Production management**. Bradford, v.17, n.1, p. 46–64. 1997.
- HAEGEMAN, K.; MARINELLI, E.; SCAPOLO, F.; RICCI, A.; SOKOLOV, A. Quantitative and qualitative approaches in Future-oriented Technology Analysis (FTA): From combination to integration? **Technological Forecasting and Social Change**, v. 80, n. 3, p. 386–397, 2013.
- HINES, P.; RICH, N. The seven value stream mapping tools. **International Journal of Operations & Production Management**. Bradford, v.17, n.1, p. 46–64. 1997.
- LINNENLUECKE, M. K.; MARRONE, M.; SINGH, A. K. Conducting systematic literature reviews and bibliometric analyses. **Australian Journal of Management**. v. 45, n. 2, 175–194, 2020.
- LIKER, J. K. **O Modelo Toyota: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- MARODIN, G.; SAURIN, T. A. **Diretrizes para a gestão de Barreiras na implantação de sistemas de produção enxuta**.



ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de produção. São Carlos, 2010.

MARTINS, M. D. M.; CARTAXO, G. A. A. Análise da Viabilidade de melhoria produtiva a partir da aplicação da Manufatura Enxuta na indústria de confecção. In: ENEGEP – Encontro Nacional em Engenharia de Produção, 34, 2014, Curitiba-PR. **Anais...** Curitiba, 2014, 19 p.

ROSE, A. M. N, DEROS, B. M.; RAHMAN, M. N. A.; NARDIN, N. Lean Manufacturing best practices in SMEs. **International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Kuala Lumpur**. Malaysia, 2011.

SEADE. **A indústria têxtil e de confecções no Estado de São Paulo**. Disponível em:< <https://www.seade.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/Seade-Ind%C3%BAstriaT%C3%AAxtil.pdf>.> Acesso em: 17 mar. 2021.

SEBRAE. **Pequenos negócios na economia brasileira**. Disponível em:< <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/mt/noticias/micro-e-pequenas-empresas-geram-27-do-pib-do-brasil.aspx>.> Acesso em: 30 mai. 2021.

SEBRAE. **Pesquisa Setor/Segmento Indústria da Confecção**. Disponível em:< <https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/SP/Pesquisas/Indu%CC%81stria%20da%20Confec%CC%A7a%C-C%83o.pdf>.> Acesso em: 25 abr. 2021.

SHINGO, S. **O sistema Toyota de produção do ponto de vista da engenharia de produção**. Porto Alegre: Bookman,1996.

SHAH, R.; WARD, P. T. Lean Manufacturing: Context, practices, bundles, and performance. **Journal of Operations Management**, v. 21, n. 2, p. 129–149. 2003.

SHAH, R.; WARD, P. T. Defining and developing measures of lean production. **Journal of Operations Management**. v. 25, p. 785–805. 2007.

WHITE, R. E.; PEARSON, J. N.; WILSON, J. R. JIT Manufacturing a Survey of Implementations in Small and Large U.S. Manufacturers. **Management Science**, v. 45, n.1, p. 1–15, 1999.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **A Mentalidade Enxuta nas Empresas: elimine o desperdício e crie riquezas**. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1992.

YANG, P.; YU, Y. The Barriers to SMEs Implementation of Lean Production and Countermeasures – Based on SMEs in Wenzhou. **International Journal of Innovation, Management and technology**, v. 1, n. 2, p. 220–225, 2010.

