

LEAN MANUFACTURING E PEQUENAS EMPRESAS: Limitações E Desafios À Implementação

Bruna Letícia Carvalho da Cruz
Prof. Dr. Márcio Vinicius Brito Pessoa

RESUMO

O Lean Manufacturing tem se consolidado como um importante aliado das organizações na busca por eficiência operacional e melhoria contínua. No entanto, sua aplicação em pequenas empresas apresenta desafios significativos. Partindo do seguinte questionamento: Quais são os principais desafios enfrentados por pequenas empresas na implementação do Lean Manufacturing, segundo a literatura? Este estudo tem como objetivo analisar os principais obstáculos enfrentados por essas organizações durante a implementação do Lean Manufacturing, com base em estudos disponíveis na literatura acadêmica. A pesquisa, de natureza básica e do tipo qualitativa, foi realizada por meio de uma revisão bibliográfica e análise de conteúdo, a partir de materiais coletados em fontes como artigos científicos, revistas, sites, entre outros materiais disponíveis sobre o tema, com recorte de 10 anos, de 2014 a 2024. Os resultados indicam que as pequenas empresas frequentemente enfrentam barreiras estruturais, culturais e operacionais que dificultam e atrasam o processo de implementação. Contudo, a adoção de ferramentas adequadas e a adaptação das práticas Lean à realidade organizacional podem contribuir para a superação dessas dificuldades e gerar resultados positivos. Conclui-se que, apesar dos desafios, a aplicação do Lean Manufacturing em pequenas empresas é viável quando adotado de forma planejada e adaptativa.

PALAVRAS-CHAVE: Lean Manufacturing; Pequenas Empresas; Desafios; Implementação

ABSTRACT

Lean Manufacturing has established itself as an important ally for organizations in their search for operational efficiency and continuous improvement. However, its application in small businesses presents significant challenges. Starting from the following question: What are the main challenges faced by small companies in implementing Lean Manufacturing, according to the literature? This study aims to analyze the main obstacles faced by these organizations during the implementation of Lean Manufacturing, based on studies available in the academic literature. The research, of a basic and qualitative nature, was carried out through a bibliographic review and content analysis, based on materials collected from sources such as scientific articles, magazines, websites, among other materials available on the topic, with a 10-year cut-off, from 2014 to 2024. The results indicate that small businesses often face structural, cultural, and operational barriers that hinder and delay the implementation process. However, adopting appropriate tools and adapting Lean practices to organizational realities can help overcome these challenges and generate positive results. The conclusion is that, despite the challenges, applying Lean Manufacturing to small businesses is viable when adopted in a planned and adaptive manner.

Keywords: Lean Manufacturing; Small Businesses; Challenges; Implementation

¹ Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Administração da Universidade Estadual do Piauí, do Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Campus Poeta Torquato Neto, como requisito indispensável para a obtenção do grau de Bacharel em Administração.

² Aluno do Curso de Administração. E-mail: brunalcadacruz@aluno.uespi.br

³ Professor Orientador. E-mail: marciovinicius@ccsa.uespi.br

INTRODUÇÃO

Observando o cenário de mercado atual, é possível perceber que ele tem se tornado cada vez mais dinâmico e competitivo. Nesse contexto, a busca por eficiência operacional se torna essencial para a permanência e desenvolvimento das empresas, independentemente do seu porte. O Lean Manufacturing surge como uma alternativa de grande perspectiva e viabilidade, pois é constantemente adotada por grandes empresas de diferentes segmentos, com o intuito de aumentar sua eficiência operacional e reduzir desperdícios no processo produtivo.

Também conhecido como manufatura enxuta, o Lean Manufacturing é um modelo de gestão desenvolvido pelo sistema Toyota de Produção que visa a maximização do produto final por meio da eliminação de desperdícios, e consequentemente tornar a produção mais enxuta e eficaz. Apesar de ser um grande aliado de grandes empresas no seu processo produtivo, as pequenas empresas tendem a enfrentar uma série de desafios, que incluem limitações de recursos financeiros, humanos e técnicos, que impactam significativamente a implementação e desenvolvimento do Lean dentro dessas organizações.

Por ser um fenômeno pouco estudado, essa pesquisa se justifica pela necessidade de agregar novas contribuições ao acervo de pesquisas acerca dos desafios enfrentados por pequenas empresas na implantação do Lean Manufacturing, além de trazer um mapeamento de práticas que ajudam a solucioná-los. Permite que alunos, professores, gestores, entre outros profissionais que se interessem pelo assunto, compreendam de forma prática e sucinta. Podendo servir até mesmo como orientação para gestores de pequenas empresas que tenham interesse em adotar a filosofia Lean em seus negócios, ajudando-os a transformar seus ambientes empresariais mais competitivos e preparados para enfrentar os desafios crescentes do mercado ao qual está inserido.

Diante disso, este estudo surgiu a partir do seguinte questionamento: Quais são os principais desafios enfrentados por pequenas empresas na implementação do Lean Manufacturing, segundo a literatura? Assim, tendo como objetivo principal analisar os principais desafios enfrentados por pequenas empresas na implementação do Lean Manufacturing, com base em estudos disponíveis na literatura acadêmica. Para alcançá-lo, foram definidos três objetivos específicos: Mapear as principais barreiras enfrentadas pelas pequenas; Investigar como as limitações de recursos financeiros, humanos e técnicos impactam a adoção do Lean Manufacturing em pequenas empresas e; Identificar estratégias sugeridas na literatura para superar esses desafios.

Para a realização deste estudo, a metodologia utilizada foi de abordagem qualitativa e de natureza básica, com fins exploratório e descritivo, realizada por meio de um levantamento bibliográfico e análise de conteúdo de materiais como artigos científicos, sites, entre outras publicações localizadas em bases como o Scielo, Google Acadêmico e Periódicos CAPES, realizadas nos últimos 10 anos, entre 2014 e 2024. Permitindo assim, uma compreensão mais profunda e contextualizada do ambiente em que as pequenas empresas estão inseridas.

Para facilitar o entendimento, esse artigo foi estruturado em 5 seções: iniciando pela introdução, onde é apresentado o tema e os objetivos; a segunda seção consiste no referencial teórico onde é abordado conceitos, literatura e resultados de pesquisas anteriores sobre o tema; na terceira seção descreve-se os procedimentos metodológicos utilizados; a quarta seção traz a apresentação das discussões e resultados; e, por fim, a quinta seção, que traz as considerações finais.

2 LEAN MANUFACTURING E PEQUENAS EMPRESAS

Com o crescimento da competitividade nos mercado globais, o Lean Manufacturing ou manufatura enxuta, surge como uma estratégia eficaz na busca por eficiência operacional, redução de desperdícios e valorização do produto final entregue ao cliente. Originado pelo sistema Toyota de Produção, o foco principal dessa abordagem é entregar valor ao cliente com o menor consumo possível de recursos, sejam eles tempo, materiais, espaço físico ou esforço humano (Bhamu e Sangwan, 2014).

Baseado em princípios como produção puxada, redução de estoques, padronização e trabalho em equipe, o Lean se caracteriza como um modelo de gestão que busca engajar toda a organização em torno de um único objetivo, eficiência e entrega de valor. "As ferramentas e técnicas lean mais comuns incluem 5S, Kaizen, Just-in-Time, Kanban, Mapeamento do Fluxo de Valor (VSM) e Poka-Yoke. Essas ferramentas são usadas para eliminar desperdícios, melhorar o fluxo do processo e a qualidade, e reduzir o tempo de produção" (Govender e Mbohwa, 2015, p. 3).

Para Bhamu e Sangwan (2014), a literatura mostra que quando bem aplicado, o Lean apresenta diversos benefícios, como: aumento de produtividade, redução de custos, melhoria nos processos produtivos e maior qualidade dos produtos. Diante disso, essa filosofia se torna referência para organizações de diferentes tamanhos e setores, além de ser uma estratégia eficaz para permanência no mercado.

Embora tenha nascido em um contexto de grandes indústrias e estruturas, o Lean demonstrou ser totalmente flexível e adaptável a diferentes realidades e ambientes organizacionais. No entanto, quando comparado a grandes organizações que possuem mais estrutura, maior orçamento, pessoal qualificado e acesso a consultorias especializadas, as pequenas empresas tendem a enfrentar desafios únicos devido algumas limitações estruturais e organizacionais, que dificultam a implementação plena.

Segundo Buer, Strandhagen e Sgarbossa (2021), nas pequenas e médias empresas, o Lean ainda enfrenta barreiras importantes, como limitação de recursos, falta de padronização, falta de conhecimento técnico e resistência interna à mudança. Além disso, podem não ter acesso a grandes sistemas, consultorias e gestão qualificada, que são pontos cruciais utilizados por grandes empresas para facilitar a implantação do Lean Manufacturing.

Apesar dessas limitações, estudos mostram que a aplicação do Lean em pequenas empresas é possível e gera grandes benefícios. De acordo com Majava e Ojanperä (2020), quando as ferramentas são bem adaptadas à realidade das PMEs, os resultados podem incluir melhoria na qualidade, maior engajamento dos funcionários e até aumento da margem de lucro. Isso porque devido sua estatura, a comunicação pode ocorrer de forma mais rápida e menos burocrática, além da proximidade da equipe que favorece a implementação de mudanças.

3 DESAFIOS ESTRUTURAIS, CULTURAIS E ORGANIZACIONAIS

Por mais que o Lean apresenta grandes vantagens, sua implementação em pequenas empresas é um tanto desafiadora, pois enfrenta uma série de desafios específicos. Entre as barreiras mais frequentes estão a resistência à mudança, a falta de liderança engajada, a ausência de uma cultura organizacional voltada à melhoria e a escassez de conhecimento especializado (David, 2018; Deveras, 2019).

Por se tratar de uma organização de menor porte, a limitação de recursos financeiros, humanos e tecnológicos é um dos fatores que mais dificultam a implementação do Lean em pequenas empresas. De acordo com Rosa (2023), essas empresas geralmente operam com margens financeiras reduzidas, o que compromete investimentos em capacitação, consultorias especializadas e aquisição de tecnologias de apoio. E como consequência, a organização não consegue adotar recursos que carecem de um maior investimento financeiro.

Além disso, a ausência de infraestrutura adequada também é um fator crítico dentro dessas organizações. Conforme apontado por Buer, Strandhagen e Sgarbossa (2021), as

pequenas empresas tendem a ter uma estrutura de gestão mais informal, dificultando a implementação e a consolidação do sistema Lean. Em alguns casos, não há espaço suficiente para reorganizar o layout ou/e instalar um sistema de gestão visual, afetando diretamente a implementação das práticas Lean de forma eficiente.

Outro grande desafio enfrentado por pequenas empresas é a resistência cultural à mudança, que afeta tanto os gestores quanto os colaboradores por ter conhecimentos limitados. Segundo Buer, Strandhagen e Sgarbossa(2018), Funcionários e gerentes podem resistir às mudanças devido à falta de compreensão, medo de perder o controle ou apego às formas estabelecidas de trabalho. Essa falta de conhecimento e entendimento prévio, dificulta a integração e desenvolvimento de novas práticas, como o Lean, que agregam valor ao processo produtivo e resultado final.

A capacitação técnica é frequentemente subestimada por gestores de pequenas empresas, porém as práticas Lean exigem que toda a equipe entenda e esteja comprometida com seus princípios. Castreguini et al. (2019) observam que muitas vezes os colaboradores das microempresas acumulam múltiplas funções e não possuem tempo hábil para se engajar em treinamentos ou atividades de melhoria contínua. O custo e a falta de tempo são obstáculos significativos, já que muitos gestores evitam que seus colaboradores percam tempo em horas de treinamento extensivas que sobressaem sobre seu tempo de produtividade interna.

Nesse sentido, é de grande importância envolver os colaboradores nos processos de tomada de decisões. Segundo Rosa (2023), a falta de envolvimento dos funcionários nas tomadas de decisões é um ponto crucial a ser observado, visto que empresas que não dão ouvidos aos funcionários tendem a perder força no mercado. Aprender a ouvi-los é de grande importância para o engajamento da equipe e melhor adaptação ao tipo de ferramentas adotadas dentro da organização.

A ausência de ferramentas tecnológicas adequadas, limita o acompanhamento de resultados e acesso a dados reais. Segundo Pavani (2020), essa realidade faz com que as iniciativas Lean acabem sendo descontinuadas ou aplicadas de forma superficial, sem gerar os benefícios esperados. Podendo gerar um sentimento de frustração, caso não haja adaptação da equipe às práticas adotadas.

4 ESTRATÉGIAS E BOAS PRÁTICAS PARA SUPERAÇÃO

Apesar das limitações, a literatura destaca a existência de ferramentas simples e de baixo custo que possibilitam a implementação do Lean de forma eficaz nas pequenas empresas. Essas ferramentas tendem a impactar o processo produtivo de forma positiva e rápida, além de auxiliar na construção de uma cultura de melhoria contínua. Deveras (2019), por exemplo, propôs a adoção progressiva de ferramentas como o 5S, padronização de rotinas e gestão visual como forma de iniciar o processo com mudanças acessíveis e visíveis. Esse processo irá tornar a equipe mais confiante e engajada, e terá um baixo custo para implementação.

Diversos autores sugerem a personalização das práticas de acordo com a individualidade de cada empresa, visto que os métodos adotados serão adaptados especialmente para o contexto em que a organização está inserida e as práticas serão alinhadas aos objetivos estratégicos da empresa.

Schoeffel (2019) destaca que o mapeamento de processos (VSM) é uma ferramenta excelente para iniciar o processo de adoção, pois ajuda a entender o fluxo de valor da empresa e identificar os principais gargalos e desperdícios. Essa ferramenta ajuda os gestores a implementarem ações que melhor aproveitem os recursos disponíveis.

Outra estratégia é o incentivo à participação dos colaboradores, aproveitando o fato de que muitas PMEs possuem estruturas mais enxutas e relações mais diretas entre líderes e equipes. Castreguini et al. (2021) mostram, em um estudo de caso com uma oficina de costura, que a escuta ativa e a participação dos funcionários nas decisões foi fundamental para o sucesso da implantação do Lean. Reforçando a ideia de que mesmo com limitações, é possível adotar os princípios Lean em pequenas empresas.

Portanto, a revisão da literatura mostra que a filosofia Lean, apesar de ser fundada por grandes organizações, é completamente flexível e adaptável a pequenas empresas. Os desafios existem e não devem ser desconsiderados, porém também é possível encontrar estratégias e boas práticas de gestão que auxiliem na superação desses desafios. Utilizar de ferramentas simples e de baixo custo, pode gerar resultados significativos, como aumento da produtividade, redução de desperdícios e melhoria na qualidade do produto, desde que envolva as ferramentas certas e sua estatura seja respeitada.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada para este estudo foi do tipo qualitativa, com base em Revisão Bibliográfica, pois busca-se compreender um fenômeno por meio de análise textual, e não

com base em números. De acordo com Severino (2016, p. 122), “A pesquisa qualitativa é voltada para o aprofundamento da compreensão de fenômenos complexos, considerando o universo de significados, motivações, aspirações e crenças”. O que se alinha ao objetivo deste estudo de investigar os desafios enfrentados por pequenas empresas na implementação do Lean Manufacturing.

Quanto à sua natureza, essa pesquisa caracteriza-se como básica, visto que o foco deste estudo é de expandir o conhecimento acerca dos desafios enfrentados por pequenas empresas na implementação do Lean, sem aplicação prática.

Quanto aos objetivos, a pesquisa é de caráter exploratório, pois busca-se investigar e compreender a problemática acerca de um fenômeno pouco estudado. Conforme define Gil (2019, p.27), “a pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses”. Essa pesquisa também leva traços de pesquisa de caráter descritivo, pois descreve, organiza e sistematiza informações coletadas em fontes bibliográficas. O caráter descritivo está relacionado à sistematização e descrição das informações obtidas, com o objetivo de apresentar e organizar o conteúdo de forma clara e objetiva (Vergara, 2011).

A coleta de dados foi realizada através da Pesquisa Bibliográfica, buscando explorar materiais já publicados, como artigos científicos, teses, dissertações, entre outros materiais disponíveis sobre o tema. Segundo Lakatos e Marconi (2017, p. 151), “a pesquisa bibliográfica é elaborada com base em material já publicado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. Para o alcance de materiais confiáveis, as buscas foram realizadas em bases como o Scielo, Google Acadêmico e Periódicos CAPES. Para uma melhor identificação, foram utilizados termos como: Lean Manufacturing, pequenas empresas, desafios de implementação, barreiras e limitações organizacionais. Esse método permite construir um embasamento teórico e necessário para compreensão do fenômeno estudado. Pradanov e Freitas (2013, p. 47) reforçam que esse tipo de pesquisa “possibilita o acesso ao conhecimento já estruturado e sistematizado, servindo de base para novos estudos”. Sendo ele uma peça-chave para o alcance do objetivo proposto.

Para a coleta de dados, o primeiro critério considerado foi a relação com a temática estudada, além de se enquadrar no período de tempo determinado, entre 2014 e 2024. Como destaca Gil (2019, p. 103), “os elementos são selecionados de acordo com critérios previamente estabelecidos pelo pesquisador, que julga quais são mais relevantes para os objetivos da pesquisa”. Esses critérios permitem que o estudo seja atual e tenha relevância acadêmica.

A fim de buscar uma base que permitisse um maior compreensão da literatura, o método adotado foi de análise de conteúdo, que de acordo com Bardin (2016, p. 37) “é um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”. Essa tática permitiu identificar e categorizar dados de acordo com os objetivos específicos.

A análise foi executada em três etapas: Pré-análise, onde foram selecionados materiais que atendessem os critérios anteriormente definidos; Leitura seletiva e crítica, realizando a categorização das unidades de análise; e, Análise dos resultados, onde foram identificados padrões e os dados foram interpretados, para a obtenção de uma conclusão final.

6 DISCUSSÕES E RESULTADOS

6.1 DESAFIOS ESTRUTURAIS, CULTURAIS E OPERACIONAIS

A implementação do Lean Manufacturing em pequenas empresas enfrenta uma série de desafios específicos que dificultam o seu desempenho e permanência. A partir dos dados coletados, podemos notar que esses desafios vão além de uma simples limitação de recursos financeiros, eles envolvem aspectos estruturais, culturais e operacionais, que impactam diretamente a adoção desse modelo de gestão. A seguir serão descritos os principais desafios enfrentados por pequenas empresas na implementação do Lean Manufacturing.

6.1.1 Desafios Estruturais

Os desafios estruturais, quando relacionados a pequenas empresas, impactam de forma direta a implementação de filosofias como o Lean, dentre eles pode-se destacar a escassez de recursos financeiros, por ser uma limitação muito comum enfrentada por pequenas empresas, ela dificulta a contratação de consultorias especializadas e a aquisição de tecnologias adequadas. Ferreira (2018) observa que, diante da limitação orçamentária, foi necessário optar por ferramentas Lean de baixo custo e fácil aplicação, como o 5S e o VSM, o que restringiu o alcance das melhorias. Apesar da disponibilidade de ferramentas de baixo custo, essa barreira afeta diretamente a capacidade da empresa de aderir técnicas e estruturas, que possivelmente trariam benefícios, por necessitar de um maior investimento.

Outro ponto que se destaca, é a ausência de infraestrutura adequada, pois sabe-se que muitas dessas organizações atuam em espaços pequenos que impossibilitam a reorganização

do espaço. Ferreira (2018, p. 53) destaca que “a restrição de espaço e a infraestrutura existente dificultaram a implementação de um layout enxuto eficiente”. De modo semelhante, Castreguini et al. (2021) apontam que muitas pequenas empresas operam com arranjos improvisados, o que compromete a fluidez dos processos e dificulta a aplicação do fluxo contínuo e do sistema puxado. Em alguns casos, esse obstáculo só pode ser resolvido com investimento financeiro.

Além disso, a falta de padronização nos processos é um fator que dificulta a adaptação e fluidez de novas ferramentas, implicando no sucesso da implementação, mesmo havendo uma equipe alinhada e engajada. Castreguini et al. (2021) apontam que, em algumas empresas estudadas, a tentativa de reorganizar o espaço físico sem apoio técnico resultou em mais confusão operacional. Isso se dá pela falta de conhecimento e criatividade para adaptação das práticas à realidade das organizações.

6.1.2 Desafios Culturais

Quando trata-se de desafios culturais, a literatura destaca a resistência à mudança e a baixa participação da liderança. Como enfatiza Ferreira (2018, p. 59), “a introdução das mudanças provocou insegurança entre os funcionários, refletindo a falta de uma cultura de melhoria contínua”. A ausência de um pensamento voltado à melhoria contínua, torna o ambiente organizacional menos propenso a ter sucesso na adoção de ferramentas Lean, visto que se faz necessário ter comprometimento e disciplina.

Estudos evidenciam que a resistência à mudança é constantemente dificultada pela ausência de práticas inovadoras e pela baixa participação dos colaboradores nas tomadas de decisões. Deveras (2019) relata que a falta de envolvimento dos funcionários gerou desconfiança quanto às mudanças propostas, enquanto Govender e Mbohwa (2015) destacam que o medo de demissões minou o engajamento com as iniciativas Lean. Comprovando que a mudança cultural é um tanto desafiadora e exige uma comunicação clara e assertiva, além do alinhamento da equipe em torno do mesmo objetivo.

6.1.3 Desafios Operacionais

As pequenas empresas tendem a enfrentar desafios operacionais que dificultam a operação das atividades e afetam a eficiência e o processo produtivo no dia a dia. Segundo Ferreira (2018, p. 42), “a carência de conhecimento sobre ferramentas Lean por parte dos

colaboradores comprometeu o desenvolvimento pleno das melhorias propostas”. Esse fator, quando mal aplicado, tem consequências diretas de falhas nos métodos, nas técnicas e no gerenciamento das atividades operacionais.

Adotar o Lean requer um conhecimento aprofundado acerca dos métodos a serem adotados, porém a ausência de profissionais especializados é uma barreira que afeta diferentes áreas da organização. Majava et al. (2018) apontam que muitas pequenas empresas iniciam a implantação do Lean sem conhecimento básico sobre os princípios da filosofia ou sobre como adaptá-los ao seu contexto. A falta de conhecimento prévio e mão de obra qualificada, leva a uma aplicação inadequada das ferramentas e à frustração dos gestores por não alcançarem os resultados esperados.

Para uma melhor compreensão desses desafios, o quadro 1 resume os principais tipos de desafios enfrentados e os respectivos estudos de caso que os reportaram:

Quadro 1 - Principais desafios relatados nos estudos de caso sobre a implementação do Lean Manufacturing em pequenas empresas

Tipo de Desafio	Descrição	Estudos de Caso que relataram
Financeiros	Falta de capital para investimentos em treinamento, consultoria, layout, máquinas e tecnologias	Govender & Mbohwa (2015); Majava et al. (2018); Ferreira (2018); Castreguini et al. (2021)
Culturais	Resistência à mudança, liderança pouco engajada, comunicação deficiente, medo de perda de emprego, ausência de cultura de melhoria contínua	Govender & Mbohwa (2015); Majava et al. (2018); Ferreira(2018); Castreguini et al. (2021); Deveras (2019)
Estruturais	Ambientes físicos inadequados, layout ultrapassado, falta de padronização de processos	Ferreira(2018); Castreguini et al. (2021); Govender & Mbohwa (2015)
Técnicos/Conhecimento	Falta de capacitação interna, ausência de profissionais especializados, desconhecimento das ferramentas Lean	Majava et al. (2018); Deveras (2019); Ferreira (2018)

Fonte: Elaborado pelo autor, (2025)

O Quadro 1 reforça que existe uma diversidade de desafios enfrentados pelas pequenas empresas que, por muitas vezes, se conectam afetando o desempenho organizacional. Dentre os estudos, o desafio que mais se destaca é o cultural, pois muitos de seus gestores ainda são alinhados a uma cultura tradicional, além de se limitarem a mudanças.

Vale ressaltar que alguns desses desafios se desenvolvem devido a crença de que o Lean é somente uma ferramenta técnica. De acordo com Rosa (2023) "o Lean ainda é tratado de forma instrumental em muitas pequenas empresas, sendo aplicado como um conjunto de ferramentas pontuais e não como um sistema de pensamento sistêmico". A falta de conhecimento e criatividade, servem como uma barreira para os gestores, pois os impede de enxergar e adaptar essas práticas a sua realidade, causando frustração.

Diante disso, fica evidente que esses desafios dificultam a aplicação do Lean Manufacturing em pequenas empresas, por ser limitada em diferentes aspectos, sejam eles estruturais, culturais ou organizacionais. Por isso, a importância da adoção de práticas estratégicas que considerem a realidade da organização.

6.2 LIMITAÇÕES DE RECURSOS E IMPACTOS

A literatura deixa claro que as pequenas empresas enfrentam diversas limitações na implementação do Lean Manufacturing, que vão além de aspectos financeiros, mas também envolvem fatores estruturais, técnicos e de capital humano.

No que se refere a recursos financeiros, a literatura evidencia que a falta de capital impede investimentos em treinamentos especializados, contratação de consultorias e aquisição de tecnologias que facilitariam a implementação das ferramentas Lean. Govender e Mbohwa (2015) destacam que uma das empresas analisadas enfrentou dificuldades para custear consultorias e capacitações, o que resultou em atrasos na execução das iniciativas Lean. Essa limitação ganha grande destaque por interferir de diversas formas na adoção do Lean.

Além da questão financeira, é comum observar nessas organizações que as limitações estruturais são significativas, como espaços físicos reduzidos e improvisados, além de disporem de layouts inadequados. Majava et al. (2018) relatam que, em função do orçamento limitado, foi necessário limitar as melhorias físicas no ambiente produtivo, o que restringiu o alcance das transformações esperadas. Da mesma forma, Castreguini et al. (2021) apontam que a falta de infraestrutura tecnológica dificultou o redesenho de layout e o controle dos processos. Esses fatores atrasam a implementação plena da filosofia Lean, visto que limita o redesenho do layout e o controle dos processos.

Destacar também, as limitações técnicas e de pessoal. Ferreira (2018) evidencia que a ausência de uma equipe capacitada atrasou a adoção correta das ferramentas Lean e dificultou a sensibilização dos colaboradores para as mudanças necessárias. Esse desafio é corroborado por Deveras (2019), que menciona que a falta de conhecimento prévio sobre o Lean tornou o processo de aprendizado mais lento e dependente de adaptações internas. Fica evidente que essas limitações não apenas dificultam a aplicação das práticas Lean, como também comprometem a manutenção e a continuidade das melhorias ao longo do tempo.

A seguir, o Quadro 2 sintetiza as principais limitações enfrentadas pelas empresas nos estudos de caso analisados e os impactos observados durante a implementação do Lean:

Quadro 2 - Principais limitações e seus respectivos impactos observados nos estudos de caso sobre a implementação do Lean Manufacturing em pequenas empresas

Estudo de caso	Tipo de Limitação	Impactos Observados na Implementação
Govender & Mbohwa (2015)	Financeira	Impossibilidade de contratar consultores ou oferecer treinamentos especializados; atrasos na execução.
Majava et al. (2018)	financeira e estrutural	Restrição orçamentária impediu melhorias físicas maiores; dependência de recursos internos limitou o escopo.
Ferreira (2018)	Técnica e de capital humano	Ausência de equipe capacitada atrasou a adoção correta das ferramentas; dificuldade em sensibilizar colaboradores.
Castreguini et al. (2021)	Estrutural e tecnológica	Espaço físico limitado e falta de sistemas dificultaram o redesenho de layout e o controle dos processos.
Deveras (2019)	Técnica e de pessoal	A falta de conhecimento prévio sobre o Lean exigiu processo de aprendizado interno mais lento e adaptativo.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O quadro 2 demonstra de forma detalhada as limitações e os impactos gerados por essas implicações. Nota-se que, as limitações de recursos dificultam a execução das práticas Lean e consequentemente, impactam na qualidade, no ritmo e na melhoria contínua. A falta de recursos impede melhorias estruturais e culturais mais significativas.

Diante disso, gera-se um ciclo de dificuldades, que necessitam de adaptações constantes e da priorização de ferramentas de baixo custo, comprometendo a obtenção de resultados robustos e de longo prazo.

6.3 ESTRATÉGIAS E BOAS PRÁTICAS PARA SUPERAÇÃO

Mesmo com diversas barreiras, os dados demonstram que a aplicação de ferramentas Lean em pequenas empresas podem alcançar resultados positivos, desde que sejam utilizadas estratégias adaptadas à sua realidade. As vivências relatadas pelas organizações demonstram que a criatividade, o engajamento das equipes e a adoção de forma gradual de ferramentas Lean são entraves que podem fazer toda a diferença na superação de barreiras estruturais, financeiras e culturais.

Dentre as estratégias, as mais citadas foram ferramentas, que se configuram como, de baixo custo e de fácil aplicação como o 5S, o mapeamento de fluxo de valor (VSM) e a padronização de processos. Ferreira (2018, p. 70) destaca que “o foco em ferramentas simples, como o 5S e o VSM, viabilizou a aplicação de melhorias mesmo com recursos limitados”. A escolha pela ferramenta adequada permite que a empresa tenha ganhos a curto prazo, além de aumentar o engajamento de seus colaboradores.

Outro fator que pode ser um grande aliado das pequenas organizações, é a capacitação interna e o aprendizado gradual. Deveras (2019) enfatiza que, mesmo sem formação prévia, o processo de capacitação foi construído de maneira progressiva, com foco na realidade da empresa. Investir em treinamentos e capacitação é essencial para o sucesso da implementação, pois permite que os funcionários entendam os conceitos Lean e suas ferramentas de forma prática e apliquem no dia a dia operacional.

Já para superação de desafios culturais, a literatura sugere que dentro da organização haja uma comunicação transparente e que a liderança participe de forma ativa em todos os processos. Govender e Mbohwa (2015) destacam que, ao envolver os trabalhadores nas decisões e comunicar de forma clara os objetivos da implementação, foi possível minimizar os receios iniciais, como o medo de demissões. Majava et al. (2018) acrescentam que a definição de metas realistas e de curto prazo favoreceu a criação de uma cultura de resultados.

Esses fatores são essenciais para reduzir a resistência à mudanças, incentivar novas iniciativas de melhorias e alinhar o compromisso da equipe com os objetivos almejados.

A seguir, o quadro 3 resume as principais estratégias adotadas pelas empresas dos estudos de caso e os resultados alcançados:

Quadro 3 - Estudos que tiveram sucesso na aplicação do Lean Manufacturing em pequenas empresas.

Estudo de caso	Setor	Ferramentas Lean Aplicadas	Resultados Alcançados
Majava et al. (2018)	Indústria Metalúrgica	5S, Kaizen, layout celular	Melhoria da organização, aumento da produtividade, maior envolvimento dos colaboradores.
Ferreira (2018)	Metalurgia	VSM, layout enxuto, padronização	Redução de desperdícios, melhorias no fluxo produtivo, aumento da produtividade.
Castreguini et al. (2021)	Têxtil	5S, padronização, gestão visual	Melhoria da organização interna, redução do tempo de produção, maior controle operacional.
Mezzaroba & Schoeffel (2018)	Confecção	Mapeamento de processos, 5S, padronização	Redução do tempo de ciclo, aumento de produtividade e eficiência operacional.
Sousa Rosa (2023)	Cosméticos	Padronização, balanceamento de linha, controle visual	Aumento da eficiência, redução de perdas, melhoria na organização dos processos.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

O quadro 3, traz exemplos práticos de pequenas empresas que alcançaram, mesmo que de forma gradual, resultados positivos na implementação do Lean Manufacturing. É possível notar que mesmo diante de grandes limitações, é possível adaptar essas ferramentas ao

contexto em que se encontra, alcançando melhorias significativas em termos de organização, eficiência e engajamento da equipe.

Embora as limitações de recursos representem um desafio constante, a adoção de estratégias práticas e adaptáveis se apresenta como uma alternativa viável para a evolução contínua e sustentável dessas organizações.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise efetuada ao longo deste estudo, fica evidente que a implementação do Lean Manufacturing em pequenas empresas é marcada por grandes divergências entre prática e teoria. Embora esse modelo de gestão, idealizado para grandes indústrias, seja amplamente conhecido por ter um grande potencial de melhorar a produtividade e reduzir desperdícios, a realidade vivida por pequenas empresas exprime um conjunto de limitações significativas que tardam a sua adoção. A ideia de que esse modelo é extremamente técnico e imutável, faz com que se revelem não só barreiras estruturais, mas também culturais e operacionais.

Diante disso, este artigo teve como objetivo identificar os principais desafios enfrentados por pequenas empresas na implementação do Lean Manufacturing, com base em uma revisão bibliográfica. Essa revisão permitiu agrupar, confrontar e analisar dados já consolidados, em diferentes perspectivas. A partir dessa análise, foi possível constatar que embora os princípios Lean se apresentem como uma alternativa eficaz para promover ganhos de produtividade, redução de desperdícios e melhoria contínua para empresas de diferentes portes, a sua aplicação em pequenas empresas é um tanto complexa, pois enfrenta desafios específicos que envolvem fatores estruturais, humanos e culturais.

Quando se trata de desafios estruturais, as limitações financeiras e tecnológicas são as que mais se destacam, visto que essas empresas tendem a trabalhar com um valor de caixa mais reduzido e com baixa capacidade de investimentos, dificultando assim a contratação de consultorias especializadas e a aquisição de tecnologias avançadas. Já em relação aos fatores humanos e culturais, destacam-se a resistência à mudança e a baixa efetividade da liderança, isso porque os gestores tendem a ser mais alinhados a uma cultura tradicional, além de não disporem de conhecimentos acerca dos princípios Lean.

É importante destacar também, que o Lean ainda é visto como uma ferramenta extremamente técnica por algumas empresas, o que dificulta a sua adoção assertiva e adaptada à realidade da organização. Porém, também é possível notar que com a adoção de forma

estratégica, levando em consideração a realidade e a cultura da empresa, o Lean pode impactar essas organizações de forma positiva, que vai desde uma maior capacidade de adaptação à ganhos significativos de produtividade e melhoria contínua.

Assim, este estudo contribui para a ampliação da literatura ao reunir os principais desafios enfrentados por pequenas empresas ao implementar o Lean Manufacturing, visto que é um tema ainda pouco explorado quando comparado a grandes organizações. Para o pesquisador, permite aprofundar seu conhecimento de forma teórica, além de ajudar no desenvolvimento de habilidades críticas e interpretativas. Já no contexto de mercado, os resultados obtidos oferecem a pequenas empresas aspectos importantes, como estratégias e caminhos para superação dos desafios, que servirão de auxílio para uma aplicação eficaz e realista.

Porém, é preciso levar em consideração algumas limitações desta pesquisa. A ideia inicial era realizar um estudo onde fosse possível levantar dados na prática, porém não foi localizado empresas que atuem com aplicação do Lean de forma consciente. Além disso, a vasta literatura não nos permite o alcance de todos os autores que agregariam, de alguma forma, a construção e resultados da pesquisa, e como isso muitos dados ficaram perdidos ou não localizados.

Diante disso, sugere-se para pesquisas futuras a realização de uma pesquisa-ação, aliada a uma revisão bibliográfica onde será aplicado ferramentas Lean, de forma estratégica, em uma pequena organização e assim descrevendo os resultados obtidos. Um estudo acerca da aplicação do Lean em PMES de serviços ou de setores informais, também deve trazer insights valiosos e uma ótima contribuição para a literatura. Além disso, pode-se comparar empresas que conseguiram resultados positivos com as que fracassaram, analisando os fatores críticos de sucesso e os erros mais comuns no processo.

Portanto, conclui-se que embora o Lean Manufacturing represente um modelo de gestão altamente eficaz e viável para melhoria do processo produtivo, sua aplicação em pequenas empresas é um processo repleto de desafios estruturais, culturais e operacionais. As limitações de recursos financeiros, mão de obra qualificada e as resistências culturais, são fatores que comprometem a adoção e o sucesso do Lean. Além disso, adotar suas ferramentas de forma estratégica e adaptada a realidade das PME's, como realizar treinamentos específicos, ações de sensibilização e a utilizar de ferramentas mais simples e acessíveis, pode ser o fator chave para a superação desses obstáculos, pois quando bem aplicadas podem gerar benefícios e resultados positivos.

REFERÊNCIAS

- BHAMU, Jaiprakash; SANGWAN, Kuldip Singh. **Lean manufacturing: literature review and research issues**. International Journal of Operations & Production Management, v. 34, n. 7, p. 876-940, 2014. DOI: 10.1108/IJOPM-08-2012-0315.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BUER, Sven; STRANDHAGEN, Jan Ola; SGARBOSSA, Fabio. **Challenges and enablers in the implementation of lean production in the Norwegian furniture industry: A multiple case study**. Production Planning & Control, v. 32, n. 4, p. 318-331, 2021.
- BUER, Sven; STRANDHAGEN, Jan Ola; SGARBOSSA, Fabio. **The challenges of lean manufacturing implementation in SMEs: A multiple case study**. Journal of Manufacturing Technology Management, v. 29, n. 4, p. 607-627, 2018.
- CASTREGUINI, Maria Paula; et al. **Implementação do Lean Manufacturing em uma oficina de costura: um estudo de caso**. Revista Produção Online, v. 21, n. 3, p. 958-978, 2021.
- DAVID, Guilherme Fenselau. **Implantação do Lean Manufacturing em uma indústria de pequeno porte: estudo de caso**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2018.
- DEVERAS, Andressa Mayara. **Adoção das ferramentas Lean em micro e pequenas empresas: desafios e soluções**. 2019. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.
- FERREIRA, Gabriel Abi-Chahin de Oliveira. **Aplicação do lean em pequenas empresas: um estudo de caso no setor de alimentação fora do lar**. 2018. 77 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) – Universidade de Brasília, Brasília, 2018.
- FIGUEIREDO, Kleber Cordeiro de; DIAS, Roberto da Silva. **Lean Manufacturing: aplicação e desafios para pequenas empresas**. Revista de Administração e Negócios da Amazônia, v. 11, n. 4, p. 43-59, 2019.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- GOVENDER, Desmond; MBOWHA, Charles. **Lean implementation in small and medium enterprises: Literature review and recommendations**. In: IEOM International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, Dubai, United Arab Emirates, 2015.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- MAJAVA, Jukka; OJANPERÄ, Jouni. **Lean production development in SMEs: A case study**. Procedia Manufacturing, v. 35, p. 1064-1071, 2019.
- MEZZAROBBA, Deize; SCHOEFFEL, Camila. **Implantação do sistema Lean em micro e pequenas empresas do setor de confecção**. Revista Interface Tecnológica, v. 15, n. 2, p. 66-75, 2018.

OLIVEIRA, Augusto César de; ARAÚJO, Maria Paula Castreguini. **Implementação do Lean Manufacturing em uma oficina de costura: um estudo de caso**. Revista Produção Online, v. 21, n. 3, p. 958-978, 2021.

PAVANI, Christiane Oliveira. **Barreiras para implementação de Lean Manufacturing em micro e pequenas empresas: um estudo de caso**. 2020. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

PRADANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

ROSA, Teresa Ribeiro Oliveira de Sousa. **Análise das barreiras enfrentadas por micro e pequenas empresas na implementação do Lean Manufacturing**. 2023. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2023.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

SCHOEFFEL, Camila. **Aplicação das ferramentas Lean em pequenas empresas do setor de confecção**. 2019. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 15. ed. São Paulo: Atlas, 2011.