

BARREIRAS À IMPLANTAÇÃO DO LEAN STARTUP: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

EMANUELA LEAL CODOGNOTTO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS (UFSCAR)

ANA LÚCIA VITALE TORKOMIAN

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS (UFSCAR)

FABIANE LETICIA LIZARELLI

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS (UFSCAR)

BARREIRAS À IMPLANTAÇÃO DO LEAN STARTUP: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

1. INTRODUÇÃO

Na década de 1990, os militares americanos usaram pela primeira vez o acrônimo "VUCA" para descrever a situação política global complexa, imprevisível e em constante mudança que enfrentavam (WANG *et al.*, 2022). Em meio ao mundo "VUCA", as empresas precisaram aprender a não considerar o processo de inovação de modelos de negócios como um evento raro, e passar a enxergá-la como uma tarefa empreendedora - para a qual uma empresa precisa de métodos e procedimentos (TOHANEAN; WEISS, 2019). O empreendedorismo passou a ser mais do que iniciar um negócio e usar os recursos de forma eficiente, ele inclui elementos criativos como a identificação de oportunidades, ter uma estratégia digital e encontrar novas ideias de negócios (TOHANEAN; WEISS, 2019). A

A recente pandemia de COVID-19 aumentou ainda mais a vulnerabilidade das startups em economias emergentes (ABBAS; LIU, 2022). Organizações menores não têm recursos para fabricar e lançar produtos antes de testar a funcionalidade e o desempenho por meio do feedback do cliente. Essa desvantagem, aliada a ambientes de negócios turbulentos, os pressiona a lançar produtos no prazo e enfrentar a concorrência, entre outras incertezas, que tornam os modelos de negócios tradicionais inapropriados. Diante da crescente incerteza dos negócios, a tradição de planejamento de negócios ficou em segundo plano, e a abordagem "*Lean Startup*" (LS), ou startup enxuta, em específico ganhou imensa popularidade no cenário de pequenas e médias empresas e startups (SOLAIMANI *et al.*, 2022). A startup enxuta é proposta como uma abordagem altamente inovadora para a criação de modelos de negócios viáveis, sendo mais popular nas áreas de tecnologia (GALLI, 2019).

O conceito *Lean Startup* (LS) foi popularizado pelo best-seller com o mesmo nome (RIES, 2011) e tem atraído o interesse de muitos empreendedores, startups, inovadores em série e pesquisadores (YORDANOVA, 2018; SALA; PHILBIN; BARIKZAI, 2022) em sua busca por maneiras de aumentar a produtividade, *time-to-market*, qualidade do produto e satisfação do cliente (LIZARELLI *et al.*, 2022). Ries (2011) identificou uma startup como uma instituição, que opera sob condições altamente incertas para desenvolver novos produtos ou serviços. Por outro lado, Blank (2020) explicou que o objetivo principal de uma startup deve ser encontrar um modelo de negócios escalável que possa ser usado repetidamente (SALA; PHILBIN; BARIKZAI, 2022). As startups operam em modelos de negócios em constante evolução. A metodologia LS é mais ágil e iterativa por natureza. Os processos não serão corrigidos, mas serão o resultado de testes, testes e análise de dados (PATIL *et al.*, 2022).

O *Lean Startup* é uma abordagem que visa encurtar o processo de desenvolvimento de produtos e startups. Ele segue um processo iterativo de lançamentos de vários produtos, experimentação orientada por hipóteses e aprendizado validado (HARMS, 2015; NASHAAT *et al.*, 2019; SALA; PHILBIN; BARIKZAI, 2022). A abordagem de startup enxuta busca fornecer ferramentas para diminuir os ciclos de desenvolvimento de produtos, criando hipóteses e experimentos por meio de um processo iterativo e de aprendizado (GALLI, 2019; HARMS, 2015; PICKEN, 2017).

Apesar da força do *Lean Startup* em cenários de startups, Solaimani *et al.* (2022) encontraram em sua pesquisa evidências de que os estudos empíricos sobre a aplicabilidade e eficácia da abordagem LS são escassos, e o limitado corpo de conhecimento existente tem se concentrado principalmente em empresas digitais ou baseadas na web. Lizarelli *et al.* (2022)

perceberam ainda que a relevância acadêmica do LS é recebida com ceticismo entre os estudiosos e, como resultado, esse tópico tem sido negligenciado pelas comunidades acadêmicas. Há cada vez mais apelos na literatura de empreendedorismo para estudar a sua aplicação além do contexto digital (SOLAIMANI *et al.*, 2022), em pequenas e médias empresas (BAKKE; CLAUDIO, 2023) e para inovação interna em grandes empresas (EDISON *et al.*, 2018). Yordanova (2018) complementa com uma necessidade de desenvolvimento de pesquisas com análises críticas ao *Lean Startup*.

Pelo exposto acima, este estudo objetiva, através de uma Revisão Sistemática da Literatura, entender a evolução das pesquisas sobre *Lean Startup* com foco específico em como estudos representam as barreiras enfrentadas na implantação do *Lean Startup* nos diversos contextos. A Seção 2 apresenta uma revisão teórica da literatura sobre o tema, seguida pela Seção 3, na qual o método RSL e seu planejamento nesta pesquisa são trabalhados. A discussão é apresentada na Seção 4, com os resultados da análise descritiva e temática da RSL. Por fim, a Seção 5 traz a conclusão e a Seção 6 o referencial bibliográfico utilizado no desenvolvimento da pesquisa.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Womack, Jones e Roos (1990) apresentam o contexto de surgimento do Sistema Toyota de Produção no livro “*The Machine that Changed the World*”. A história do termo Lean é relativamente recente e se origina do Sistema Toyota de Produção (MONTESARCHIO *et al.*, 2012; MANNON, 2014). O Sistema Toyota de Produção surgiu no Japão, na década de 1960, desenvolvido a partir do momento que Eiji Toyoda e Taiichi Ohno constataram que o modelo massivo de produção da Ford não funcionaria no Japão (WOMACK; JONES; ROOS, 1990).

O *Lean* é um sistema que visa a eliminação do desperdício para atingir a eficiência, baseado em cinco princípios: definição de valor, fluxo de valor, fluxo empurrado, perfeição e melhoria contínua (LANZA-LEÓN; SANCHEZ-RUIZ; CANTARERO-PRIETO, 2021). O *Lean* tem sido reconhecido como um conceito-chave para muitos tipos diferentes de organizações e é uma das estratégias de negócios mais populares para permitir a melhoria contínua (BAKKE; CLAUDIO, 2023).

Hines *et al.* (2008) desenvolveu o que chamou de “*The Sustainable Lean Iceberg Model*” (Figura 1), argumentando existirem cinco pilares para a sustentabilidade do Lean, sendo dois “acima da linha d’água”, ou seja, visíveis e mais fáceis de serem identificados e tratados, e outros três “abaixo da linha d’água”, que seriam, segundo eles, habilitadores da sustentabilidade Lean, mas mais difíceis de serem percebidos. Os pilares abaixo da linha d’água são Estratégia e alinhamento, II) Liderança, e III) Comportamento e Engajamento. Já os pilares acima da linha d’água são chamados de IV) Processos e V) Tecnologia, ferramentas e técnicas. Eles estão explicados a seguir.

I. Estratégia e alinhamento. A estratégia é sobre a melhoria e definição da direção para a organização. Alinhamento é garantir que todos entendam a estratégia e que tudo o que fizerem contribua para o sucesso da consecução das metas organizacionais.

II. Liderança. A liderança costuma ser vista como o santo graal da gestão bem-sucedida. De fato, a liderança fraca foi identificada como a razão para a fraca sustentabilidade da mudança Lean. A liderança é estabelecer uma direção, desenvolver uma visão do futuro e definir estratégias para fazer mudanças para alcançar essa visão.

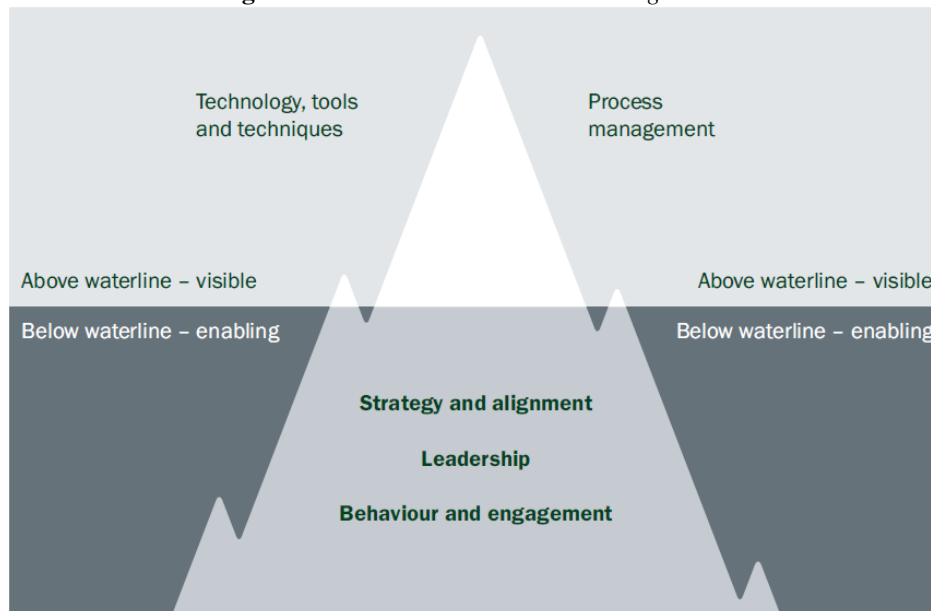
III. Comportamento e engajamento. A mudança organizacional para muitas pessoas está associada a sentimento de insegurança, incerteza e ansiedade, muitas vezes levando à falta de

adesão e à resistência dos funcionários. Ter todos os funcionários a bordo desde o início é crucial para sustentar a mudança Lean.

IV. Processos. Os principais processos de negócios são padrões de relacionamentos de agregação de valor interconectados, projetados para atender às metas e objetivos de negócios. Cada processo compreende uma série de etapas, tarefas ou atividades que convertem uma série de entradas em saídas. Eles podem ser processos estratégicos, centrais ou de suporte.

V. Ferramentas e tecnologia. Tecnologia, ferramentas e técnicas são o quinto elemento do *Lean Iceberg*. As ferramentas devem ser orientadas pelas necessidades do cliente, do negócio e das pessoas dentro do negócio; eles devem ser puxados, não empurrados. A realidade de gerenciar a abordagem *Lean* orientada por demanda sem a ajuda de softwares é muito difícil. Além disso, muitas medidas de negócios que são essencialmente financeiras usam dados derivados do sistema ERP para monitorar o desempenho. É importante revisar continuamente o sistema de monitoramento durante uma implementação Lean.

Figura 1 – *The Sustainable Lean Iceberg Model*



Fonte: Hines *et al.* (2008)

Devido ao grande sucesso e disseminação do *Lean* em ambientes industriais, a prática se expandiu e foi adaptada para outros setores, como o de escritórios (*Lean Office*), de serviços (*Lean Services*) e mais recentemente de startups (*Lean Startup*). Steven Blank introduziu o conceito de startup enxuta (ou *Lean Startup*), mas o termo foi utilizado pela primeira vez por um de seus alunos de pós-graduação, Eric Ries, no Livro “*The Lean Startup*” (GALLI, 2019). Ries (2011, p. 8) define LS como “um conjunto de práticas para ajudar empreendedores a aumentar suas chances de construir uma startup de sucesso”. O LS fornece estrutura e orientação para que os empreendedores acelerem o desenvolvimento e o lançamento de seus produtos, maximizando o uso eficiente dos recursos disponíveis (GALLI, 2019; LIZARELLI *et al.*, 2022; SOLAIMANI *et al.*, 2022). A metodologia foi projetada para ajudar startups a lidar com riscos e operar produtivamente em condições de incerteza no desenvolvimento de produtos, criando organizações de aprendizagem (LIZARELLI *et al.*, 2022; SOLAIMANI *et al.*, 2022; TOHANEAN; WEISS, 2019).

O núcleo da LS é a adoção de uma abordagem iterativa impulsionada pela experimentação, em vez de um modelo de empreendedorismo baseado no planejamento de negócios (FREDERIKSEN; BREM, 2017; LIZARELLI *et al.*, 2022). Ries defende a

experimentação devido à imensa incerteza que uma startup enfrenta (FREDERIKSEN; BREM, 2017). O método da startup enxuta visa reduzir os riscos causados por essa incerteza, exigindo o envolvimento do cliente durante todo o desenvolvimento, uso e teste de novos serviços (BIERAUGEL, 2015; TOHANEAN; WEISS, 2019). Um aspecto importante do método de inicialização enxuta é a maneira científica de testar as suposições que uma organização tem sobre seu cliente-alvo. Este teste requer feedback rico, detalhado e contínuo de clientes potenciais e atuais (RIES, 2011). O feedback frequente do cliente e o teste rigoroso de hipóteses podem reduzir o tempo e o dinheiro gastos no desenvolvimento de serviços (BIERAUGEL, 2015).

O *Lean Startup* não é adequado apenas como uma abordagem para iniciar uma startup, mas também como um método eficaz para mudanças em empresas existentes - e especialmente no curso de empreendedorismo digital (TOHANEAN; WEISS, 2019). Ries (2011) argumentou que grandes empresas também podem se beneficiar da prática da abordagem *Lean Startup*. No entanto, segundo Edison *et al.* (2018), uma startup não é uma versão pequena de uma corporação e uma corporação não é uma versão grande de uma startup. Como as grandes empresas contam com uma estrutura de gestão, tendem a ser burocráticas, qualquer tentativa de alterar a estabilidade será considerada uma violação de certos direitos territoriais (EDISON *et al.*, 2018).

Da mesma forma que Edison *et al.*, autores apontam uma dificuldade em implementar o LS e apresentam casos de insucesso do *Lean Startup*. Por isso, este artigo visa identificar na literatura quais são as principais barreiras enfrentadas na implementação do *Lean Startup*, assim como causas e meios de superar essas barreiras. A seguir, é apresentado o método de Revisão Sistemática da Literatura, utilizado para cumprir com este objetivo.

3. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

A revisão da literatura ajuda o pesquisador a entender o conhecimento pré-existente, inclusive identificar em quais temas pesquisas futuras são necessárias (LEVY; ELLIS, 2006). De acordo com Boell e Cecez-Kecmanovic (2015) e Kitchenham e Charters (2007), o rigor característico da revisão da literatura em uma RSL é que a diferencia das formas tradicionais de revisão de literatura, sendo uma forma de sintetizar os resultados da pesquisa de maneira sistemática, transparente e reproduzível (BOELL; CECEZ-KECMANOVIC, 2015; DAVIS *et al.*, 2014).

Este estudo utiliza as etapas definidas por Tranfield, Denyer e Smart (2003) para conduzir a Revisão Sistemática da Literatura (RSL), incluindo planejamento (definição da questão de pesquisa, estabelecimento do protocolo de pesquisa, definição das bases de busca e critérios de inclusão e exclusão), condução (seleção e compilação das informações obtidas) e apresentação dos resultados obtidos. A compilação da informação será suportada pela análise de conteúdo, recomendada para facilitar a exploração de questões complexas no domínio da gestão e permitir a síntese de resultados qualitativos (DURIAU *et al.*, 2007; KRIPPENDORFF, 2013).

Após a realização de uma revisão exploratória da literatura, foram definidas 3 questões de pesquisa a serem respondidas por meio da RSL:

P1 – Quais são as principais características (evolução, autores, fontes de publicação) das pesquisas acerca das barreiras ao *Lean Startup*?

P2 – Quais as principais ferramentas, práticas, benefícios e críticas ao *Lean Startup*?

P3 - Quais as principais barreiras ao *Lean Startup*?

P4 – Quais as causas dessas barreiras?

Para subsidiar a etapa de planejamento, o protocolo de pesquisa PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), proposto por Moher *et al.* (2009), foi aplicado. Na etapa de Identificação, a *string* de busca “(“lean” AND “startup” AND (“barrier*” OR “challenge*” OR “difficult*”)) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , “English”)) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , “ar”))” foi escolhida para permitir uma amplitude na identificação de documentos sobre o assunto. Posteriormente, foram selecionados estudos que traziam barreiras à implantação do *Lean Startup* por meio dos critérios de inclusão e exclusão, apresentados no Quadro 1. As bases de dados acessadas foram Scopus e Web of Science (WOS). Ambas incluem vários tipos de fontes, como periódicos, anais de conferências e livros, fornecem um sistema de classificação no nível dos periódicos e permitem que os periódicos tenham classificações múltiplas (WANG; WALTMAN, 2016). Os resultados de cada etapa são apresentados na Figura 2.

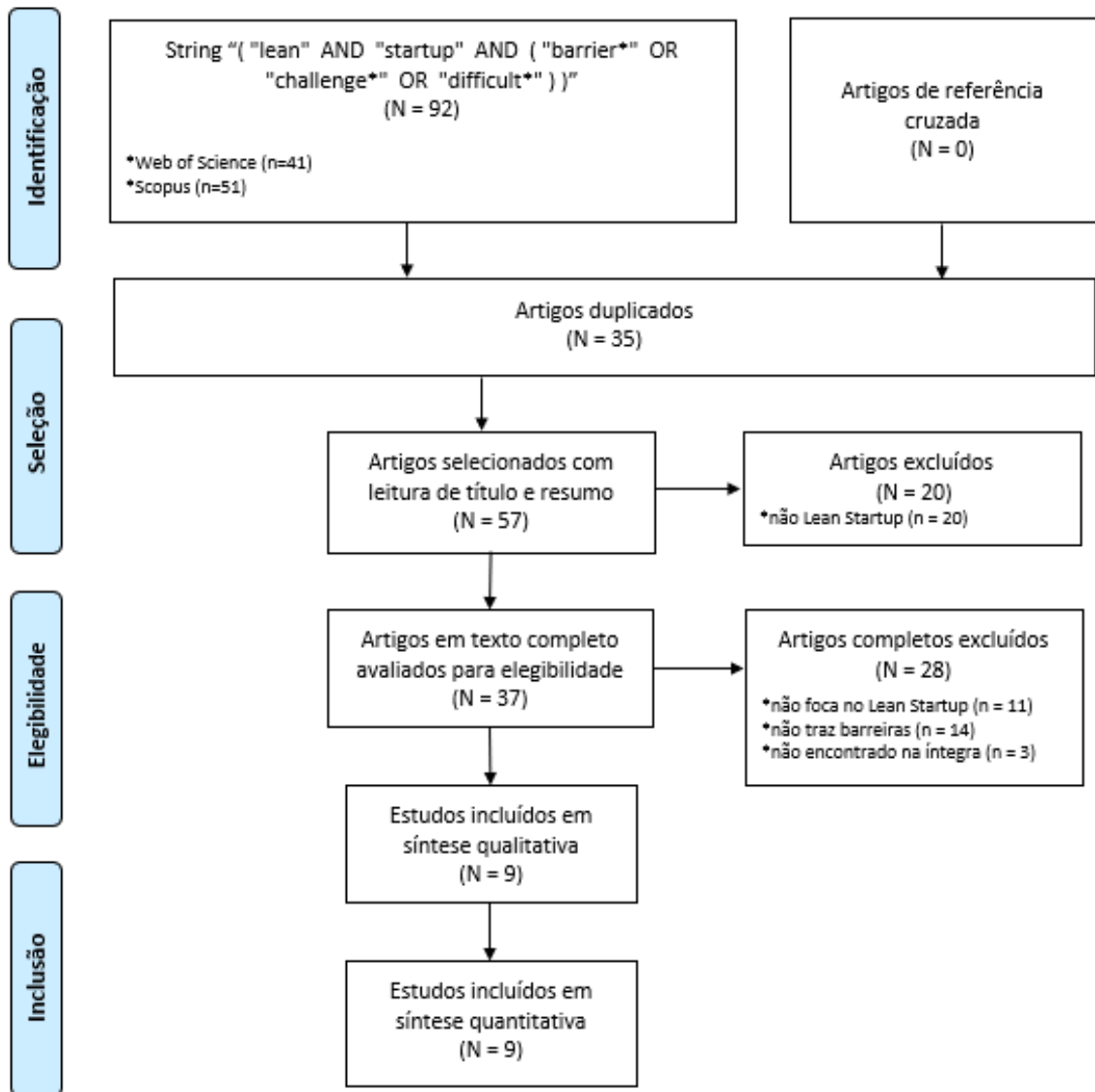
Não foi feito recorte temporal, a fim de obter maior abrangência e por ser um tema relativamente recente na literatura, sendo selecionados todos os resultados até abril de 2023, quando foi realizada a busca. Retiradas as duplicatas, 57 artigos foram incluídos para a etapa de Seleção, na qual seu título, resumo e palavras-chave foram lidos, a fim de identificar artigos com temas que divergiam do pesquisado (C2). Na Elegibilidade, os artigos 37 artigos aceitos na Seleção foram lidos na íntegra, identificando aqueles que de fato responderam às questões de revisão (C6, C7, C8, C9 e C10). Após a leitura completa dos artigos, 9 artigos foram incluídos na RSL. O pequeno número de artigos incluídos revela a necessidade de se terem mais estudos que abordem as barreiras à implantação do *Lean Startup*.

Quadro 1 – Critérios de inclusão e exclusão

Código	Critérios de Exclusão	Código	Critérios de Inclusão
C1	Não aborda barreiras ao <i>Lean Startup</i>	C6	Foca nas barreiras ao <i>Lean Startup</i>
C2	Foca em outras metodologias que não o <i>Lean Startup</i>	C7	Estuda sobre o <i>Lean Startup</i>
C3	Não é artigo de periódicos	C8	Artigo de periódico
C4	Artigo em outras línguas que não inglês	C9	Artigo em inglês
C5	Artigo não disponível na íntegra	C10	Artigo completo está disponível

Fonte: Autoria própria

Figura 2 – Protocolo PRISMA



Fonte: Autoria própria

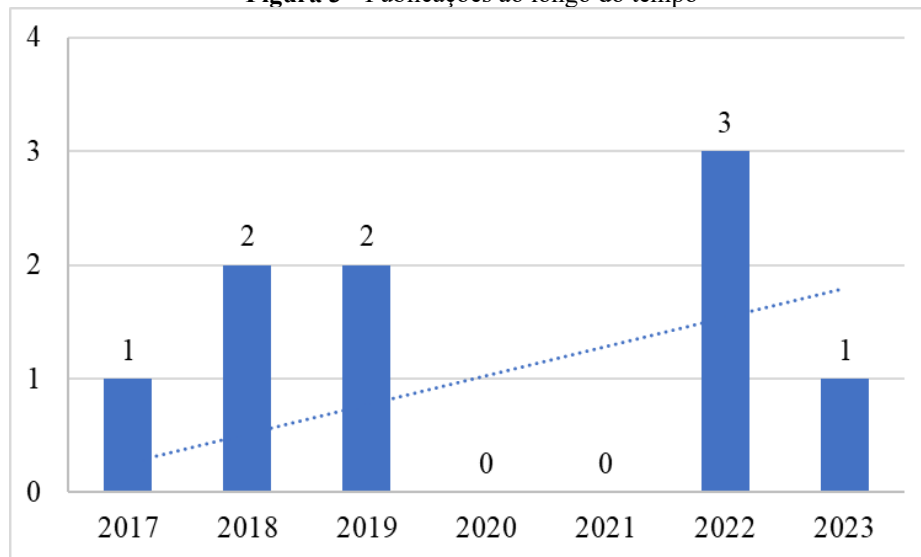
4. DISCUSSÃO

4.1. Análise Descritiva

Com o intuito de responder a P1, sobre as principais características das pesquisas sobre as barreiras ao *Lean Startup*, foi feita uma análise do número de publicações nos anos identificados (Figura 3).

É possível perceber que se trata de um tema recente de pesquisas, o qual tem tendência de crescimento, mas precisa ser mais trabalhado, sendo 2022 o ano com maior número de publicações sobre barreiras ao LS, após dois anos de escassez de artigos sobre o assunto. Lizarelli *et al.* (2022), em sua RSL sobre *Lean Startup*, observaram que, considerando que o conceito de LS foi criado por Eric Ries em 2009 (Ries, 2011), o número de publicações encontradas pelos autores sugere que a relevância e o interesse pelo LS aumentam ao longo dos anos. Assim, pode-se concluir que por ser um conceito de pouco mais de uma década de criação, é justificado que artigos que abordem tópicos mais específicos do *Lean Startup* (como barreiras) estejam em pouca quantidade nas bases de dados.

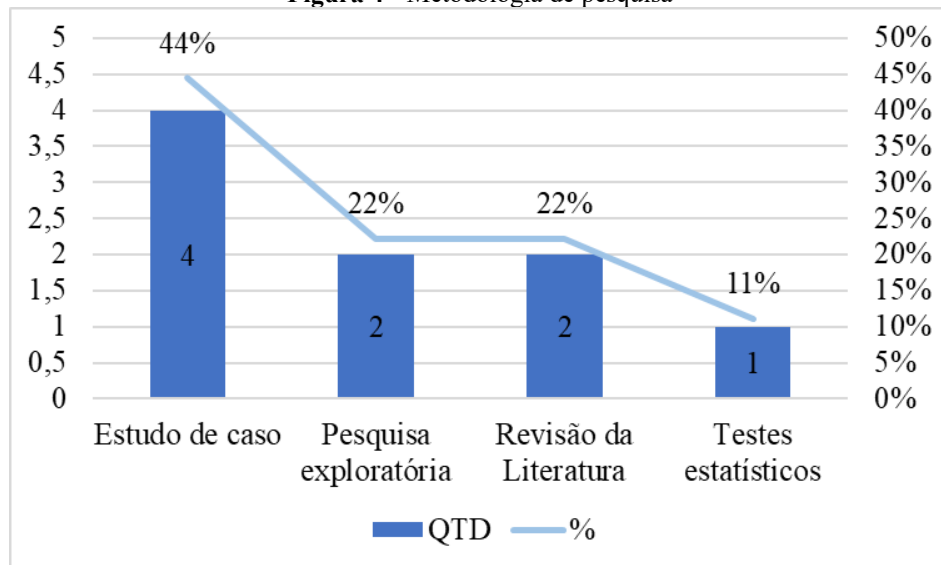
Figura 3 - Publicações ao longo do tempo



Fonte: Autoria própria

Para caracterizar o campo de estudo, identificando métodos, fontes e autores, foram feitas compilações sobre estes tópicos. Dos 9 artigos selecionados, 44% utilizaram o estudo de caso como método de pesquisa, enquanto 22% realizaram revisões da literatura e 22% pesquisa exploratória (Figura 4).

Figura 4 - Metodologia de pesquisa



Fonte: Autoria própria

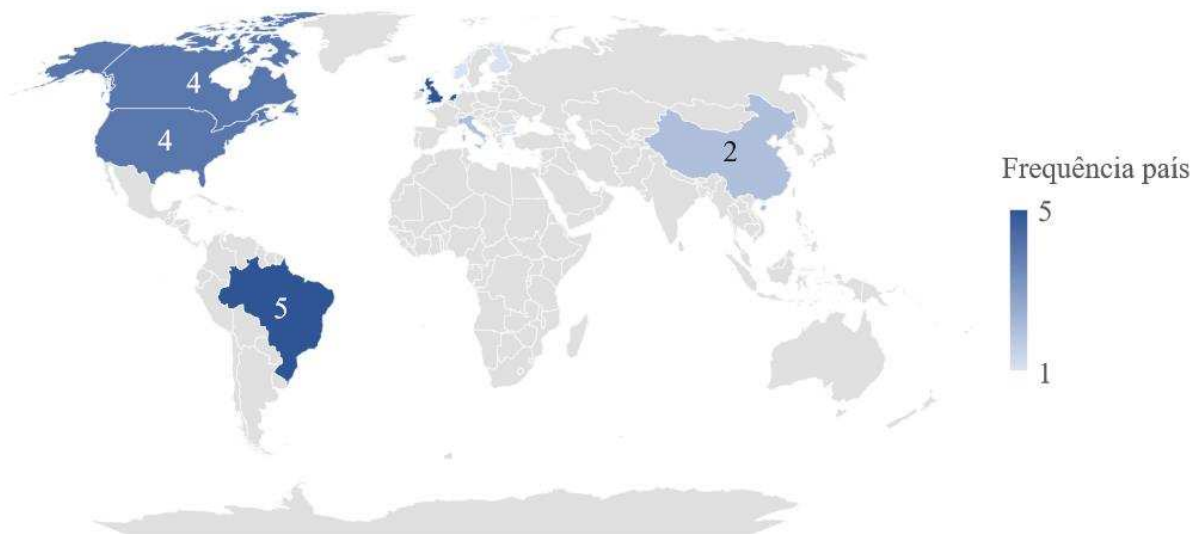
No que diz respeito às principais fontes, os 9 artigos foram publicados em 9 revistas diferentes, pertencentes a áreas como engenharia, economia, desenvolvimento de softwares, gerenciamento da produção e empreendedorismo. Por fim, foram 31 diferentes autores dos artigos selecionados, todos com apenas um título de autoria no tema. Os autores se distribuem em universidades de 11 países, tendo 16 autores do continente europeu, 13 do continente americano e apenas 2 asiáticos. Os países com maior número de autores são a Holanda, o Reino Unido e o Brasil, com 5 autores cada, como pode ser observado na Tabela 1 e na Figura 5, a seguir.

Tabela 1 – Distribuição dos autores no mundo

Continentes	Origem dos autores	Frequência país	Frequência continente
Europa	Holanda	5	16
	Reino Unido	5	
	Itália	2	
	Bulgária	1	
	Finlândia	1	
	Noruega	1	
	Escócia	1	
América	Brasil	5	13
	Canadá	4	
	Estados Unidos	4	
Ásia	China	2	2

Fonte: Autoria própria

Figura 5 – Distribuição dos autores no mundo



Fonte: Autoria própria

4.2. Análise Temática

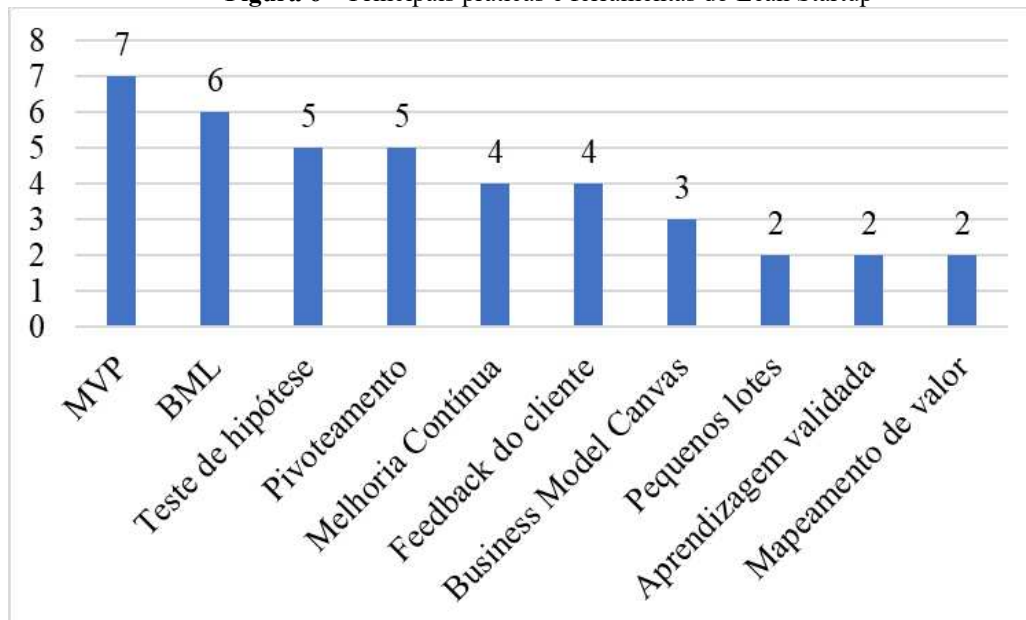
Nesta seção encontra-se a análise dos conteúdos dos artigos selecionados na RSL realizada através da organização e análise das informações, a qual tem como objetivo responder às perguntas da pesquisa (P2, P3 e P4).

4.2.1. Ferramentas e práticas

São diversas as ferramentas e práticas *Lean*, as quais possibilitam a implementação prática da cultura da melhoria contínua. No caso do *Lean Startup*, elas são adaptadas ainda segundo os princípios do Lean, de forma a serem úteis para o contexto de startups, que difere muito da manufatura. Assim, nos artigos analisados na RSL, foram identificadas 29 diferentes práticas e ferramentas aplicadas, das quais a mais citada foi o Mínimo Produto Viável (MVP), com 7

citações (78%), seguida do modelo de *looping Build-Measure-Learn* (BML), com 6 citações (67%), e do Teste de hipóteses e do Pivoteamento, com 5 citações cada (56%). A Figura 6 apresenta as práticas e ferramentas citadas em mais de um artigo.

Figura 6 – Principais práticas e ferramentas do Lean Startup



Fonte: Autoria própria

4.2.2. Benefícios e críticas

As aplicações das ferramentas, utilização de práticas e direcionamento por meio dos princípios *Lean* estão diretamente relacionadas com os benefícios da sua implementação. Os principais benefícios associados à aplicação do *Lean Startup* envolvem a redução da incerteza enfrentada (GALLI, 2019; LIZARELLI *et al.*, 2022; NASHAAT *et al.*, 2019) e melhor competitividade (ABBAS; LIU, 2022; BAKKE; CLAUDIO, 2023; LIZARELLI *et al.*, 2022), sendo essas as principais características adversas do contexto no qual startups estão inseridas, como exposto na introdução (Seção 1).

A literatura mostra ser possível alcançar uma melhor competitividade e menor incerteza através da velocidade, foco no cliente, equipe e eliminação de desperdícios, fatores encontrados na pesquisa de Lizarelli *et al.* (2022) como sendo os principais prós da implantação do *Lean Startup*. Velocidade refere-se a obter feedback instantâneo do mercado e responder a ele rapidamente, diminuição do *time-to-market*, maior flexibilidade para lidar com eventos inesperados, alcançados pela possibilidade de testes iterativos e contínuos propostos pelo LS (GALLI, 2019; LIZARELLI *et al.*, 2022; NASHAAT *et al.*, 2019; SOLAIMANI *et al.*, 2022). O foco no cliente refere-se ao envolvimento do cliente nos processos de inovação, em todas as etapas do desenvolvimento, reavaliando continuamente a visão da empresa, o que leva a lançamentos de maior sucesso (LIZARELLI *et al.*, 2022; NASHAAT *et al.*, 2019; YORDANOVA, 2018).

Equipe refere-se a trabalhar e criar em equipes em um processo de desenvolvimento incremental (LIZARELLI *et al.*, 2022), sendo um processo de reeducação (GALLI, 2019). Segundo Galli (2019), a noção de aprendizado validado é uma técnica árdua para medir o progresso no contexto de alta incerteza, o contexto das startups. Por fim, a eliminação de desperdícios refere-se às práticas *Lean* com o objetivo de usar menos recursos para melhorar e desenvolver novos produtos, reduzindo o tempo de desenvolvimento, obtendo menores custos em testes do que métodos tradicionais, com as empresas melhorando continuamente os seus

protocolos de trabalho (ABBAS; LIU, 2022; GALLI, 2019; LIZARELLI *et al.*, 2022). De acordo com Abbas e Liu (2022), tais medidas tem potencial de ajudar startups a competir com grandes organizações já estabelecidas e quebrar seu monopólio.

Apesar dos muitos benefícios apresentados pelos autores, o *Lean Startup* enfrenta críticas especialmente relacionadas ao seu foco em uma inovação incremental, frente à inovação radical muitas vezes adotada por startups (BAKKE; CLAUDIO, 2023; YORDANOVA, 2018), e quanto à sua complexidade, sendo difícil a sua adaptação em diferentes cenários (LIZARELLI *et al.*, 2022; SOLAIMANI *et al.*, 2022). Segundo Yordanova (2018), “o uso do LS está em conflito e dificulta o desempenho e a comercialização da inovação revolucionária. [...] Existem evidências que comprovam que o envolvimento do usuário no processo de desenvolvimento de inovações e o uso do LS per se comprometem o desenvolvimento de inovações revolucionárias/radicais.”.

Já Solaimani *et al.* (2022) direciona suas críticas ao fato do LS focar sua atenção ao contexto de empreendimentos digitais, sendo difícil sua aplicação para contextos não digitais, assim como setores altamente regulamentados e avessos ao risco, como o da saúde, farmacêutico ou aeroespacial. Há ainda uma dificuldade de implementação devido à necessidade de superação de configurações tradicionais e aspectos de cultura (LIZARELLI *et al.*, 2022), rigidez de ferramentas e práticas de LS, que pode ir contra a flexibilidade exigida por startups (BAKKE; CLAUDIO, 2023) ou pelo fato de que ferramentas do *Lean* por si só podem não promover a experimentação e inovação (BOCKEN *et al.*, 2017).

4.2.3. Barreiras ao *Lean Startup* e suas causas

Na RSL, foram mapeadas 20 barreiras diferentes relacionadas à implantação do LS, somando 65 citações nos 9 artigos selecionados. As barreiras quais foram classificadas segundo os 5 pilares do *Lean* apresentados por Hines *et al.* (2008). Neste trabalho, foi adicionada uma sexta categoria, Contexto, não pertencente à proposta original de Hines *et al.* (2008), a qual foi necessária para agrupar barreiras relacionadas às especificidades de implantação em startups, mercado diferente do analisado por eles. As barreiras e sua classificação estão apresentadas na Tabela 2, e são descritas a seguir.

4.2.3.1. Barreiras de Ferramentas e Tecnologia

A categoria mais citada nos artigos foi de barreiras de Ferramentas e tecnologia, com 34% das citações. Entre as barreiras que a compõem, a de desafio da implantação correta das ferramentas é a de maior frequência entre os artigos, sendo citada 7 vezes. Ela compreende uma realidade de dificuldade de implantação das ferramentas e metodologias do *Lean Startup*, as quais envolvem maior agilidade e envolvimento de terceiros, aparecendo como uma dificuldade de definir e projetar MVPs, desafios para conseguir a validação e até mesmo definir os parâmetros corretos para essa validação, além de dificuldades como o envolvimento e entendimento dos clientes, que precisam entender sobre os temas abordados. Segundo Lizarelli *et al.* (2022), esses desafios estão relacionados à cultura, processos pré-estabelecidos, sistema hierárquico, autonomia, falta de apoio a ideias novas ou disruptivas, falta de apoio operacional, falta de um corpo de conhecimento bem definido e resistência à aplicação de práticas de LS. O processo de validação pode falhar em muitos casos de inovação radical, devido à incapacidade do consumidor de aceitar a novidade, conforme demonstrou o estudo de Yordanova (2018).

Há ainda uma barreira significativa no que diz respeito à coleta de dados, essenciais para um bom gerenciamento do LS. A indisponibilidade ou desatualização dos dados atinge com frequência startups (BAKKE; CLAUDIO, 2023; NASHAAT *et al.*, 2019; SOLAIMANI *et al.*, 2022), as quais trabalham diretamente com inovação muitas vezes tornando difícil a obtenção de históricos ou coleta de novos dados pela novidade oferecida. Solaimani *et al.* (2022)

reforçam que não obstante a natureza qualitativa ou quantitativa dos dados, a coleta de dados requer criatividade em ambientes digitais e não digitais. Há ainda um agravante relacionado à dependência de feedback de terceiros, especialmente clientes. Analisar o feedback do usuário deve considerar a cultura do usuário por exemplo, se os usuários pensarem que a automação fornecida pelo sistema preditivo pode ameaçar seus empregos, eles podem não estar dispostos a fornecer feedback construtivo e os usuários da estrutura podem precisar coletar dados sobre o processo de trabalho interno que forma a cultura do usuário final (NASHAAT *et al.*, 2019).

Outras barreiras significativas do *Lean Startup* segundo a literatura são a falta de familiaridade (4) e dificuldade de implantação de um novo framework (3), as quais se relacionam. Aplicar o LS envolve uma mudança grande, envolvendo questões culturais e práticas da rotina dos envolvidos, mas algumas das etapas não possuem um modelo claro que orienta a sua implantação (BOCKEN *et al.*, 2017). Para Nashaat *et al.* (2019) deve haver uma equipe cuja responsabilidade seja coordenar os grupos de partes interessadas e garantir que todas as partes interessadas participem ativamente. Os usuários do framework podem realizar interação informal, adotando pesquisa etnográfica para derivar as causas dos comportamentos do usuário e considerar essas causas ao analisar o feedback do usuário. Bocken *et al.* (2017) demonstram ser necessário investir tempo e energia no treinamento da equipe para o LS, fazendo com que tenham maior familiaridade com as ferramentas e uso de tecnologias.

4.2.3.2. Barreiras de Comportamento e Engajamento

As barreiras de Comportamento e Engajamento representam 13 das 65 citações (20%). Entre elas, a mais citada foi a resistência à mudança (5), com uma inércia no modus operandi anterior ao LS que pode resultar de obstáculos como falta de recursos e/ou “mentalidade restritiva” em contextos corporativos (BOCKEN *et al.*, 2017). Tal resistência é maior por uma necessidade do *Lean* de estabelecer uma nova cultura e pode envolver motivações e interesses pessoais contrários à mudança (LIZARELLI *et al.*, 2022). Outra barreira comportamental muito citada foi a presença de uma cultura empresarial rígida (5), Bocken *et al.* (2017) apontam como uma das causas a necessidade de se modificar para uma mentalidade de foco no cliente desde o início. Além disso, uma cultura organizacional rígida dificulta que se tenha liberdade para experimentar e pivotar, pois a decisão precisa ser tomada em equipe e necessita de aprovação para poder acontecer (EDISON *et al.*, 2018).

Aparece ainda na literatura a falta de engajamento dos funcionários (3), que pode ser derivada por exemplo de uma falta de entendimento (BAKKE; CLAUDIO, 2023) ou por atitudes e valores que diferem do LS (BOCKEN *et al.*, 2017). Segundo Bakke e Claudio (2023) por meio da liderança, a administração pode criar uma visão que seja amplamente compreendida entre os funcionários e que incentive o comportamento desejável. Além disso, dar autonomia e empoderamento para a equipe, recompensa, treinamento e aprendizado são fatores importantes para o engajamento das pessoas no método (LIZARELLI *et al.*, 2022).

4.2.3.3. Barreiras de Contexto

As barreiras de contexto representam 17% das citações. A barreira mais citada desta categoria foi a dificuldade de implantação do LS em empresas que não são startups (5), enquanto Solaimani *et al.* (2022) apontam a dificuldade aplicação em empresas não digitais e PMEs, Bakke e Claudio (2023) percebem essa dificuldade em grandes empresas, sendo necessário para todos os casos uma adaptação das ferramentas do *Lean Startup* para os desafios que cada um apresenta. Empresas não digitais possuem maior escassez de informações e dados que são importantes para uma boa aplicação do *Lean Startup*, influenciando no sucesso da iniciativa (SOLAIMANI *et al.*, 2022).

As barreiras de contexto abordam ainda tanto barreiras relacionadas ao contexto interno de startups e ao seu modelo de negócios (4), quanto ao contexto externo, que não são controlados pela empresa, relativos ao mercado em si (2). Autores complementam ainda que há uma dificuldade de se ter a inovação radical exigida muitas vezes para se manter à frente no mercado, quando o foco das ferramentas tradicionais do *Lean* é na inovação incremental através da melhoria contínua. Como uma das formas de superar essas barreiras, Solaimani *et al.* (2022) enfatizam o papel do conhecimento prévio do mercado como condição de fronteira essencial para uma aplicação bem-sucedida do LS. Já Bocken *et al.* (2017) sugerem que haja uma separação recursos (pessoas) para dedicação na inovação radical. No entanto, a mudança é difícil em qualquer setor e muitos pesquisadores relataram a importância do envolvimento da gerência e dos funcionários nas atividades enxutas (BAKKE; CLAUDIO, 2023).

4.2.3.4. Barreiras de Estratégia e Alinhamento

No que diz respeito à categoria de Estratégia e Alinhamento, as barreiras de má gestão e de mudança na estratégia corporativa tiveram 4 citações cada. A má gestão foi observada como dificultadora do LS quando há uma falta de alinhamento do projeto com os objetivos da empresa e quando há uma simples replicação de estratégias de outras organizações, sem adaptação para a realidade daquela empresa (BAKKE; CLAUDIO, 2023). Já a mudança na estratégia corporativa representa uma dificuldade por exigir uma revisão do que a empresa está habituada a fazer, sendo por exemplo necessário equilibrar questões de longo prazo e de curto prazo equilibrando o foco no cliente em cada um dos extremos (EDISON *et al.*, 2018).

4.2.3.5. Barreiras de Liderança

A barreira de liderança mais citada foi a falta de apoio e comprometimento da liderança (4). Os autores descrevem como sendo essencial a liderança apoiar a implantação do *Lean Startup* para que os funcionários se engajem na mudança (LIZARELLI *et al.*, 2022), o que pode ser feito fornecendo liberdade para experimentação e alocando recursos na iniciativa, por exemplo (EDISON *et al.*, 2018). Edison *et al.* (2018) relatam ainda que as equipes internas de startup *Lean* precisam convencer a alta administração de que estão trabalhando na melhor ideia, que trará receita para a empresa e não perturbará potencialmente o negócio existente ou o relacionamento cliente-fornecedor para que os líderes passem a enxergar de maneira positiva o esforço envolvido na aplicação do LS. Para os autores, com o apoio da alta gestão é possível manter um foco consistente na inovação, inspirar e melhorar o nível de confiança da equipe, além de garantir o orçamento e os recursos de que precisam.

Outra barreira é a dificuldade de gerenciamento do LS, sendo difícil garantir a governança da experimentação necessária ao LS (BOCKEN *et al.*, 2017), para isso é importante por exemplo atentar-se à composição e dinâmica de equipes de acordo com o *Lean Startup*, selecionando pessoas adequadas a tais funções e separando recursos dedicados à inovação radical. Edison *et al.* (2018) apontam a importância da gestão do conhecimento, com treinamentos e acompanhamento, para uma boa implantação da abordagem.

4.2.3.6. Barreiras de Processo

Por fim, as barreiras de Processo aparecem em 3 artigos, sendo a dependência de tecnologia ou plataforma desenvolvida por outras equipes uma delas, essa barreira é reforçada pelo uso de processos tecnológicos, e é agravada por outras barreiras citadas aqui, como a falta de familiaridade com tecnologias e a dificuldade da coleta de dados, sendo importante a estruturação de um processo que reduza tal dependência e minimize os erros decorrentes dela (EDISON *et al.*, 2018). A falta de comunicação é citada por Abbas e Liu (2022) como uma das barreiras do LS, abrangendo tanto comunicação interna à empresa quanto externa, com órgãos governamentais, em que caso haja maior burocracia pode atrapalhar o processo.

Tabela 2 – Barreiras ao *Lean Startup*

Barreiras	Frequência de citação da barreira	Classificação	Frequência de citação da classificação
Desafio na implantação correta das ferramentas (definir e projetar MVPs, determinar parâmetros estatísticos para validação, grupo de clientes inapropriado, falta de entendimento e envolvimento do cliente)	7	Tecnologia e ferramentas	22
Coleta e manutenção dos dados (atualização, incompletos, indisponibilidade, coleta de feedbacks dos usuários)	5		
Falta de familiaridade (da metodologia e ferramentas e de experiências com tecnologias)	4		
Dificuldade de implantação de um framework novo (falta de uma abordagem ou modelo claro sobre etapas do LS, negligência da incerteza tecnológica frente ao foco na incerteza do mercado)	3		
Escassez de recursos (Falta de financiamento, Falta de materiais e recursos humanos)	2		
Má seleção de projetos	1		
Cultura organizacional rígida (liberdade para experimentar e pivotar, mentalidade corporativa para foco no cliente)	5	Comportamento e engajamento	13
Resistência à mudança (atitudes e valores, descrição do trabalho, rotinas, inércia ao modus operandi)	5		
Falta de motivação dos funcionários (dificuldade de garantir a aplicação do aprendizado no LS, sem interesse pessoal no resultado)	3		
Dificuldade de implantação fora de startups (empresas não digitais, pequenas e médias empresas, empresas já estabelecidas)	5	Contexto	11
Complexidade interna de startups (alta rotatividade de funcionários, dificuldade de conciliar foco do cliente em produtos tecnológicos, manter a inovação radical frente ao foco das ferramentas Lean na inovação incremental)	4		
Complexidade externa do mercado (contexto de hard science, financeira, risco, conscientização, know-how)	2		
Má gestão (políticas e diretrizes, falta de alinhamento com o objetivo do projeto, replicação de estratégias de outras organizações, testar e escolher prioridades)	4	Estratégia e alinhamento	9
Mudança na estratégia corporativa (manter orientação para o cliente no longo prazo, risco de falha e danos corporativos)	4		
Falta de direcionadores legais	1		
Falta de apoio/comprometimento da liderança (permissão para quebrar as regras, disponibilidade de recursos, reforço do envolvimento dos	4	Liderança	7
Dificuldade de gerenciamento do LS (garantir a governança da experimentação)	3		
Dependência de tecnologia ou plataforma desenvolvida por outras equipes (interna ou externamente)	1	Processos	3
Falta de comunicação	1		
Falta de influência sobre fornecedores	1		

Fonte: Autoria própria

5. CONCLUSÃO

O *Lean Startup* vem sendo amplamente aplicado em todo o mundo, trazendo benefícios como a redução da incerteza e uma melhor competitividade para as empresas que a utilizam, através da velocidade, foco no cliente, equipe e eliminação de desperdícios. No entanto, a literatura sobre o tema ainda está em desenvolvimento, havendo a necessidade de um melhor entendimento sobre como se dá essa aplicação e quais as barreiras enfrentadas durante o

processo. Este estudo demonstrou serem muitas as barreiras enfrentadas, com um grande enfoque em barreiras relacionadas às ferramentas do LS. Isso se deve ao fato de ser uma metodologia ágil, que depende da iteração, com muitos dados, tecnologia para análise e coleta destes dados, além de contato com clientes e pessoas que podem responder de forma errônea, com vieses, levando a um erro e implementação incorreta da metodologia.

Além disso, foram identificadas como relevantes as barreiras comportamentais e de engajamento, pelo *Lean* ser uma abordagem que demanda mudanças culturais, sendo comprometida a sua aplicação no caso de empresas em que a cultura organizacional é rígida e os funcionários apresentam grande resistência à mudança. No caso específico do LS, é necessária grande liberdade para usar as ferramentas, testar iterativamente, pivotar e aproveitar rapidamente o feedback dos clientes. Outros artigos reforçaram também dificuldades relacionadas ao contexto de startups, com grande incerteza, dificuldades de financiamento, dificuldade de participação dos clientes em casos de grande inovação e conhecimento intensivo de tecnologia e ciência, sendo essa uma contribuição ao modelo proposto por Hines et al. (2008), que propõe apenas cinco pilares, os quais não abordavam o contexto de implantação do *Lean*.

Este estudo demonstrou de fato existirem poucos artigos trazendo as barreiras enfrentadas no momento de implantação do *Lean Startup* e suas causas, existindo ainda espaço para desenvolvimento de novas pesquisas no tema, especialmente em casos práticos. São necessárias pesquisas futuras que aprofundem as barreiras aqui listadas, com maior atenção em suas causas e meios de solucioná-las. Pesquisas que abordem a comparação da aplicação do *Lean Startup* em diferentes contextos também são escassas, seja em grandes empresas, empresas já estabelecidas, novas empresas, pequenas e médias, ou mesmo em setores diferentes do mercado.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBAS, Syed Mudasser; LIU, Zhiqiang. Orchestrating frugal eco-innovation: the plethora of challenges and diagnostics in lean startups of emerging economies. **Innovation & Management Review**, v. 19, n. 4, p. 339-367, 2022.

BAKKE, Morten; CLAUDIO, David. Efficiency realization and capacity increase: implementing lean six sigma in a growing startup. *Small Enterprise Research*, p. 1-16, 2023.

BIERAUGEL, Mark. Managing library innovation using the lean startup method. **Library Management**, 2015.

BLANK, Steven. *The Four Steps to the Epiphany*, **John Wiley & Sons**, 2020.

BOCKEN, Nancy MP et al. Business model experimentation for circularity: Driving sustainability in a large international clothing retailer. **Economics and Policy of Energy and the Environment**, p. 85-122, 2017.

BOELL, Sebastian K.; CECEZ-KECMANOVIC, Dubravka. On being 'systematic' in literature reviews in IS. **Journal of Information Technology**, v. 30, n. 2, p. 161-173, 2015.

DAVIS, Jacqueline et al. Viewing systematic reviews and meta-analysis in social research through different lenses. **SpringerPlus**, v. 3, p. 1-9, 2014.

DURIAU, V. J.; REGER, R. K.; PFARRER, M. D. A content analysis of the content analysis literature in organization studies: Research themes, data sources, and methodological refinements. **Organizational Research Methods**, v. 10, n. 1, p. 5-34, 2007.

EDISON, Henry et al. Lean internal startups for software product innovation in large companies: enablers and inhibitors. **Journal of Systems and Software**, v. 135, p. 69-87, 2018.

- FREDERIKSEN, Dennis Lyth; BREM, Alexander. How do entrepreneurs think they create value? A scientific reflection of Eric Ries' Lean Startup approach. **International Entrepreneurship and Management Journal**, v. 13, p. 169-189, 2017.
- GALLI, Brian Joseph. Reflection of literature on using lean innovation models for start-up ventures. *The Journal of Modern Project Management*, v. 7, n. 2, 2019.
- HARMS, Rainer. Self-regulated learning, team learning and project performance in entrepreneurship education: Learning in a lean startup environment. **Technological forecasting and social change**, v. 100, p. 21-28, 2015.
- HINES, Peter et al. Staying Lean: Thriving. **Not Just Surviving, Lean Enterprise Research Centre, Cardiff University, Cardiff**, 2008.
- KITCHENHAM, Barbara; CHARTERS, Stuart. Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering version 2.3. **Engineering**, v. 45, n. 4ve, p. 1051, 2007.
- KRIPPENDORFF, K. Content Analysis: An Introduction to Its Methodology. 3^a ed. Los Angeles: **SAGE Publications**, 2013.
- LANZA-LEÓN, Paloma; SANCHEZ-RUIZ, Lidia; CANTARERO-PRIETO, David. Kanban system applications in healthcare services: A literature review. **The International journal of health planning and management**, v. 36, n. 6, p. 2062-2078, 2021.
- LIZARELLI, Fabiane Letícia et al. Critical success factors and challenges for Lean Startup: a systematic literature review. **The TQM Journal**, v. 34, n. 3, p. 534-551, 2022.
- MANNON, Melissa. Lean healthcare and quality management: The experience of ThedaCare. **Quality Management Journal**, v. 21, n. 1, p. 7-10, 2014.
- MOHER, D. et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. **PLoS Medicine**, v. 6, n. 7, 2009.
- MONTESARCHIO, V. et al. Lean oncology: a new model for oncologists. **Journal of translational medicine**, 10(1), 1-3, 2012.
- NASHAAT, Mona et al. M-Lean: An end-to-end development framework for predictive models in B2B scenarios. **Information and Software Technology**, v. 113, p. 131-145, 2019.
- PATIL, Madhukar Rajaram et al. Business agility in technology internet of things projects. **Journal of Decision Systems**, p. 1-25, 2022.
- PICKEN, Joseph C. From startup to scalable enterprise: Laying the foundation. **Business Horizons**, v. 60, n. 5, p. 587-595, 2017.
- REIS, Eric. The lean startup. **New York: Crown Business**, v. 27, p. 2016-2020, 2011.
- SALA, Pavan Kumar; PHILBIN, Simon P.; BARIKZAI, Safia. A qualitative research study of the tech startup journey through entrepreneurial pivoting. **International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research**, 2022.
- SOLAIMANI, Sam et al. An exploration of the applicability of Lean Startup in small non-digital firms: an effectuation perspective. **International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research**, v. 28, n. 9, p. 198-218, 2022.
- TRANFIELD, David; DENYER, David; SMART, Palminder. Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. **British Journal of Management**, v. 14, n. 3, p. 207-222, 2003.

- TOHANEAN, Dragos; WEISS, Pablo. Digital entrepreneurship and green business model innovation: Lean startup approaches. **Quality-Access to Success**, v. 20, n. S2, p. 630-634, 2019.
- WANG, Chengbin et al. Ideas and methods of lean and agile startup in the VUCA Era. **International Entrepreneurship and Management Journal**, v. 18, n. 4, p. 1527-1544, 2022.
- WANG, Qi; WALTMAN, Ludo. Large-scale analysis of the accuracy of the journal classification systems of Web of Science and Scopus. **Journal of informetrics**, v. 10, n. 2, p. 347-364, 2016.
- WOMACK, James P.; JONES, Daniel T. Beyond Toyota: how to root out waste and pursue perfection. **Harvard Business Review**, v. 74, n. 5, p. 140-172, 1996.
- YORDANOVA, Zornitsa B. Lean startup method hampers breakthrough innovations and company's innovativeness. **International Journal of Innovation and Technology Management**, v. 15, n. 02, p. 1850012, 2018.