



De 11 a 14 - NOVEMBRO DE 2024

**Inteligência Artificial
na Gestão de Operações:
Limitações e possibilidades**



LEAN THINKING COMO ESTRATÉGIA DE ANÁLISE E MELHORIA EM CADEIAS DE VALOR DE NEGÓCIOS DIGITAIS

DIOGO VINÍCIUS PIO - diogovpio@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS - UFSCar – SÃO CARLOS - SP

Dra. FABIANE LETÍCIA LIZARELLI - fabiane@dep.ufscar.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS - UFSCar – SÃO CARLOS - SP

ÁREA: 04. ENGENHARIA DA QUALIDADE

SUBÁREA: 4.1 - Gestão de Sistemas da Qualidade

RESUMO: *O A internet e a transformação digital proporcionaram o surgimento de novos negócios e serviços. Nesse contexto, inclui-se os negócios digitais, isto é, negócios onde toda suas operações se dão exclusivamente no meio digital. O cenário de um negócio digital requer o entendimento da cadeia de valor e o foco ainda maior na satisfação do cliente. Por meio do entendimento da cadeia digital, a implementação de estratégias de melhoria contínua, como a filosofia Lean por exemplo, pode ser utilizado como um fator fundamental para o crescimento saudável e sustentável de negócios digitais. Diante disso, este artigo realizou uma revisão sistemática de literatura acerca da implementação do Lean no contexto dos negócios digitais. Portanto, concluiu-se que a aplicação do Lean em um negócio digital, na busca por melhoria contínua, possibilita redução de custos e desperdícios, trazendo maior desempenho do negócio e valor agregado ao cliente. Logo, implementar melhorias contínuas via Lean pode ser tida como uma abordagem de grande valia para que negócios digitais em geral cresçam e prosperem sustentavelmente.*

PALAVRAS-CHAVES: LEAN; MELHORIA CONTÍNUA; E-BUSINESS; CADEIAS DIGITAIS.

1. INTRODUÇÃO

A internet é um meio de comunicação fundamentado na troca de informações, permeando cada vez mais aspectos da vida humana e gerando impactos significativos nos âmbitos social, econômico, cultural e político (CASTELLS; 2003; LIMEIRA, 2009). Adicionalmente, a digitalização e a internet resultaram em novos produtos e serviços, estes cada vez mais acessíveis (FUNTA; PLAVCAN, 2021; NURSIAM; YANISSA. ARIANI, 2020). Diante desse contexto, diversos negócios digitais surgiram ao longo dos anos, com o foco em gerar valor para a sociedade via serviços ou produtos puramente digitais (PAUL *et al.*, 2023). Como resultado, tem-se (i) negócios convencionais que se adaptaram à digitalização (CALDERON-MONGE; RIBEIRO-SORIANO, 2023) e (ii) negócios puramente digitais (*e-business*), onde toda a cadeia de valor não envolve nenhum produto/serviço físico (HATTINGH *et al.*, 2020; KRAUS *et al.*, 2019).

Uma cadeia de negócios puramente digital (*e-business*) pode ser entendida como o conjunto de processos e tecnologias envolvidas na geração de valor por parte do negócio digital e, conseqüentemente, obtenção de receita (BUYUKOKZAN; GOCER, 2018). Tal cadeia permite o negócio prosperar de maneira sustentável e com foco na qualidade dos produtos, serviços e na satisfação do cliente (AGERON; BENTAHAR; GUNASEKARAN, 2020). Portanto, compreender a cadeia de valor de um negócio digital e propor melhorias a ela é imprescindível para garantir eficiência e a satisfação do cliente.

É neste cenário que os princípios da engenharia da produção, como a proposição de melhoria contínua, podem ser aplicados aos processos envolvidos, desde a elaboração de um produto/serviço até a entrega final de alto valor agregado (HOEM; LODGAARD, 2016). Dentre as várias abordagens de melhoria contínua, filosofias como o *Lean Thinking* aplicado a serviços pode ser de grande valia aos negócios digitais, levando à redução de desperdícios, otimização de processos e garantindo um fluxo de valor contínuo ao cliente (BALOCCO *et al.*, 2019).

Diante do exposto, esta pesquisa tem como objetivo realizar uma revisão sistemática de literatura acerca da aplicação do *Lean* em cadeias de valor de negócios digitais, com o intuito de identificar como o *Lean* tem sido aplicado neste contexto. Portanto, a realização deste estudo contribui com a geração de *insights* para as empresas que atuam no ambiente digital e procuram por abordagens de melhoria contínua para a sua aplicação. Desse modo, as conclusões da presente pesquisa podem ser de grande valia para que diversos negócios digitais consigam aplicar as soluções propostas em suas cadeias de valor.

O artigo se estrutura em cinco seções, sendo a primeira a Introdução, com apresentação do tema e objetivo da pesquisa. A segunda seção apresenta uma fundamentação teórica geral

sobre o tema estudado negócios digitais, cadeias de negócios digitais e abordagem *Lean*. A terceira seção é a de métodos, enquanto a quarta apresenta os resultados e a última, as Conclusões do trabalho.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Negócios digitais

Com a evolução da internet e a facilidade de conectividade nos tempos atuais, tem-se a disponibilidade de diversos produtos e serviços *online* (FUNTA; PLAVCAN, 2021; NURSIAM; YANISSA. ARIANI, 2020). Basicamente, um negócio digital se trata de negócios onde os processos, as tecnologias, a infraestrutura, os produtos e os serviços são digitais, fazendo uso de plataformas digitais e de dados (ELIA; MARGHERITA; PASSIANTE, 2020).

Em termos da presente pesquisa, um negócio digital pode ser compreendido como aqueles que operam de forma 100% digital e não envolvem entregas físicas, utilizam apenas meios digitais e a internet para executar todas as suas atividades (WYNN; OLAYINKA, 2021; LAUDON *et al.*, 2021; TURBAN *et al.*, 2017). Nesse sentido, as empresas envolvidas operam dispensando o contato físico entre prestador de serviço, parceiros e cliente final, em que as entregas transcendem também barreiras geográficas (YUSOFF; HAFIZ, 2019).

Um exemplo bastante comum são empresas de marketing digital, que foi impulsionado pelo surgimento da internet e das ferramentas de comunicação *online* (SILVA, 2015). Pra (2018) destaca também a crescente importância dos infoprodutos e produtos digitais, definidos como materiais de informação distribuídos em formato digital, como *e-books*. A definição de negócios digitais aqui adotada, exclui empresas de *e-commerce*, por exemplo, e se associa a algo mais amplo, indo ao encontro de negócios que utilizam apenas meios digitais e a internet para executar todas as suas atividades (WYNN; OLAYINKA, 2021; LAUDON *et al.*, 2021; TURBAN *et al.*, 2017).

Apesar das inúmeras possibilidades de prosperar, o relacionamento com o cliente passa a ser ainda mais importante, visto que o custo-efetivo de fidelizar um cliente se torna muito mais interessante do que o custo para adquirir um novo cliente (THAKKAR, 2022).

2.2 Cadeias digitais

Uma cadeia de valor é definida como um *framework* para avaliar e descrever os processos e seus elos dentro de um negócio, visando gerar valor por meio de produtos e serviços

(BRENNAN, 2017). Dessa maneira, uma cadeia de valor eficiente e bem definida impacta diretamente na satisfação e no relacionamento com o cliente (PINAKAPANI; SAMAL, 2020).

Diante disso, a cadeia de valor é um elemento essencial em qualquer operação comercial. Este processo abrange desde a aquisição de matérias-primas até a entrega do produto acabado ao consumidor. Conforme delineado por Christopher (2016), a cadeia de valor é composta por diferentes estágios, incluindo fornecedores, fabricantes, distribuidores, varejistas e consumidores, cada um desempenhando um papel crucial na movimentação e transformação dos produtos ao longo do caminho (CHRISTOPHER, 2016).

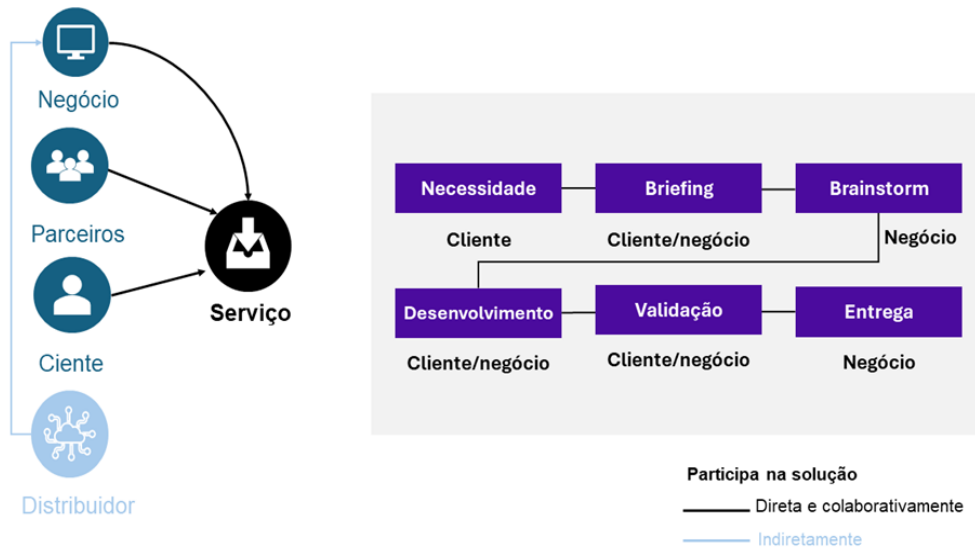
A expansão dos negócios digitais requer, como consequência, a implementação de uma cadeia digital. Dessa maneira, uma cadeia de valor digital é ditada pelos elementos digitais e pela integração entre a cadeia de valor e economia digital (MIAO, 2021). Analisar e otimizar a cadeia digital é fundamental tanto para promover uma boa experiência ao cliente quanto para garantir eficiência operacional (KUMARI; KUMAR, 2023).

Dentro dessa cadeia, tem-se ainda os elos, que podem ser compreendidos como pontos de interação ou processos conectados de maneira sequencial para formar um fluxo de trabalho (KEELY *et al.*, 2001). Esses elos podem incluir desde a interação do cliente em um negócio online até a execução de tarefas internas, como gestão do relacionamento do cliente, gestão de demandas, processamento de pedidos, levantamento de requisitos, gestão de projetos, desenvolvimento de projetos, validações, relacionamento com o cliente pós-venda, entre outros exemplos conforme apontado por Keely *et al.* (2001).

Nesse sentido, a literatura traz os termos "*digital supply chain*" e "*supply chain 4.0*" como uma versão moderna da cadeia de valor, mas com a introdução *softwares*, *blockchain*, *big data* e IoT visando mais eficiência (TALANTSEV, 2023; SHAIKH, 2023; YUAN; XUE, 2023; NICOLETTA, 2022; SAKAI, 2022). No entanto, negócios digitais que não envolvem produtos físicos dispensam os papéis do distribuidor e do varejista (MACINNES, 2005). Nesse caso, tem-se a interação colaborativa entre o negócio, parceiros comerciais e cliente. Quanto ao fornecedor, este pode se referir a bancos de vídeos, bancos de imagens e provedores de *software* e infraestrutura tecnológica (SORE, 2022; OZBEK, 2020). Todavia, como se trata normalmente de uma plataforma, não participa de no processo de co-criação de uma solução.

Diante do exposto, a Figura 1 mostra um exemplo de cadeia de valor para negócios digitais. Nela, a solução surge da necessidade do cliente, que gera um *briefing* (reunião para levantamento de requisitos), seguido de um *brainstorm* (discussão de várias ideias e conceitos possíveis), além do desenvolvimento em si, validação por todas as partes envolvidas e entrega final (CHEPTSOV; WESNER; KOLLER, 2013; ALEXOPOULOS *et al.*, 2010).

FIGURA 1 - Ilustração genérica de uma cadeia de valor.



Fonte: construção do autor, com base em Repetto (2023); Saucedo e Hartmann (2020).

Nesse contexto, estratégias como *Lean Thinking*, podem ser adotadas para otimizar a eficiência e reduzir desperdícios ao longo da cadeia (HUMA *et al.*, 2019), tanto físicas como digitais.

2.3 Lean Thinking e Lean Service

Lean Thinking é uma filosofia de gestão que emprega uma mentalidade “enxuta”, onde o foco é maximizar o valor gerado para o cliente e minimizar desperdícios (BITTENCOURT *et al.*, 2020; CARVALHO *et al.*, 2017). Em outras palavras, essa filosofia de melhoria contínua se baseia em criar valor com menos recursos (MESSAOUDENE *et al.*, 2019). Na atualidade, o *Lean Thinking* pode ser repartido categorias, como: *Lean Manufacturing* (LM), *Lean Office* (LO) e *Lean Service* (LS), cada um servindo para um propósito ou contexto (FREITAS *et al.*, 2020; ESTREMADOYR *et al.*, 2019; GOSHIME *et al.*, 2019).

O LM cumpre papel importante na indústria de manufatura (produtos físicos), pois consegue reduzir falhas e desperdícios durante o processo produtivo (CHAND *et al.*, 2019). Resumidamente, o LM cobre cinco princípios em um processo produtivo, a saber: valor, fluxo de valor, fluxo contínuo, produção puxada e perfeição (DIESTE *et al.*, 2019). Outro aspecto no qual o LM se baseia são os 7 desperdícios, a saber: (i) superprodução, (ii) espera, (iii) transporte excessivo, (iv) processamento, (v) movimentos desnecessários, (vi) defeitos e (vii) estoque (WOMACK, 2003).

A partir de adaptações no LM, tem-se então o LO e LS. O LO visa alguns pontos em um ambiente administrativo, como evitar retrabalhos, reduzir custos, evitar tarefas desnecessárias, minimizar problemas de comunicação, maximizar o uso do espaço laboral, garantir eficiência das funções e papéis administrativos, bem como aumentar a produtividade (WOMACK *et al.*, 2007). O LS, por outro lado, surgiu como a necessidade de empregar a filosofia *Lean Thinking* para serviços, sejam físicos ou digitais (RESTA *et al.*, 2015).

Adaptar conceitos de *Lean Thinking* (fluxo de valor e perfeição), originados via LM, a serviços é algo desafiador. Isso acontece, pois a manufatura de produtos físicos é algo muito repetitivo e reproduzível (SIKTO, 2023). Já no âmbito dos serviços digitais, cada entrega é personalizada e varia conforme os requisitos e expectativa dos *stakeholders* (PUMPURS, 2023). É neste cenário que entra o LS, cujo foco se dá na aplicação do *Lean Thinking* a serviços (KOCEROVA; KALKIS; ROJA, 2021), estando muito mais próximo do contexto dos negócios digitais.

Portanto, o LS pode contribuir para reduzir de custos, melhorar processos, e maximizar a eficiência de um negócio digital (DUC, 2022; TEIXEIRA; FERREIRA; SANTOS, 2018). Nicoletti (2011), sugere a abordagem "*Lean and Digitalize*", onde ele reitera a importância em mapear processos, pois sem isso, fica inviabilizado reduzir custos e garantir qualidade (NICOLETTI, 2011).

Cabe ressaltar que o LS posiciona o cliente como centro de tudo; o desenvolvimento de um sistema de informação exponencial para apoiar a transformação digital e a co-criação de soluções (CASEAU, 2022). Portanto, os serviços “enxutos” buscam eliminar atividades sem valor agregado e focar nas necessidades do cliente e simplificar processos de várias etapas, levando a maior eficiência operacional (MIRA; KUSAKCI, 2022; JULIÃO; GASPARI, 2021). No geral, integrar *Lean Thinking* com a transformação digital promove uma cultura organizacional com potencial para otimizar a prestação de serviços.

3. MÉTODO DE PESQUISA

Tomando como base a fundamentação teórica, nesta pesquisa, aplica-se uma revisão sistemática de literatura (RSL) e de caráter qualitativo. A RSL é um método que visa analisar o conhecimento existente de forma sistemática, transparente e que possa ser reproduzida (TRANFIELD; DENYER; SMART, 2003; THOMAS *et al.*, 2004). A RSL pode ter como foco apresentar ao estado de evolução de determinado tema ou mesmo sintetizar como o tema tem evoluído na pesquisa ao longo dos anos (BIOLCHINI, *et al.*, 2007). Este estudo seguiu as etapas

propostas por Tranfield, Denyer e Smart (2003) para a realização da RSL, que são: planejar a revisão; conduzir a revisão e relatar a revisão.

Para o planejamento da pesquisa foi definida a pergunta da RSL: *Como o Lean tem sido aplicado no contexto de cadeias ou negócios digitais?*

A coleta dos artigos foi realizada na base de dados Scopus, filtrando apenas artigos e revisões da língua inglesa, com a seguinte *string* de busca: "*lean*" AND ("*e-business**" OR "*digital business**"), que foi aplicada no título, palavras chave e resumo. Como critérios de inclusão, selecionou-se apenas aqueles artigos cuja foco fosse negócio digital, com a definição apresentada por este artigo. Além disso, artigos que não tratavam o *Lean* como abordagem de melhoria foram excluídos.

Na etapa de condução da RSL, foram encontrados 22 artigos, dos quais após a leitura do resumo e artigo completo por dois pesquisadores do tema, 4 foram selecionados. Os resultados são apresentados na próxima seção.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 1 traz um resumo dos artigos selecionados, apresentando seu objetivo, método e desafios.

Deshmukh e Mukti, (2018) realizaram um estudo de caso sobre uma empresa prestadora de serviços de consultoria. Um problema frequente de "congelamento" de seu *software* era relatado por um de seus clientes. Com a implementação da filosofia *Lean* e o ciclo DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*), o problema foi resolvido e um treinamento, bem como documentação específica foi elaborada para o cliente, resolvendo um problema recorrente que gerava desperdício de tempo. Os autores ainda notaram que as receitas do negócio aumentaram em 2.5 vezes após a implementação dos princípios *Lean* (dados obtidos via relatórios anuais e abertos da empresa).

TABELA 1 – Artigos selecionados.

Objetivo	Método	Desafios	Referência
Compreender como o <i>Lean</i> impacta na taxa de crescimento de negócios digitais	Estudo de caso	Relacionar a implementação do <i>Lean</i> com o crescimento acelerado e imprevisível em um negócio digital	Deshmukh; Mukti, 2018

Propor um modelo <i>Lean Canvas</i> para auxiliar pequenos negócios digitais em expansão a aprimorar seu modelo de negócio	Revisão exploratória qualitativa	Definir uma gestão eficiente e lucrativa em novos negócios digitais, por meio de um modelo de negócios eficiente	Kainde; Batmetan, 2019
Propor um mínimo produto viável (MVP) para aplicar o <i>Lean Discovery Process</i> (LDP) na <i>Raiserve</i> , um negócio concentrado na gestão de serviços voluntários	Revisão exploratória qualitativa	Testar e validar hipóteses com custo e tempo reduzidos em um negócio digital	Carroll; Casselman, 2019
Explorar como os donos de negócios digitais identificam oportunidades de negócios e as traduzem em modelos de negócios viáveis	Revisão exploratória qualitativa	Empreendedores digitais costumam enfrentar dificuldade em conceituar modelos de negócios coerentes em suas empresas	Standing, Mattsson, 2016

Fonte: construção do autor.

Em seu estudo, Kainde e Batmeta (2019) propuseram a adoção de um *Lean Canvas* ao invés do modelo de negócios tradicional. A conclusão foi que o processo se torna mais fácil para os negócios digitais em expansão e permite um crescimento sustentável e lucrativo (KAINDE; BATMETA, 2019). Já Carroll e Casselman (2019) trazem um modelo para testar conceitos de negócio: o *Lean Discovery Process* (LDP). O LPD se baseia em testes de mercado desde o conceito de uma ideia até a sua maturação. Ao fim, tem-se testes de hipóteses alinhados à filosofia *Lean*, resultando em redução de tempo e custos na comercialização de soluções (CARROLL, CASSELMAN, 2019).

Standing e Mattsson (2016) propõem, em seu estudo, o modelo "*fake it until you made it*", um método de aprendizado dinâmico e iterativo para promover simplicidade na conceitualização do modelo de negócios de um negócio digital. Tal modelo serviria para ir ao encontro da abordagem *Lean Startup*, que incentiva os empreendedores a darem prioridade à simplicidade na sua proposta de valor (STANDING; MATTSSON, 2016).

No que tange a cadeias de valor, embora o estudo de Deshmukh e Mukti (2018) não se aprofunde na gestão da cadeia de valor, ele destaca indiretamente o quão importante é a otimização de processos e o emprego de metodologias de melhoria da qualidade, como o *Lean Six Sigma*, na melhoria contínua do negócio (DESHMUKH; MUKTI, 2018).

Kainde e Batmeta (2019) não abordam diretamente sobre a cadeia de valor da unidade de estudo. No entanto, os autores demonstram claramente a presença digital do negócio em 46 países, evidenciando a operação sem entrega de produtos físicos ao cliente final. Os projetos citados envolvem: redução de tempo de ciclo, avaliação, conformidade de qualidade, redução de erros, melhoria de cronogramas e melhoria de design (KAINDE; BATMETA, 2019).

Em relação ao estudo de Carroll e Casselman (2019), eles destacam a relevância de combinar a oferta e a demanda de novos produtos para alcançar o sucesso do negócio. A metodologia de LPD, que pode ser implementada na cadeia de valor dos negócios digitais, inclui quatro partes principais: (i) desenvolvimento de produto mínimo viável, (ii) aquisição de cliente mínimo viável, (iii) verificação e comunicação do modelo de negócios e (iv) testes *data-driven* e com rigor adequado para o contexto empresarial (CARROLL; CASSELMAN, 2019).

Por último, mas não menos importante, Standing e Mattsson (2016) trazem o conceito de modularização em modelos de negócios digitais, que implica em aplicar módulos estruturados e independentes que podem ser integrados com outros componentes. Esta tendência tem implicações na gestão da cadeia de valor, necessitando coordenação entre múltiplas empresas e a entrega de valor compartilhado (STANDING; MATTSSON, 2016).

Os artigos, focam em sua maioria, no modelo de negócios e nos desafios dos negócios digitais durante sua rápida expansão. Isso envolve tanto a dificuldade de definir um modelo de negócios eficiente e aliar gestão com o crescimento de forma a evoluir sustentavelmente. O foco em redução de tempo, custos e desperdícios fica bem claro nos estudos, além do fato de como a filosofia *Lean* pode impactar cadeia de valor dos negócios digitais. Infelizmente, os artigos não abordam detalhadamente a cadeia de valor em si, se mostrando com um assunto pouco explorado ainda na literatura – no que tange a negócios digitais.

5. CONCLUSÕES

A internet e era digital resultaram em novos produtos e serviços. Com isso, percebe-se uma diversidade de negócios digitais, cujas compreensão da cadeia de valor é crucial. Nesse sentido, a implementação de melhorias contínuas via filosofia *Lean* pode impactar o contexto dos negócios digitais. A partir de revisão de literatura, foi possível evidenciar que o *Lean*, como estratégia de melhoria contínua, proporciona melhor desempenho ao negócio, redução de desperdícios e fluxo constante de valor ao cliente, impactando na saúde e crescimento sustentável da empresa. Porém, o *Lean* tem sido aplicado de diversas formas nas empresas

digitais, visando em aumentar eficiência, produtividade e, principalmente, reduzir tempo e eliminar desperdícios.

Como limitação, ressalta-se que o estudo observou apenas uma base de dados, podendo, para trabalhos futuros, aumentar a abrangência da pesquisa. De forma geral, foi possível identificar que o *Lean* pode ser aplicado no contexto de negócios e cadeias digitais, sendo necessário mais estudos sobre o tema.

REFERÊNCIAS

- AGERON, B.; BENTAHAR, O.; GUNASEKARAN, A. Digital supply chain: challenges and future directions. **Supply Chain Forum: An International Journal**, v. 21, n. 3, p. 133–138, 2020.
- ALEXOPOULOS, K.; MAKRIS, S.; XANTHAKIS, V.; CHRYSSOLOURIS, G. A web-services oriented workflow management system for integrated digital production engineering. **CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology**, v. 4, n. 3, p. 290–295, 2011.
- ANTONIZZI, J.; SMUTS, H. The characteristics of digital entrepreneurship and digital transformation: A systematic literature review. In: **Responsible Design, Implementation and Use of Information and Communication Technology**. New York: Springer International Publishing, 2020. p. 239–251.
- BALOCCO, R.; CAVALLO, A.; GHEZZI, A.; BERBEGAL-MIRABENT, J. Lean business models change process in digital entrepreneurship. **Business Process Management Journal**, v. 25, n. 7, p. 1520–1542, 2019.
- BIOLCHINI, Jorge Calmon De Almeida. Scientific research ontology to support systematic review in software engineering. **Advanced Engineering Informatics**, v. 21, n. 2, p. 133–151, 2007.
- BITTENCOURT, V. L.; ALVES, A.; LEAO, C. P. Industry 4.0 triggered by lean thinking: insights from a systematic literature review. **International Journal of Production Research**, v. 59, n. 5, p. 1496–1510, 2020.
- BRENNAN, L.; RAKHMATULLIN, R. Transnationalizing smart specialization strategy. In: **Advances in the Theory and Practice of Smart Specialization**. Amsterdam: Elsevier, 2017. p. 249–268.
- BUYUKOZKAN, G.; GOÇEER, F. Digital supply chain: Literature review and a proposed framework for future research. **Computers in Industry**, v. 97, p. 157–177, 2018.
- CALDERON-MONGE, E.; RIBEIRO-SORIANO, D. The role of digitalization in business and management: a systematic literature review. **Review of Managerial Science**, v. 18, n. 2, p. 449–491, 2023.
- CARROLL, R.; CASSELMAN, R. M. The lean discovery process: the case of raiserve. **Journal of Small Business and Enterprise Development**, v. 26, n. 6/7, p. 765–782, 2019.

CARVALHO, A. de; GRANJA, A.; SILVA, V. da. A systematic literature review on integrative lean and sustainability synergies over a building's lifecycle. **Sustainability**, v. 9, n. 7, p. 1–18, 2017.

CASEAU, Y. **The Lean Approach to Digital Transformation: From Customer to Code and from Code to Customer**. New York: Productivity Press, 2022.

CASTELLS, M. **A galáxia da Internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade**. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2003. 244 p.

CHAND, M.; SURAJ, N.; MISHRA, O. Analysis of lean practices in manufacturing industries: an ism approach. **International Journal of Six Sigma and Competitive Advantage**, v. 11, n. 1, p. 73–94, 2019.

CHANDAN, V. S. A.; TEJA, S. S.; HARSHA, A. V. N. S.; DEVENDRA, D. P.; UMAIR, M. A. M.; JR., E. J. Optimization of production and inventory control. **International Supply Chain Technology Journal**, v. 8, n. 1, 2022.

CHEPTSOV, A.; WESNER, S.; KOLLER, B. Service-oriented development of workflow-based semantic reasoning applications. **International Journal of Distributed Systems and Technologies**, v. 5, n. 1, p. 40–53, 2014.

CHRISTOPHER, M. **Logistics and Supply Chain Management**. 5. ed. London: Pearson, 2016. 328 p.

CROXTON, K. L.; GARCÍA-DASTUGUE, S. J.; LAMBERT, D. M.; ROGERS, D. S. The supply chain management processes. **The International Journal of Logistics Management**, v. 12, n. 2, p. 13–36, 2001.

DESHMUKH, V. K.; MUKTI, S. K. Impact of lean six sigma implementation success factor on growth-rate of e-service based organization. **International Journal of Mechanical Engineering and Technology**, v. 9, n. 1, p. 852–865, 2018.

DIESTE, M.; PANIZZOLO, R.; GARZA-REYES, J. A.; ANOSIKE, A. The relationship between lean and environmental performance: Practices and measures. **Journal of Cleaner Production**, v. 224, p. 120–131, 2019.

ELIA, G.; MARGHERITA, A.; PASSIANTE, G. Digital entrepreneurship ecosystem: How digital technologies and collective intelligence are reshaping the entrepreneurial process. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 150, p. 1–12, 2020.

ESTREMADOYRO, M. G.; CONCHA, F. M. F.; RANGEL, P. C. Lean service in a banking entity. In: **2019 7th International Engineering, Sciences and Technology Conference (IESTEC)**. 2019.

FREITAS, R. d. C.; FREITAS, M. d. C. D. Information management in lean office deployment contexts. **International Journal of Lean Six Sigma**, v. 11, n. 6, p. 1161–1192, 2020.

- FUNTA, R.; PLAVCAN, P. Regulatory concepts for internet platforms. **On-line Journal Modelling the New Europe**, n. 35, p. 44–59, 2021.
- GADROURI, R. E. A literature review of digital technologies in supply chains. In: **Lecture Notes in Networks and Systems**. Switzerland: Springer Nature, 2023. p. 251–265.
- GOSHIME, Y.; KITAW, D.; JILCHA, K. Lean manufacturing as a vehicle for improving productivity and customer satisfaction: A literature review on metals and engineering industries. **International Journal of Lean Six Sigma**, v. 10, n. 2, p. 691–714, 2019.
- HELMOLD, M. Lean management in healthcare sector. In: **Management for Professionals**. Berlin: Springer International Publishing, 2020. p. 155–159.
- HOEM, O.; LODGAARD, E. Model for supporting lasting managerial efforts in continuous improvement: A case study in product engineering. **Procedia CIRP**, v. 50, p. 38–43, 2016.
- HUMA, S.; SIDDIQUI, D. A. Impact of lean and agile strategies on supply chain risk management. **SSRN Electronic Journal**, p. 1–29, 2019.
- JULIÃO, J.; GASPAR, M. C. Lean thinking in service digital transformation. **International Journal of Lean Six Sigma**, v. 12, n. 4, p. 784–799, 2021.
- KAINDE, Q. C. Digital business model for digital startup in industrial era 4.0. **International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering**, v. 8, n. 1.5, p. 177–181, 2019.
- KAPITANOV, A. V.; EGOROV, S. B.; MESHKOV, V. G. The features of production systems modeling. In: **2021 XV International Scientific-Technical Conference on Actual Problems of Electronic Instrument Engineering (APEIE)**. IEEE, 2021.
- KIM, E. N.; GLEBOVA, E. V.; TIMCHUK, E. G.; LAPTEVA, E. P.; ZAYATS, E. A. Standardization of food smoking production within the framework of environmental engineering. **IOP Conference Series: Earth and Environmental Science**, v. 839, n. 4, 2021.
- KOCEROVA, S.; KALKIS, H.; ROJA, Z. Possibilities of using lean and efficiency improvement methodologies in service area. In: **AHFE International, 2022**. (AHFE 2022).
- KRAUS, S.; PALMER, C.; KAILER, N.; KALLINGER, F. L.; SPITZER, J. Digital entrepreneurship: A research agenda on new business models for the twenty-first century. **International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research**, p. 353-375, 2018.
- KUMARI, S.; KUMAR, R. Supply chain optimization strategies for enhanced efficiency and performance. **International Journal for Multidisciplinary Research**, v. 5, n. 4, p. 1–13, 2023.
- LAUDON, J. P.; LAUDON, K. C. **Management Information Systems: Managing the Digital Firm**. London: Pearson Education Limited, 2017. 656 p.
- LIMEIRA, T. M. V. **E-marketing: o marketing na internet com casos brasileiros**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

- MACINNES, I.; KONGSMAK, K.; HECKMAN, R. Impediments to digital distribution for software and books. **International Journal on Media Management**, v. 7, n. 1–2, p. 75–85, 2005.
- MARMOLEJO-SAUCEDO, J.; HARTMANN, S. Trends in digitization of the supply chain: A brief literature review. **EAI Endorsed Transactions on Energy Web**, p. 1–7, 2018.
- MAZIKUA, S. B.; RAHIMAN, A. R.; MOHAMMED, A.; ABDULLAH, M. T. A novel framework for identifying twitter spam data using machine learning algorithms. **Journal of Southwest Jiaotong University**, v. 55, n. 5, 2020.
- MELOVIC, B.; JOCOVIC, M.; DABIC, M.; VULIC, T. B.; DUDIC, B. The impact of digital transformation and digital marketing on the brand promotion, positioning and electronic business in Montenegro. **Technology in Society**, v. 63, p. 1-20, 2020.
- MESSAOUDENE, Z. Lean thinking as a learning strategy at the service of global development. In: **Lean Engineering for Global Development**. Berlin: Springer International Publishing, 2019. p. 33–60.
- MIAO, Z. Digital economy value chain: concept, model structure, and mechanism. **Applied Economics**, v. 53, n. 37, p. 4342–4357, 2021.
- MIRA, A.; KUSAKC, A. O. Lean service operations and a lean management application at a foundation university. **Unisia**, p. 161–186, 2022.
- MURCIA, J. D. M. Propuesta de mejoramiento desde la metodología Lean Service para procesos administrativos de un departamento académico de la Pontificia Universidad Javeriana, sede Bogotá Tese (Doutorado) — **Editorial Pontificia Universidad Javeriana**, 2021.
- NICOLETTI, B. Lean and digitize e-procurement. e-Public procurement in Europe: public management, technologies and processes of change, **E-public procurement in Europe**, p. 1–16, 2014.
- NURSIAM, N.; YANISSA, A. A. M.; ARIANI, K. R. Simplicity, price, quality of service and safety towards the decision to purchase products through shopee.id application. **Home**, v. 5, n. 1, p. 72–82, 2020.
- OZBEK, A.; YILDIZ, A. Digital supplier selection for a garment business using interval type-2 fuzzy topsis. **Tekstil ve Konfeksiyon**, v. 30, n. 1, p. 61–72, 2020.
- PAUL, J.; ALHASSAN, I.; BINSALF, N.; SINGH, P. Digital entrepreneurship research: A systematic review. **Journal of Business Research**, v. 156, p. 113507, 2023.
- PELLICELLI, M. Supply chain 4.0. rewriting the rules. In: **The Digital Transformation of Supply Chain Management**. Amsterdam: Elsevier, 2023. p. 63–83.

PINAKAPANI, P.; SAMAL, A. Enhancement of customer satisfaction through emphasizing on customer relationship management, brand equity & value chain. **International Journal of Recent Technology and Engineering**, v. 8, n. 6, p. 4995–4997, 2020.

PUMPURS, A. Analysis of psychographic and human factors for building personalized product ecosystems. In: **2021 62nd International Scientific Conference on Information Technology and Management Science of Riga Technical University (ITMS)**. IEEE, 2021.

RANGASWAMY, A.; MOCH, N.; FELTEN, C.; BRUGGEN, G. van; WIERINGA, J. E.; WIRTZ, J. The role of marketing in digital business platforms. **Journal of Interactive Marketing**, v. 51, p. 72–90, 2020.

REPETTO, M. Adaptive monitoring, detection, and response for agile digital service chains. **Computers & Security**, v. 132, p. 103343, 2023.

RESTA, B.; POWELL, D.; GAIARDELLI, P.; DOTTI, S. Towards a framework for lean operations in product-oriented product service systems. **CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology**, v. 9, p. 12–22, 2015.

SEDKY, A. Digital supply chain: A proposed solution to the global supply chain disruption impact on business sustainability. In: **Advances in Logistics, Operations, and Management Science**. Hershey: IGI Global, 2023. p. 160–177.

SHAIK, M. A.; VINNAKOTI, S.; KUMAR, M. K. A discrete wavelet transform based protection scheme for three phase induction motor. **International Journal of Recent Technology and Engineering**, v. 8, n. 3, p. 6366–6370, 2019.

SHAIKH, N. Digital supply chain management. In: **Emerging Trends in Sustainable Supply Chain Management and Green Logistics**. Hershey: IGI Global, 2023. p. 1–14.

SIMCHI-LEVI, D.; KAMINSKY, P.; SIMCHI-LEVI, E. **Designing and managing the supply chain: concepts, strategies, and case studies**, 4. ed. New York: McGraw-Hill Education, 201. 528 p.

SITKO, J. The quality of the production process in the product life cycle. **Communications of International Proceedings**, v. 4, p. 1–1, 2023.

SORE, S.; SAUNILA, M.; UKKO, J.; HELKKULA, A. Business-to-business value co-creation: Suppliers' perspective of essential information systems capabilities. **Journal of Creating Value**, v. 9, n. 1, p. 81–106, 2022.

STANDING, C.; MATTSSON, J. “Fake it until you make it”: business model conceptualization in digital entrepreneurship. **Journal of Strategic Marketing**, v. 26, n. 5, p. 385–399, 2016.

STRAKOVA, J.; SIMBEROVA, I.; PARTLOVA, P.; VACHAL, J.; ZICH, R. The value chain as the basis of business model design. **Journal of Competitiveness**, v. 13, n. 2, p. 135–151, 2021.

TEIXEIRA, L.; FERREIRA, C.; SANTOS, B. S. An information management framework to industry 4.0: A lean thinking approach. In: **Advances in Intelligent Systems and Computing**. Berlin: Springer International Publishing, 2018. p. 1063–1069.

THAKKAR, H. K.; DESAI, A.; GHOSH, S.; SINGH, P.; SHARMA, G. Clairvoyant: Adaboost with cost-enabled cost-sensitive classifier for customer churn prediction. **Computational Intelligence and Neuroscience**, v. 2022, p. 1–11, 2022.

THOMAS, B. H. A process for systematically reviewing the literature: providing the research evidence for public health nursing interventions. **Worldviews on Evidence-Based Nursing**, v. 1, n. 3, p. 176-184, 2004.

WOMACK, J.P.; JONES, D. T.; ROOS, D. **The Machine that Changed the World: the Story of Lean Production - Toyota's Secret Weapon in the Global Car Wars that is Revolutionizing World Industry**. London: Simon & Shuster Ltd, 2007. 339 p.

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.

TURBAN, E.; WHITESIDE, J.; KING, D.; OUTLAND, J. **Introduction to Electronic Commerce and Social Commerce**. Berlin: Springer International Publishing, 2017. 435 p.

WISNER, J. D.; TAN, K.-C.; LEONG, G. K. **Principles of Supply Chain Management: A Balanced Approach**. 5. ed. Boston: Cengage, 2019. 592 p.

WYNN, M.; OLAYINKA, O. E-business strategy in developing countries: A framework and checklist for the small business sector. **Sustainability**, v. 13, n. 13, p. 1–23, 2021.

YUAN, X.-M.; XUE, A. Supply chain 4.0: New generation of supply chain management. **Logistics**, v. 7, n. 1, p. 1–4, 2023.