LEAN HEALTHCARE: A BIBLIOMETRIC STUDY OF SUCCESSES AND FAILURE FACTORS IN HEALTHCARE UNITS

Ana Carolina Sanches Zeferino (UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE)
anazeferino@id.uff.br
Maicon Gonzaga da Silva (UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE)
maicong@id.uff.br
Kelly Cristina Freire Doria (UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE)
kdoria@id.uff.br
Raquel Figueira Lopes Cançado Andrade (UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE)
raquel.cancado.andrade@gmail.com
Daniel Augusto de Moura Pereira (UNIVERSIDADE FEDERAL CAMPINA GRANDE)
daniel.augusto@professor.ufcg.edu.br
Robisom Damasceno Calado (UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE)
robisomcalado@id.uff.br

Resumo

Os desafios de gestão impostos aos gestores dos sistemas de saúde levaram-nos a buscar novas abordagens de gestão, dentre as quais figura o Lean Healthcare (LH). Este artigo apresenta uma análise bibliométrica, das publicações presentes nas bases de dados Scopus, Web of Science e Pubmed, sem filtro de data, acerca dos fatores que levam ao sucesso ou insucesso da implantação do LH. Foram analisados 153 artigos, datados de 2006 a 2023. As publicações são mais expressivas nos EUA, Reino Unido, Países Baixos, Canadá e Itália. Porém, os países mais citados são Suécia, Noruega, Brasil, Reino Unido e Canadá. As palavras-chave mais frequentes nos artigos incluem "total quality management", "human", "humans", "article" e "organization and management". Os temas motores se referem a: (1) humanos, (2) pandemia de Sars-Cov-2, (3) organização e gerenciamento mais eficiência, (4) liderança, satisfação do paciente e hospitais. Os temas de nicho referem-se a seis sigma mais meio ambiente e sistemas de cuidado. Os temas em declínio referem-se à implementação, pensamento mais fatores críticos de sucesso, bem como a implementação mais barreiras.

Palavras-Chaves: *Lean healthcare, Bibliometics, Success factors, Failure factors, Healthcare management*

1. Introdução

Instituições de saúde em todo o mundo enfrentam desafios de gestão relacionados ao crescimento e ao envelhecimento da população, levando ao aumento da procura e à superlotação

das unidades (Jung et al., 2021; Liu et al., 2013). O uso crescente dos serviços de emergência como primeiro ponto de contato para a saúde é uma questão multifatorial que está presente em escala global (Heymann et al., 2019). O sistema público de saúde brasileiro, enfrenta os mesmos desafios (Vieira et al., 2021).

Entre os métodos de gestão implementados e difundidos com sucesso nas instituições de saúde está o Lean Healthcare (LH) (Lordelo et al., 2021; Kelendar et al., 2020; Suárez-Barraza; Miguel-Davila, 2020; Lamm et al., 2015; Blouin-Delisle et al., 2020; Carney et al., 2020; Medina-León et al., 2014; Phillips et al., 2016; Estanislau, M. et al., 2020a; Estanislau, M. et al., 2020b; do Amaral Chaves, 2021; de Souza, 2020; Zeferino et al. 2023a; Zeferino et al. 2023b).

O Lean Healthcare é uma abordagem de gestão das operações fundamentada na redução dos desperdícios e no fomento das melhorias, focada em agregar valor aos clientes. Para se obter sucesso com a implantação do LH, diversos fatores são abordados por especialistas, como o engajamento da alta liderança e a disciplina nas execução dos rituais metodológicos.

Os ambientes de saúde são complexos e a implantação de Lean Healthcare é relatada com sucesso em diversas publicações. Porém, os autores buscam entender, em que momento se encontra a produção científica acerca do tema, especificamente quando se procura pelos constructos que influenciam tais implantações (na direção de favorecer ou desfavorecer a implantação). E, para atender a este objetivo, realizaram uma análise bibliométrica acerca do tema.

2. Revisão de literatura

Existem diferentes tipos de revisões bibliográficas, cada qual moldado por metodologias específicas, com o intuito de proporcionar uma compreensão abrangente dos métodos empregados na análise crítica da literatura existente. Dentre as revisões da literatura temos a revisão narrativa, revisão integrativa, revisão de escopo, revisão sistemática, meta análise e revisão bibliométrica.

A Revisão Sistemática da Literatura adota métodos rigorosos e sistemáticos para coletar, avaliar e sintetizar evidências provenientes de múltiplos estudos, é caracterizada pela transparência metodológica e busca responder a indagações de pesquisa específicas (Moher, 2009), enquanto a Revisão Bibliométrica valendo-se de métricas específicas, analisa a produção científica,

frequência de citações e outros indicadores, proporcionando uma análise quantitativa do cenário acadêmico.

A bibliometria desempenha um papel essencial na identificação de tendências emergentes e lacunas na literatura científica. Ao analisar padrões de citação e frequência de palavras-chave, a disciplina oferece insights valiosos para orientar pesquisadores no desenvolvimento estratégico de novos estudos. A utilidade das métricas bibliométricas, como o fator de impacto e o índice h, fornecem uma visão profunda da influência e visibilidade de publicações, autores e periódicos, promovendo uma avaliação mais abrangente e objetiva. A análise de coautoria e a construção de redes científicas, oferecem uma compreensão das dinâmicas sociais da pesquisa. Ao identificar padrões de colaboração, a bibliometria amplia a visão sobre comunidades científicas interconectadas e suas contribuições conjuntas.

3. Metodologia

A pesquisa foi realizada nas bases de dados Scopus, Web of Science e Pubmed, de artigos, em estágio de publicação final, escritos em inglês, português ou espanhol, com publicação de acesso aberto, sem limitação de data. A busca foi realizada unindo-se as dimensões apresentadas no Quadro 1, de modo que as dimensões 1 a 4 foram concatenadas com o operador booleano AND e a dimensão 5 foi concatenada com o operador AND NOT ou NOT, de acordo com os padrões de busca da base de dados.

Quadro 1 - Palavras-chave utilizadas nas pesquisas

Dimensão	Palavras-chave
Dimensão 1	"LEAN" OR "LEAN SIX SIGMA" OR "LEAN AND SIX SIGMA" OR "TOYOTA PRODUCTION SYSTEM*"
Dimensão 2	"THINKING" OR "APPROACH" OR "TRANSFORMATION" OR "SERVICE" OR "SOLUTION" OR "PRINCIPLE*" OR "METHODO*" OR "INITIATIVE" OR "PHILOSOPHY" OR "SYSTEM*" OR "MANAGEMENT"
Dimensão 3	"HEALTHCARE" OR "HEALTH CARE" OR "HEALTH SERVICE*"
Dimensão 4	"SUCCESS" OR "ENABLER" OR "PROMOTER" OR "LONGEVITY" OR "SUSTAINABILITY" OR "FAILURE" OR "DISAB*" OR "READINESS"
Dimensão 5	"NUTRIT*" OR "OBESIT*" OR "SARCOPEN*"

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Os dados foram coletados e analisados utilizando o software RStudio, a partir da função Bibliometrix (Aria; Cuccurullo, 2017). Para melhor visualização de alguns dados utilizou-se o Microsoft Excel®.

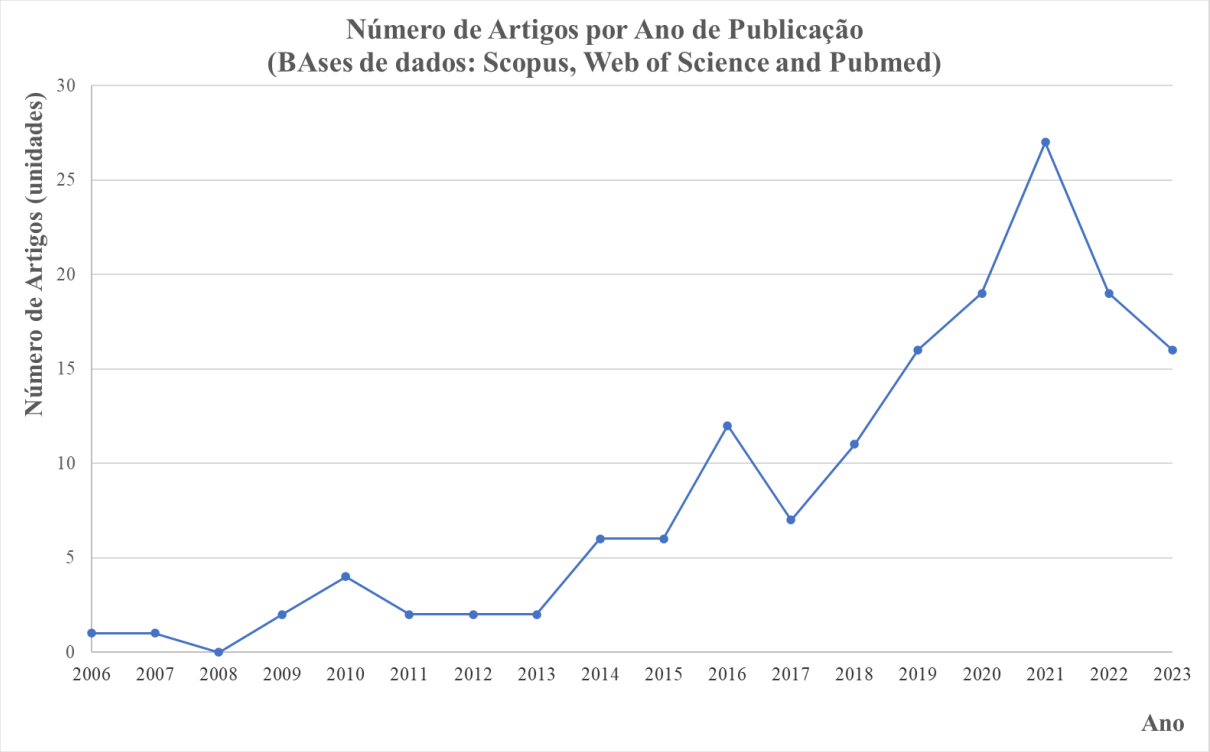
4. Resultados

Foram encontrados 323 documentos, sendo 132 na base de dados Scopus, 96 na Web of Science e 95 na Pubmed. Foram detectados 112 documentos replicados, restando para análise 210 artigos, dentre os quais 58 não se relacionavam a métodos de gestão Lean. Restaram 153 documentos para análise.

Os documentos encontrados datam de 2006 a 2023, foram publicados em 103 fontes diferentes, apresentam uma idade média 4,29 anos, com uma taxa média de coautoria de 4,54 autores por documento e 7,19% de coautorias com colaboração internacional.

A produção de artigos por ano é apresentada no Gráfico 1, do qual observa-se um crescimento a partir de 2013. No ano de 2021 houve o maior número de publicações (39 artigos).

Gráfico 1 - Evolução do número de artigos produzidos por ano de publicação



Fonte: Elaborado pelos autores (2023) utilizando o Microsoft Excel

Em relação às fontes, 25,66% das publicações encontram-se em apenas 5 fontes e os 73,34% das publicações restantes estão distribuídas em 98 diferentes fontes, das quais, 84 com apenas 1 artigo (0,66% cada). Dentre as fontes, o índice H mais elevado é 8, da fonte BMC HEALTH SERVICES RESEARCH e 92% das fontes tem índice H de valor 1 ou 2.

Tabela 1 - As 5 fontes com maior número de publicações no período de 2006 a 2023

Fontes	Índice H	Número de Artigos	Representatividade Geral
BMC HEALTH SERVICES RESEARCH	8	13	8,55%
JOURNAL OF HEALTH ORGANIZATION AND MANAGEMENT	2	8	5,26%
BMJ OPEN QUALITY	3	7	4,61%
INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH	5	6	3,95%
INTERNATIONAL JOURNAL OF LEAN SIX SIGMA	5	5	3,29%

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Com relação a evolução histórica das principais fontes, pode-se observar que o número de publicações em cada fonte é pequeno ao longo dos anos, apresentando um pequeno aumento a partir de 2018. Os dados são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Evolução das publicações, acumulado ano a ano, das 5 fontes ao longo do tempo. Os dados dos anos de 2006 a 2009 não aparecem na tabela por serem todos nulos

Fonte \ Ano	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
BMC HEALTH SERVICES RESEARCH	1	1	2	2	2	3	3	4	5	8	8	9	11	13
JOURNAL OF HEALTH ORGANIZATION AND MANAGEMENT	0	0	0	0	3	3	4	4	4	4	6	8	8	8
BMJ OPEN QUALITY	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	4	5	6	7
INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	6	6
INTERNATIONAL JOURNAL OF LEAN SIX SIGMA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	3	5	5

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

A produção científica por país, que se refere ao número de aparições de autores por afiliações de país, apesar de distribuída em 33 países, é mais expressiva nos países: EUA (20%), Reino Unido (13%), Países Baixos (10%), Canadá (7%) e Itália (8%). A Tabela 3 apresenta a produção científica por país para os 33 países. Os 5 países com maior número de citações média por artigo são Suécia (141), Noruega (41), Brasil (40,2), Reino Unido (29,3) e Canadá (22).

Tabela 3 - Produção científica por país no período de 2006 a 2023. Realçados em negrito os 5 países com maior citação média por artigo

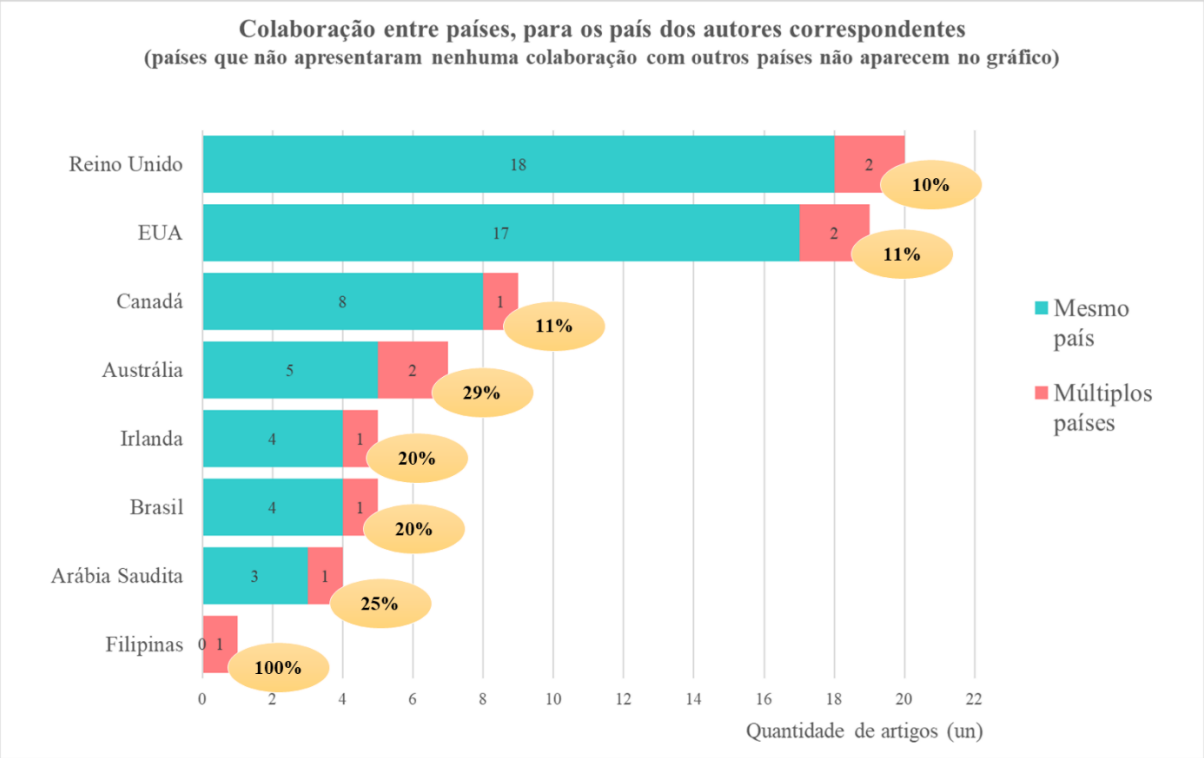
País	Produção científica	Citações média por artigo	País	Produção científica	Citações média por artigo
EUA	66	17,5	África do Sul	4	2
Reino Unido	**44**	**29,3**	China	3	12
Países Baixos	33	8,9	México	3	4
Canadá	**24**	**22**	Filipinas	3	1
Itália	24	4,2	Turquia	3	19
Austrália	17	7,6	Malásia	2	9
Espanha	12	5,5	Omã	2	3

Brasil	**11**	**40,2**	Áustria	1	0
Nova Zelândia	11	0	Egito	1	
Portugal	9	2	Israel	1	0
Iran	8	0	Jordânia	1	11
Irlanda	8	9,8	Nigéria	1	
Polônia	8	0	Paquistão	1	8
Suécia	**8**	**141**	Romênia	1	
Índia	6	12	Tanzânia	1	
Arábia Saudita	5	18	Emirados Árabes Unidos	1	
Noruega	**4**	**41**			

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Com relação a colaboração internacional entre países, apesar de haver colaboração, a fração de colaboração com relação ao total de artigos produzidos é pequena nos países com o maior número de publicações, Reino Unido com 10%, Estados Unidos com 10% e Canadá com 11%.

Gráfico 2 - Colaboração internacional entre autores correspondentes



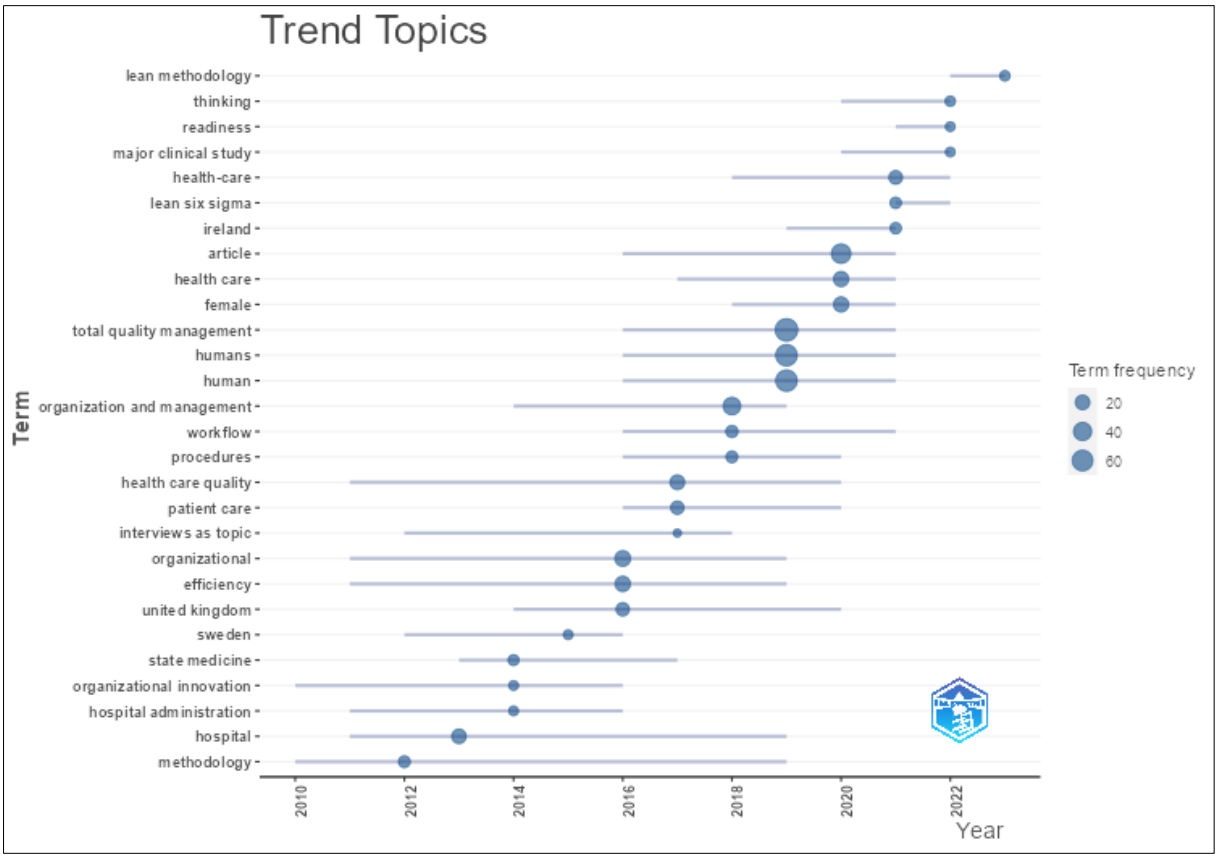
Fonte: Elaborado pelos autores (2023) utilizando o Microsoft Excel

As análises que seguem, se utilizam das palavras-chave dos autores. Dado que a análise inicial dos meta dados apontaram para um baixa qualidade da informação de *Keyword*, com 19,05% dos dados ausentes, deve-se ter cautela na interpretação dos resultados e sugere-se a leitura dos abstracts antes que conclusões sejam feitas.

Dentre as palavras-chave, as 5 mais frequentes foram "total quality management" (78), "human" (67), "humans" (67), "article" (50) e "organization and management" (36). A

tendência de temas observada a partir das palavras-chave dos autores, mostram que os temas que incluem a abordagem lean aparecem mais recentemente. Em anos anteriores apareceram palavras como gestão da qualidade total ("total quality control") e, antes dela, palavras como organização ("organization"), eficiência ("efficiency"), administração hospitalar ("hospital administration") e gerenciamento ("organization and management").

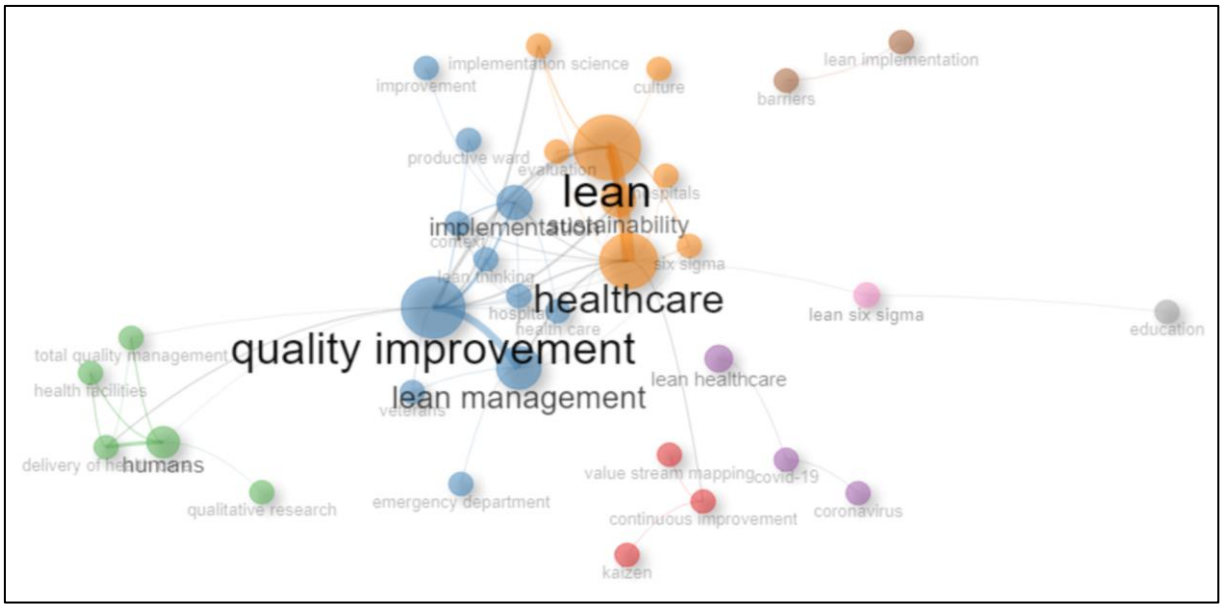
Gráfico 4 - Evolução da tendência do tópicos ao longo dos anos, para o período de 2010 a 2022



Fonte: Elaborado pelos autores (2023) utilizando o RStudio/Bibliometrix

Uma análise de agrupamentos realizada por análise fatorial múltipla, nos mostra as palavras humanos e humano em um mesmo agrupamento e sobrepostas, ligadas a instalações de saúde ("healthcare facilities"), gestão da qualidade total ("total quality management"), entrega de saúde ("delivery of health") e pesquisa qualitativa ("qualitative research"). A palavra "lean" aparece em 3 agrupamentos. Um desses está apartado do restante dos agrupamentos e está relacionada a palavra "covid-19", referindo a pandemia de Sars-CoV-2 que acometeu o planeta no ano de 2020, tendo se prolongado para 2021 e apresentando reflexos nos dias atuais. E, nos outros dois agrupamentos está ligada a palavras como implementação ("implementation"), seis sigma ("six sigma"), sustentabilidade ("sustentability") e melhoria da qualidade ("quality improvement").

Gráfico 5 - Agrupamentos das palavras-chave dos autores



Fonte: Elaborado pelos autores (2023) utilizando o RStudio/Bibliometrix

O mapa temático é uma ferramenta bastante útil para entender, a partir das publicações, quais são os temas em alta, quais são os temas básicos, quais são os temas de nicho e quais são os temas em declínio. O mapa temático das palavras-chave dos autores nos permite identificar que os temas motores se referem a: (1) humanos, (2) pandemia de Sars-Cov-2, (3) organização e gerenciamento mais eficiência, (4) liderança, satisfação do paciente e hospitais. Os temas de nicho referem-se a seis sigma mais meio ambiente e sistemas de cuidado. Os temas em declínio referem-se à implementação, pensamento mais fatores críticos de sucesso, bem como a implementação mais barreiras.

5. Discussão

Observa-se que, considerando os parâmetros de busca utilizados, o número de publicações para um período de 18 anos é pequeno. Quanto as fontes onde essas publicações foram vinculadas, das 5 mais relevantes, duas são revistas com foco em métodos de qualidade e melhoria contínua, como seria esperado por um profissional da área de engenharia de produção. Uma hipótese que se levanta é que isso corrobora com o que foi encontrado no mapa temático, que mostra que as palavras como "implementação, pensamento mais fatores críticos de sucesso", bem como a "implementação mais barreiras" são temas em declínio, uma vez que o termo lean advém dessas disciplinas e já foi bastante abordado em ambientes diferentes do ambiente da saúde. Outra hipótese é que, a linguagem para a implantação de melhorias não utilize esse tipo de termo, já que não é um dos descritores presentes na base de descritores em saúde (Descritores em saúde, 2023).

O Gráfico 1 mostra um crescente e contínuo crescimento número de publicações acerca do tema a partir do ano de 2013. O Gráfico 4 mostra a evolução das palavras-chave dos autores, no qual observa-se que, palavras como "total quality management" aparecem de forma mais significativa por volta de 2016 e é precedida pelos termos lean e lean seis sigma. Anteriormente, utilizavam-se termos como "healthcare quality" e "efficiency". Considerando que o termo Lean foi apresentado ao mundo por Womack, Jones e Ross (2007) na década de 80, em um contexto de aplicação industrial, é plausível que apareça nos ambientes de saúde apenas décadas depois. Buscas na literatura mostram que os conceitos de excelência eram tratados dentro das iniciativas de TQM.

Com relação a produção científica, chama a atenção a produção dos países, o ranking por valores absolutos mostra EUA, Reino Unido, Países Baixos, Canadá e Itália nas 5 primeiras posições. Quando se avalia o ranking das citações médias por artigo, o ranking se altera para Suécia, Noruega, Brasil, Reino Unido e Canadá. Apesar de EUA serem o de maior produção, a Suécia é a de maior relevância. Isso leva os autores a ficarem atentos as publicações desses países. Ainda sobre os países, a pouca publicação com colaboração entre países mostra um espaço valioso para esse compartilhamento e para os pesquisadores.

A avaliação da frequencia das palavras-chave, não surpreende ao mostrar um grupo envolvendo a covid-19, o que pode explicar o grande número de publicações em 2021. Surpreende os autores o agrupamento contendo seis sigma aparecer de maneira isolada, apesar de sua ligação com o agrupamento de lean. A partir dessa observação, os autores levantaram alguns questionamentos a serem respondidos em futuras buscas, quais os motivos que levam o seis sigma a não ser evidenciado apesar de seu potencial em termos de resultados?

6. Considerações Finais

A análise bibliométrica se mostrou uma ferramenta importante para que os autores entendessem os grupos de relevância dentro da temática da implantação do *Lean Healthcare*. Em linhas gerais o número de publicações é crescente, porém em pequeno volume. A Suécia é o país com publicação mais relevante e a colaboração internacional é pequena entre os países de maior produção científica.

O que direciona as buscas acerca do tema e a relevância são as revistas e o que se encontrou no mapa temático. Ambos direcionam para temas relacionados a organização, gerenciamento,

eficiência, liderança, satisfação do paciente e hospitais, com atenção às publicações em revistas de temáticas de saúde e não apenas em temáticas de gestão da qualidade e melhoria contínua.

Como o objetivo da pesquisa bibliométrica não é se aprofundar na leitura integral dos textos e sim identificar os padrões da temática a partir das publicações, os autores levantaram algumas hipóteses que poderão ser respondidas em trabalhos futuros.

7. Limitações do artigo

Este artigo se limita aos parâmetros de busca explicitados.

REFERÊNCIAS

ARIA, Massimo; CUCCURULLO, Corrado. bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. **Journal of informetrics**, v. 11, n. 4, p. 959-975, 2017.

BLOUIN-DELISLE, Charles Hubert et al. Improving interprofessional approach using a collaborative lean methodology in two geriatric care units for a better patient flow. **Journal of Interprofessional Education & Practice**, v. 19, p. 100332, 2020.

CARNEY, Kevin P. et al. A front-end redesign with implementation of a novel "intake" system to improve patient flow in a pediatric emergency department. **Pediatric Quality & Safety**, v. 5, n. 2, 2020.

DE SOUZA, Brenda Ramos. Ana Zélia Silva Fernandes de Sousa, Alan Rogério de Oliveira Ferreira, Tatiara Barreto Varela et al. Compreendendo lean e sua aplicação para serviços de saúde: uma revisão através do software iramuteq", **International Journal of Development Research**, v. 11, n. 01, p. 43443-43448.

DO AMARAL CHAVES, Sandra Maria et al. Fast Track in Emergency Services an Integrative Review. In: **IFIP International Conference on Advances in Production Management Systems**. Cham: Springer International Publishing, 2021. p. 241-249.

DOS REIS, Milena Estanislau Diniz Mansur et al. DMAIC in improving patient care processes: Challenges and facilitators in context of healthcare. **IFAC-PapersOnLine**, v. 55, n. 10, p. 215-220, 2022a.

DOS REIS, Milena Estanislau Diniz Mansur et al. DMAIC in improving patient care processes: Replication and Lessons learned in context of healthcare. **IFAC-PapersOnLine**, v. 55, n. 10, p. 549-554, 2022b.

HEYMANN, Eric P. et al. Death in the emergency department: a retrospective analysis of mortality in a Swiss University Hospital. **Emergency medicine international**, v. 2019, 2019.

JUNG, Hae Min et al. The effect of overcrowding in emergency departments on the admission rate according to the emergency triage level. **Plos One**, v. 16, n. 2, p. e0247042, 2021.

KELENDAR, Hisham et al. The use of lean methodology in healthcare settings in developing countries: a narrative review. **British Journal of Healthcare Management**, v. 26, n. 6, p. 1-13, 2020.

LAMM, Matthew H. et al. Using lean principles to improve outpatient adult infusion clinic chemotherapy preparation turnaround times. **American Journal of Health-System Pharmacy**, v. 72, n. 13, p. 1138-1146, 2015.
LIU, Shan W. et al. Established and novel initiatives to reduce crowding in emergency departments. **Western Journal of Emergency Medicine**, v. 14, n. 2, p. 85, 2013.

LORDELO, Sandro Alberto Vianna et al. Kaizen and healthcare: A bibliometric analysis. In: **Advances in Production Management Systems. Artificial Intelligence for Sustainable and Resilient Production Systems: IFIP WG 5.7 International Conference, APMS 2021, Nantes, France, September 5–9, 2021, Proceedings, Part II**. Springer International Publishing, 2021. p. 314-322.

MEDINA-LEÓN, S. V. et al. Framework for Patient Flow Improvement. **Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology**, v. 8, n. 3, p. 410-422, 2014.

MOHER, David et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. **Annals of internal medicine**, v. 151, n. 4, p. 264-269, 2009.

PHILLIPS, Jennifer et al. Engaging frontline leaders and staff in real-time improvement. **The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety**, v. 42, n. 4, p. 170-AP5, 2016.

SUÁREZ-BARRAZA, Manuel F.; MIGUEL-DAVILA, José A. Kaizen–Kata, a problem-solving approach to public service health care in Mexico. A multiple-case study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 9, p. 3297, 2020.

VIERA, Luis Valdiviezo et al. Evaluation of Fast-Track Implementation on Emergency Department: A Literature Review. In: **IFIP International Conference on Advances in Production Management Systems. Cham: Springer International Publishing**, p. 280-288, 2021.

ZEFERINO, Ana Carolina Sanches et al. Kaizen Implementation: A Lean Strategy to Improve Healthcare Performance. In: **Cases on Lean Thinking Applications in Unconventional Systems**. IGI Global, p. 20-40, 2023a.

ZEFERINO, Ana Carolina et al. Evaluation of the application of continuous improvement based on the Kaizen concept in Emergency Healthcare Units. **Revista Meta: Avaliação**, p. 1-22, 2023b.

WOMACK, James P.; JONES, Daniel T.; ROOS, Daniel. **The machine that changed the world: The story of lean production--Toyota's secret weapon in the global car wars that is now revolutionizing world industry**. Simon and Schuster, 2007.