

ANÁLISE DE COCITAÇÃO EM MÚLTIPLAS PERSPECTIVAS SOBRE *LEAN MANUFACTURING*

**Débora Cristina de Souza Rodrigues, Universidade Federal de Catalão (UFCAT),
dcsouzar@gmail.com**

**Dalton Matsuo Tavares, Universidade Federal de Catalão (UFCAT),
dalton_tavares@ufcat.edu.br**

Stella Jacyszyn Bachega, Universidade Federal de Catalão (UFCAT), stella@ufcat.edu.br

***Resumo:** A manufatura enxuta (Lean Manufacturing - LM) surgiu em meio a necessidade das organizações de reduzir seus custos e melhorar o atendimento às demandas dos clientes, tornando-se o principal foco de pesquisas por todo o mundo. O grande impacto que a LM acarretou no meio acadêmico, perceptível observando-se o aumento do número de publicações, remete a capacidade pela qual práticas enxutas podem alcançar melhorias significativas de desempenho em empresas de diversos setores. Neste âmbito, o presente trabalho desenvolveu uma análise bibliográfica sobre LM, por meio de uma metodologia de cocitação em múltiplas perspectivas, utilizando o software CiteSpace®. Os resultados obtidos possibilitaram identificar os autores mais citados e de maior relevância; as principais palavras-chave; os países que mais publicam e as áreas de pesquisa de maior contribuição para o tema abordado. Como contribuição para outros pesquisadores da área de LM, destaca-se a fundamentação das etapas iniciais de revisões sistemáticas da literatura e de estudos de escopo. Ainda, demonstra-se o uso de software específico que auxilia nas pesquisas de cunhos teórico/prático.*

***Palavras-chave:** lean manufacturing, citespace, análise de cocitações em múltiplas perspectivas*

1. INTRODUÇÃO

No início do século XXI, as organizações enfrentaram um contexto de recessão que coincidiu com as buscas por redução de custos e melhor atendimento às necessidades dos clientes, contribuindo para o surgimento da Manufatura Enxuta (*Lean Manufacturing* - LM). Com o intuito de diminuir os desperdícios sem demanda adicional de recursos, a LM se tornou tema de pesquisas por todo o mundo, principalmente de cunho empírico e exploratório, cujo principal foco foram as indústrias automotivas. Surgiram infinitas definições de LM com objetivos e escopo divergentes (BHAMU; SANGWAN, 2014). Além disso, devido ao aumento do número de publicações relacionadas ao tema, o conceito passou a ter um grande impacto em profissionais, consultores e acadêmicos (JASTI; KODALI, 2015).

A popularidade da LM relaciona-se a sua capacidade de alcançar melhorias expressivas de desempenho no meio industrial (SUSILAWATI, 2015), acarretando uma mudança significativa do *trade-off* entre produtividade e qualidade, modificando a maneira de executar operações de manufatura e serviços (HOLWEG, 2007). Além disto, pesquisas a respeito da LM demonstram uma melhora no giro e na eficiência do gerenciamento de estoque, independentemente do tipo de produto, em empresas de diversos setores que aplicam amplamente as práticas enxutas. Sendo assim, sua implementação mostra-se como um fator competitivo para se obter melhores resultados frente a concorrência (DEMETER; MATYUSZ, 2011).

Segundo Shah e Ward (2003), fábricas que obtêm um melhor desempenho operacional por meio da LM possuem vantagem em relação as que não utilizam esta abordagem, independente de fatores adversos como tamanho, idade ou nível de sindicalização das mesmas. Neste contexto, em virtude da importância de se estudar o tema, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver uma

análise bibliográfica sobre LM por meio de uma metodologia de cocitação em múltiplas perspectivas desenvolvida, utilizando o software CiteSpace[®]. Com base nesse contexto, propõe-se a seguinte questão de pesquisa: “Quais são os principais artigos que contribuem para o tema *Lean Manufacturing*?”.

A estrutura deste estudo se divide em 5 seções, sendo as duas primeiras responsáveis por apresentar a contextualização do tema proposto, e a terceira por descrever a metodologia de Chen (2006), abordada nesta pesquisa. Os resultados obtidos são apresentados e discutidos na seção 4 e as considerações finais foram expressas na seção 5.

2. LEAN MANUFACTURING

Bortolotti, Boscarri e Danese (2015) definem a LM como uma abordagem gerencial composta por um complexo sistema de práticas sociotécnicas inter-relacionadas, cuja implementação requer o desenvolvimento de um perfil de cultura organizacional adequado. Além dos aspectos técnicos. Whetten (1989) e Hofer, Eroglu e Hofer (2012) reforçam o conceito de LM como um sistema integrado de elementos relacionados entre si, enquanto os últimos acrescentam a importância da adoção de práticas enxutas externas, aliadas às internas, como meio de agregar mais benefícios de desempenho financeiro e de estoque às organizações.

O principal objetivo da LM, segundo Shah e Ward (2007) consiste na eliminação de desperdícios e redução de variáveis relacionadas a demanda, fornecimento e tempo de processamento, sendo necessário atender a cada tipo de variabilidade concomitantemente. Desta forma, as empresas precisam de fornecedores e de um processo confiáveis, para assim reduzir o excesso de estoque de todos os tipos.

Os princípios da produção enxuta podem ser implementados em todos os setores de uma organização (JASTI; KODALI, 2015). Neste âmbito, Susilawati (2015) define como áreas de impacto da prática enxuta as questões referentes ao fornecedor e cliente, a manufatura e gestão interna, a prioridade de investimento, a pesquisa e desenvolvimento e a perspectiva de aprendizagem. Além disto, Yang, Hong e Modi (2011) ressaltam a importância da LM como antecedente de práticas de gestão ambiental que afetam positivamente o desempenho mercadológico e financeiro das organizações.

3. METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido através da metodologia de cocitação em múltiplas perspectivas utilizando o CiteSpace[®], criado por Chen (2006). O *software* constitui um programa para visualização e análise de estruturas de rede de cocitações, que possibilita a realização de experimentos para a comparação de abordagens e investigação de novos temas (CHEN, 2004).

Segundo Chen (2006), o CiteSpace[®] tem como principal objetivo favorecer a análise de tendências emergentes a respeito de um dado domínio de conhecimento. O presente trabalho utiliza alguns procedimentos de uso recomendados por Chen (2006) para análise através do *software*, a saber:

- 1- Definir um termo de busca o mais amplo possível, estabelecendo de maneira geral o domínio de conhecimento da pesquisa: neste estudo, o termo '*Lean Manufacturing*' foi utilizado em buscas nos campos “título”, “resumo” e “palavras-chave” das publicações.
- 2- Selecionar e utilizar um banco de dados: para a obtenção de publicações de qualidade, foram selecionados artigos de periódicos, congresso, revisões e capítulos de livro da base de dados *Web Of Science* (WOS), visto seu reconhecimento internacional.

Ademais, os autores Li, Ma e Qu (2017) acrescentam um procedimento ao metodo de analise de cocitações em múltiplas perspectivas abordado, sendo este:

- 1- Estender a base de dados: com o intuito de abordar o tema de maneira abrangente, foram analisados e considerados trabalhos publicados dentre os anos de 1991 a 2021, totalizando 2072 pesquisas, distribuídas conforme visto na Fig. (1).

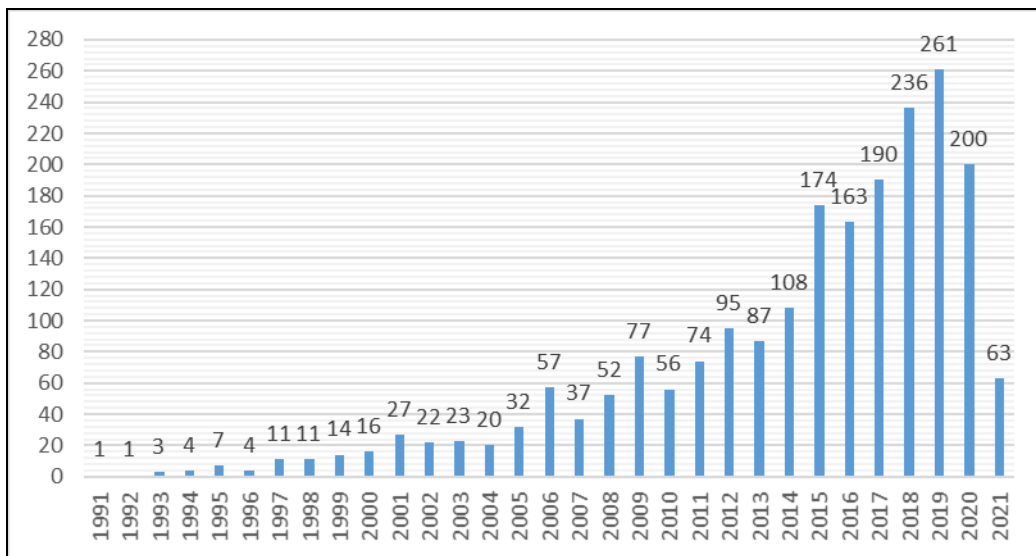


Figura 1: Ritmo de publicações sobre o tema LM (Fonte: Adaptado de *Web of Science*)

4. RESULTADOS

Neste tópico, encontram-se os resultados obtidos a partir do tema, por meio de relatórios gerados pelo *software* CiteSpace® e suas respectivas análises.

4.1. Mapeamento e criação de *clusters*

Os dados obtidos através da base de dados *Web Of Science* foram inseridos no CiteSpace®. O *software* fornece a opção de gerar diversos tipos de redes de dados. Inicialmente, o tipo de nó escolhido para mapeamento dos dados foi “Referência”, conforme Fig. (2).

A rede gerada ilustra por meio de cores, os anos das publicações, indo de azul marinho (1991) até amarelo (2021). Os autores em destaque representam as publicações com maior número de referências dentro dos dados inseridos. O programa cria *clusters*, grupos formados por pesquisas semelhantes e que correspondem a tópicos ou linhas de pesquisa do referido domínio de conhecimento, permitindo que os usuários interajam com a visualização. Os *clusters* são automaticamente numerados em ordem decrescente de tamanho (ou seja, o *cluster* #0 é o maior) e apresentam em destaque rótulos extraídos dos títulos, palavras-chave ou resumos dos artigos pertencentes a cada grupo. Os dados inseridos foram agrupados em 116 *clusters* e, para efeitos de estudo, foram analisados os agrupamentos contendo a maior quantidade de citações (#0) e a menor quantidade de citações (#13), respectivamente nomeados como “*lean practice*” e “*common socio-technological framework*”. Os aglomerados formados podem ser vistos na Fig. (3).

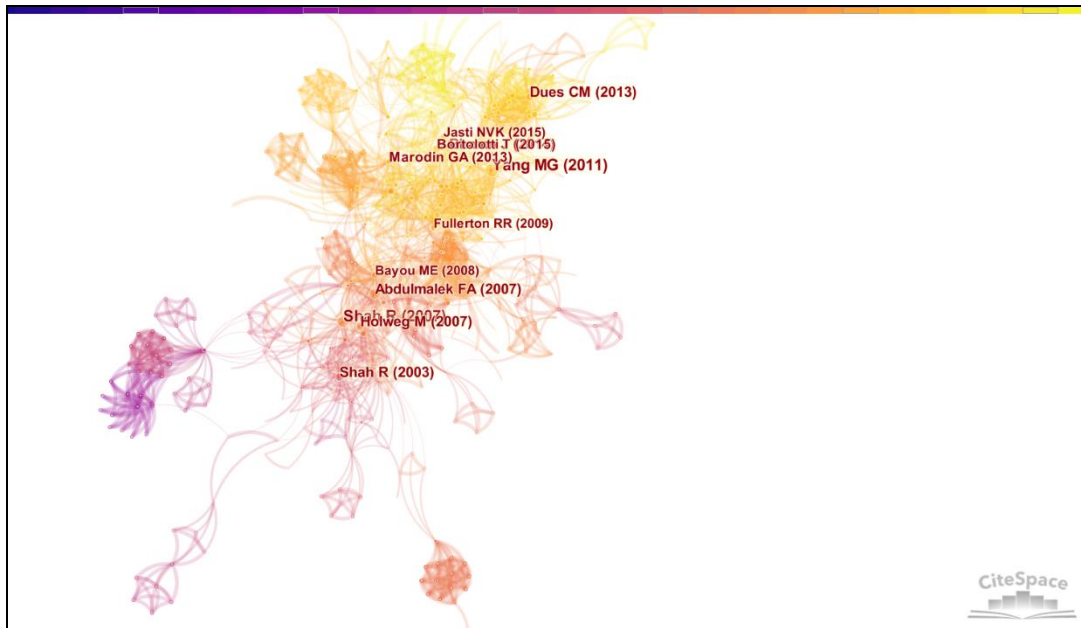


Figura 2: Mapeamento dos artigos (Fonte: CiteSpace®)

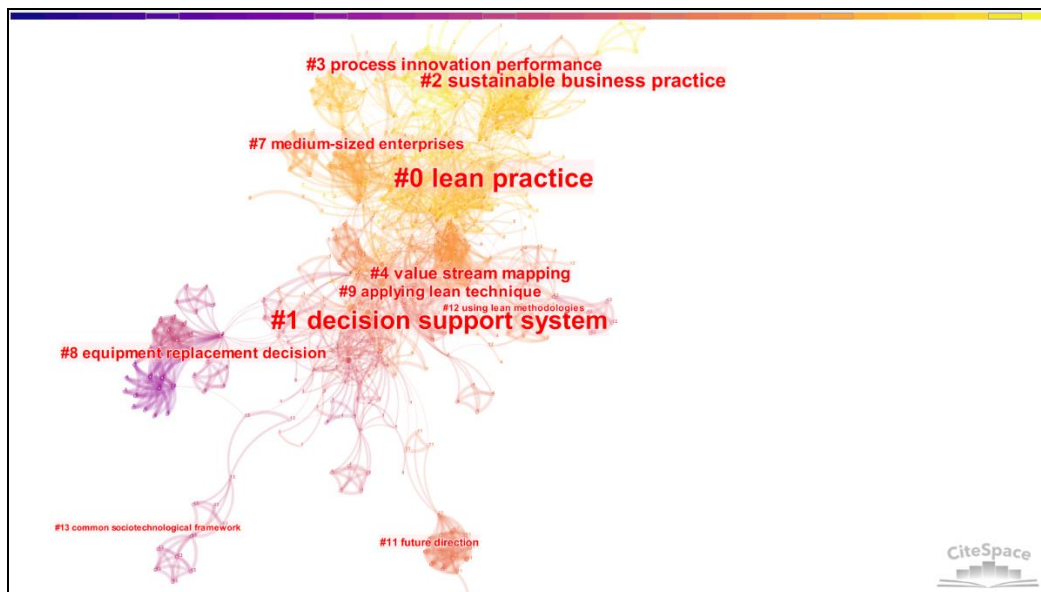


Figura 3: Agrupamento de citações, incluindo os estudados (#0 e #13) (Fonte: CiteSpace®)

O CiteSpace® disponibiliza dois dados importantes a serem analisados com a criação dos *clusters*. O primeiro constitui a modularidade (Q), que representa a conexão entre os grupos (de maneira externa), podendo assumir valores entre 0 e 1 (resultados entre 0,4 e 0,8 são aceitáveis). Sendo assim, quanto menor a modularidade (próxima ao valor 0), maior a conexão. O valor de modularidade obtido neste estudo foi de 0,792, o que representa uma baixa conexão externa dos *clusters*. Por sua vez, a silhueta (S) remete a semelhança entre *clusters* (de forma interna), tendo como escopo admissível valores de -1 a 1. De modo geral, quanto maior a silhueta (próximo ao valor 1) mais homogêneo é o aglomerado. Nesta pesquisa, mediante o valor de 0,9028 da silhueta, considera-se que os grupos possuem alta homogeneidade média interna. De acordo com Chen

(2019), uma rede desejável é aquela em que há uma alta modularidade (Q) e uma alta média de valores de silhuetas (S). Sendo assim, a rede gerada neste estudo pode ser classificada como ideal.

4.2. Ranking do Número de Citações e dos Valores de Centralidade

O software CiteSpace[®] também fornece uma interface de exploração das informações de cada *cluster* específico. Através desta, os grupos selecionados (#0 e #13) foram explorados internamente, sendo possível identificar os trabalhos que mais são citados dentro de cada aglomerado. Os resultados obtidos foram dispostos na Tab. (1). As pesquisas que obtiveram o maior número de citações foram Yang (2011), com 50 citações, e Bhamu (2014) com 30 citações, ambas oriundas do maior *cluster* (#0).

Tabela 1: Estudos mais citados de cada *cluster* (Fonte: Adaptado do CiteSpace[®]).

Contagem de citações	Autores	Cluster
50	Yang MG, 2011, INT J PROD ECON, V129, P251 e DOI 10.1016/j.ijpe.2010.10.017	#0
30	Bhamu J, 2014, INT J OPER PROD MAN, V34, P876 e DOI 10.1108/IJOPM-08-2012-0315	#0
26	Bortolotti T, 2015, INT J PROD ECON. V160, P182 e DOI 10.1016/j.ijpe.2014.10.013	#0
23	Fullerton RR, 2009, INT J OPER PROD MAN, V29, P214 e DOI 10.1108/01443570910938970	#0
23	Jasti NVK, 2015, INT J PROD RES, V53, P867 e DOI 10.1080/00207543.2014.937508	#0
2	Arnheiter E, 2005, TQM MAGAZINE, V17, P5 e DOI 10.1108/09544780510573020	#13
2	Ballard G, 2000, THESIS U BIRMINGHAM, V0 e P0	#13
2	Murman E, 2002, LEAN ENTERPRISE VALU, VO e PO	#13

A centralidade corresponde ao grau de relevância dos trabalhos. Normalmente são considerados artigos chave aqueles cujo valor de centralidade é igual ou maior a 0,1. Por meio das informações obtidas, foi possível definir um *ranking* dos valores de centralidades das pesquisas pertencente aos dois *clusters*, visível na Tab. (2).

Tabela 2: Valores de centralidade (Fonte: Adaptado do CiteSpace[®]).

Centralidade	Referência	Cluster
0,08	Yang MG, 2011, INT J PROD ECON, V129, P251 e DOI 10.1016/j.ijpe.2010.10.017	#0
0,06	Hofer C, 2012, INT J PROD ECON, V138, P242 e DOI 10.1016/j.ijpe.2012.03.025	#0
0,04	Demeter K, 2011, INT J PROD ECON, V133, P154 e DOI 10.1016/j.ijpe.2009.10.031	#0
0,03	Susilawati A, 2015, J MANUF SYST, V34, P1 e DOI 10.1016/j.jmsy.2014.09.007	#0
0,03	Fullerton RR, 2009, INT J OPER PROD MAN, V29, P214 e DOI 10.1108/01443570910938970	#0
0,02	Bortolotti T, 2015, INT J PROD ECON. V160, P182 e	#0

DOI 10.1016/j.ijpe.2014.10.013		
0,02	Murman E, 2002, LEAN ENTERPRISE VALU, VO e PO	#13
0,02	Arnheiter E, 2005, TQM MAGAZINE, V17, P5 e DOI 10.1108/09544780510573020	#13

Os estudos correspondentes aos grupos analisados possuem valores de centralidade relativamente baixos. Entretanto, analisando de maneira mais ampla, as pesquisas de Yang (2011) e Hofer (2012) correspondem aos maiores valores de continuidade da amostragem (todos os *clusters*), perdendo apenas para Bayou (2008) com centralidade de 0,12 (*cluster* #1), e Rother (1999) com centralidade de 0,09 (*cluster* #8).

O mapeamento dos dados inseridos tambem pode ser analisado por meio de uma linha do tempo, dividida por *clusters* e gerada automaticamente pelo CiteSpace[®]. A Figura (4) exibe a linha do tempo dos grupos #0 e #13, cujas dimensoes dos circulos representam o indice de centralidade. Por meio da observacao dos dados, constata-se que houve um aumento do fluxo de publicacao no periodo de 2007 a 2017, sendo o *cluster* #0 *lean practice* responsavel por conter a maior quantidade de estudos relevantes sobre o tema LM, em um periodo recente, quando comparado aos demais. Por sua vez, o *cluster* #13 *common sociotechnological framework* apresenta pesquisas de baixa relevancia e em defasagem quando confrontado com os demais aglomerados (1997 a 2005).

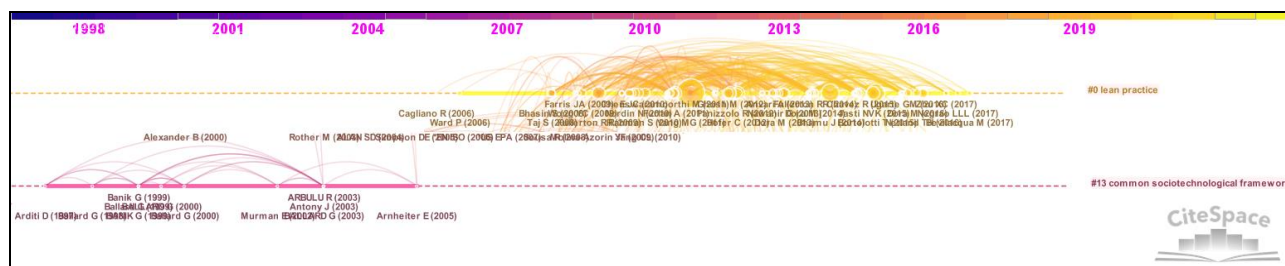


Figura 4: Linha do tempo (Fonte: Adaptado do CiteSpace[®])

4.3. Detecção de Explosão (*Burst*)

O CiteSpace[®] fornece uma ferramenta de explosão de citações de toda a amostragem, a qual indica qual área de pesquisa pode ser considerada mais ativa. Dessa forma, proporciona evidências para determinar se uma publicação se relaciona diretamente com o aumento de citações, indicando maior destaque junto a comunidade científica. Os dados obtidos por meio do relatório de explosão de citações podem ser vistos na Tab. (3).

Tabela 3: Explosão de citações por autores (Fonte: Adaptado do CiteSpace[®]).

Nº	Referências	Força	Início	Fim
1	Rother M, 1999, LEARNING SEE VALUE S, V0 e PO	5.48	2002	2007
2	Shah R, 2003, J OPER MANAG, V21, P129 e DOI 10.1016/S0272-6963(02)00108-0	16.01	2005	2011
3	Hines P, 2004, INT J OPER PROD MAN, V24, P994 e DOI 10.1108/01443570410558049	6,73	2007	2012
4	Pavnaskar SJ, 2003, INT J PROD RES, V41, P3075 e DOI 10.1080/0020754021000049817	6,77	2008	2011
5	Holweg M, 2007, J OPER MANAG, V25, P420 e	10,39	2009	2015

DOI 10.1016/j.jom.2006.04.001				
6	Narasimhan R, 2006, J OPER MANAG, V24, P440 e DOI 10.1016/j.jom.2005.11.011,	7,09	2009	2014
7	Bayou ME, 2008, J ENG TECHNOL MANAGE, V25, P287 e DOI 10.1016/j.jengtecman.2008.10.003	5,38	2010	2016
8	Bhasin S, 2006, J MANUF TECHNOL MANA, V17, P56 e DOI 10.1108/17410380610639506,	5,35	2010	2014
9	Shah R, 2007, J OPER MANAG, V25, P785 e DOI 10.1016/j.jom.2007.01.019	16,96	2011	2015
10	Abdulmalek FA, 2007, INT J PROD ECON, V107, P223 e DOI 10.1016/j.ijpe.2006.09.009	12,5	2011	2015
11	Rivera L, 2007, ROBOT CIM-INT MANUF, V23, P684 e DOI 10.1016/j.rcim.2007.02.013,	5,48	2011	2014
12	Fullerton RR, 2009, INT J OPER PROD MAN, V29, P214 e DOI 10.1108/01443570910938970,	5,31	2013	2017
13	Taj S, 2011, J MANUF TECHNOL MANA, V22, P223 e DOI 10.1108/17410381111102234	4,82	2015	2017
14	Marodin GA, 2013, INT J PROD RES, V51, P6663 e DOI 10.1080/00207543.2013.826831	4,46	2015	2018
15	Furlan A, 2011, INT J OPER PROD MAN, V31, P835 e DOI 10.1108/01443571111153067	4,38	2015	2018
16	Eswaramoorthi M, 2011, INT J ADV MANUF TECH, V52, P1091 e DOI 10.1007/s00170-010-2788-y	5,27	2016	2017
17	Stone KB, 2012, INT J LEAN SIX SIG, V3, P112 e DOI 10.1108/20401461211243702	4,74	2016	2018
18	Rahman S, 2010, J MANUF TECHNOL MANA, V21, P839 e DOI 10.1108/17410381011077946	4,42	2016	2018
19	Bhamu J, 2014, INT J OPER PROD MAN, V34, P876 e DOI 10.1108/IJOPM-08-2012-0315	7,81	2017	2021
20	Bortolotti T, 2015, INT J PROD ECON, V160, P182 e DOI 10.1016/j.ijpe.2014.10.013	6,44	2017	2019
21	Jasti NVK, 2015, INT J PROD RES, V53, P867 e DOI 10.1080/00207543.2014.937508	5,71	2017	2021
22	Belekoukias I, 2014, INT J PROD RES, V52, P5346 e DOI 10.1080/00207543.2014.903348	5,08	2017	2021
23	Garza-Reyes JA, 2015, J CLEAN PROD, V102, P18 e DOI 10.1016/j.jclepro.2015.04.064	4,64	2017	2019
24	Netland TH, 2016, INT J PROD RES, V54, P2433 e DOI 10.1080/00207543.2015.1096976	4,6	2017	2019
25	Dora M, 2016, PROD PLAN CONTROL, V27, P1 e DOI 10.1080/09537287.2015.1050477	4,77	2018	2019

Analisando os resultados da Tab. (3) é possível identificar os trabalhos que possuem fortes explosões de citações de toda a amostragem, sendo eles o Shah (2007), com valor de 16,96 no período de 2011 à 2015; seguido de Shah (2003), com explosão de citação de 16,01 entre os anos 2005 e 2011; e Holweg (2007), com força de 10,39 de 2009 até 2015. Considerando apenas os últimos 5 anos, os estudos de maior explosão de citação são Bhamu (2014), com 7,81 de força de 2017 até 2021; Bortolotti (2015), com 6,44 de 2017 até 2019; e Jasti (2015), com 5,71 de 2017 até

2021. Sendo assim, estes podem ser considerados de grande relevancia para pesquisas recentes no ambito da LM.

De maneira analogica, realizou-se uma analise da explosao de citacoes por palavras-chave. De acordo com a Tab. (4), a palavra-chave mais citada foi *Lean Production*, nos periodos de 1994 a 2010. *Green* foi a palavra-chave de maior citação recente, de 2017 até 2019.

Tabela 4: Explosão de citações por palavras-chave (Fonte: Adaptado do CiteSpace®).

Nº	Palavras-chave	Força	Início	Fim
1	<i>Lean Production</i>	6,05	1994	2010
2	<i>Value Stream Mapping</i>	3,49	2007	2012
3	<i>System</i>	4,02	2012	2015
4	<i>Green</i>	4,47	2017	2019

4.4. Outras redes

Conforme mencionado no tópico 4.1, o CiteSpace® permite gerar diversos tipos de redes de dados para a obtenção de informações relevantes. Sendo assim, para identificar os países que mais publicam sobre o tema e quais áreas tem contribuído mais para o assunto, foram analisadas duas redes constituídas pelos nós “Country” e “Category”, respectivamente. Por intermédio das redes sintetizadas e ilustradas conforme a Fig. (5), foi possível definir os principais países em número de publicações, sendo estes: USA (153), Índia (81), Inglaterra (56), Brasil (40) e Itália (30). Já as áreas de pesquisa que mais contribuíram foram *Engineering* (347), *Engineering Manufacturing* (228), *Engineering Industrial* (215), *Operations Research e Management Science* (165), *Business e Economics* (132), *Management* (128) e *Automation e Control Systems* (52).

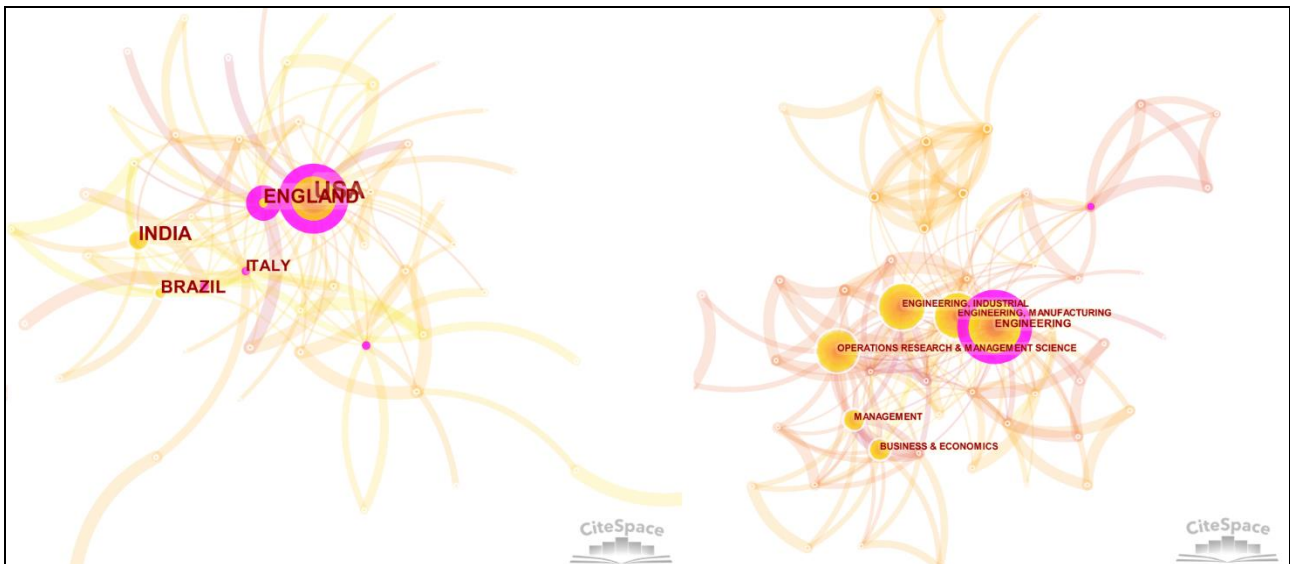


Figura 5: Rede por países e por categoria (Fonte: Adaptado do CiteSpace®)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido sua capacidade de alcançar melhorias significativas de desempenho no meio industrial, sendo um fator competitivo para se obter melhores resultados frente a concorrência, a LM ganhou popularidade como tema de pesquisas por todo o mundo. Neste âmbito, o presente trabalho teve

como objetivo obter um panorama sobre o tema LM através de um método de análise de cocitações em múltiplas perspectivas, mediante o uso do software CiteSpace®. Como resultado, foi realizado um mapeamento acerca da LM através de uma rede de dados considerada ideal, conforme parâmetros estabelecidos por Chen (2019).

A pesquisa realizada permitiu identificar, dentre os dados coletados do banco de dados *Web Of Science*, 116 grupos formados por trabalhos semelhantes. Para efeitos de estudo, foram analisados os *clusters* de maior e menor tamanho (#0 e #13). Os *clusters* de maior tamanho possuem membros com maior número de citações e com valores superiores de centralidade, sendo mais relevantes para o tema (embora existam pesquisas com valores superiores na amostragem total). Pode-se constatar também que houve um aumento do fluxo de publicações destas pesquisas relevantes (*cluster* #0) em um período relativamente recente (2007 a 2017).

De maneira geral, as análises possibilitaram determinar os trabalhos que mais obtiveram a atenção dos pesquisadores da LM (detecção de explosão) e as principais palavra-chave utilizadas sobre o tema, dentre o período de 1991 a 2021 e em pesquisas recentes (últimos 5 anos). Além disso, foram listados os países que mais publicam e as áreas que mais contribuíram para o assunto. Dessa forma, considera-se a questão de pesquisa proposta respondida.

Como contribuição para outros pesquisadores da área de LM, destaca-se a fundamentação das etapas iniciais de revisões sistemáticas da literatura e de estudos de escopo. Ainda, demonstra-se o uso de softwares específicos que auxiliam nas pesquisas de cunhos teórico/prático. Sugere-se que pesquisas futuras sobre LM englobem dados oriundos de outros bancos de dados e abordem de maneira mais ampla estes através da análise dos demais *clusters* gerados.

6. REFERÊNCIAS

- BHAMU, J.; SANGWAN, K.S. Lean manufacturing: literature review and research issues. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 34, p. 876-940, 2014.
- BORTOLOTTI, T.; BOSCARI, S.; DANESE, P.. Successful lean implementation: Organizational culture and soft lean practices. *International Journal of Production Economics*, v. 160, p. 182-201, 2015.
- CHEN, C. Searching for intellectual turning points: Progressive knowledge domain visualization. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 101, n. suppl 1, p. 5303-5310, 2004.
- CHEN, C. CiteSpace II: Detecting and Visualizing Emerging Trends and Transient Patterns in Scientific Literature. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 57, n. 3, p. 359–377, 2006.
- CHEN, C.; SONG, M. Visualizing a field of research: A methodology of systematic scientometric reviews. *Plos One*, v. 14, n. 10, p. 1-25, 2019.
- DEMETER, K.; MATYUSZ, Z. The impact of lean practices on inventory turnover. *International Journal of Production Economics*, v. 133, n. 1, p. 154-163, 2011.
- HOFER, C.; EROGLU, C.; HOFER, A. R. The effect of lean production on financial performance: The mediating role of inventory leanness. *International Journal of Production Economics*, v. 138, n. 2, p. 242-253, 2012.
- HOLWEG, M. The genealogy of lean production. *Journal of operations management*, v. 25, n. 2, p. 420-437, 2007.
- JASTI, N.V.K.; KODALI, R. Lean production: literature review and trends. *International Journal of Production Research*, v. 53, n. 3, p. 867-885, 2015.
- LI, X.; MA, E.; QU, H. Knowledge mapping of hospitality research – A visual analysis using CiteSpace. *International Journal of Hospitality Management*, v. 60, p. 77-93, 2017.

- SHAH, R.; WARD, P.T. Lean manufacturing: context, practice bundles, and performance. *Journal of operations management*, v. 21, n. 2, p. 129-149, 2003.
- SHAH, R.; WARD, P.T. Defining and developing measures of lean production. *Journal of operations management*, v. 25, n. 4, p. 785-805, 2007.
- SUSILAWATI, A.; TAN, J.; BELL, D., SARWAR, M. Fuzzy logic based method to measure degree of lean activity in manufacturing industry. *Journal of Manufacturing Systems*, v. 34, p. 1-11, 2015.
- WHETTEN, D.A. What constitutes a theoretical contribution?. *Academy of management review*, v. 14, n. 4, p. 490-495, 1989.
- YANG, M.G.M.; HONG, P.; MODI, S.B. Impact of lean manufacturing and environmental management on business performance: An empirical study of manufacturing firms. *International Journal of Production Economics*, v. 129, n. 2, p. 251-261, 2011.

7. DIREITOS AUTORAIS

Os autores são os únicos responsáveis pelo conteúdo do material impresso incluído no seu trabalho.