

Saberes e práticas contemporâneas em gestão e inovação na Educação Profissional e em Sistemas Produtivos**Inovação na cadeia de suprimentos: um estudo bibliométrico sobre SCM, WMS e logística**Átila de Arruda Brito¹Marcelo Tsuguio Okano²

RESUMO – A logística está cada vez mais em evidência, as empresas buscam maneiras de se concentrar em sua atividade fim, seu *core business*, deixando demais tarefas com outros parceiros; neste caso, os prestadores de serviço logístico, que são fundamentais para agregar valor ao cliente. Este artigo visa, a partir de um estudo bibliométrico, mostrar a relevância do assunto, justificando a sua abordagem em trabalhos científicos futuros. Os resultados mostram um crescimento nas produções científicas referentes ao tema

Palavras-chave: Logística, WMS, Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, Inovação, Bibliometria.

ABSTRACT - Logistics is increasingly in evidence, companies are looking for ways to focus on their end business, their core business, leaving further activities with other partners; In this case, the logistics service providers, which are fundamental to add value to the customer. This article aims, from a bibliometric study, to show the relevance of the subject, justifying its approach in future scientific works. The results show a growth in the scientific productions referring to the theme

Keywords: Logistics, WMS, Supply Chain Management, Innovation, Bibliometric.

1. Introdução

A diferença entre a logística vista de maneira tradicional e o gerenciamento na cadeia de suprimentos, segundo Hugos (2011, p4-5) é que a primeira delimitava suas atividades a uma única organização, engessando assim suas atividades, em contrapartida, o segundo visa a disponibilidade do produto no mercado, então seu foco é na coordenação das atividades e, para que isso ocorra várias organizações

¹ Centro Paula Souza - atila.brito@cpspos.sp.gov.br

² Centro Paula Souza - marcelo.okano@fatec.sp.gov.br

Saberes e práticas contemporâneas em gestão e inovação na Educação Profissional e em Sistemas Produtivos

acabam envolvidas ao longo desse processo e fazem parte de uma mesma entidade.

O cliente é a centro do gerenciamento da cadeia de suprimentos (GCS), tudo existe em função dele, para que seja feito um trabalho que o cliente perceba o valor agregado, os participantes da cadeia devem estar em contato constante para saber se os desejos do consumidor estão sendo atendidos. Porém, há muitos atores envolvidos em locais diferentes interagindo nessa cadeia, por isso faz-se necessário a utilização de *softwares* que gerenciem estas intercomunicações. Essas aplicações são importantes, um implemento da estratégia, pois a partir da complexidade de informações armazenadas, é possível que os gerentes façam o seu melhor (FREDENDALL, 2001, p.215).

Este trabalho tem por objetivo demonstrar através de um estudo bibliométrico, que o tema logística se desenvolveu com o passar dos anos, para isso foram empregados os termos (todos em inglês), logística, gerenciamento da cadeia de suprimentos, inovação, sistema de gerenciamento de armazéns e indicadores de performance, explanados como se encaixam no tema citado.

2. Referencial teórico

Para a realização de trabalhos acadêmicos, é necessário, além da pesquisa, também de filtrar e estruturar todo o material pesquisado, realizar uma análise crítica para apresentar o que é relevante, buscando clássicos da literatura sobre o tema e também na literatura atual, isso também possibilita limitar o escopo da pesquisa, bem como a importância do tópico estudado (CRESWELL, 2007, P. 43).

2.1. Logística

O conceito de logística esteve ligado, num primeiro momento, a sua aplicabilidade em operações militares, pois era necessário ter conhecimento do inimigo para que houvesse o deslocamento correto da tropa, incluindo seu aparato, no tempo e caminho preciso para se obter sucesso na guerra. Porém devido ausência de brilho, se comparado as estratégias bélicas, os grupos logísticos sempre atuaram em silêncio, agindo como uma atividade de suporte (Novaes 2007, p.31-32).

Assim como nas atividades militares, as empresas também viam na logística uma atividade secundária, que apenas gera custo para organização, cenário que começou a mudar após a Segunda Guerra Mundial. A logística, segundo Almeida (2006, p.81-82) começa a transformar o bem ou serviço produzido em valor com sua disponibilização para o cliente ou organização, maximizando a utilidade de tempo e lugar exercendo sua ação em todo o processo produtivo, como um elo de ligação entre a movimentação, estoque e transferência de informações.

Mesmo assim algumas empresas ainda não compreenderam completamente o papel da logística, de acordo com Novaes (2007, p.34), muitas vezes elas apenas a associam com as atividades relacionadas ao transporte de

Saberes e práticas contemporâneas em gestão e inovação na Educação Profissional e em Sistemas Produtivos

materiais, não levam em conta a abrangência da logística, que inclui ainda, por exemplo o prazo e a precisão da entrega.

O diferencial da logística é a qualidade, o fato de agregar ao processo como um todo, dinamismo, ou seja, sem que o fluxo na cadeia de suprimentos sofra prejuízo de qualquer espécie. Todo esse fluxo é conhecido como Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.

2.2. Gerenciamento da cadeia de suprimentos

Ao longo da cadeia de suprimentos, a logística atua em uma gama de atividades que impactam diretamente na geração de valor ao cliente, o gerenciamento da cadeia de suprimentos (GCS), em inglês *Supply Chain Management* (SCM), segundo Chandrasekaran e Raghuram (2014, p 4.) “é a integração de processos de negócios chave para atender clientes”. Ainda, segundo o autor, desde fornecedores, fabricantes de componentes, entre outros até chegar ao cliente final (se for o caso), ela visa a administração em três fluxos “de materiais, informações e fundos em toda a cadeia de abastecimento. Começando pelos fornecedores e indo para os produtores de componentes, montadoras e distribuidores (armazéns e retalhistas) e, em última instância, aos consumidores”.

Sua abordagem é sistêmica, possibilitando a compreensão para gerenciar todas as atividades necessárias e coordenar o fluxo dos processos, garantindo que durante todas as etapas, os agentes envolvidos trabalhem de maneira conjunta/uniforme, o que antes parecia conflitante.

Segundo Fredendall e Hill (2001, p.5) e Novaes (2007, p. 48), o gerenciamento na cadeia de suprimentos demonstra uma quebra de fronteiras entre os agentes de atuação, pois antes o que era visto como rivalidade, tem seu panorama alterado para novas parcerias com potencial agregador de valor ao cliente. A abordagem não mudou, continua sendo o fluxo de materiais e a interação de processos, porém essa atuação agora é feita em conjunto e com foco estratégico, buscando a melhoria de resultados como redução de custo, desperdício e agregando valor ao consumidor final.

Transformações econômicas e competitividade de mercado exigem cada vez mais que as empresas satisfaçam as necessidades de seus clientes, segundo Hugos (2011, p. 38), a integração vertical da economia industrial foi substituída pela integração virtual, onde as empresas podem focar nas suas principais competências (*core competences*), possibilitando a parceiros com outras empresas e capacidades complementares participem do processo. O intuito é que as empresas devem melhorar cada vez mais suas competências essenciais, graças a integração virtual, as atividades logísticas, antes realizadas pelas empresas (e que não fazia parte de suas principais competências) hoje são realizadas pelas terceirizadas, ou prestadores de serviços, contribuindo para o mercado da prestação de serviços logísticos.

2.3. Prestadores de serviço logístico

Saberes e práticas contemporâneas em gestão e inovação na Educação Profissional e em Sistemas Produtivos

De acordo com Novaes (2007, p. 282), prestador de serviço logístico ou operador logístico, dependendo da amplitude da terceirização, pode englobar uma parte ou todo o processo logístico de uma empresa, pois tem capacidade reconhecida para exercer todas as atividades pertinentes. Porém, sendo total ou parcial, é fundamental que as atividades sejam tratadas de maneira integrada para que se permita ter a visão de todo o fluxo.

Os operadores logísticos são contratados para oferecer serviços de alto nível a seus contratantes, solucionar problemas logísticos e ter um excelente desempenho na execução de suas operações. Para Ballou (2004, p.720-721), o fato do *core business* do operador ser justamente a logística torna-se o principal motivo pelo qual as empresas contratam seus serviços, podendo assim focar em suas atividades-fim. Tal eficiência do operador logístico se deve ao fato do trabalho em nível de parceria, onde existe necessariamente deve existir o compartilhamento de informações.

A informática é essencial para dar suporte aos prestadores de serviços logísticos, tanto em operações internas quanto na colaboração entre empresas envolvidas na cadeia de suprimentos, para Hugos (2011, p. 109 e 119), tal recurso tecnológico é de suma importância para o sucesso da empresa.

Dentre as tecnologias utilizadas nos prestadores de serviços logísticos, umas delas é o WMS (*warehouse management system*, ou sistema de gerenciamento de armazém), ele fornece recursos que possibilitam a realização de operações com eficiência, permitindo o acompanhamento do nível de estoque em tempo real, locais de armazenagem, suportam ações necessárias para escolher, embalar e enviar despachar produtos.

2.4. Sistema de gerenciamento de armazém (WMS)

O sistema de gerenciamento de armazém (WMS) tem por finalidade a otimização de todas as atividades operacionais e administrativa, segundo Ribeiro, Silva e Benvenuto (2006, p. 526), as atividades são: “recebimento, endereçamento, estocagem, separação, embalagem, carregamento, expedição, emissão de documentos, inventário, entre outras funções”, com isso ocorre a redução de custos e a melhoria dos serviços oferecidos ao cliente, tendo em vista que tal sistema tende a aumentar a produtividade operacional.

Dentre todas as tarefas das organizações, elas envolvem processos e, para o monitoramento destes existem os Indicadores de desempenho (em inglês *Key Performance Indicators*, KPI's), eles mensuram como anda o referido processo, monitora sua performance. Sobre os indicadores de desempenho, Wireman (2005, p. 200) acredita que eles visam uma oportunidade de melhoria da empresa, detectando a causa de algum problema e “em última análise, deve apontar para uma solução para o problema”.

2.5. Indicadores de desempenho

Saberes e práticas contemporâneas em gestão e inovação na Educação Profissional e em Sistemas Produtivos

Incertezas futuras que podem alterar o desempenho de um plano, essa é a razão central do controle e gerenciamento baseado em indicadores de desempenho, afirma Ballou (2004, p.727), e ainda que desvios certamente ocorrerão nos parâmetros definidos justamente pela impossibilidade de prever diversas forças que podem vir a agir sobre as condições de qualquer plano. Portanto, o processo de controle, em parte, visa o monitoramento de situações variantes com foco em conseguir antecipar-se em tempo suficiente para adotar ações corretivas de maneira a realinhar o desempenho real com o desempenho planejado.

Para Novack e Thomas (2004, p. 5), existem muitas razões para os indicadores de desempenho serem um desafio na logística, os fatos citados são: a orientação ao processo, as múltiplas saídas, a quantidade de organizações envolvidas na entrega do serviço logístico e a percepção de desempenho pode ter óticas divergentes entre o cliente e o provedor do serviço; qualquer falha ao longo dessa cadeia afetara o indicador.

3. Método

Para a realização desse trabalho, foi realizado uma pesquisa exploratória, através de um estudo bibliométrico, no qual buscou a produção de artigos científicos com temas referentes a logística, gerenciamento da cadeia de suprimentos, sistema de gerenciamento de armazém, indicadores de desempenho e inovação.

Para produzir materiais acadêmicos relevantes, é pertinente saber se o assunto que deseja ser abordar está em evidência, em crescimento, não é viável escrever sobre assuntos já não tão mencionados, um método para averiguar a importância de um tema em questão é a bibliometria, que de acordo com Borschiver e Guedes (2005, p.15), através de métodos estatísticos, é uma ferramenta que permite mapear e gerar indicadores para o tratamento e gestão da informação e do conhecimento, “especialmente em sistemas de informação e de comunicação científicos e tecnológicos”.

Para a obtenção desses resultados, foi feita uma varredura nos seguintes engenhos de busca com as respectivas sintaxes lógicas de busca (levando em conta que cada base tem suas especificações de pesquisa): IEEE Xplore (site: <http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>, sintaxe: LOGISTICS AND PERFORMANCE INDICATORS AND INNOVATION), Science Direct (site: <http://www.sciencedirect.com/>, sintaxe: warehouse management system and logistics), Springer Link (site: <http://rd.springer.com/>, sintaxe: logistics AND AND AND warehouse+management+system AND AND AND performance+indicators AND AND AND innovation), Wiley (site: <http://onlinelibrary.wiley.com/>, sintaxe: logistics in All Fields AND "performance indicators" in All Fields AND "warehouse management system" in All Fields) e Web of Science (site: <https://www.webofknowledge.com/>, sintaxe: Tópico: logistics AND Tópico: "performance indicators" AND Tópico: "warehouse management system"). Todas

Saberes e práticas contemporâneas em gestão e inovação na Educação Profissional e em Sistemas Produtivos

as pesquisas foram atemporais, ou seja, não foi especificado período das publicações, pois o foco é mostrar a evolução na produção de artigos sobre o tema.

Como cada base tem sua especificidade (número de palavras utilizadas para a busca, por exemplo) ou em alguns casos, todas os termos em uma única busca não retornaram resultados, também foram feitas combinações (no mínimo duas) com as palavras.

De posse dos mesmos, eles foram exportados para o Endnote, um aplicativo que uniformiza o resultado das buscas, possibilitando assim a exploração dos resultados. Com os dados nesse aplicativo, foram criadas tabelas no Microsoft Excel, a partir dela foram criados gráficos para a análise a seguir, além de uma análise direta com recursos da base Web of Science.

4. Resultados e discussão

O gráfico 1 apresenta como resultado as publicações entre os anos de 1995 até 2017, é possível notar o aumento nas publicações, durante o período mencionado, tomando como comparativo o ano de 2012 é possível notar que os aumentos nos anos subsequentes nunca foram inferior a 50%. Exceção feita ao anos de 2017 que ainda está em curso.

Gráfico 1 – Publicações de artigos entre os anos de 1995 e 2017



Fonte: Autor baseado nos dados

As palavras-chaves são termos utilizados para fazer menção ao conteúdo do material publicado ou a sua área de conhecimento, na tabela 1 são apresentadas as palavras utilizadas pelos autores, nota-se que os termos relacionados aos sistemas de gerenciamento de armazém (WMS) foi o termo mais utilizado, no topo, indicadores de desempenho, logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos (palavras com apenas 1 menção foram desconsideradas na construção da tabela), conforme a tabela a seguir:

Tabela 1 – Palavras-chave utilizadas

Saberes e práticas contemporâneas em gestão e inovação na Educação Profissional e em Sistemas Produtivos

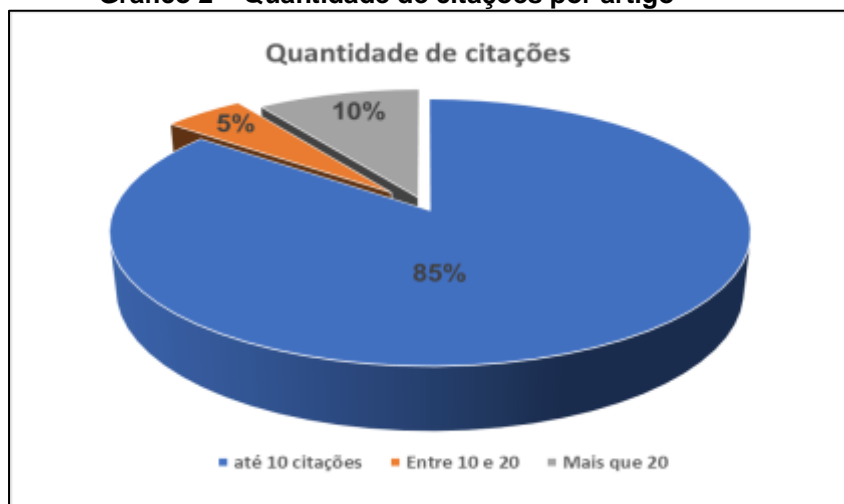
Palavra-chave	Quantidade	Palavra-chave	Quantidade
Warehouse management system	16	Supply Chain	2
key performance indicators	5	Reverse logistics	2
IFAC Proceedings Volumes	5	Procedia Computer Science	2
Logistics	4	Procedia CIRP	2
Expert Systems with Applications	4	Procedia - Social and Behavioral Sciences	2
Supply chain management	3	order picking	2
Performance indicators	3	non-Interference Constraints	2
Inventory management	3	Genetic Algorithm	2
IFAC-PapersOnLine	3	freight transport	2
Warehouse	2	ERP	2
Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review	2	Computers in Industry	2

Fonte: Autor baseado nos dados

O intuito das publicações científicas é divulgar suas pesquisas a comunidade acadêmica, permitindo que os resultados de seu trabalho sejam vistos pelos demais, além de servir como base teórica para outras produções, isso é feito através das citações, onde seu trabalho é mencionado em outra publicação.

Cada autor, ao escrever um artigo, pode ter seu trabalho citado em outros que estarão por vir, quanto maior o número de citações, mais relevante é o seu trabalho, no próximo gráfico é demonstrado que dos resultados da busca, 15 % dos artigos foram citados no mínimo 10 vezes.

Gráfico 2 – Quantidade de citações por artigo



Fonte: Autor baseado nos dados

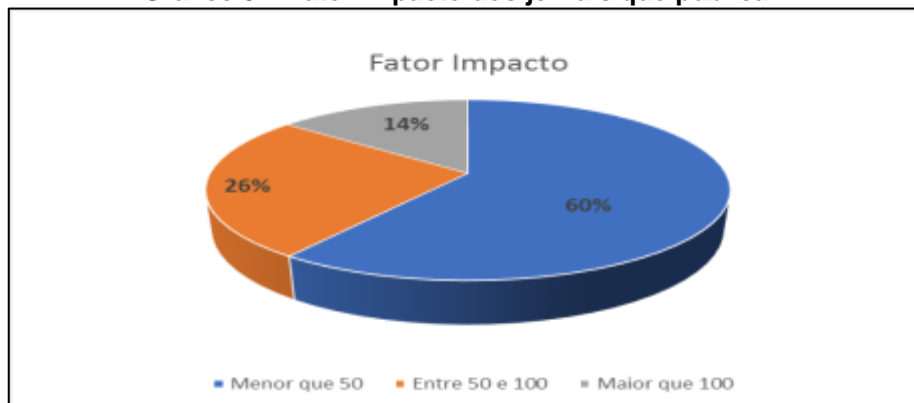
Cada jornal/periódico possui um identificador, com o Endnote é possível extrair o ISSN/ISBN/DOI dos artigos. Com isso, o site Scimago Journal (<http://www.scimagojr.com>) é acessado para verificar o fator de impacto de cada autor, o índice H, ele permite quantificar a produção científica de cada autor.

O índice H se refere ao número de artigos publicados que tenham no mínimo o número igual de citações (ex.: determinado autor tem índice H 50, então já publicou no mínimo 50 artigos com o mesmo número de citações), lembrando que

Saberes e práticas contemporâneas em gestão e inovação na Educação Profissional e em Sistemas Produtivos

quanto maior, maior relevância tem, os estão resultados estão dispostos no gráfico 3.

Gráfico 3 – Fator impacto dos jornais que publicam



Fonte: Autor baseado nos dados

Visando tornar este estudo bibliométrico mais completo, também foram feitas buscas comparando duas sintaxes lógicas na base Web of Science, pois além de ser uma das mais importantes, ela também fornece métricas específicas de avaliação que não são fornecidas por outras bases, a primeira sintaxe: 1 - Tópico: ("warehouse management system") AND Tópico: (logistics) e 2 - Tópico: ("performance indicators") AND Tópico: (logistics), como resultado, obtivemos um total de 51 e 266 artigos, onde foi possível identificar quantas publicações cada autor possui, a tabela abaixo destaca os autores que tiveram no mínimo dois artigos publicados.

Tabela 2 – Autores que mais publicaram

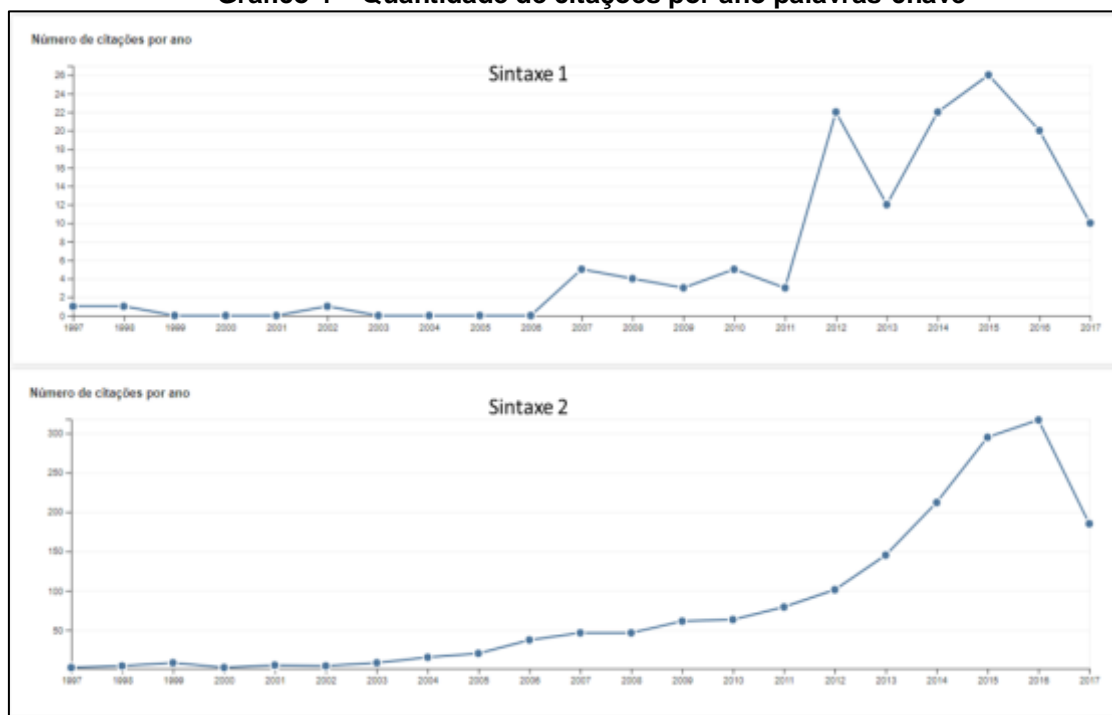
Sintaxe 1		Sintaxe 2			
Autores	Quantidade	Autores	Quantidade	Autores	Quantidade
CHEN MC	3	GOMEZ MA	4	MARCELINO R	2
ABDELKRIM MN	2	POPOVA V	3	MESQUITA I	2
BAJIC E	2	SAMPAIO J	3	MORALES-FUSCO P	2
CHEKIR H	2	ABOUADBELLAH A	2	PSARAFTIS HN	2
HUANG CL	2	ALTMAN Z	2	RABELO RJ	2
LTAIEF RH	2	ALVES OC	2	RAMEZANI M	2
TRAB S	2	AZEVEDO SG	2	RINALDI M	2
WU HP	2	BEKTAS T	2	RODRIGUEZ B	2
ZOUINKHI A	2	BOTTANI E	2	RUAN GX	2
		CHEN OS	2	SANCHEZ-RAMIREZ C	2
		FRAYRET JM	2	SAURI S	2
		FURTADO P	2	SAYRAC B	2
		KEMENY Z	2	SERROU D	2
		KIMIAGARI AM	2	STEYERBERG EW	2
		KLEMES JJ	2	TIAN ZH	2
		LAGO-PENAS C	2	TIWANA MI	2
		LAM HL	2	TREUR J	2
		LEKKA AM	2	VAN DISHOECK AM	2
		LODEWIJKS G	2	VAN ROOIJEN WJ	2
		MA F	2	VVARBANO OS	2
		MACKENBACH JP	2	WU Y	2
				YU H	2

Fonte: Autor baseado nos dados <https://wcs.webofknowledge.com/RA/analyze.do>

Saberes e práticas contemporâneas em gestão e inovação na Educação Profissional e em Sistemas Produtivos

Dando continuidade à análise comparativa das sintaxes, é possível identificar a quantidade de vezes que as palavras-chave foram utilizadas dentro o total de resultados de artigo da busca, ou seja, na sintaxe 1, foram utilizadas essas combinações 135 vezes em 51 artigos e 1655 para 266 artigos na sintaxe 2, importante ressaltar é que o número cresceu nas duas buscas após 2011, o que demonstra a relevância que os termos/tema vêm ganhando atualmente:

Gráfico 4 – Quantidade de citações por ano palavras-chave



Fonte: Autor baseado nos dados

5. Considerações finais

Este trabalho contextualizou a logística no cenário atual, os prestadores de serviço logístico e sua atuação dentro da cadeia de suprimentos e a importância dos indicadores de desempenho, a partir das palavras-chave, *Warehouse Management System (WMS)*, *Key Performance Indicators (KPI's)*, *Logistics* e *Supply Chain Management (SCM)*, toda em inglês por especificação das bases, foi realizado um estudo bibliométrico para verificar a relevância do assunto que justificasse sua abordagem em produções científicas futuras, objetivo que foi atendido, tendo em vista que em todas as análises combinatórias houve o aumento na produção científica referente ao tema.

Através das combinações dessas palavras (permitindo um refinamento melhor dos resultados) e em conjunto com a análise bibliométrica, pode-se notar a crescente na produção de artigos relacionados aos temas em questão, justificando assim a relevância do assunto pesquisado e sua viabilidade para ser tema de futuras produções científicas, tema esse que será base para futura dissertação e outros artigos por parte do autor.

Saberes e práticas contemporâneas em gestão e inovação na Educação Profissional e em Sistemas Produtivos

Para trabalhos futuros, poderia combinar a análise bibliométrica com a aplicação de uma *survey* em empresas que fazem usos de prestadores de serviços logísticos, com o intuito de explorar tecnologias e indicadores utilizados e verificar a relação teoria *versus* prática.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Celio Mauro Placer Rodrigues de. **Modelos de gestão estratégica de cadeias de organizações**: um estudo exploratório. 463f. Tese de Doutorado em Administração – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2006.
- BALLOU, RONALD H. **Logística. Administración de la cadena de suministro**. 5 ed. – (MEX), Pearson Educación, 2004. 816p.
- BORSCHIVER, Suzana; GUEDES, Vânia. **BIBLIOMETRIA**: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. Disponível em < http://www.cinform-antiores.ufba.br/vi_anais/docs/VaniaLSGuedes.pdf>. Acesso em 04/06/2017.
- CHANDRASEKARAN N., RAGHURAM G.. **Agribusiness Supply Chain Management**. Boca Raton, Florida (USA), CRC Press Taylor Group Francis, 2014. 657p.
- CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 248p.
- FREDENDALL, Lawrence D., HILL Ed. **Basics of supply chain management**. Boca Raton, Florida (USA), CRC Press St. Lucie Press, 2001. 237p.
- HUGOS, Michael H. **Essentials of supply chain management** 3 ed. Hoboken, New Jersey, John Wiley & Sons, 2011. 332p.
- NOVACK, R. A; THOMAS, Douglas J. **The Challenges of Implementing the Perfect Order Concept**. Transportation Journal; v. 43, n.1 p. 5-16, Winter 2004. Disponível em < <http://www.jstor.org/stable/20713555>>. Acesso em 16/06/2017.
- NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição** 11 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007
- RIBEIRO, Priscila Cristina Cabral; SILVA, Leonardo Alencar Ferreira; BENVENUTO, Sandra Regina dos Santos. **O uso de tecnologia da informação em serviços de armazenagem**. Produção V.16, n. 3, p. 526-537, set/dez 2006. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/prod/v16n3/a13v16n3.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2017.
- WIREMAN, Terry. **Developing performance indicators for managing maintenance**. 2 ed. New York, New York (USA), Industrial Press Inc., 2005. 272p.