

Tecnologias e sistemas de informação na gestão da cadeia de suprimentos de serviços: um levantamento bibliográfico

ELTON LUIS MORATO
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)
elton.morato@usp.br

CATARINA BARBOSA CARETA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)
caretta@sc.usp.br

Introdução

A gestão da cadeia de suprimentos é apontada como fonte de vantagem competitiva sustentável para as organizações, ao enfatizar o relacionamento estratégico com fornecedores e consumidores. Contudo é necessário destacar que, enquanto cadeias de suprimento que operam na manufatura têm recebido crescente atenção em termos de seu gerenciamento estratégico, as cadeias de suprimento que atuam em operações de serviço ainda são tratadas de forma incipiente.

Problema de Pesquisa e Objetivo

Dentro desse contexto, em que se identifica a oportunidade de implementação e contribuição da tecnologia da informação na gestão da cadeia de suprimentos de operações de serviço e emerge como problemática a incipiência de estruturação do tema junto à literatura, apresenta-se o presente artigo que tem como objetivo identificar, por meio de um levantamento bibliográfico, as atuais práticas e as oportunidades de uso de tecnologias e sistemas de informação na gestão da cadeia de suprimentos de operações de serviço.

Fundamentação Teórica

Os primeiros trabalhos sobre gestão da cadeia de suprimentos foram publicados nos anos de 1990. Contudo, o tema tecnologias para a gestão da cadeia de suprimentos começou a ser explorado apenas na metade da década, com os trabalhos de Holland (1995) e Hewitt (1999), que tinham como objetivo introduzir o debate a respeito da importância da informação na coordenação de cadeias de suprimentos. Estudos com maior detalhamento das tecnologias a serem empregados na gestão da cadeia de suprimentos foram publicados somente na década seguinte, por Gunasekaran, Ngai e McGaughey (2006).

Metodologia

Para atingir o objetivo proposto, foi iniciado um esforço de pesquisa nas duas principais bases de periódicos acadêmicos internacionais: Scopus e Web of Science. Em ambas foram utilizadas as palavras-chaves system information, logistics e service management, contidas no título, resumo e/ou palavras-chave dos documentos que estavam sendo procurados. Objetivando encontrar os assuntos mais recentes, o último filtro foi a data de publicação, apenas nos interessando do período que abarca 2010 até 2015.

Análise dos Resultados

Organizou-se o desenvolvimento da análise bibliométrica, com a caracterização da quantidade e ano de divulgação das publicações analisadas. Na análise de conteúdo levou-se em consideração duas categorias: as principais tecnologias encontradas e os principais segmentos de serviço em que foi aplicada a tecnologia da informação.

Conclusão

A presente pesquisa apresentou uma sistematização do estado da arte sobre tecnologia da informação na gestão da cadeia de suprimentos de operações de serviço. Os resultados obtidos indicam que a temática é passível de um maior aprofundamento por parte de pesquisadores e praticantes da gestão da cadeia de suprimentos.

Referências Bibliográficas

ALBERTIN, A. L.; ALBERTIN, R. M. M. Dimensões do uso de tecnologia da informação: um instrumento de diagnóstico e análise. *Revista de Administração Pública*, v. 46, n. 1, p. 125-151, 2012.
BALLOU, R. H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Logística Empresarial 5. ed. Porto Alegre: Bookman Editora, 2007.
BOWERSOX, D., CLOSS, D.; COOPER, M. Gestão da Cadeia de Suprimentos e Logística. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

1 INTRODUÇÃO

O uso de tecnologias e sistemas de informação é prática vital para o ambiente gerencial, oferecendo grandes oportunidades para as organizações que têm sucesso no aproveitamento dos benefícios oferecidos por este uso (ALBERTIN; ALBERTIN, 2012; GEORGANTZAS, KATSAMAKAS, 2012).

A gestão da cadeia de suprimentos é apontada como fonte de vantagem competitiva sustentável para as organizações, ao enfatizar o relacionamento estratégico com fornecedores e consumidores (BALLOU, 2007; BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2007). Parte significativa deste processo de gestão de relacionamentos ocorre por meio do controle das informações que fluem entre as organizações, que compõem a cadeia (MCLAUGHLIN et al., 2003, GOSWAMI; ENGEL; KRCMAR, 2013).

A acessibilidade e capacidade cada vez maiores da tecnologia da informação aumentaram substancialmente a disponibilidade e a precisão das informações na cadeia de suprimentos. Com um sistema integrado, como o ERP (*Enterprise Resource Planning*) e um aplicativo de código de barras, é possível, por exemplo, estar conectado a informações de um sistema de estoque e este ter informações atualizadas a qualquer tempo por meio de outro sistema como o EDI (*Electronic Data Interchange*). Além disso, tais informações podem estar disponível na intranet para toda a cadeia de produção a fim de otimizar o processo em termos de eficiência de resposta ao cliente (BALLOU, 2007; SHATAT; UDIN, 2012).

Entre as tendências para a gestão da cadeia de suprimentos, há o direcionamento para a aplicação de práticas já consolidadas na gestão da manufatura para a gestão de operações de serviços (DOBRZYKOWSKI et al., 2014; SONI; KODALI, 2013, WEELE; RAAIJ, 2014). Neste sentido, o tema proposto pela presente pesquisa – uso de tecnologias e sistemas de informação na gestão da cadeia de suprimentos de operações de serviço - é apontado pela literatura atual como passível de discussões mais aprofundadas, tanto por acadêmicos, quanto por gestores.

A gestão de operações de serviços compreende um conjunto de atividades que transformam recursos em serviços demandados pelos consumidores (CORRÊA et al, 2007). Tais atividades ocorrem em todas as organizações e apresentam grande relevância econômica. Compreendem o elo de integração com o consumidor final da cadeia agropecuária e da manufatura, como as atividades desempenhadas por transportadores e operadores logísticos e pelo comércio varejista. Compreendem, também, atividades de relevância social, como as exercidas por hospitais, instituições de ensino, bancos e consultorias empresariais.

Contudo é necessário destacar que, enquanto as operações de manufatura têm recebido crescente atenção em termos de seu gerenciamento estratégico, as operações de serviço ainda são tratadas de forma incipiente. São poucos os estudos que abordam recursos tecnológicos e informacionais - estratégicos por natureza - utilizados no processo de fornecimento dos serviços (CORRÊA et al., 2007).

Os primeiros trabalhos sobre gestão da cadeia de suprimentos foram publicados no início da década de 90, como evolução da discussão sobre a gestão logística (BALLOU, 2007). Contudo, identifica-se que o tema tecnologias e sistemas de informação para a gestão da cadeia de suprimentos começou a ser explorado apenas na metade da década, com os trabalhos de Holland (1995), Thomas e Griffin (1996), Davis e O'Sullivan (1998) e Hewitt (1999), que tinham como objetivo introduzir o debate a respeito da importância da gestão da informação na coordenação de cadeias de suprimentos.

Estudos com maior detalhamento das tecnologias e dos sistemas de informação a serem empregados na gestão da cadeia de suprimentos foram publicados somente na década

seguinte, por Gunasekaran e Ngai (2004) e Gunasekaran, Ngai e McGaughey (2006). O segmento industrial foi o ambiente focal de análise de todos os estudos citados.

Dentro desse contexto, em que se identifica a oportunidade de implementação e contribuição da tecnologia da informação na gestão da cadeia de suprimentos de operações de serviço e emerge como problemática a incipiência de estruturação do tema junto à literatura, apresenta-se o presente artigo que tem como objetivo identificar, por meio de um levantamento bibliográfico, as atuais práticas e as oportunidades de uso de tecnologias e sistemas de informação na gestão da cadeia de suprimentos de operações de serviço.

Na próxima seção são apresentados os procedimentos adotados na pesquisa. Sequencialmente detalha-se os resultados obtidos no levantamento bibliográfico, em termos de caracterização da produção. Finaliza-se o trabalho com as considerações finais sobre as tendências, perspectivas e limitações da pesquisa.

2 MÉTODO DE PESQUISA

Um trabalho científico, para ser considerado válido, necessita de especificações sobre a metodologia a ser utilizada na realização da pesquisa. De acordo com Gil (2002), a metodologia é uma forma de se verificar os processos utilizados na pesquisa científica, anteriores a análise dos resultados. Para Eco (2015), pesquisa é um meio formal de se desenvolver um método científico, onde se busca a resolução de algum problema. O método científico se baseia na forma de observar um fato e adquirir informações acerca deste, o auferindo, analisando e aplicando diante diferentes visões (RICHARDSON, 1999).

De acordo com Richardson (1999, p. 32), “o conceito de reunir diferentes métodos provavelmente teve origem em 1959, quando Campbell e Fiske usaram métodos múltiplos para estudar a validade das características psicológicas”. A partir desse ponto, vários pesquisadores buscaram desenvolver estratégias que contemplassem os diversos métodos. Assim possibilitou-se a obtenção de resultados que possibilitassem uma análise individual, mas também uma comparação. Sendo assim, após feitas essas ponderações, na sessão a seguir iremos devidamente delinear as estratégias adotadas para o levantamento bibliográfico.

2.1 Estratégias adotadas para o levantamento bibliográfico

Para Eco (2015), o levantamento bibliográfico como forma de registro formal da produção humana, deve antes de mais nada seguir um planejamento levando em consideração um objetivo definido. Mantendo claro para o aluno orientando, o objetivo do presente estudo é caracterizar o uso de tecnologias e sistemas de informação, em cadeias de suprimentos de operações de serviço.

Para atingir tal objetivo, foi iniciado um esforço de pesquisa nas duas principais bases de periódicos acadêmicos internacionais: Scopus e Web of Science. Em ambas foram utilizadas as palavras-chaves *system information*, *logistics* e *service management*, contidas no título, resumo e/ou palavras-chave dos documentos que estavam sendo procurados. As áreas de interesse selecionadas foram *engineering*, *computer science*, *business* e *decision sciences*. Os tipos de materiais buscados foram *articles*, *reviews* e *book chapter*. E objetivando encontrar os assuntos mais recentes, o ultimo filtro foi a data de publicação, apenas nos interessando do período que abarca 2010 até 2015.

A pesquisa nas bases de periódicos não ocorreram simultaneamente, sendo assim, primeiramente foram analisados os resultados na plataforma Scopus. O levantamento inicial obteve 345 documentos, dos quais, após leitura do título, resumo e referencial teórico, foram

enquadrados como passíveis de análise minuciosa 27 artigos. Após o esgotamento na plataforma Scopus, foram iniciadas as buscas na base de periódicos Web of Science. Após a aplicação dos filtros, foram encontrados 516 artigos e assim como anteriormente na outra plataforma, após leitura do título, resumo e referencial teórico, 47 artigos foram escolhidos para análise pormenorizada, por se enquadrarem nos parâmetros previamente definidos.

Sendo assim, após uma segunda análise dos 74 artigos escolhidos, 57 foram realmente levados em consideração na análise que será realizada mais à frente no decorrer desse relatório parcial. Essa segunda diminuição dos resultados ocorreu pela constatação de que alguns artigos não propriamente abordavam o tema de administração de serviços, sendo assim, a análise desses materiais seria incipiente, uma vez que fugiriam da proposta inicial.

Com relação a caracterização do levantamento bibliográfico, procurou-se delinear a importância e abrangência que essa amostra pode trazer, uma vez que os temas abordados no próximo tópico, são realmente voltados para a aplicação de tecnologias da informação no contexto da logística em serviços, refletindo diretamente o panorama mundial verificado nos últimos seis anos, sendo assim, a análise das tecnologias encontradas antecipa o que certamente irá ocorrer em alguns anos, sendo possível afirmar a ocorrência de uma proliferação das novas tecnologias e suas respectivas práticas organizacionais, importantes fatores que irão modificar as dinâmicas entre *players* de uma cadeia de suprimentos, desde o fornecedor até o consumidor final.

3 RESULTADOS

Na sessão que será iniciada agora, caracteriza-se a amostra obtida no levantamento bibliográfico, com base em uma análise bibliométrica e uma análise de conteúdo.

3.1 Análise bibliométrica

Procurando seguir uma linha de raciocínio mais intuitiva, organizar-se-á o desenvolvimento da análise bibliométrica, começando primeiramente na caracterização da quantidade e ano de divulgação das publicações analisadas.

A Figura 1 apresenta a quantidade e ano de publicação dos artigos analisados, indicando que há uma certa regularidade nas publicações, sendo o ano de 2012 com o maior número de publicações, totalizando 14 artigos (25%), em seguida os anos de 2010 e 2014 com 11 publicações (19%), logo atrás 2011 com 9 artigos publicados (16%) e por último os anos de 2015 e 2013 com 6 artigos publicados nos respectivos períodos (10%).

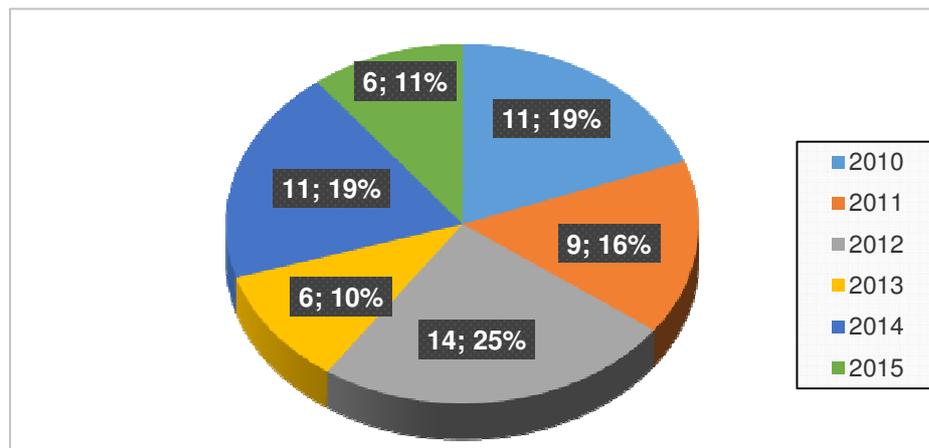


Figura 1 - Quantidade e ano de publicação dos artigos analisados

Porém como mostrado na Figura 2, no qual no eixo das abscissas o ano de publicação e no eixo das coordenadas o número de artigos publicados, ao analisar em termos gerais a produção acadêmica que se enquadra no objetivo definido, por maior que seja a variação entre os anos, se verifica um decréscimo de publicações no que tange esse assunto, havendo seu pico em 2012 com 14 publicações. Uma previsão pode ser concretizar ou não, mas é possível verificar que o assunto está aos poucos, dentro da série história (2010 a 2015), diminuindo o número de artigos publicados em torno de si.

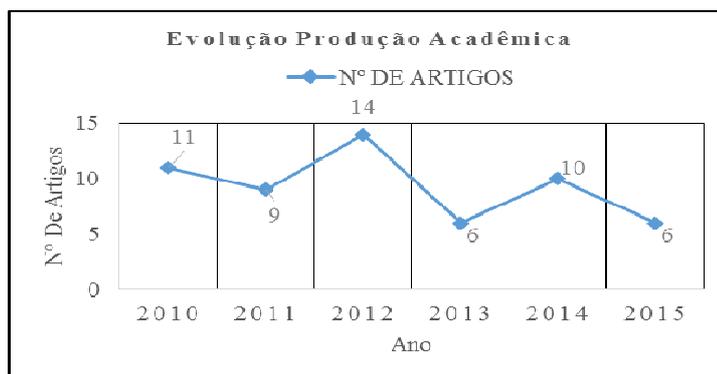


Figura 2 - Evolução da produção acadêmica (2010 - 2015)

Como principais veículos de divulgação, a análise da amostra indicou que dos 57 artigos selecionados, 47 (82%) foram publicados em revistas e 10 (18%) são oriundos de eventos internacionais. No início da pesquisa foram procurados *articles*, *reviews* e *book chapters*, porém, os resultados desses dois últimos se provaram incipientes, não sendo encontrados esses tipos de arquivos. Sendo assim, no decorrer do trabalho, uma estratificação foi proposta durante a análise dos artigos, sendo importante para a caracterização da amostra, identificar quais veículos de divulgação eram mais utilizados, revista ou evento, como pode ser visto no Quadro 1.

Tipo	Nº de artigos	Frequência %
Revista	47	82%
Evento	10	18%
Total	57	100%

Quadro 1 - Artigos por veículo de divulgação

No que tange o país de origem dos artigos, teve-se um total de 24 artigos oriundos da China (42%), depois dos Estados Unidos com 7 publicações (12%), em terceiro a Alemanha com 4 artigos (7%), em quarto temos a Grécia com 3 publicações (5%) e com duas publicações cada temos Brasil, França e Turquia (4%). O restante dos países indicados no Quadro 2, tiveram relevância de apenas um artigo publicado durante o período que compreende 2010 até 2015.

País	Nº de Artigos	%
Alemanha	4	7%
Austrália	1	2%
Brasil	2	4%
Canadá	1	2%
China	24	42%
Coréia do Sul	1	2%
Croácia	1	2%
Espanha	1	2%
Estados Unidos	7	12%
Finlândia	1	2%
França	2	4%
Grécia	3	5%
Índia	1	2%
Malásia	1	2%
Noruega	1	2%
Países Baixos	1	2%
Polônia	1	2%
Portugal	1	2%
Suécia	1	2%
Turquia	2	4%
TOTAL	57	100%

Quadro 2 - País de publicação dos artigos analisados

A análise dos principais periódicos, como apresentada no Quadro 3, indica a relevância dos artigos associados, sendo assim, diante de uma amostra de 57 artigos, com origem triangulada em 20 países diferentes. Foram constatadas quatro revistas mais relevantes, contando com apenas duas publicações em cada.

Periódico	Nº de artigos	Assunto
Advanced Materials Research	2	(IOT, GPS)
Internacional Journal Production Economics	2	(IOT, RFID)
Journal of Engineering and Technology Management	2	(IOT; RFID)
Journal of the Operational Research Society	2	(ERP; RFID)
TOTAL	8	

Quadro 3 - Relevância dos periódicos da amostra e assunto abordado

O periódico *Advanced Materials Research* está no campo da engenharia de materiais, ainda na área da engenharia, mas com enfoque gerencial, temos ambos o *Internacional Journal Production Economics* e o *Journal of Engineering and Technology Management*. Já o *Journal of the Operational Research Society* traz consigo estudos de caso, oriundos da aplicação de conhecimento teórico acadêmico, nas mais diversas áreas interdisciplinares (energia, construção, educação, governo, logística e etc).

As siglas utilizadas no Quadro 3, serão devidamente explicadas na sessão que aprofundará as tecnologias encontradas, mas desde já averigua-se a predominância no que tange o uso da “Internet das Coisas” ou IOT (*Internet of Things*), assim como a Identificação por radiofrequência ou RFID (*Radio-Frequency Identification*).

Não houve a constatação de principais autores, uma vez que nos anos analisados na amostra, nenhum autor principal ou secundário dos artigos foi recorrente em publicações. Isso indica que não há especialistas no que tange o objetivo da pesquisa, que é identificar e analisar o uso de tecnologias e sistemas de informação. Não havendo constatação de principais autores, um esforço de análise complementar foi iniciado, no sentido de averiguar principais instituições.

O cruzamento de dados quanto país de origem e data de publicação não resultou em dados suficientemente satisfatórios para uma resposta significativa, mais uma vez caracterizando a dispersão quanto ao tema. Por outro lado, a recidência de tecnologias foi amplamente registrada. Mas essa caracterização será realizada na próxima sessão, reservada para a análise de conteúdo.

3.2 Análise de conteúdo

Na análise de conteúdo levou-se em consideração duas categorias: as principais tecnologias encontradas e os principais segmentos de serviço em que foi aplicada a tecnologia da informação.

3.2.1 Principais tecnologias e caracterização de uso

A partir do levantamento bibliográfico, foram verificados mais de trinta diferentes tipos de tecnologias, algumas com termos e aplicações já obsoletos, mas que de alguma maneira eram tratadas apenas para estabelecer um contraponto para as novas práticas relacionadas ao desenvolvimento e implemento de novas tecnologias.

Mas como anteriormente estipulado, o objetivo dessa sessão será tratar das principais tecnologias encontradas e caracterização de uso. Dessa maneira, é importante definir que um único artigo poderia estar tratando de diferentes temas e tecnologias da informação, logo, o número de tópicos abordados irá em muito ultrapassar o total de artigos usados na análise, dessa maneira, esse esclarecimento é necessário ser feito para que impeça possíveis confusões no que tange a coesão do referido projeto e relatório.

Sendo assim, após esse esclarecimento, iniciar-se-á o início a apresentação das principais tecnologias encontradas. Dessa maneira, segundo a tabela abaixo apresentada, possuímos nove tecnologias predominantes, porém, foram encontradas aproximadamente 84 tecnologias e seus derivados, muitos oriundos de desenvolvimento de modelos e aplicação em ambiente controlado. O Quadro 4 apresenta essa relação.

Tecnologia Abordada	Nº de Citações	Porcentagem
Radio-Frequency Identification (RFID)	19	22,6%
Internet of Things (IOT)	10	11,9%
Global Positioning System (GPS)	8	9,5%
Enterprise Resource Planning (ERP)	7	8,3%
Geographic Information System (GIS)	5	6,0%
Algoritmos	3	3,6%
Cloud Computing	3	3,6%
General Packet Radio Services (GPRS)	2	2,4%
Personal Digital Assistant (PDA)	2	2,4%
SUB TOTAL	59	70,2%
TOTAL DA AMOSTRA	84	100%

Quadro 4 - Principais tecnologias encontradas na amostra

Para efeito de esclarecimento, um mesmo artigo pode tratar de mais de uma tecnologia, sendo assim, o número de citações ultrapassou em muito os 57 artigos analisados, logo, o que se busca na tabela acima é investigar a relevância da tecnologia em comparação com a amostra total. Dessa maneira, cerca de 29,8% da amostra é constituída de tecnologias ainda experimentais ou ultrapassadas, não possuindo mais que uma citação em outro artigo acadêmico analisado, sendo assim, a análise será focada nas tecnologias que foram mais de uma vez abordadas em artigos, totalizando 70,2% da amostra.

Feito esse esclarecimento, inicia-se a análise em si. Totalizando 19 artigos que retomam esse assunto, a tecnologia mais presente na amostra foi a *Radio-Frequency Identification (RFID)*. Se trata da tecnologia mais recente a ser usada para obter e sustentar vantagem competitivo. Se assemelhando a um código de barras, *RFID* é uma tecnologia de identificação e coleta de dados automatizada, em que através do uso de ondas de rádio frequência, transfere dados entre um leitor e itens aos quais os dispositivos *RFID* foram acoplados (CHEN, 2012; GUO, 2015; NIHARIKA, 2015; TIBUS, 2010; TSAI, 2010).

A caracterização de uso do *RFID* se deu principalmente em dois segmentos de serviços: logística e transporte, com cinco artigos cada, discutindo o uso dessa tecnologia. Por preferência, iremos primeiro caracterizar a aplicação no segmento de logística.

No que tange o uso em logística, os textos propunham analisar a forma como a adoção da tecnologia de identificação por radiofrequência (RFID) influencia o desempenho operacional das empresas de serviços de logística, através da criação e aplicação de modelo (CHEN, 2012; GUO, 2015; NIHARIKA, 2015; TIBUS, 2010; TSAI, 2012).

No segmento de serviços voltado para o transporte, o uso do *RFID* foi bem variado, mesmo que dentro do mesmo segmento. Sob a perspectiva de Oliveira (2015), foi proposto o desenvolvimento de um modelo inteligente, para gerenciamento da logística de transportes, baseada em algoritmos de cercamento geográfico e tecnologia de *RFID*. Já para Choy (2014), um grande estudo foi realizado, procurando averiguar o impacto da tecnologia da informação (em especial o uso de *RFID*) sobre o desempenho do setor de logística, com enfoque no caso de Hong Kong e na região do delta do Rio das Pérolas. Levando em consideração o exposto por Yan (2014), o qual apresenta um sistema inteligente de integração e gestão da cadeia de abastecimento, baseado na concepção de *Cloud of Things*. Para Qiu (2014), o uso do *RFID* estaria presente para enriquecer a elaboração de uma interface baseada na *Internet das coisas*, voltado ao abastecimento de parques industriais, aumentando a eficácia e a eficiência de bens e serviços físicos. E por último, Yincheng (2013) realiza sugestões para o melhoramento da logística na China, através do uso de tecnologias oriundas da *Internet das coisas*.

Vale destacar, antes de se continuar a analisar os outros segmentos de serviço que abordaram a tecnologia de identificação por rádio frequência, que diversos autores como Krogstie (2011), Qiu (2014), Tsai (2012), Yan (2014) e Yincheng (2013) consideram o uso do *RFID* como parte da Internet das Coisas (*Internet of Things*), contudo, para fins de organização e coesão interna do referido texto, tratar-se-á essas duas tecnologias como distintas, uma vez que o uso de uma não necessariamente inclui ou exclui o uso da outra, sendo assim, o uso da Internet das Coisas será caracterizado logo a mais, em momento previamente indicado.

Ainda no uso do *RFID*, podemos salientar sua aplicação na logística hospitalar, principalmente voltado para a criação de um sistema de posicionamento e gestão de equipamentos dentro do espaço físico do hospital. Um dado interessante que foi constatado durante a análise dos artigos, é de que os autores que vão ao encontro dessa aplicação (Krogstie, 2011; Shea, 2012; Shirehjini; 2012), são todos oriundos de instituições de países tidos como desenvolvidos, respectivamente, Instituto Norueguês de Tecnologia, Universidade da Carolina do Norte em Chapel Hill e Instituto de Tecnologia de Karlsruhe (Alemanha), dessa maneira, a aplicação dessa tecnologia está voltada para um setor diferente da economia.

Na China, os artigos apresentados pelos autores (Chen, 2012; Guo, 2015; Qiu, 2014; Tsai, 2012; Yan; 2014; Yincheng, 2013) estão tratando de um mercado extremamente importante¹, com um grande número de concorrentes, logo, a vantagem competitiva é uma necessidade premente. Sendo assim, o implemento do *RFID* parece estar se tornando ponto de paridade nessa dinâmica econômica chinesa, enquanto que em países desenvolvidos, no caso Alemanha, Estados Unidos e Noruega, que contam com sistemas públicos de saúde básicos, porém de planos privados caros, o uso do *RFID* vem para tornar as operações e consequentemente, a prestação de serviço, mais eficientes.

Ainda na caracterização de uso do *RFID*, mas dessa vez com foco no varejo, segundo Chen (2014), o implemento dessa tecnologia propõe um ambiente de compras inteligente baseado na identificação por radiofrequência, sendo utilizada de diversas maneiras na comercialização de roupas e acessórios, acompanhando todos os clientes, incluindo onde compram, os itens comprados, assim como a frequência e quantidade comprada. Estas informações podem ser transmitidas a um sistema de análise de marketing, determinando potenciais oportunidades de negócio ou identificando clientes particularmente valiosos. Já para Neuberta (2011), o uso do *RFID* ajudaria na dinâmica de alinhamento de uma joalheria, que conta com mais de oitenta clientes, destacando sequências mais bem definidas de um mesmo projeto que envolve diferentes estabelecimentos comerciais. Enquanto para Mostaghela (2012), num interessante estudo de caso de diversas empresas suecas de serviço, disserta a implementação do *RFID* nas áreas de comércio e consequentemente fornecimento.

O serviço de assistência técnica foi abordado como foco de uso do *RFID* por Cheng (2010), ao sugerir o uso do sensor para obter mais acurácia e menos desperdício no serviço de usinagem de peças, sendo assim, diminuindo o desgaste dos instrumentos e aumentando os intervalos para reposição de peças danificadas. Já para Nam (2010), o *RFID* pode ser importante para a coleta de dados, os quais no contexto da consultoria empresarial, podem ser importantes para o processo de tomada de decisão.

¹ “Em 2015, o setor dos serviços já representou mais de 50% do PIB chinês e contribuiu com metade do crescimento económico, que foi de 6,9%, afirmou esta segunda-feira em Lisboa, Chi Fulin, do Instituto para a Reforma e Desenvolvimento da China.” Disponível em: <<http://www.dn.pt/dinheiro/interior/economia-chinesa-aposta-forte-nos-servicos-5041823.html>> Acesso em: 6 março 2016.

Presente em 10 artigos (6%), a chamada *Internet of Things* (Internet das coisas) é um paradigma que se aproveita das redes de sensores. Ela está rapidamente ganhando terreno na área das comunicações modernas sem fio (CHEN, 2014; HUA-LI, 2015; KROGSTIE, 2011; MAN-YING, 2011; PAN, 2010; QIU, 2014; TSAI, 2012; YAN, 2014; YINCHENG; 2013).

Sendo assim, na caracterização de uso, têm-se o segmento de transporte sendo tratado em três artigos (QIN, 2014; YAN, 2014; YINCHENG; 2013). No segmento da logística, dois artigos (CHEN, 2014; TSAI E TSAI, 2012) apresentam estudos de caso que analisam os diversos impactos positivos e negativos do implemento do *RFID*, que nesses artigos é tratado como elemento inserido na *Internet das coisas*.

No segmento de comércio eletrônico, a *Internet das coisas* é abordada como elemento que pode ajudar a aumentar a segurança das compras em sites comerciais (YINCHENG, 2013). Já para Pan (2010) o uso da *Internet das coisas* está relacionado com o fenômeno da *Fourth Party Logistics (4PL)*, ou em localização para o português se trata da quarteirização.

Já na logística hospitalar, tanto Hua-Li (2015) quanto Krogstie (2011) sugerem a implementação de um sistema de logística farmacêuticas em hospitais, realizando a gestão e rastreamento da cadeia de suprimentos, mas em tempo real, conseguindo manter sob inventário todas as drogas do hospital.

A terceira tecnologia mais tratada foi a *Global Positioning System (GPS)*, num total de 8 artigos (5,3%), se tratando de um sistema de posicionamento por satélite que fornece a um aparelho receptor móvel a sua posição, assim como informação horária, sob quaisquer condições atmosféricas, a qualquer momento e em qualquer lugar na Terra, desde que o receptor se encontre no campo de visão de três satélites GPS (quatro ou mais para precisão maior). Encontram-se em funcionamento dois sistemas de posicionamento por satélite: o GPS americano e o GLONASS russo.

No que tange a caracterização de uso do GPS, apenas Makni (2012) trouxe uma aplicação distinta dos outros artigos, através da aplicação na logística hospitalar, na medida que as ambulâncias estariam devidamente equipadas com GPS para facilitar, agilizar e diminuir o tempo de espera dos pacientes, principalmente em chamadas críticas. O restante dos seis autores sugeriu o uso do GPS no segmento de serviços de transporte de cargas (GRZYBOWSKA, 2012; OLIVEIRA, 2015; QIU, 2014; VIVALDINI, 2012; WANG, 2011; YAN, 2014).

Sete artigos (5,7%) trouxeram para discussão o uso dos chamados ERP (*Enterprise Resource Planning*) ou sistemas de gerenciamento empresarial são sistemas complexos onde integram, de forma eficaz, todos os sistemas operacionais da empresa. Por ser um sistema que abrange toda a parte gerencial da empresa, a implantação dele não é simples exigindo da empresa uma série de modificações prévias.

Abordado em cinco publicações (3,8%) o *Geographic Information System (GIS)*, permite compatibilizar a informação proveniente de diversas fontes, como informação de sensores espaciais (detecção remota / sensoriamento remoto), informação recolhida com GPS ou obtida com os métodos tradicionais da Topografia.

O conceito de computação em nuvem (em inglês, *cloud computing*) refere-se à utilização da memória e das capacidades de armazenamento e cálculo de computadores e servidores compartilhados e interligados por meio da Internet, seguindo o princípio da computação em grade. Foi discutido em 3 artigos (2,3%).

Dos 57 artigos analisados, 2 continham o uso do Serviço de Rádio de Pacote Geral (GPRS do inglês *General Packet Radio Services*). É uma tecnologia que aumenta as taxas de transferência de dados nas redes GSM existentes. Esta permite o transporte de dados por pacotes (Comutação por pacotes). Sendo assim, o GPRS oferece uma taxa de transferência de dados muito mais elevada, variando de 170kbps a 40kbps.

Tratado em dois artigos, o PDA (do inglês *Personal Digital Assistants* - assistente pessoal digital ou *palmtop*, é um computador de dimensões reduzidas (cerca de A6), dotado de grande capacidade computacional, cumprindo as funções de agenda e sistema informático de escritório elementar, com possibilidade de interconexão com um computador pessoal e uma rede informática sem fios - Wi-Fi, para acesso a e-mail e internet.

3.2.2 Principais segmentos de serviço

Nessa sessão será realizada a caracterização dos principais segmentos de serviço, que foram averiguados na amostra. Sendo assim, nos 57 artigos analisados, foram encontradas quatorze áreas diferentes. Todas elas estão indicadas no Quadro 5.

Segmento de serviços	Nº de artigos
Transporte	16
Logística	8
Logística hospitalar	7
Comercio eletrônico	4
Varejo	3
Assistência técnica	3
Logística reversa	2
Consultoria	2
Governança corporativa	1
Locação de veículos	1
Logística portuária	1
Serviço bancário	1
Tecelagem	1
Terceirização Logística	1
TOTAL	51

Quadro 5 - Principais segmentos de serviço averiguados na amostra

Antes de se iniciar a caracterização dos segmentos apresentados, uma explicação precisa ser realizada. Inicialmente, foram analisados 57 artigos, mas entre eles, alguns eram revisões bibliográficas, sendo assim, não possuíam aplicabilidade em suas linhas, mas sim um compilado de teorias e autores previamente divulgados. Porém, alguns deles caracterizavam de maneira sistemática um único tipo de uso de tecnologias, sendo assim, era possível traçar um tema único a ser analisado.

Dessa maneira, os referenciais teóricos que serão citados, foram tão incisivos em seus levantamentos, que foi possível sugerir possíveis usos, baseados nos dados levantados e panoramas de uso averiguados. No que tange a logística hospitalar, Stipanovic (2014) e Krogstie (2011) tratam do uso de diversas tecnologias, afim de encontrar novas práticas para aumentar a vantagem competitiva em hospitais, porém apenas sugeridas, não postas em prática, mas que possuem validação teórica. No segmento de serviços de transporte, Yincheng (2013) e Zhang (2014) realizam ponderações e sugestões para o melhoramento da logística de transporte na China, através do uso de tecnologias oriundas da *Internet das Coisas* e processamento em nuvem (*cloud computing*).

Após essas caracterizações, pode-se afirmar que foram analisados 57 artigos, seis deles são tidos como revisões bibliográficas, logo, a dinâmica de avaliação em seu conteúdo se deu de maneira diferentes dos demais 51 artigos.

4 CONCLUSÕES

A fim de organizar o encadeamento de ideias, serão divididas as observações por tipos de tecnologias e segmento de serviço. Primeiramente tratar-se-á da tecnologia denominada de *RFID* (*Radio-Frequency Identification*), uma vez que seu uso foi caracterizado em um maior número de artigos, inclusive juntamente com outras tecnologias, no caso a *IOT* (*Internet of Things*), uma vez que diversos autores (KROGSTIE, 2011; QIU, 2014; TSAI, 2012; YAN; 2014; YINCHENG, 2013) apresentaram o *RFID* como tecnologia indissociável a *IOT*. Contudo, como verificados em outros artigos, o uso do *RFID* não necessariamente inclui ou exclui o uso da *IOT*, podendo muito bem serem utilizadas em conjunto, aumentando a eficiência dos sistemas, porém, não necessariamente mutuamente dependentes, o passo que autores fazem citação ao *RFID* sem necessariamente considerar a aplicação conjunta da *IOT*.

Continuando na tecnologia de identificação por rádio frequência (*RFID*), notou-se uma peculiaridade quanto seu uso, uma vez que em todos os artigos analisados que tratavam dessa tecnologia, há o aumento da produtividade e eficiência dos processos, sendo assim, o termo vantagem competitiva era comumente associado ao seu uso, permitindo alcançar esse patamar e manter essa disparidade com relação aos concorrentes (CHEN, 2012; GUO, 2015; NIHARIKA, 2015; TIBUS, 2010; TSAI, 2010).

Sendo assim, o uso da *RFID* foi considerado característico em dois contextos. Salienta-se a aplicação na logística hospitalar, principalmente voltado para a criação de um sistema de posicionamento e gestão de equipamentos dentro do espaço físico do hospital. Uma constatação durante a análise dos artigos, é de que os autores que vão ao encontro dessa aplicação (KROGSTIE, 2011; SHEA, 2012; SHIREHJINI; 2012), são todos oriundos de instituições de países tidos como desenvolvidos, respectivamente, Instituto Norueguês de Tecnologia, Universidade da Carolina do Norte em Chapel Hill e Instituto de Tecnologia de Karlsruhe (Alemanha), dessa maneira, a aplicação dessa tecnologia está voltada para um setor diferente da economia.

Na China, os artigos apresentados pelos autores (CHEN, 2012; GUO, 2015; QIU, 2014; TSAI, 2012; YAN; 2014; YINCHENG, 2013) estão tratando de um mercado extremamente importante, com um grande número de concorrentes, logo, a *vantagem competitiva* é uma necessidade premente. Sendo assim, o implemento do RFID parece estar se tornando ponto de paridade nessa dinâmica econômica chinesa, enquanto que em países desenvolvidos, no caso Alemanha, Estados Unidos e Noruega, que contam com sistemas públicos de saúde básicos, porém de planos privados caros, o uso do RFID vem para tornar as operações e conseqüentemente, a prestação de serviço, mais eficientes.

Uma incipiência e falta de consolidação foram constatados, uma vez que não houve a verificação de principais autores, indicando a não existência de um especialista mundial sobre o implemento de TI no segmento de serviços. Em relação a instituição, não foi encontrada uma mais relevante, porém, a grande relevância em produção acadêmica se deu na China com 24 artigos publicados nos anos de 2010 a 2015.

Não sendo possível realizar ponderações acerca de autores, instituições e períodos, salientando o fato que 42% dos artigos são da China. Um tanto quanto óbvio é afirmar isso, principalmente ao analisar a pujança econômica e populacional dessa nação, conseqüentemente, no que tange a aplicação da tecnologia da informação em segmentos de serviço, a China é o maior expoente desses estudos, mas não focados em apenas um segmento

da economia, mas em sete diferentes dele, num total de quatorze diferentes segmentos de serviço, constatados em todo o levantamento. São esses os segmentos: transporte, logística, logística portuária, tecelagem, comércio eletrônico, assistência técnica e varejo.

Realizando agora uma estratificação e caracterização por segmento de serviço, um dado surgiu no decorrer da leitura dos artigos. No que tange a logística hospitalar, sete artigos vêm para dissertar nesse contexto. É de se esperar, por uma analogia estatística simples, que a China possua relevância nesses sete artigos, uma vez que totalizou 42% do total de publicações analisadas, mas o contrário foi constatado. Os Estados Unidos possuem 2 publicações neste assunto e Alemanha, França, Noruega, Croácia e China, contam com uma publicação cada. Por questões ainda puramente econômicas e geopolíticas, o implemento da tecnologia da informação na logística hospitalar, ainda é mais encontrada em países desenvolvidos, fortalecendo um setor da economia que está consolidado e bem estabelecido.

Por se tratarem artigos de 20 países diferentes, não existe padrão metodológico entre eles, sendo assim, foi convencionada uma bipartição entre pesquisa quantitativa e qualitativa. De forma geral, apenas sete artigos se enquadraram como pesquisa qualitativa, por se tratarem de puramente levantamentos bibliográficos (KROGSTIE, 2011; MAAS, 2014; STIPANOVIC, 2014; UÇAKTÜRK, 2013; YANG, 2012; YINCHENG, 2013; ZHANG, 2014), o restante dos cinquenta artigos analisados, se enquadraram como pesquisa quantitativa.

Como limitações do trabalho, pode-se pontuar que o período restrito de coleta de dados, é um fator que por mais que seja inerente a proposta de levantamento bibliográfico, acaba surgindo como limitação do mesmo, não conseguindo por motivos óbvios, abranger outros períodos futuros, mas somente artigos já divulgados. Além disso, tomar como fontes principais de pesquisa as bases *Web of Science* e Scopus, mesmo se tratando das maiores atualmente, surgiu como fator limitante do referido projeto.

Como sugestões para trabalhos futuros, sugere-se a extensão da coleta de dados para além das duas plataformas de busca utilizadas, expandido os resultados já encontrados, procurando validar as ponderações realizadas na sessão quatro. Ainda como sugestão, um estudo focando apenas um tipo de tecnologia poderia ser interessante, no sentido de averiguar o surgimento, consolidação e declínio de uso, como por exemplo o *RFID* e *IOT*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERTIN, A. L.; ALBERTIN, R. M. M. Dimensões do uso de tecnologia da informação: um instrumento de diagnóstico e análise. **Revista de Administração Pública**, v. 46, n. 1, p. 125-151, 2012.

ARNÄS, P. O.; HOLMSTRÖM, J.; KALANTARI, J. In-transit services and hybrid shipment control: The use of smart goods in transportation networks. **Transportation Research Part C**, v. 36, p. 231–244, 2013.

ASGHAR, A.; SHIREHJINI, N.; YASSINE, A.; SHIRMOHAMMADI, S. Equipment Location in Hospitals Using RFID-Based Positioning System. **Transactions On Information Technology In Biomedicine**, v. 16, n. 6, p. 1058–1069, 2012.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Logística Empresarial** 5. ed. Porto Alegre: Bookman Editora, 2007.

BOWERSOX, D., CLOSS, D.; COOPER, M. **Gestão da Cadeia de Suprimentos e Logística**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

BIENSTOCK, C. C.; ROYNE M. B. Technology acceptance and satisfaction with logistics services. **The International Journal of Logistics Management**, v. 21, n. 2, p. 271–292, 2010.

- CORRÊA, H. L.; ELLRAN, L. M.; SCAVARDA, A. J.; COOPER, M. C. An operations management view of the services and goods offering mix. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 27, n. 5, p. 444-463, 2007.
- CHENA, M.C.; YEHB, C.T.; CHENC, K.Y. Development of collaborative transportation management framework with Web Services for TFT-LCD supply chains. **International Journal of Computer Integrated Manufacturing**, v. 23, n. 1, p. 1-19, 2010.
- CHEN-YANG, C.; PRABHU, V. Evaluation models for service oriented process in spare parts management. **Journal Intell Manuf**, v. 23, p. 1403-1417, 2010.
- CHIA-CHEN, C. RFID-based intelligent shopping environment - a comprehensive evaluation framework with neural computing approach. **Neural Computing & Applications**, v. 25, p. 1685-1697, 2014.
- CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para redução de custos e melhoria de serviços**. São Paulo: Pioneira, 2014.
- DAVIS, M.; O'SULLIVAN, D. Communications technologies for the extended enterprise. **Production Planning & Control**, v.9, n.8, p.742-753, 1998.
- DOBZYKOWSKI, D.; DEILAMI, V. S.; HONG, P.; KIM, S. A structured analysis of operations and supply chain management research in healthcare (1982-2011). **International Journal of Production Economics**, v.147, p.514-530, 2014.
- ECO, U. **Como se faz uma tese em ciências humanas**. 2ª ed. Lisboa: Editorial Presença, 2015.
- FOLINAS, D. K.; DANIEL, E. H. R. Estimating the impact of ERP's. **International Journal of Enterprise Information Systems**, v. 8, n. 3, p. 1-14, 2012.
- GEORGANTZAS, N. C.; KATSAMAKAS, E. G. Performance effects of information systems integration: a system dynamics study in a media firm. **Business Process Management Journal**, v. 16, n. 5, p. 822-846, 2010.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas da pesquisa social**. 6ª.ed. São Paulo: Atlas, 1987.
- GIN-SHUH, L.; JI-FENG, D.; CHIAO-LING, P. Applying fuzzy quality function deployment to evaluate solutions of the service quality for international port logistics centres in Taiwan. **Journal Engineering for the Maritime Environment**, v. 226, n. 4, p. 387-396, 2012.
- GOSWAMI, S.; ENGEL, T. KRUMHOLTZ, H. A comparative analysis of information visibility in two supply chain management information systems. **Journal of Enterprise Information Management**, v. 26, n. 3, p. 276-294, 2013.
- GOTZAMANI, K.; LONGINIDIS, P.; VOUZAS, F. The logistics services outsourcing dilemma- Quality management and financial performance perspectives. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 15, n. 6, p. 438-453, 2010.
- GRZYBOWSKA, H.; BARCELÓ, J. Decision support system for real-time urban freight management. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 39, p. 712-72, 2012.
- GUNASEKARAN, A.; NGAI, E. W. T. Information systems in supply chain integration and management. **European Journal of Operational Research**, v.159, n.2, p.269-295, 2004.
- GUNASEKARAN, A.; NGAI, E. W. T.; MCGAUGHEY, R. E. Information technology and systems justification: a review for research and applications. **European Journal of Operational Research**, v. 173, p.957-983, 2006.
- GUO, Z.X.; NGAI, E.W.T.; YANG, C.; XUEDONG L. An RFID-based intelligent decision support system architecture for production monitoring and scheduling in a distributed manufacturing environment. **Internacional Journal Production Economics**, v. 159, p. 219-229, 2015.
- HAIQUAN, C.; LIGANG, W.; SHUNMEI, H. Integrated distribution services: An innovative mechanism and case study. **International Conference on e-Business and e-Government**, Jinan, p. 3367-3371, 2010.

- HEWITT, F. Information technology mediated business process management: lessons from the supply chain. **International Journal of Technology Management**, v.17, n.1-2, p.37-53, 1999.
- HONG-XIA, Z. Research on role of cloud computing in optimization of supply chain management. **International Conference on Economic Management and Trade Cooperation**, p. 130-135. 2014.
- HOLLAND, C. P. Cooperative supply chain management: the impact of interorganizational information systems. **Journal of Strategic Information Systems**, v.4, n.2, p.117-133, 1995.
- HUA-LI, K.; DUAN-HAO, F.; WEI-WEI, F.; QIAN, L. Design and implementation of pharmaceutical logistics and supply chain management system for hospital. **International Conference on Advances in Mechanical Engineering and Industrial Informatics**, p. 1149–1152, 2015.
- HUANG, M. Research on information security evaluation of internet of things electronic commerce based on ahp. **Advanced Materials Research**, v. 217–218, p. 1355–1360, 2011.
- JALIL, M.N.; ZUIDWIJK, R.A.; FLEISCHMANN, M.; NUNEN, J.A.E.E. Spare parts logistics and installed base information. **Journal of the Operational Research Society**, v. 62, p. 442–457, 2011.
- JUNWEI, Y.; SIJIN, X.; QUAN, L.; WENJUN, X.; LIWEN, Y.; LI, F.; BO, C.; QIANG, W. Intelligent supply chain integration and management based on cloud of things. **International Journal of Distributed Sensor Networks**, v. 2014, p. 1–15, 2014.
- KAWA, A. SMART logistics chain. **Springer-Verlag Berlin Heidelberg**, p. 432–438. 2012.
- KHAN, H. U.; AHMAD, S.; ABDOLLAHIAN, M. Supply chain technology acceptance, adoption, and possible challenges - A case study of service organizations of Saudi Arabia. **International Conference on Information Technology: New Generations**. 10., p. 590–595. 2013.
- KING L. C.; GUNASEKARAN, A.; LAM, H. Y.; CHOW, K. H.; TSIM, Y. C.; TSZ, W. N.; YING, K. T.; XIAO, A. L. Impact of information technology on the performance of logistics industry - the case of Hong Kong and Pearl Delta region. **Journal of the Operational Research Society**, v. 65, p. 904–916, 2014.
- KRIKKEA, H.; LAANB E. Last Time Buy and control policies with phase-out returns - a case study in plant control systems. **International Journal of Production Research**, v. 49, n. 17, p. 5183–5206, 2011.
- KROGSTIE, J. Business information systems utilizing the future interne. **Springer-Verlag Berlin Heidelberg**, v. 7, n. 9, p. 1–18, 2011.
- LING, K. S.; TEH, Y. W. A comparative study of data mining techniques in predicting consumers credit card risk in banks. **African Journal of Business Management**, v. 5, p. 8307–8312, 2011.
- MAAS, S.; HERB, S.; HARTMANN, E. Supply chain services from a service-dominant perspective: A content analysis. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 44, n. 1, p. 58–79, 2014.
- MCLAUGHLIN, J.; MOTWANI, J.; MADAN, M. S.; GUNASEKARAN, A. Using information technology to improve downstream supply chain operations: a case study. **Business Process Management Journal**, v. 9, n. 1, p. 69-80, 2003.
- MAKNI, M.; HADJ-ALOUANE, N. B.; TATA, S.; YEDDES, M. Negotiating deadline constraints in inter-organizational logistic systems - a healthcare case study. **Springer-Verlag Berlin Heidelberg**, v. 100, p. 108–118, 2012.
- MOSTAGHELA R.; OGHAZIB P.; BEHESHTIC H. M.; HULTMAND M. Adoption of enterprise systems and radio frequency identification among service firms. **The Service Industries Journal**, v. 32, n. 15, p. 2435–2443, 2012.
- MOUTINHO, J.; OLIVEIRA, F. Optimizing maintenance processes on customer site in a decentralized organization based on multi-site teams. **International Journal for Quality Research**, v.9, n. 1, p. 141–150, 2014.
- NEUBERTA, G.; DOMINGUEZ, C.; AGERON, B. Inter-organisational alignment to enhance information technology (IT) driven services innovation in a supply chain: The case of radio frequency identification

- (RFID). **International Journal of Computer Integrated Manufacturing**, v. 24, n. 11, p. 1058–1073, 2011.
- NIHARIKA, G.; RITU, V. Cloud architecture for the logistics business. **Procedia Computer Science**, v. 50, p. 414–420, 2015.
- OLIVEIRA, R. R.; CARDOSO, I. M. G.; BARBOSA, J. L. V.; COSTA, C. A. da. PRADO, M. P. An intelligent model for logistics management based on geofencing algorithms and RFID technology. **Expert Systems with Applications**, v. 42, p. 6082–6097, 2015.
- PALMER, D. W.; ELLINGER, A. E.; ALLAWAY, A.; D’SOUZA, G. A longitudinal examination of internet-based customer service system usage in small companies. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v. 27, n. 1, p. 29–40, 2012.
- PAPIER, F.; THONEMANN, U. W. Capacity rationing in stochastic rental systems with advance demand information. **Operations Research**, v. 58, n. 2, p. 274–288, 2010.
- PENGSHOU X.; ZHIYUAN R.; JIE C. An operation scheme and profit-making mode based on dynamic E-business service system and diversified benefit for MISP. **International Journal of Digital Content Technology and its Applications**, v. 6, n. 6, p. 190–199, 2012.
- QINGJUN, W.; CHENGLIANG, G. Research on logistics management information system. **Advanced Materials Research**, v. 328-330, p. 538–541, 2011.
- REHAM, E.; PAULRAJ, A.; GIUNIPERO, L.; NASLUND, D.; THUTE, A. A. Towards supply chain coordination and productivity in a three echelon supply chain: Action research study. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 35, n. 6, p. 895–924, 2015.
- RICHARDSON, R. **Pesquisa Social**. 3^a.ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- SCHERE, R.J.; SCHAPKE, S.E. A distributed multi-model-based Management Information System for simulation and decision-making on construction projects. **Advanced Engineering Informatics**, v. 25, p. 582–599, 2011.
- SHANG-LIANG, C.; YUN-YAO, C.; CHIANG, H. A new approach to integrate internet of things and software as a service model for logistic systems: A case study. **Sensors**, v. 14, p. 6144-6164, 2014.
- SHATAT, A. S.; UDIN, Z. M. The relationship between ERP system and supply chain management performance in Malaysian manufacturing companies. **Journal of Enterprise Information Management**, v. 25, n. 6, 2012.
- SHEA, C. M.; WEINER, B. J.; BELDEN, C. M. Using latent class analysis to identify sophistication categories of electronic medical record systems in u.s. Acute care hospitals. **Social Science Computer Review**, v. 31, n. 2, p. 208-220, 2012.
- SHI, L.; YU-ZHEN, S. RS-markov chain model of logistics service supply chain based on exploration diagram. **Information Technology Journal**, v. 12, n. 24, p. 7945-7951, 2013.
- SONI, G.; KODALI, R. A critical review of supply chain management frameworks: proposed framework. **Benchmarking: An International Journal**, v.20, n.2, p.263-298, 2013
- STIPANOVIC, C.; RUDAN, E. The new strategic orientation in innovating hospitality logistics system. **Tourism and Hospitality Management**, v. 20, n. 2, p. 195-206, 2014.
- TAEWOO, N.; KEUNHYUK Y. Business-aware framework for supporting RFID-enabled applications in EPC Network. **Journal of Network and Computer Applications**, v. 34, p. 958–971, 2010.
- TIBUS, C. A.; BRENNAN, L. L. RFID and labor management systems selection in the logistics industry. **Journal of Cases on Informatin Technology**, v. 12, n. 1, p. 31–49, jan./mar. 2010.
- TIEJUN, P.; LEINA, Z.; GUOQING, Y. Research of information framework for fourth party logistics. **Journal of Convergence Information Technology**, v. 5, n. 7, set. 2010.
- THOMAS, D. J.; GRIFFIN, P. M. Coordinated supply chain management. **European Journal of Operational Research**, v.94, n.1, p.1-15, 1996.

- TSAI, J. Y.; T. S. RAGHU; SHAO, B. B. M. Information systems and technology sourcing strategies of e-Retailers for value chain enablement. **Journal of Operations Management**, v. 31, p. 345–362, 2013.
- TSAI, W. C.; TANG, L. L.; A model of the adoption of radio frequency identification technology. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 29, p. 131-151, 2012.
- TURBAN, E.; VOLONINO, L.; BRODBECK, A. F. **Tecnologia da informação para gestão: em busca do melhor desempenho estratégico e operacional**. 8. ed. Porto Alegre: Bokman, 2013
- UÇAKTÜRK, A.; VILLARD, M. The effects of management information and ERP systems on strategic knowledge management and decision-making. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 99, p. 1035–1043, 2013.
- VIVALDINI, M.; PIRES, S. R. I.; SOUZA, F. B. Improving logistics services through the technology used in fleet management. **Journal of Information Systems and Technology Management**, v. 9, n. 3, p. 541–562, 2012.
- WEI, Y. Construction of the unified logistics CRM information system platform. **Scientific Research Corporation**, v. 9, n. 9, p. 426-430, 2010.
- WEI-CHEN, T.; LING-LANG, T. A model of the adoption of radio frequency identification technology - The case of logistics service firms. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 29, p. 131–151, jan/mar. 2012.
- WEIGANG, G.; DONGYANG, T.; JIANQIN, X. Research on product lifecycle management system for household appliance based on RFID and EPC. **Atlantis Press**, p. 1384-1387, 2015.
- XUAN, Q.; HAO, L.; GANGYAN, X.; RUNYANG, Z.; GEORGE, Q. H. Physical assets and service sharing for IoT-enabled Supply Hub in Industrial Park. **Internacional Journal Production Economics**, v. 159, p. 4-15, jan. 2014.
- YANG, F. The development and innovation of logistics management. **Eastern Academic Forum**. 2012.
- YINCHENG, X. Research on logistic industry upgrade path and policy trend under the circumstance of the internet of things. **Eastern Academic Forum**, p. 34-37, 2013.
- YÜCENUR, G. N.; VAYVAY, O.; DEMIREL, N. Ç. Supplier selection problem in global supply chains by AHP and ANP approaches under fuzzy environment. **Internacional Journal Adv Manuf Technol**, v. 56, p. 823–833, 2011.
- ZHI-HUA, H.; ZHAO-HAN, S. A decision support system for public logistics information service management and optimization. **Decision Support Systems**, v. 59, p. 219–229, 2014.
- ZIKOPOULOS, C. Remanufacturing lot-sizing under alternative perceptions of returned units quality. **International Journal of Business Science and Applied Management**, v. 7, n. 3, p. 12–22, 2012.