

Publicações científicas sobre sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*) em pequenas e médias empresas: uma revisão sistemática da literatura

Murilo Roberto Jesus Maganha (UNESP/BAURU – FEB) murilorjm@hotmail.com
José de Souza Rodrigues (UNESP/BAURU – FEB) jsrod@feb.unesp.br

Resumo:

A busca pelos sistemas de gestão empresarial, principalmente os ERPs (*Enterprise Resource Planning*), que contribuam para a sustentação no novo ambiente empresarial, gerando integração e conectividade entre áreas, tem se tornado fator de grande importância no contexto das Pequenas e Médias Empresas (PMEs). Este estudo tem como objetivo, realizar uma revisão sistemática da literatura, analisando as publicações científicas sobre sistemas ERP em PMEs. Esta pesquisa verifica as publicações em um período de 2000 a 2012, a partir de uma das maiores bases de dados internacionais, a *Scopus* da Editora Elsevier. Na perspectiva da geração de conhecimento através de publicações científicas, o desenvolvimento de temas relacionados a sistemas ERP em PMEs, por meio das pesquisas, é fundamental para que se crie uma base de dados de informações úteis, melhorando a prática em decorrência da evolução da teoria. Os resultados principais demonstraram que as publicações científicas sobre ERP em PMEs têm aumentado ao longo dos anos.

Palavras chave: revisão sistemática, pequenas e médias empresas, *Scopus*, *enterprise resource planning*, ERP.

Scientific publications on systems ERP (Enterprise Resource Planning) in small and medium enterprises: a systematic review of the literature

Abstract

The search for business management systems, especially ERP (Enterprise Resource Planning), which contribute to support the new business environment, generating integration and connectivity between areas, has become a very important factor in the context of Small and Medium Enterprises (SMEs .) This study aims, conduct a systematic review of the literature, analyzing scientific publications on ERP systems in SMEs This study assesses the publications in a period from 2000 to 2012, from one of the largest international databases, the *Scopus* Elsevier. In view of the generation of knowledge through scientific publications, developing themes related to ERP systems in SMEs, through research, is crucial in order to create a database of useful information, improving the practice due to the evolution theory . The results showed that the main scientific publications on ERP in SMBs have increased over the years.

Key-words: systematic review, small and medium enterprises, *Scopus*, *enterprise resource planning*, ERP.

1. Introdução

As empresas estão enfrentando mercados complexos e competitivos, que obrigam que o processo de tomada de decisão seja rápido e estrategicamente definido (SHUAI et al. 2007). O impacto desse fenômeno é visto em todos os segmentos, principalmente naqueles que estão inseridos em um ambiente de grandes mudanças, o qual se deve buscar frequentemente reduzir custos e tempo de resposta aos consumidores. Dessa forma, investir em tecnologias que possam trabalhar a informação de forma mais eficiente e dinâmica, é um fator estratégico para as empresas (SHATAT e UDIN, 2012). De acordo com Mcgee e Prusak (1994), “Numa economia de informação, a concorrência entre as organizações baseia-se na sua capacidade de adquirir, tratar, interpretar e utilizar informação de forma eficaz”.

Grandes partes das atividades profissionais estão voltadas a processos que envolvam soluções eficazes, sendo assim, os sistemas integrados, conhecidos como ERP (*Enterprise Resource Planning*), constam como um dos mais utilizados (BRAMBILLA e PERROT, 2013). Para Haberkorn (2003), esses sistemas dão um grande suporte na gestão empresarial, na busca de integração entre seus diversos departamentos.

A conectividade advinda desses sistemas, que roda em uma única base de dados, facilita o compartilhando de informações e a comunicação entre os departamentos (VLACHOPOULOU E MANTHOU, 2006). Essas informações centralizadas dão um norte para decisões estratégicas, táticas e operacionais, haja vista que o ERP disponibiliza informações integradas. Para Choudhury (2009) através dessas informações disponibilizadas por esses sistemas, se consegue atender todas as funções de uma empresa. Segundo Alves e Matos (2012), as organizações têm investidos em sistema ERP, para conseguirem gerenciar melhor, grandes quantidades de informações produzidas diariamente.

O propósito desse artigo é realizar uma revisão sistemática de literatura, que permite verificar através de uma abordagem quantitativa, as publicações científicas sobre sistemas ERP em PMEs, contribuindo dessa forma, para a evolução de pesquisas na área. Por conveniência, foram escolhidos para pesquisa os trabalhos publicados entre os anos de 2000 a 2012.

A motivação em analisar publicações de ERP nas PMEs, justifica-se pelo grande aumento nos últimos anos, na procura desses sistemas por parte das PMEs e a tendência dos fornecedores de ERP em focar o desenvolvimento de sistemas integrados para esses tamanhos de empresas, em decorrência de um mercado saturado das grandes empresas (MORABITO et al. 2005; KOH E SIMPSON, 2007; AHMAD E CUENCA, 2013). A partir disso, surge uma questão de pesquisa que conduzirá esse trabalho, tendo como foco a revisão sistemática. Em conjunção com o objetivo do estudo, a principal pergunta que se pretende responder é: Como tem sido as publicações científicas sobre sistemas ERPs em PMEs, nesses últimos anos?

O trabalho está organizado da seguinte forma, na seção 2 apresentaremos a metodologia aplicada para o desenvolvimento da pesquisa; na seção 3 os resultados e análise da pesquisa e então na seção 4 se farão as conclusões do trabalho.

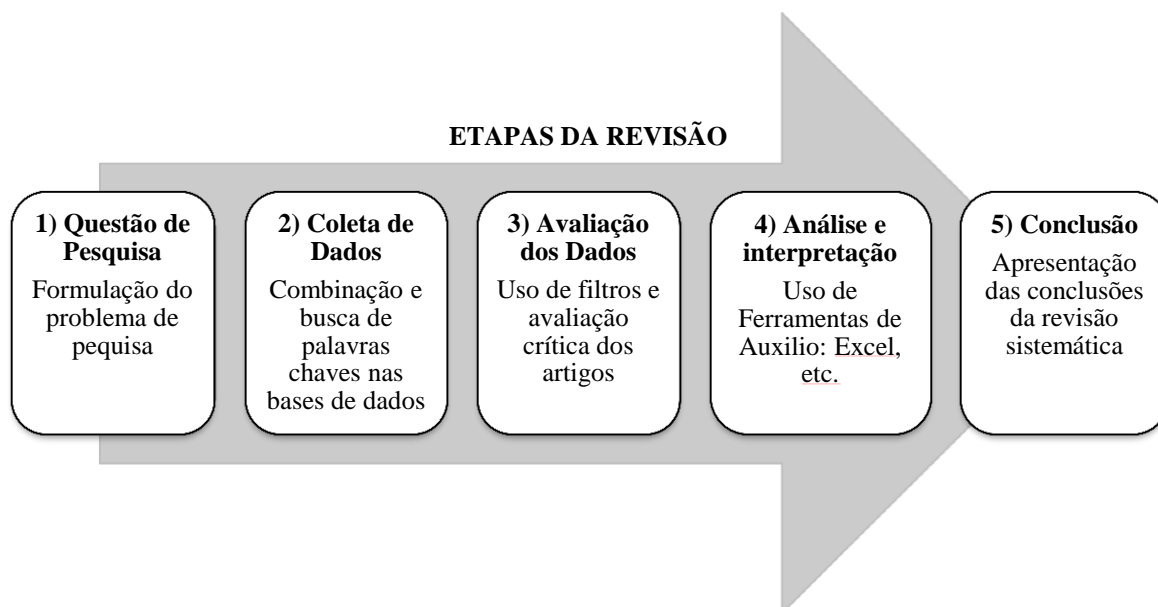
2. Metodologia

Nessa pesquisa será utilizada a revisão sistemática da literatura, que utiliza como fonte de dados a literatura sobre sistemas ERP em PMEs. A revisão sistemática se fundamentará em trabalhos publicados, que estão nas bases de dados *Scopus*, da Editora Elsevier. Justifica-se a adoção dessa base, por ser uma das maiores editoras de agrupamento de referências e citações de literatura científica do mundo. Indexa aproximadamente mais de 18.000 títulos de 5.000 editoras em todo o mundo, contendo 49 milhões de registros. Mais de 2 milhões de registros,

aproximadamente, são adicionados a cada ano na base *Scopus* (ELSEVIER, 2013; USP, 2013).

Os resultados serão analisados, dentro de uma abordagem quantitativa, através da classificação e mensuração das informações tabuladas, de acordo com seis critérios levantados: *i*) números de publicações de trabalhos entre os anos de 2000 a 2012; *ii*) números de trabalhos por tipo de documento e tipo de fonte; *iii*) números de trabalhos por disciplinas investigadas, *iv*) quantidade de trabalhos publicados por periódicos; *v*) autoria dos trabalhos publicados e *vi*) nacionalidades das Instituições que pertencem os autores.

Para ser capaz de obter uma visão geral do campo de pesquisa, e conseguir os resultados de acordo com os critérios levantados, é necessário uma pesquisa estruturada. A revisão sistemática de literatura será baseada em Randolph (2009) e Fogaça et al (2012). A primeira etapa da revisão, conforme autores é a formulação do problema de pesquisa, logo depois é feito a coleta de dados, em sequência a filtragem e avaliação dos dados, a análise e interpretação dos dados com uso de ferramentas, e por fim, apresentação das conclusões do estudo (FIGURA 1).



Fonte: Adaptado de Randolph (2009) e Fogaça et al (2012)

Figura 1 – Processo de revisão sistemática de literatura

Etapa 1 – Questão de Pesquisa

A definição de uma pergunta ou questão no estudo é um dos passos mais importantes em qualquer investigação científica e define o modo como o problema é abordado. Na introdução foi proposto a questão, que norteia essa pesquisa: Como tem sido as publicações científicas sobre sistemas ERPs em PMEs, nesses últimos anos?

Etapa 2 – Coleta de Dados

Na coleta de dados, foram selecionados dois grupos de palavras relacionados aos dois conceitos que se pretendia investigar – Sistemas ERP e Pequenas e Médias Empresas e como estratégia realizou-se buscas com cruzamentos das palavras. A fim de que as buscas retornassem a combinação dos termos desejados, fez o uso de combinações de palavras - operadores booleanos. (FIGURA 2)

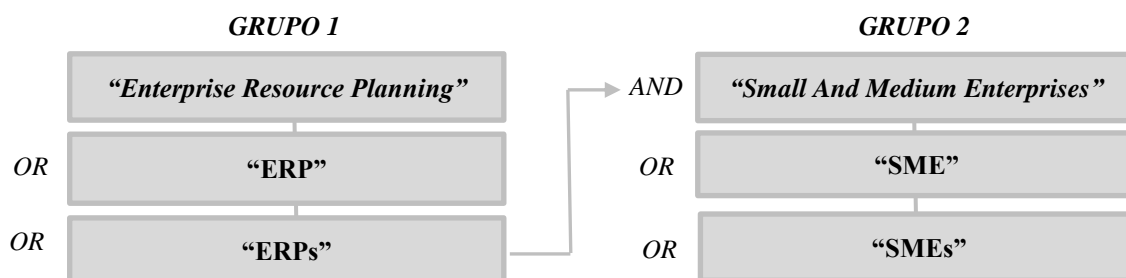


Figura 2 – Combinações das palavras utilizadas

O critério utilizado para a escolha e análise dos trabalhos foi o fato de eles conterem as combinações das palavras. Além desse critério adotado, filtros foram usados para o refinamento das buscas, termos que pudessem estar contidos no título do artigo, no resumo ou nas palavras-chave dos trabalhos indexados na base de dados.

Foram selecionados trabalhos de todos os tipos de fontes: Revistas, Anais de eventos, publicações comerciais, capítulos de livros e livros inteiros.

Etapa 3 – Avaliação dos Dados

Pelo fato de se retornar uma extensa quantidade de trabalhos após a utilização dos filtros de busca, os textos na sua íntegra, não foram avaliados individualmente.

Os critérios de inclusão e exclusão dos trabalhos foram definidos de acordo com as necessidades e expectativas reais da pesquisa, de tal forma que, algumas áreas ou campos de interesses foram incluídos, como por exemplo: ciências da computação, engenharias, administração, negócios, economia e finanças, e outras que fossem de encontro com o objetivo desse artigo. Áreas como biológicas e de saúde, a partir de uma análise crítica individual dos títulos e resumos das publicações, foram excluídas do resultado.

Etapas 4 e 5 – Análise/Interpretação e Conclusão

O resultado final da busca dos trabalhos, foram tabulados e analisados a partir do *software Microsoft Excel 2010*. Foram desenvolvidos planilhas e gráficos que pudessem mostrar de forma organizada e fácil os resultados levantados.

As interpretações, análises e as conclusões da revisão, foram sintetizadas e alguns pontos importantes do estudo destacados, que serão apresentados nas próximas seções.

3. Resultados e Análise

Nesta seção serão apresentados os resultados e análises do estudo, de acordo com os seis critérios previamente definidos: *i*) números de publicações de trabalhos entre os anos de 2000 a 2012; *ii*) números de trabalhos por tipo de documento e tipo de fonte; *iii*) números de trabalhos por disciplinas investigadas, *iv*) quantidade de artigos publicados por periódicos; *v*) autoria dos trabalhos publicados e *vi*) nacionalidades das Instituições que pertencem os autores.

3.1 Números de publicações de trabalhos

De acordo com os critérios e filtros pré-definidos na metodologia, o número total de publicações levantado na base de dados *Scopus* no período de 2000 a 2012 foi de 611 trabalhos científicos. Na figura 3, é mostrada a distribuição por ano de publicação dos trabalhos selecionados.

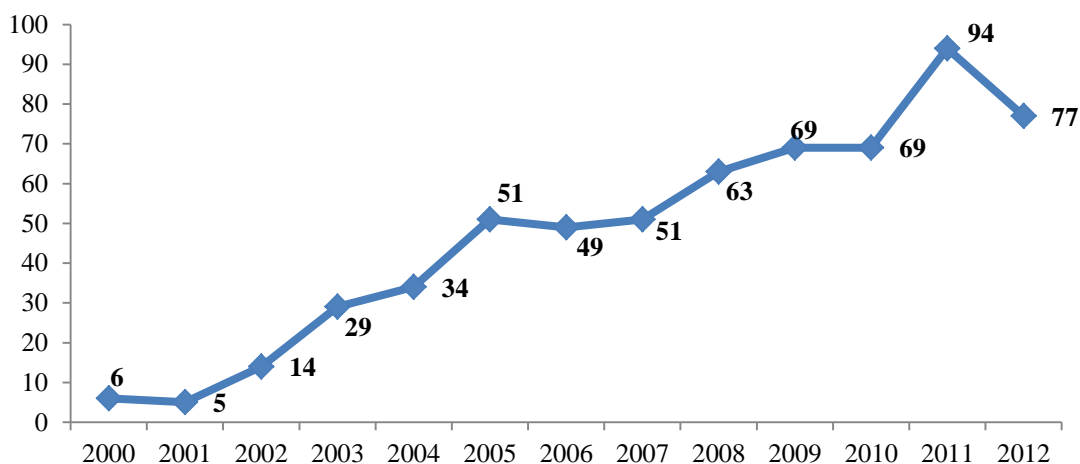


Figura 3 – Número de publicações por ano

Nota-se um aumento no número de trabalhos publicados ao longo dos anos. Observa-se que no ano de 2011 obteve um aumento considerável, bem acima da média, sendo 94 trabalhos publicados, em compensação o ano de 2012 teve uma diminuição para 77 trabalhos. Os cinco últimos anos de publicação corresponde a 61% dos números de publicações de todo o período estudado. Essa tendência de crescimento no número de trabalhos é um fator positivo em um momento onde fornecedores de ERP estão buscando desenvolver seus sistemas integrados para atender as PMEs.

3.2 Números de trabalhos por tipo de documento e tipo de fonte

Analisando o número de trabalhos por tipo de documento (Artigos, Trabalhos de Conferencias, Revisões e outros), dos tipos de documentos mais relevante, destacam-se dois: os trabalhos de conferências e os artigos de revistas, que juntos correspondem a 538 publicações, 88% do total (FIGURA 4).

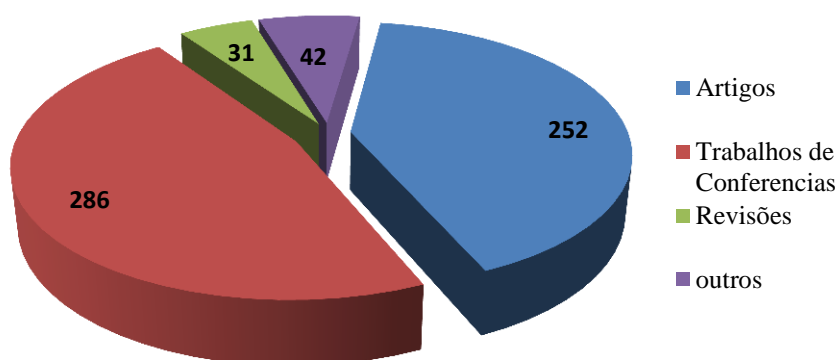


Figura 4 – Número de trabalhos por tipo de documento

Já em relação ao tipo de fonte (Revistas, Anais de Eventos, Série de Livros, Publicações Comerciais e Livros), dos 611 trabalhos analisados, verifica-se que as revistas com um número de 260 publicações, seguida dos anais de eventos com 258, são os dois tipos de fonte que mais publicaram, e são responsáveis por 85% do total de trabalhos escritos. Em sequência as séries de livros, publicações comerciais e os livros somam 93 ou 15% das publicações existentes na área de pesquisa de ERPs em PMEs (FIGURA 5).

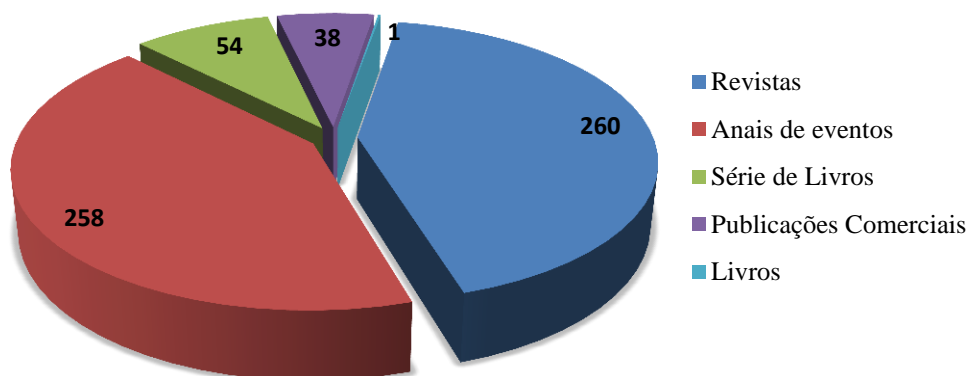


Figura 5 – Tipo de fonte que mais publicaram

3.3 Números de trabalhos por disciplinas investigadas

Dos trabalhos analisados, 30% foram publicadas na disciplina de Ciências da Computação, sendo essa disciplina que mais contribuiu. A segunda que mais contribuiu foi a Engenharia e a disciplina de Negócios, Gestão e Contabilidade ambas com 20% cada. Ciências da Decisão e Ciências Sociais contribuíram com 11%. Em sequência, com 5% e 2% respectivamente, foram publicadas pelas disciplinas de Ciências Ambientais e Economia e Finanças. Outras várias disciplinas somaram 3% do total (FIGURA 6).

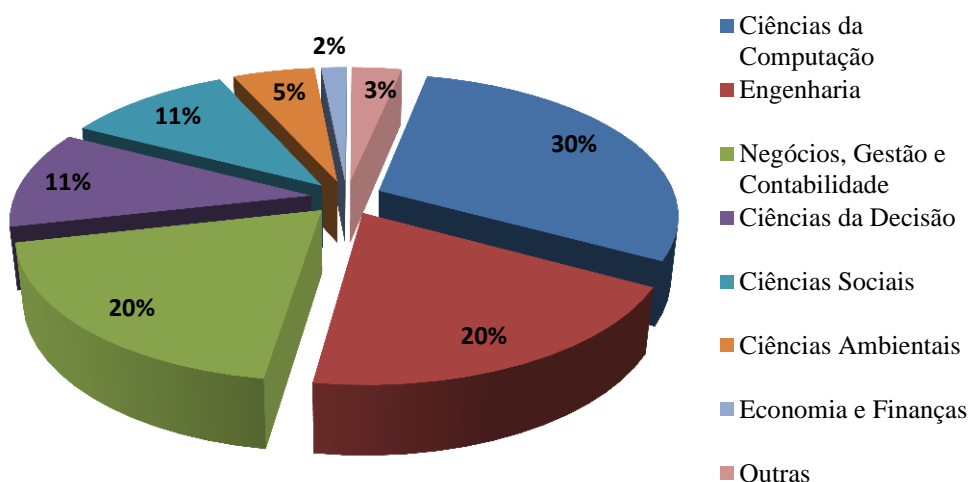


Figura 6 – Trabalhos por disciplinas investigadas

3.4 Quantidades de trabalhos publicados por periódicos

Se referindo a quantidade de artigo publicado por periódico, identificou os nove periódicos mais relevantes do total de 162, que publicaram trabalhos sobre ERPs em PMEs (FIGURA 7). Aproximadamente 121 ou 20% dos trabalhos foram publicados por nove periódicos nesses treze anos analisados, sendo todas revistas. (TABELA 1)

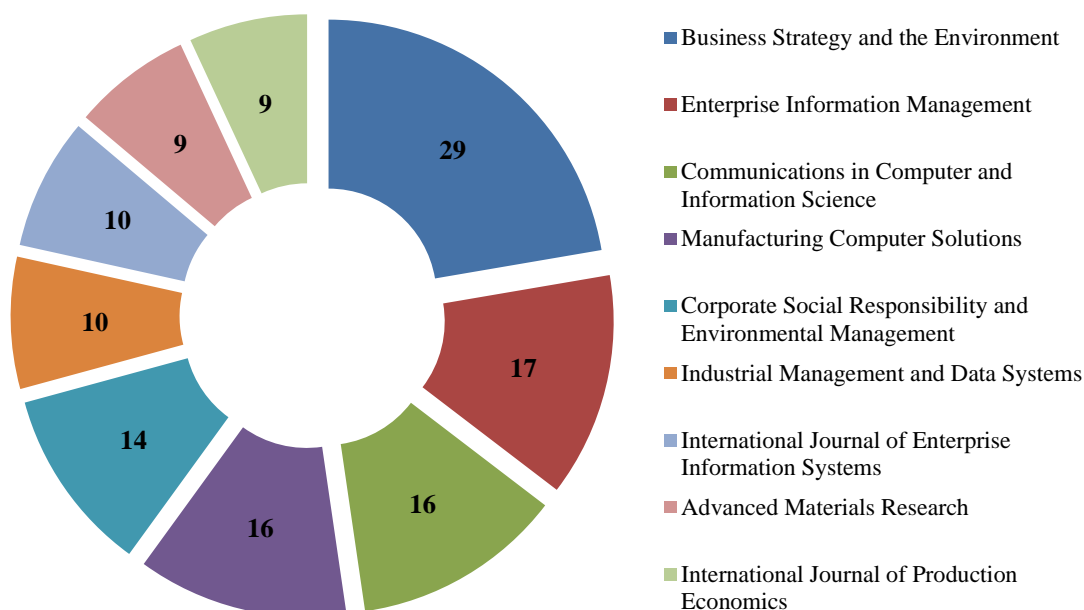


Figura 7 – Trabalhos publicados por periódicos

Periódicos/Anos	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
1 Business Strategy and the Environment	-	-	2	3	2	2	4	3	-	3	4	2	4	29
2 Enterprise Information Management	-	-	-	-	-	2	1	2	1	7	1	1	2	17
3 Communications in Computer and Information Science	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	10	3	16
4 Manufacturing Computer Solutions	3	-	2	1	-	8	1	1	-	-	-	-	-	16
5 Corporate Social Responsibility and Environmental Management	-	-	-	2	1	-	-	2	2	1	2	2	2	14
6 Industrial Management and Data Systems	1	-	-	-	2	1	-	-	2	1	1	-	2	10
7 International Journal of Enterprise Information Systems	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-	3	2	10
8 Advanced Materials Research	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	3	4	9
9 International Journal of Production Economics	-	-	-	-	1	2	3	1	1	1	-	-	-	9
Total	4	-	4	6	6	15	9	9	8	18	11	21	19	

Tabela 1 – Periódicos que mais publicaram

Verificando-se as publicações ao longo do tempo em relação às nove revistas, no ano de 2005 publicaram nove trabalhos a mais em relação a 2004, sendo que o *Journal Manufacturing Computer Solutions*, se destacou publicando 8 artigos. Outro ano que houve um grande avanço foi o de 2009, que as publicações foram acima do dobro do ano de 2008, esse aumento se deu pelo *Journal of Enterprise Information Management* que publicou aproximadamente 7 artigos. No ano de 2011, quem se destacou foi o *Journal Communications in Computer and Information Science* que publicou dez artigos.

Desses nove periódicos mais relevantes, a *Business Strategy and the Environment* é a revista que mais publicou artigos. É reconhecido como um periódico de alta qualidade, possui fator de impacto de 3,236 no *Journal Citation Reports (JCR)*, e é avaliado como A2 pela CAPES

(2013), nas áreas de Administração, Ciências Contábeis e Turismo. Tem como foco as publicações com temas relacionados a responsabilidade social corporativa, gestão ambiental, políticas ambientais e governança, desenvolvimento sustentável. (ONLINE LIBRARY/WILEY, 2013).

3.4 Autorias dos trabalhos publicados;

Analisando o número de autores por trabalhos publicados, foram um total de 1244 autores diferentes, seja como autores únicos ou como coautores, o qual 1102 contribuíram uma única vez no desenvolvimento de trabalhos e 91 contribuíram duas vezes. A tabela 2 mostra o número de autores em relação à quantidade de publicações.

Número de Autores	Quantidade de Publicações
1102	1
91	2
32	3
11	4
2	5
4	6
2	7

Tabela 2 – Numeros de autores em relação a quantidade trabalhos publicados

Os dois autores que possuem o maior número de publicações são P. K. Dan e P. Upadhyay, ambos com sete publicações. Verificando os trabalhos desses autores, notou-se que houve colaborações entre eles nas sete pesquisas analisadas, em seis trabalhos o autor principal foi o P. Upadhyay e o coautor o K. Dan, e a outra pesquisa ambos são coautores, tendo como autoria principal R. Basu. Todos os autores e coautores são de instituições nacionais da Índia. As sete pesquisas, foram publicados a partir do ano de 2008 em seis periódicos diferentes: *Journal of Industrial Engineering and Management* (publicado em 2012), *International Journal of Value Chain Management* (publicado em 2011), *Communications in Computer and Information Science* (publicado em 2011 e 2009), *Journal of Enterprise Information Management* (publicado em 2011), *International Journal of Electronic Customer Relationship Management* (publicado em 2010) e *Proceedings - 11th International Conference on Information Technology* (publicado em 2008). Apenas os periódicos *International Journal of Value Chain Management* e *Communications in Computer and Information Science*, possuem qualificação na Capes, sendo que a primeira revista possui conceito B5 para a área de Engenharias III e a segundo conceito B4 para Ciências da Computação; B3 para Engenharias IV; B4 para Medicina; B3 para Administração, Ciências Contábeis e Turismo; B1 para Psicologia e B4 para Biotecnologia (CAPES, 2013).

3.5 Nacionalidades das Instituições que pertencem os autores

Dos 611 artigos selecionados, pode-se verificar como as pesquisas sobre o tema estão distribuídas entre os países, levou-se em consideração a nacionalidade das instituições as quais somente os autores principais dos artigos estavam vinculados (FIGURA 8).

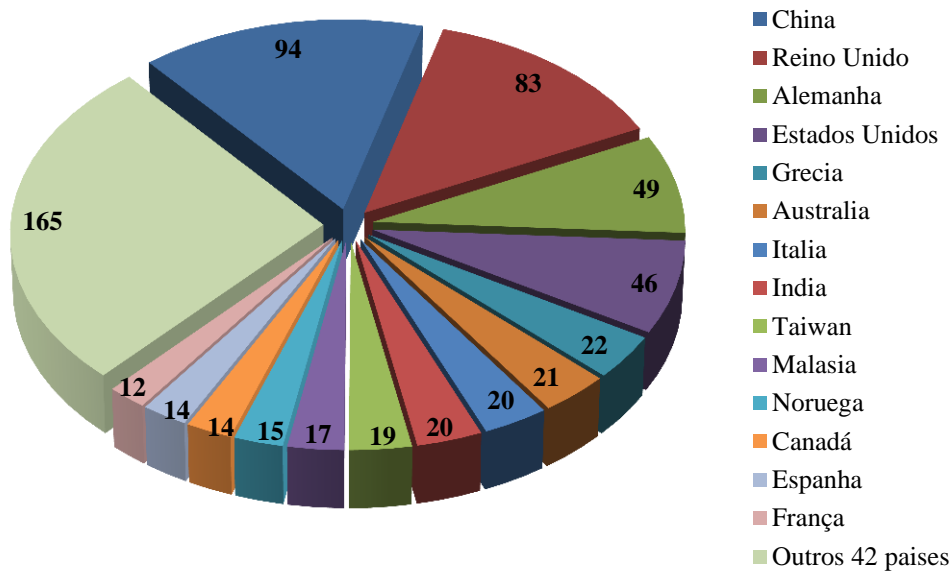


Figura 8 – Nacionalidades das instituições que pertencem os autores

Conforme pode ser observado, destaca-se em publicações a China na primeira posição com 94 autores, vindo seguido pelo Reino Unido com 83 publicações e Alemanha com 49 autores com publicações. As quatorze primeiras nacionalidades contabilizam 73% do total publicado. No total foram 54 nacionalidades de diversas instituições que publicaram os trabalhos. Vale ressaltar que não se está avaliando a qualidade das publicações, mas as quantidades de acordo com os critérios e filtros utilizados.

Dos 611 trabalhos analisados, três foram originadas por instituições Brasileiras, publicados nos anos de 2007 e 2008, de autores e coautores diferentes, em três tipos de periódicos: um artigo publicado na revista brasileira *Gestão e Produção*, outro na revista *Electronic Journal of Information Technology in Construction*, e outro na *Conference on e-Learning, e-Business, Enterprise Information Systems, and e-Government, EEE 2008*.

Outro fator de importância que devemos atentar é o idioma que se publica os trabalhos, 95,4% dos trabalhos foram feitos na língua inglesa e apenas 2,12% em chinês e 1,14% em francês, e os outros 1,34% foram publicados em outras línguas. Essa dominância do idioma inglês nas publicações, é vinda principalmente após a II Guerra Mundial, onde tornou-se a “língua franca da ciência” (VOLPATO, 2008).

4. Conclusões

Essa pesquisa teve como objetivo, analisar as publicações científicas sobre sistemas ERP em PMEs. Respondendo a questão de pesquisa levantada nesse artigo, as publicações, ao longo dos treze anos, tem se apresentado em ascensão, prova disso, são os números que assim foram apresentados, e mostraram de forma conclusiva, o seu crescimento no cenário dos estudos. O crescente aumento dessas pesquisas ao longo dos anos, pode se ter dado, pela verificação por parte dos pesquisadores, em desenvolver trabalhos que pudessem trazer informações úteis, tanto para os fornecedores desses sistemas ERP, quanto para as PMEs, que se utilizam deles, contribuindo dessa forma, para um repertório maior de informações sobre o tema.

Com base nos dados levantados, além da ascensão ao longo dos anos no desenvolvimento de pesquisas relacionados à proposta do presente estudo, após a análise das publicações alguns outros aspectos foram destacados: *i) O journal Business Strategy and the Environment é o*

periódico que mais publicou artigos relacionados ao tema; ii) As revistas e conferências são as que mais divulgam as pesquisas; iii) As três disciplinas que mais publicam são: Ciências da Computação; Engenharia; Negócios, Gestão e Contabilidade; v) China e Reino Unido são destaques pela quantidade de trabalhos publicados.

Esse trabalho foi importante, pois demonstrou uma base para os pesquisadores, para futuras pesquisas em relação à ERPs em PMEs, por exemplo, onde encontrar e publicar diferentes tipos de pesquisa.

A principal limitação dessa pesquisa, foi a falta de uma maior análise crítica das publicações, que foram quantificadas através dos filtros utilizados, mas nem todas foram analisadas e avaliadas no seu texto integralmente.

Para futuros trabalhos, podem-se desenvolver pesquisas para comparar outras bases de dados aos resultados alcançados no *Scopus*, verificando se o resultado visto condiz com a realidade das publicações. Sugere-se ainda, a utilização de outras combinações das palavras utilizadas nos filtros de pesquisa.

Referências

AHMAD, M. M.; CUENCA, R. P. *Critical success factors for ERP implementation in SMEs*. Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, v. 29, n. 3, p. 104-111, 2013.

ALVES, M.C.; MATOS, S.I.A. *ERP adoption by private and public organizations - A comparative analysis of successful implementations*. J Bus Econ Manag, p. 1-20, 2012.

BRAMBILLA, F. R.; PERROT, L. W. *Enterprise resource planning (ERP): estudo de casos múltiplos em diferentes segmentos de negócio*. UnilaSalle, v. 2, n. 1, p. 113 - 132, 2013.

CAPES. WebQualis. Disponível em: <<http://qualis.capes.gov.br/webqualis/>>. Acesso em: 02.09.2013.

CHOUDHURY, I. *Enterprise resource planning: A study of user satisfaction with reference to construction industry*. In: ASEE ANNUAL CONFERENCE AND EXPOSITION CONFERENCE, 2009, Austin. Proceedings... ASEE, 2009.

CRESWELL, J. W. *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ELSEVIER. SciVerse Scopus. Disponível em: <<http://www.americalatina.elsevier.com/sul/pt-br/scopus.php>> Acesso em 06.08.2013.

FOGAÇA, D. R.; SANTOS, F. C. A.; BECK, S.; NYHUIS, P.; BERTSCH, S. *Revisão sistemática de literatura na interface entre o gerenciamento da cadeia de suprimentos e a cultura organizacional*. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (SIMPEP). SUSTENTABILIDADE NA CADEIA DE SUPRIMENTOS, 19., 2012, Bauru. Anais... Bauru, UNESP, 2012.

KOH, S.C.L.; SIMPSON, M. *Could enterprise resource planning create a competitive advantage for small businesses?*. Benchmarking: An International Journal, v. 14, n.1, p.59-76, 2007.

MORABITO, V.; PACE, S.; PREVI T. P. *ERP Marketing and Italian SMEs*. European Management Journal, v. 23, p. 590-598, 2005.

ONLINELIBRARY. Wiley. Disponível em: <[http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/\(ISSN\)1099-0836](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/(ISSN)1099-0836)>. Acesso em: 03.09.2013.

RANDOLPH, J.J. *A Guide to Writing the Dissertation Literature Review*. Practical Assessment, Research & Evaluation, v.14, n.13, p.1-13, 2009.

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 p. 576-604, 2012.

SHUAI J.J.; YI-FEN, S.; YANG, C. *The impact of ERP implementation on corporate supply chain performance.* Industrial Engineering and Engineering Management, IEEE International Conference, p. 1644 – 1648, 2007.

USP. Biblioteca EACH/USP. Disponível em: <http://bibliotecaeach.blogspot.com.br/2013/04/base-de-dados-scopus.html>. Acesso em 04.09.2013.

VLACHOPOULOU, M.; MANTHOU, V. *Enterprise Resource Planning (ERP) in a construction company.* International Journal of Business Information Systems, v. 1, n. 3, p. 339-351, 2006.

VOLPATO, G. *Publicação Científica.* 3. ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2008.