

Sistemas de Gestão do Conhecimento aplicados à Educação: uma revisão sistemática de literatura

Cássio Frederico Moreira Druziani¹, Ruth Reategui¹, Diego Jacob Kurtz¹, Araci Hack Catapan¹

¹UFSC-EGC - Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento
Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima
CEP 88040-970 Florianópolis, SC

cassiodruziani@gmail.com; ruthreategui@gmail.com;
diegokurtz@gmail.com; aracihack@gmail.com

***Resumo:** Recentes pesquisas demonstram que nos últimos anos vêm se tornando perceptível uma tendência para a inserção da Gestão do Conhecimento em sistemas de aprendizagem nos novos modelos educacionais. Com a disponibilidade crescente de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) a extensão e o alcance do ensino à distância e do processo de aprendizagem mudou dramaticamente. Objetivando mapear os trabalhos realizados na área, utilizou-se o método de revisão sistemática com processos de coleta de dados, análise e síntese de artigos publicados na base de dados Scopus. Foram selecionados artigos focando os objetivos da revisão e solução de experiências de gestão do conhecimento, sistemas de gestão do conhecimento e sistemas de gestão do conhecimento aplicados na área de educação. Um dos resultados encontrados indica que a área da Gestão do Conhecimento busca auxiliar a Educação através de aplicações de métodos, processos e tecnologias anteriormente existentes apenas na área de negócios.*

1. Introdução

Informação e conhecimento podem ser obtidos por organizações e pessoas através de sistemas de informação e mais recentemente nas redes sociais. O conhecimento opera segundo valores e crenças pessoais, podendo levar a diferentes interpretações para uma mesma situação [6]. A maior parte da tecnologia da informação existente está vinculada ao conhecimento explícito e armazenada em repositórios que registram a experiência da organização, através de uma diversidade de dados sobre o ambiente interno (processos e rotinas) e externo (clientes, fornecedores, governo e concorrentes) [11].

Segundo [20] com a disponibilidade crescente de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), a extensão e o alcance do ensino à distância e do processo de aprendizagem mudou drasticamente. Recentes pesquisas demonstram uma tendência

para a inserção da Gestão do Conhecimento (GC) em sistemas *e-learning*, entendidos como aqueles onde o ensino e a aprendizagem são formalmente e sistematicamente organizados em atividades nas quais professor e aluno utilizam-se das TIC`s para facilitar a sua interação e colaboração.

Alguns dos sistemas educacionais em [24] são caracterizados como sistemas de gestão do conhecimento (SGC), onde ambos envolvem a criação de conhecimento útil a partir de informações ou dados encontrados em recursos disponíveis.

O grande desafio da informática a ser enfrentado pela sociedade é a criação de sistemas de gestão do conhecimento que possam adquirir, preservar, organizar, recuperar, exibir e distribuir aquilo que é conhecido hoje de uma maneira que informa e educa, facilitando a descoberta e a criação de novos conhecimentos, contribuindo para a saúde e bem-estar do planeta. Em um futuro próximo, todo o conhecimento científico-acadêmico deverá ser de domínio público: gerido por cientistas organizados para o avanço do conhecimento, e prontamente disponíveis a todos [2].

As diversas ferramentas de GC podem ser utilizadas na educação, especialmente em *e-Learning*, a exemplo do Aprendizado Colaborativo e de Comunidades de Prática. O processo de aprendizagem colaborativa envolve alunos trabalhando juntos de alguma forma de apoio à atividade de aprendizagem. Isto pode ser realizado através de um conjunto de material didático ou publicando suas próprias consultas, observações e comentários sobre o ambiente do campus virtual, por exemplo. A colaboração pode ser entre dois indivíduos ou entre grupos maiores de alunos. Ele pode ser construído sobre a experiência da gestão do conhecimento com as comunidades de prática [20].

2. Objetivo

Conforme [18] a revisão sistemática procura um processo e um resultado de revisão de literatura transparente, explícito, reproduzível e com mínimo de viés de autor, seguindo o rigor científico. Portanto neste artigo, o objetivo da revisão sistemática, compreendendo o período entre os anos de 2000 a 2010, é responder às seguintes questões: 1) quais são as publicações da gestão de conhecimento orientados para os sistemas de gestão do conhecimento aplicados na área de educação?; 2) quais foram os objetivos das pesquisas sobre sistemas de gestão de conhecimento aplicados à educação?; 3) quais os resultados alcançados nas publicações selecionadas? 4) os sistemas de gestão do conhecimento aplicados à educação buscam auxiliar a gestão organizacional ou enfatizam o processo ensino-aprendizado?

3. Procedimentos

Foram pesquisados na base *Scopus*¹ artigos publicados em revistas e *journals* científicos. A realização da etapa da coleta de dados seguiu os critérios de inclusão e exclusão de publicações que trazem alguma relação entre os termos chaves: educação

¹A base de citações Scopus é atualmente uma fonte importante para bibliotecários, cientistas da informação, editores e pesquisadores que desejam recuperar e avaliar literatura científica. É uma das bases disponíveis aos pesquisadores e instituições brasileiras que têm acesso ao Portal Capes.

(*education*), gestão de conhecimento (*knowledge management*) e sistemas de gestão do conhecimento (*knowledge management system*). Os critérios utilizados foram: 1) localizar publicações que enfocam a gestão do conhecimento; 3) localizar publicações que relacionam gestão do conhecimento e educação; 4) localizar publicações que relacionam gestão do conhecimento, educação e sistema de gestão do conhecimento (ver figura 1).

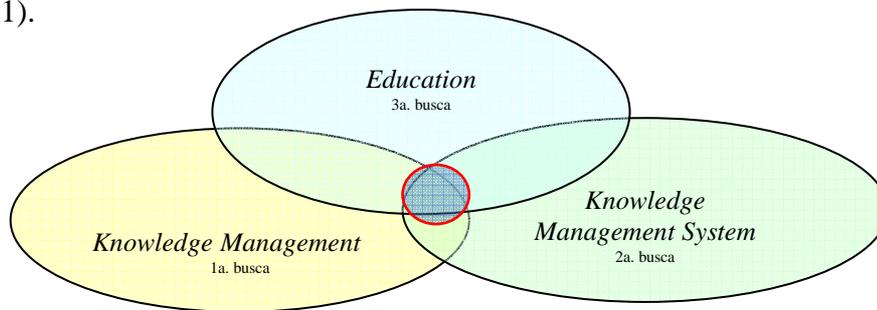


Figura 1 – Termos utilizados na busca e refinamento da pesquisa
Fonte: do autor

Após o processo de refinamento da pesquisa e determinação das áreas temáticas mais focadas com o tema, foram selecionados os artigos potenciais. A revisão sistemática realizada não considerou as citações de autores e títulos referenciados nos artigos que não constam na base *Scopus*.

3.1 Coleta e análise de dados

O início da pesquisa indicou um total de 18.181 títulos ou referências, categorizados em artigos, *journals*, conferências, entre outros. A figura 2 apresenta a evolução das referências por Ano na observa-se um gradativo aumento das publicações na área da gestão do conhecimento.

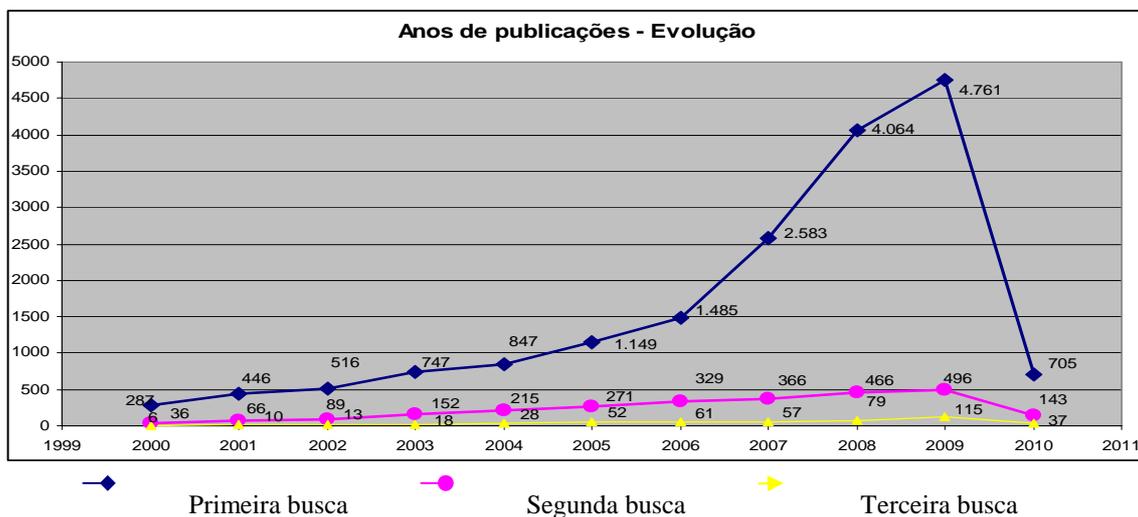


Figura 2 - Resumo dos Anos de publicações referenciados nas buscas
Fonte: do autor

Uma visão sobre os Anos de publicações indica o interesse crescente sobre Gestão do Conhecimento, Sistemas de Gestão do Conhecimento e Educação tendo o ano de 2009 o maior número de publicações sobre os temas.

Com relação às Áreas Temáticas a pesquisa retornou 30.911 referências, o que pode indicar que os autores atuam em diferentes áreas de pesquisa, isto é, indica publicações multi ou interdisciplinares. As quatro principais Áreas Temáticas elencadas na pesquisa, pelo índice de referências retornadas nas buscas são: *Computer Science* (27,45%), *Engineering* (16,95%), *Business, Management and Accounting* (18,85%), *Social Sciences* (17,66%) e outras (19,09%).

Comparando os resultados obtidos, observa-se que apesar dos termos utilizados serem da área de Gestão do Conhecimento, a Área Temática *Computer Science* apresenta o maior índice de publicações, nos três resultados obtidos, com (30,88%, 29,73%, 27,45%), seguida da *Engineering* com (17,83%, 20,08%, 16,95%) e na terceira posição aparece *Business, Management and Accounting* com (14,08%, 18,06%, 18,85%), conforme demonstrado a distribuição do número de publicações na figura 3.

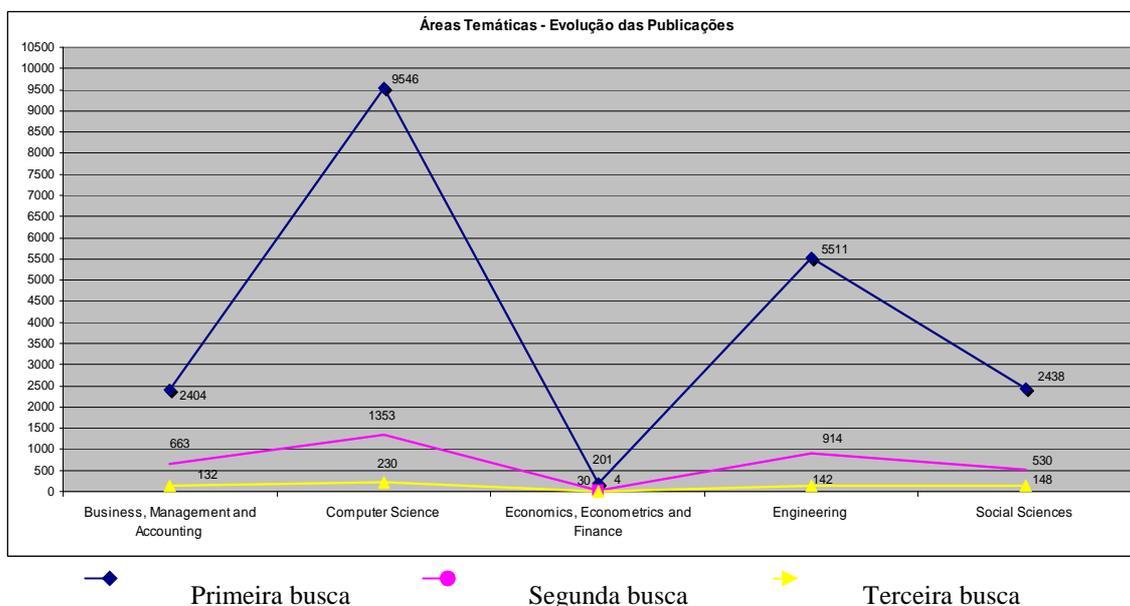


Figura 3 - Resumo das Áreas Temáticas referenciadas nas pesquisas realizadas
 Fonte: do autor

3.2. Análise final

Na fase final foi realizada uma busca considerando apenas os artigos e revisões publicadas. A figura 4 mostra as referências anuais das pesquisas anteriores (segunda e terceira busca), que consideravam todas as publicações, com a pesquisa final direcionada apenas para artigos.

Nota-se uma expressiva diminuição do número de publicações quando direcionada as buscas apenas para artigos, porém um aumento gradativo durante os anos de publicações que abordam os termos utilizados. Nota-se também uma diminuição gradativa da

diferença entre publicações e artigos, ou seja, mais artigos estão sendo publicados sobre o conjunto de termos.

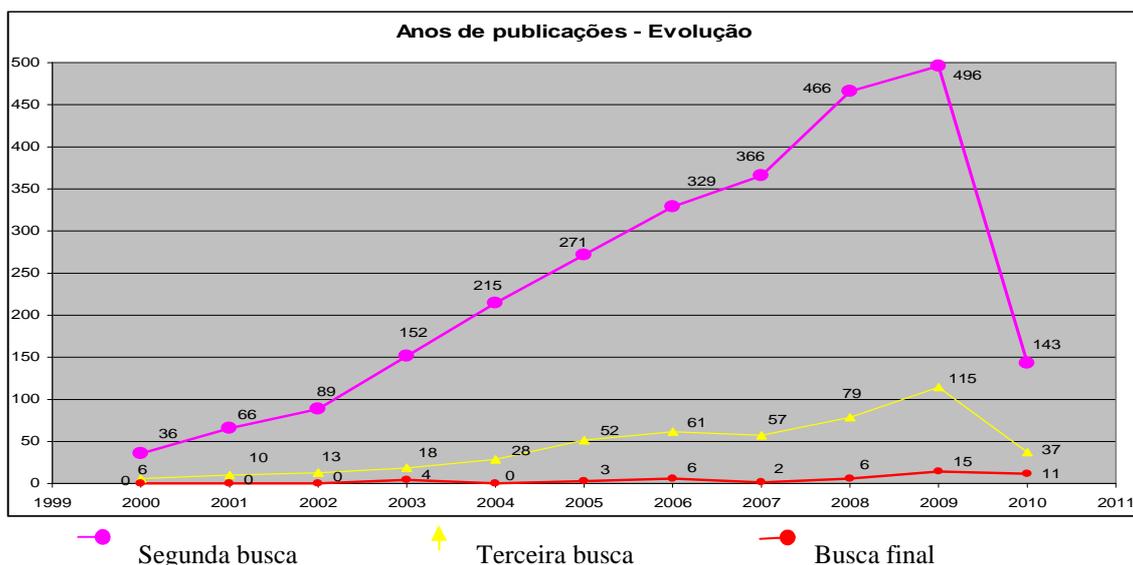


Figura 4 - Resumo das Áreas Temáticas referenciadas nas pesquisas realizadas
 Fonte: do autor

No gráfico da figura 5, o ano pesquisado, o percentual que representa o resultado e a diferença a cada ano após o refinamento na busca. As legendas dos termos são: KM (*knowledge management*), KMS (*knowledge management + knowledge management system*), KMSE (*knowledge management + knowledge management system + education*), KMSEa (*knowledge management + knowledge management system + education* (especificamente artigos)).

Observa-se que os artigos abordando a Educação na área de Gestão do Conhecimento utilizando Sistemas de Gestão do Conhecimento apresentam um baixo percentual. Nos anos de 2008, 2009 e 2010, por exemplo, representam respectivamente apenas 0,15%, 0,32%, 1,56% do total de artigos localizados (ver figura 5).

Até o momento a análise e apresentação dos dados foram agrupados através da meta-análise e a interpretação foi determinada pela aplicabilidade dos resultados, informações e prática corrente considerados relevantes. Esta revisão sistemática não será atualizada visto que é a primeira publicação, cabendo aos leitores inserir as críticas e sugestões que devam ser incorporadas às edições subsequentes. Sabe-se da necessidade deste ser atualizado cada vez que surjam novos estudos sobre tema, portanto este autor deixa a cargo de quem possa interessar.

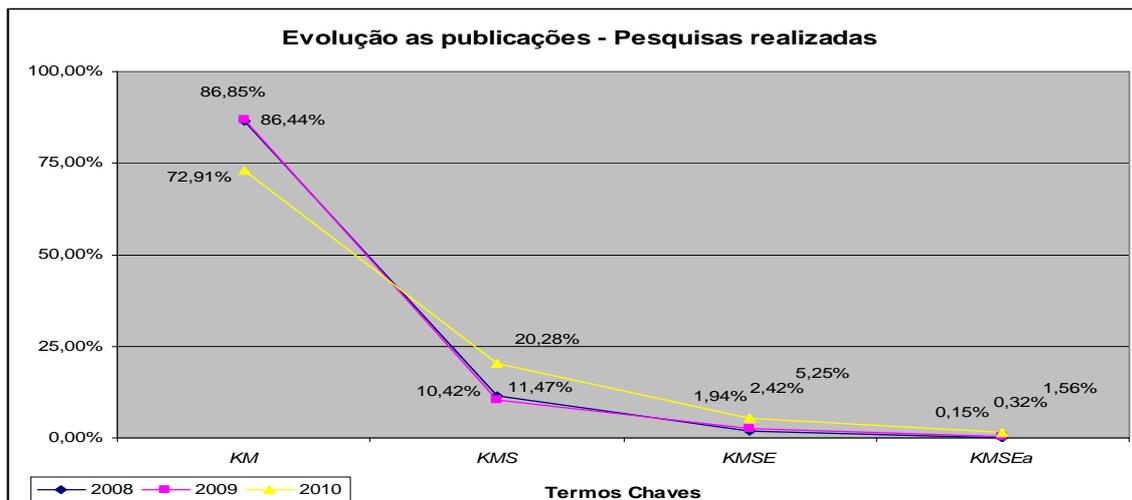


Figura 5 - Resumo das Áreas Temáticas referenciadas nas pesquisas realizadas
 Fonte: do autor

4. Resultados e Discussão

Após a coleta e análise das referências um conjunto de 47 artigos foram relacionados. Percebe-se que desde o ano de 2003 o número de artigos publicados tem aumentado, porém ainda de forma muito tímida. Isso talvez demonstre um gradativo interesse de pesquisas relacionadas à Educação na área de Gestão do Conhecimento utilizando Sistemas de Gestão do Conhecimento.

A primeira publicação sobre Sistemas de Gestão do Conhecimento na Educação foi registrada no ano de 1988, representando 0,21% do total pesquisado. O artigo intitulado *Integrated Academic Information Management Systems (IAIMS). Part II. Planning and implementing integrated information services. IAIMS infrastructure: technological base*, escrito por Penrod, J.I., Witte, R., descreve o conceito IAIMS que integra logicamente informações provenientes de bases de dados nas áreas funcionais de administração, cuidados da saúde, educação, bibliotecas e pesquisas.

4.1. Análise descritiva

Os artigos publicados (ver tabela 1) abordam os estudos de casos com algum tipo de implementação de sistema de gestão e indica um maior número de publicações. Tratam de experiências que utilizam teoria e processo de aprendizado aplicado em organizações, universidades, escolas e indústria [1], [2], [3], [4], [8], [10], [17], [25], [26], [28].

As revisões de literatura [5], [12], [19] tratam o desenvolvimento organizacional, extração do conhecimento e processamento de informação, revisão sistemática e proposta de modelo de programa de aprendizado organizacional. Com publicações que utilizam a pesquisa [21], [22] pesquisam a lealdade e confiança de provedores de serviços em comunidades virtuais.

Com menor número de artigos [15], [16] aborda estudos de casos tratando o conhecimento e aprendizado organizacional e individual propondo reutilização do conhecimento armazenado. Outras publicações que analisam os sistemas de gestão e propõem modelo de domínio para desenvolvimento de decisões [13], trabalham com métricas de conhecimento e capital social propondo sistemas de gestão do conhecimento como ferramenta de criação de transferência de conhecimento [7], investiga e avalia investimentos na criação do conhecimento estratégico para melhorar o valor organizacional [23].

Objetivo	Método	Área de Aplicação	Referências
Analisar os sistemas e propor um modelo de domínio para desenvolvimento de decisões, apontar lacunas que precisam ser resolvidas.	Abordagem DEMOIR,	Organização	[13]
Conhecimento e aprendizado organizacional e individual, análise de projetos e reutilização do conhecimento armazenado.	Estudo de caso	Organização	[15], [16]
Tecnologia Wiki como ferramenta colaborativa para treinamento de usuários finais, Combinação de experiências de empresas e universidade, memória organizacional, melhores práticas, gestão do conhecimento e Sistemas de informação de responsabilidade, Gestão da aprendizagem, Estratégias pedagógicas. Classificar os conhecimentos tecnológicos na engenharia mecânica	Estudo de caso e Implementação de Sistema de Gestão, Teoria e processo de aprendizado	Universidade, Escolas, Empresas, Indústria	[1], [2], [3], [4], [8], [10], [17], [25], [26], [28]
Gestão do conhecimento e sistemas de gestão do conhecimento como estratégias e ferramentas que permitem as empresas criar e transferir conhecimento	Métricas de conhecimento e Capital social	Organização multinacional de TI	[7]
Pesquisar a lealdade/confiança do provedor de serviço na comunidade virtual, construção de ontologia global, axiomas, definições, processo, gestão do conhecimento colaborativo.	Pesquisa	Comunidade virtual, colaboração virtual, comunidades de prática	[21], [22]
Investigação a avaliação de investimentos na criação do conhecimento estratégico para melhorar o valor organizacional	Protótipo de ferramenta	Organização	[23]
Desenvolvimento organizacional, extração e processamento de informação, mudança do ambiente operacional, revisão sistemática sobre gestão do conhecimento, propor um modelo de programa de aprendizagem organizacional	Revisão de literatura	Organização	[5], [12], [19]

Tabela 1 – Objetivos, métodos e áreas de aplicação dos sistemas de gestão do conhecimento das publicações, organizados por método

Fonte: do autor

5. Considerações Finais

As perguntas iniciais puderam ser respondidas, indicando as publicações, os objetivos, os resultados e o enfoque das pesquisas. Com relação ao enfoque foi possível sumarizar

as pesquisas que focavam a gestão organizacional e as que focavam o processo de ensino-aprendizado. Importantes avanços foram realizados em Gestão do Conhecimento (GC) nos últimos anos, principalmente na última década, onde é possível perceber que a área está gradativamente sendo permeada de forma multidisciplinar. As publicações vêm ganhando maturidade sendo eminente a evolução de assuntos pertinentes à área, assim como o desenvolvimento da rede de produção do conhecimento.

Percebe-se que os sistemas implantados no âmbito organizacional das instituições de ensino são perfeitamente aplicados também no processo de aprendizagem. A aquisição de conhecimento organizacional no intuito de inovar é fundamental, conforme descrito por [27], devendo ocorrer e ser disseminado por todas as camadas das organizações. Também no nível individual e coletivo, desde uma perspectiva macro até uma mais específica, através dos processos de aprendizagem mestre-aprendiz. Para isto, fica clara a necessidade da criação de ambientes que tornem propícia a criação e o compartilhamento do conhecimento. Na Internet, através das tecnologias Web 2.0, é possível perceber a criação de ambientes fundamentais para promover condições fornecedoras de insumos à criação do conhecimento.

Apesar de [9] apontar dificuldades de implantação de SGC nas organizações, como, por exemplo, (1) o pouco conhecimento do processo básico de gerenciamento da informação e, por consequência, do conhecimento; (2) a falta de recursos humanos e financeiros para a própria implantação; (3) a falta de uma cultura voltada ao uso adequado da informação e do conhecimento dentro da estratégia organizacional; e (4) diferenças de linguagens entre os vários setores da organização, percebe-se que as dificuldades permanecem, pois em [14] apurou-se que liderança e gestão da mudança, estratégia e objetivo, aprendizagem organizacional, apoio técnico, a cultura escolar e a confiança entre os professores são os fatores críticos que afetam a gestão do conhecimento no contexto escolar. O estudo de [14] concluiu que a gestão do conhecimento bem sucedida em uma escola envolve diferentes aspectos como a acessibilidade da tecnologia da informação, uma liderança forte, influências culturais, estrutura organizacional e características humanas (por exemplo, a confiança, a aprendizagem de comportamentos e hábitos)

O perfil adquirido pelos profissionais em instituições que realizam a Gestão do Conhecimento e fazem uso de suas ferramentas de auxílio também é diferenciado, o fluxo de informação ocorre de maneira acelerada, o que demanda alto grau de flexibilidade por parte das organizações, docentes e discentes. A capacitação destes grupos é ponto chave e influenciará diretamente no nível de usabilidade e adaptação frente às ferramentas utilizadas ao longo do processo de aprendizagem.

Referências

[1] AHN, Y., PARK, S., JUNG, J. 'A case study on Knowledge Management of Busan Metropolitan City'. *Advances in Developing Human Resources*, v. 11, n. 3, p. 388-398, 2009.

- [2] AKDERE, M. 'The role of knowledge management in quality management practices: Achieving performance excellence in organizations' *Advances in Developing Human Resources*, v.11, n.3, pp. 349-361, 2009.
- [3] ALAZMI, M., ZAIRI, M. Knowledge management critical success factors. 'Total Quality Management and Business Excellence', v. 14, n. 2, p. 199-204, 2003.
- [4] ARNTZEN, A.A.B., WORASINCHAI, L., RIBIÈRE, V.M. 'An insight into knowledge management practices at Bangkok University'. *Journal of Knowledge Management*, v. 13, n. 2, p. 127-144, 2009.
- [5] ARSENIJEVIĆ, J., TOT, V., NEŠIĆ, L.G., ANDEVSKI, M., ARSENIJEVI, D. 'Correlation of experimenting culture and process of knowledge management in the university environment'. *African Journal of Business Management* v, v. 3, n. 10, p. 521-532, 2009.
- [6] CERANTE, L. L.; SANTOS, E. G. 'Gestão do Conhecimento: um estudo para facilitar sua implantação nas empresas'. 2000. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso - Ciência da Computação) - UFRJ, Setembro.
- [7] CHEN, C.-Y., LEE, Y.-J., KAO, K.-S.'The construction of academic administration learning platform'. *International Journal of Innovation and Learning*, v. 5, n. 6, p. 711-732, 2008.
- [8] CHEN, J., SUN, P.Y.T., MCQUEEN, R.J. The impact of national cultures on structured knowledge transfer. 'Journal of Knowledge Management', v. 14, n. 2, p. 228-242, 2010.
- [9] DE LONG, David; DAVENPORT, Thomas; BEERS, Mike. 'What is a Knowledge Management Project?' Research Note. Austin:Texas University, 1997.
- [10] FLAVIÁN, C., GUINALÍU, M. 'The influence of virtual communities on distribution strategies in the internet'. *International Journal of Retail and Distribution Management*, v 33, n. 6, p. 405-425, 2005.
- [11] FREITAS JÚNIOR, O. G. ; PACHECO, Roberto. C. S. ; COSTA, Evandro de Barros ; BARBOSA, Daniel Martins . 'Um Modelo de Sistema de Gestão do Conhecimento para aplicação nas Instituições de Ensino Superior'. In: III Workshop Brasileiro de Inteligência Competitiva e Gestão do Conhecimento, 2002, São Paulo. KM Brasil 2002. São Carlos, SP : UFSCar/SBGC, 2002. v. 1. p. 301-315.
- [12] KASVI, J.J.J., VARTIAINEN, M., HAILIKARI, M. Managing knowledge and knowledge competences in projects and project organizations. 'International Journal of Project Management', v. 21, n. 8, p. 571-582, 2003.
- [13] LAKSHMAN, C. 'Organizational knowledge leadership: A grounded theory approach'. *2007 Leadership and Organization Development Journal* 28 (1), pp. 51-75.
- [14] LEUNG, C.H., 2010. 'Critical factors of implementing knowledge management in school environment: A qualitative study in Hong Kong'. *Res. J. Inform. Technol.*, 2: 66-80.

- [15] LIYANAGE, S., POON, P.S. Technology and innovation management learning in the knowledge economy: A techno-managerial approach. 'Journal of Management Development', v. 22, n. 7-8, p. 579-602, 2003.
- [16] LO, K.-C., CHIN, K.-S. 'User-satisfaction-based knowledge management performance measurement'. International Journal of Quality and Reliability Management, v. 26, n. 5, p. 449-468, 2009.
- [17] MASSA, S., TESTA, S. 'A knowledge management approach to organizational competitive advantage: Evidence from the food sector'. European Management Journal, v. 27, n. 2, p. 129-141, 2009.
- [18] MUÑOZ, Denise L. Cabrera. 'Estudos empíricos de gestão de conhecimento orientados para sustentabilidade: uma revisão sistemática de literatura de 1998 a 2009'. Programa de Pós-Graduação de Engenharia e Gestão de Conhecimento da UFSC. 2009. 16 p.
- [19] RAMACHANDRAN, S.D., CHONG, S.C., Lin, B. 'Perceived importance and effectiveness of KM performance outcomes: Perspective of institutions of higher learning'. International Journal of Innovation and Learning, v. 5, n.1, p. 18-37, 2008.
- [20] SAMMOUR, G.; SCHREURS J.; ZOUB A.Y.; VANHOOF K. 'Knowledge Management and e-Learning in Professional Development'. WSKS (2008) CCIS 19, pp. 178-183, 2008.
- [21] VERA-MUÑOZ, S.C., HO, J.L., CHOW, C.W. Enhancing knowledge sharing in public accounting firms. 'Accounting Horizons', v. 20, n. 2, p. 133-155, 2006.
- [22] von LUBITZ, D., WICKRAMASINGHE, N. 'Creating germane knowledge in dynamic environments'. International Journal of Innovation and Learning, v.3, n. 3, p. 326-347, 2006.
- [23] WADHWA, S., SAXENA, A., KUMAR, A. 'A KM motivated web-based supply chain simulator: Facilitating elearning for SMEs'. International Journal of Business Performance Management, v. 8, n. 2-3, p. 207-228, 2006.
- [24] WAN, L., ZHAO, C, GUO, W. in IFIP International Federation for Information Processing Vol 252, 'Integration and Innovation Orient to E-Society' Volume 2, eds. Wang, W., (Boston: Springer), pp. 453-459.
- [25] WU, C., LIN, C. 'Case study of knowledge creation facilitated by Six Sigma'. International Journal of Quality and Reliability Management, v. 26, n. 9, p. 911-932, 2009.
- [26] YANG, H.-L., YING, M.-H. 'Scoring effect of online tests: Implications on knowledge management and e-learning'. International Journal of Innovation and Learning, v. 4, n. 1, p. 40-59, 2007.
- [27] ZHAN Q. 'A Model for Knowledge Innovation in Online Learning Community'. Springer, p 21-31, 2008.
- [28] ZHU, Z. 'Transferring management knowledge into China: A conceptual model and case study.' Human Systems Management, v. 28, n. 1-2, p. 19-34, 2009.