

FATORES E ETAPAS DO PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTOS ENTRE EQUIPES DO PDP: UM MODELO DE RELAÇÕES PARA GUIAR AÇÕES DE MELHORIAS

Alejandro Germán Frank (Frank@producao.ufrgs.br) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

José Luis Duarte Ribeiro (ribeiro@producao.ufrgs.br) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Resumo

O presente trabalho tem por objetivo estudar a influência de diversos fatores do processo de desenvolvimento de produtos (PDP) nas etapas específicas que compõem o a TC entre equipes de produto e propor um modelo que explique estes relacionamentos. Para tanto, foram utilizados os fatores e as etapas da TC descritos previamente na literatura, com os quais se construiu um modelo de relacionamentos. A construção do modelo foi realizada por meio de uma avaliação quantitativa com 22 especialistas acadêmicos e profissionais que trabalham com o PDP. Como resultado, este artigo mostra como o modelo proposto pode ser utilizado para entender os fatores que mais impactam nas etapas do processo de TC.

Palavras-chave: Transferência de conhecimentos; desenvolvimento de produtos; equipes de projeto; fatores de influência; modelo.

Área: GDP e Inovação

1. INTRODUÇÃO

No cenário atual, observa-se um interesse crescente das empresas no uso dos conhecimentos disponíveis na organização como fonte para a inovação e melhoria do processo de desenvolvimento de produtos (PDP). Uma das frentes de estudo sobre este tema é a preocupação de como aproveitar os conhecimentos gerados por diferentes equipes de projeto de produto de uma mesma empresa. Isto se deve ao fato de que, muitas vezes, as equipes detêm conhecimentos úteis para projetos de outras famílias e plataformas de produtos, mas que não são aproveitados.

Embora muitos estudos tenham se preocupado em analisar as relações entre a TC entre as equipes de produto e diversos fatores do desenvolvimento de produto, a maior parte dos mesmos considera a TC como se fosse um ato isolado e não um processo composto por várias etapas. Comumente, esses trabalhos preocupam-se com os fatores de influência e não com o processo de TC em si mesmo (e.g.: Cummings e Teng, 2003; Du, 2007; Hooff e Huysman, 2009). Por outro lado, alguns autores como Szulanski (2000), Garavelli et al. (2002), Schlegelmilch e Chini (2003) e Hansen et al. (2005) têm destacado a importância e necessidade de considerar a TC como um processo composto por um conjunto de etapas. Uma das principais razões para isto deve-se a que os fatores considerados podem ter diferentes impactos em cada etapa que compõe a TC (HANSEN et al., 2005). Logicamente, considerar a TC como um processo e analisar a estrutura das suas etapas faz com que aumente a complexidade da análise (SZULANSKI, 2000). Porém, conforme ressaltam Hansen et al. (2005), as pesquisas sobre TC precisam incorporar completamente o nível de etapas da TC e suas subdivisões de maneira a avançar em direção a uma teoria da TC mais robusta.

Em razão disto, o objetivo deste artigo é estudar a influência que diversos fatores organizacionais do ambiente do PDP têm sobre as etapas específicas que compõem o processo de TC entre equipes de desenvolvimento de produto. Para tanto, são utilizadas taxonomias dos fatores da TC e modelos teóricos do processo da TC propostos na literatura acadêmica e realiza-se um levantamento com especialistas para determinar os relacionamentos entre esses fatores e etapas do processo de TC. Como resultado, um modelo que explica as relações é proposto. O artigo ajuda a ampliar o entendimento teórico atual do processo de TC e mostra como os profissionais podem utilizar o modelo para identificar oportunidades de melhoria da TC no PDP das empresas.

2. FATORES DE INFLUÊNCIA SOBRE O PROCESSO DE TC

Neste artigo, a Transferência de Conhecimentos (TC) entre projetos de desenvolvimento de produtos é entendida como um processo de movimentação do conhecimento desde uma equipe de projeto (fonte) para outra equipe (receptor) e a subsequente absorção e utilização desse conhecimento, com a finalidade de melhorar a capacidade da organização de executar suas atividades de desenvolvimento de produtos e capitalizar as experiências passadas (Cummings e Teng, 2003, Davenport e Prusak, 1998; Szulanski, 2000; HSU, 2008). Aqui, a transferência é entendida não apenas como a transmissão entre fonte e receptor, mas como o processo completo desde o momento em que o conhecimento é gerado na fonte até sua aplicação e incorporação no recipiente. Neste conceito, o conhecimento é considerado como uma mistura de experiências, valores, informação contextual e insights adquiridos durante a história de uma pessoa ou uma equipe (DAVENPORT e PRUSAK, 1998).

Vários autores, tais como Major e Cordey-Hayes (2000); Carlile e Rebentish (2003), Marsh e Stock (2005), entre outros, propuseram diferentes modelos que explicam as etapas que compõem o processo da TC. Esses modelos foram estudados e sintetizados em um modelo de integração das diversas propostas por Frank e Ribeiro (2012), conforme apresenta a Figura 1. Este modelo explica a TC quando esta ocorre como um processo formal e estruturado dentro do processo de desenvolvimento de produtos. Processos informais de TC por meio de conversas e atividades sociais podem apresentar algumas simplificações deste modelo como, por exemplo, na fase “Processamento”, a qual poderia ocorrer de uma maneira menos clara e sequencial.

O processo da TC descrito acima é influenciado por diferentes fatores organizacionais (Van der Bij, 2003; Van Wijk, 2008). Esses fatores provêm de características sociais e tecnológicas do PDP. Vários autores têm realizado pesquisas acerca de fatores de influência sob uma perspectiva que envolve simultaneamente essas duas características (social e tecnológica) (por ex.: Lin e Lee, 2006; Lee e Choi, 2003; Søndergaard et al., 2007; Choi et al., 2008). Esta abordagem é conhecida como abordagem sociotécnica (Hendrick e Kleiner, 2001).

Figura 1 - Modelo do processo da TC

Fase	Etapas	Escopo
Fase 0: Geração do conhecimento na fonte (utilização)	Criação e ampliação do conhecimento individual (CRI)	O conhecimento é criado na mente de cada pessoa durante o trabalho no projeto.
	Utilização do conhecimento e aprendizado dentro da equipe (UTI)	Os integrantes de uma equipe compartilham seus conhecimentos e aprendem juntos dentro de um projeto
Fase 1: Identificação do conhecimento	Reconhecimento (REC)	É reconhecida a oportunidade de aplicar um conhecimento em outros projetos. A identificação pode ser da fonte ou do receptor.
	Abstração e conceituação (ABS)	O conhecimento é abstraído a um conceito genérico, aplicável a outros contextos.
Fase 2: Processamento do conhecimento	Explicitação e incorporação (EXP)	O conhecimento abstrato é incorporado em uma primeira versão de um registro formal.
	Acondicionamento (ACO)	O conhecimento é formatado, acondicionado, para ficar claro e compreensível por outras pessoas.
	Consolidação (CON)	O conhecimento é consolidado com a comparação e o acréscimo, combinação e associação de outras fontes de conhecimento.
Fase 3: Disseminação do conhecimento	Distribuição/ Disseminação (DIS)	O conhecimento é distribuído ou disseminado para outras equipes que poderiam utilizá-lo.
Fase 4: Aplicação do conhecimento no receptor (reutilização)	Absorção e assimilação (ASS)	Outras equipes estudam e aprendem sobre como aplicar o conhecimento na realidade delas.
	Aplicação (APL)	O conhecimento é aplicado no novo projeto.
	Integração e Retenção (RET)	O conhecimento é integrado às rotinas e retido permanentemente pela nova equipe.

Fonte: Frank e Ribeiro (2012)

Uma pesquisa realizada por Frank et al. (2012) realizou um levantamento dos fatores propostos na literatura e os organizou em uma taxonomia (Figura 2). Esta taxonomia estrutura a abordagem sociotécnica para sistemas macro-ergonômicos proposta por Hendrick e Kleiner (2001) e ampliada posteriormente por Guimarães (2009), a qual considera quatro subsistemas sociotécnicos de classificação: (i) Pessoas; (ii) Tecnologias; (iii) Organização do Trabalho e (iv) Ambiente externo. A taxonomia proposta por esses Frank et al. (2012) apresenta, além disso, subclassificações em elementos que compõem cada fator. No entanto, o presente trabalho se concentrará na análise e discussão dos níveis agregados (nível de fatores) considerados na Figura 2.

Considerando os avanços acima descritos sobre o estudo da TC entre equipes de desenvolvimento de produtos, a seguinte questão ainda precisa ser abordada: Como os diferentes fatores da TC – apresentados na Figura 2 – impactam nas diferentes etapas do processo de TC – apresentadas na Figura 1? O presente artigo concentra-se nesta questão de pesquisa e apresenta um modelo que analisa estas relações.

Figura 2 - Taxonomia dos fatores de influência da TC

SST	Tipos de Fatores	Fatores	Escopo
Pessoas	Ambiente de trabalho	Motivação e Interesses Individuais (MII)	Vontade para compartilhar conhecimentos, disposição e disponibilidade que a pessoa tem para isto.
		Cultura e Clima Organizacional (CCO)	Disposição do grupo para aprender, tradições da empresa, estilo de trabalho e das pessoas que integram as equipes e à sensação de conforto para aprender em equipe.
		Liderança e estratégias organizacionais (LEOR)	Formas de incentivo dos líderes, estilo de trabalho com as equipes e estratégias da empresa para investir nas pessoas.
	Desenvolvimento das capacidades da equipe	Competências Técnicas e Humanas (CTH)	Conhecimentos técnicos e gerenciais e capacidades comunicativas e cognitivas da pessoa.
		Estratégias e práticas de gestão das equipes (EPGE)	Formas de contratação, técnicas de integração e trabalho colaborativo em equipes, métodos de incentivos, etc.
		Relacionamento com centros de pesquisa (RECE)	Formas de cooperação e parceria com universidades e centros de P&D, através de pesquisas conjuntas, consultorias, transferência de patentes, entre outros.
Tecnologias	Infraestrutura Tecnológica	TI, comunicação e integração de bases de dados (TIBD)	Tecnologias para o gerenciamento e repositório de documentos e identificação de fontes de informação e comunicação.
		Acessibilidade dos usuários às tecnologias e bases de dados (ACES)	Nível de acesso permitido aos membros das equipes às fontes de informações e conhecimentos. Quantidade de pontos de acesso às bases de dados e informações.
		Equipamentos para o desenvolvimento (EQDP)	Utilização de material de laboratório e ensaios, ferramentas CAD/CAE, protótipos virtuais, e qualquer tipo de equipamento, sejam materiais ou software, que sirva para o desenvolvimento do produto.
	Infraestrutura Física	Disposição do Ambiente Físico e adequação da infraestrutura (AFAI)	Layout do trabalho para integração das equipes. Tamanho do ambiente de trabalho e proximidade aos equipamentos necessários.
Organização do Trabalho	Práticas de gestão do desenvolvimento de produtos	Estratégias de produtos (ESPR)	Características estratégicas tais como: quantidade de projetos a serem desenvolvidos, nível de inovação dos projetos, tipos de famílias e plataformas de projetos desenvolvidos, etc.
		Organização da Estrutura e Atividades dos Projetos (OEAP)	Organização das etapas e tarefas dos projetos, utilização de modelos de gestão para organização das etapas, estrutura da organização das equipes.
		Utilização de Métodos e ferramentas de DP (MFDP)	Ferramentas utilizadas como suporte ao desenvolvimento de produto, tais como QFD, FMEA, Árvore de falhas, etc.
Ambiente Externo	Influência do contexto	Relacionamento com fornecedores e outras empresas (REFO)	Formas de cooperação e parceria com outras empresas. Integração com fornecedores e terceirização de partes do projeto.
		Políticas governamentais (POL)	Políticas do governo que incentivam atividades de inovação, parcerias entre empresas, incentivo ao investimento em equipamentos e tecnologia, entre outros.
		Cultura e formação das pessoas da região (FOPE)	Características próprias da região tais como a cultura das pessoas nos relacionamentos e na forma de trabalho, nível de instrução das mesmas, entre outros.

Fonte: Frank et al. (2012)

3. MÉTODO DE PESQUISA

A construção do modelo de relacionamento entre os fatores de influência da TC baseou-se no método utilizado por Saurin et al. (2010) para a construção de um modelo de relacionamento entre fatores no contexto dos sistemas de produção enxuta. Este método consiste nas seguintes etapas: (i) construção do questionário para levantamento das opiniões dos especialistas; (ii) aplicação do questionário com os especialistas; (iii) análise dos dados levantados e construção do modelo; (iv) análise do modelo através de aplicações práticas. A seguir descrevem-se estas etapas.

3.1. Construção do questionário para o levantamento dos dados

O questionário para o levantamento dos dados com os especialistas foi construído a partir do modelo do processo de TC da Figura 1 e a taxonomia de fatores de influência da Figura 2. Neste questionário foi realizada a avaliação da influência dos fatores da TC sobre as etapas do processo de TC. Os especialistas preencheram o questionário respondendo a seguinte questão: assinale qual a contribuição do fator X para a etapa Y da TC? Considerando que são analisadas as relações entre 16 fatores da TC e 11 etapas do processo de TC, 16×11 ou 176 respostas foram necessárias por parte dos avaliadores. Foi solicitado aos especialistas que avaliassem o grau de contribuição dos fatores de acordo com a seguinte escala discreta de cinco pontos: 0 – nenhuma influência; 1 – pouca influência; 2 – influência moderada; 3 – forte influência; 4 – influência muito forte.

3.2. Aplicação do questionário com os especialistas

O questionário foi submetido a um grupo de 22 especialistas em desenvolvimento de produtos, dos quais 15 pertencem a empresas nacionais e multinacionais que operam no Brasil e 7 são acadêmicos de duas universidades brasileiras que trabalham como pesquisadores e consultores em desenvolvimento de produtos. Os participantes profissionais foram escolhidos por terem vínculo com essas universidades, através de cursos de pós-graduação ministrados para as empresas ou através de consultorias que foram prestadas para essas empresas. O contato com os especialistas foi estabelecido por e-mail ou telefone e o questionário foi disponibilizado através de um link em um website. Os dados preenchidos foram automaticamente carregados em uma base de dados.

3.3. Análise dos dados e construção do modelo de relacionamentos

Uma vez levantados os dados, foram calculadas as médias das notas atribuídas pelos

respondentes para cada relacionamento. O modelo de relacionamentos foi desenhado considerando os relacionamentos que apresentaram uma nota média das respostas igual ou superior a 2,50. Isto significa que o modelo considerou os elementos com uma influência de moderada a forte (Saurin et al., 2010). Este corte foi estabelecido para destacar os relacionamentos mais fortes e para tornar mais simples o entendimento do modelo apresentado (uma vez que seria confuso se todas as relações fossem representadas).

3.4. Análise do modelo através da aplicação em casos de empresas

Esta etapa teve por objetivo testar o modelo e mostrar a sua utilidade através de dois casos práticos. O propósito destas aplicações foi mostrar a sua utilidade para avaliar pontos de melhoria no processo de TC entre as equipes de projeto de desenvolvimento de produto. Para tanto, foi estabelecido como critério de escolha dos casos empresas que tivessem uma estrutura de gestão de projetos de desenvolvimento de produtos com mais de uma família de produtos no mercado, com projetos de desenvolvimento concorrentes e, pelo menos, mais de uma equipe de trabalho assignada aos projetos. Estes critérios fazem com que a TC entre equipes seja mais complexa, permitindo obter uma análise mais profunda em conteúdo para o estudo do modelo proposto.

Para a aplicação do modelo, foram escolhidos grupos de pessoas consideradas essenciais para o funcionamento dos projetos nas empresas. Esses grupos abrangeram os diferentes níveis hierárquicos da estrutura de gestão do desenvolvimento de produtos.

O modelo foi aplicado por meio de entrevistas individuais. Nessas entrevistas, o modelo foi apresentado aos participantes, que discutiram cada relacionamento do modelo de acordo com a realidade da sua empresa. Além disso, os participantes pontuaram a situação dos fatores da TC e das etapas do processo da TC em uma escala discreta de 0 a 10, onde 0 significa uma situação atual ruim e 10 significa uma situação atual muito boa. Os resultados dessas análises e a forma em que os dados foram analisados são apresentados na descrição de cada caso apresentado.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Tabela 1 apresentam-se os resultados das médias das influências dos fatores do processo da TC sobre as etapas específicas desse processo. Nessa tabela foram ressaltados os fatores que possuem uma média igual ou maior a 2,50. Aqueles valores superiores a 3,00 foram ressaltados com outra cor para destacar o elevado peso de importância que estes têm na TC.

Tabela 1 - Médias das influências dos fatores sobre as etapas do processo de TC

		Fatores de influência da TC															
Fase da TC	Etapa	MII	CCO	LEOR	CTH	EPGE	RECE	TIBD	ACES	EQDP	AFAI	ESPR	OEAP	MFDP	REFO	POL	FORH
Produção	CRI	3,5	3,0	2,8	3,3	2,8	2,9	2,2	2,1	1,8	2,5	1,9	2,1	2,2	2,2	1,5	2,1
	UTI	3,2	3,1	2,9	2,8	2,5	2,5	2,9	2,8	2,3	2,1	2,2	2,7	2,4	2,3	1,1	2,0
Identificação	REC	2,8	2,5	2,5	3,1	2,1	2,6	2,6	2,7	1,8	1,6	2,5	2,5	2,5	2,1	1,2	1,6
	ABS	2,9	2,6	2,8	3,2	1,9	2,1	2,4	2,2	1,3	1,5	2,0	1,9	2,1	1,3	0,9	1,2
Processamento	EXP	2,8	3,0	2,7	3,1	2,1	1,7	2,9	2,9	1,3	2,0	2,0	2,5	2,2	0,9	0,8	1,2
	ACO	2,9	2,6	2,6	3,1	1,9	1,2	2,9	2,4	1,4	1,5	1,3	2,5	1,9	0,7	0,7	1,2
	CON	2,9	2,8	2,6	2,7	2,1	1,9	3,2	3,0	1,8	1,6	1,9	2,1	1,9	1,4	0,8	1,1
Disseminação	DIS	2,9	3,4	3,4	2,4	2,5	1,4	3,2	3,2	2,1	1,3	2,1	2,6	1,9	1,1	0,7	1,3
Aplicação	ASS	3,2	2,7	2,4	3,3	1,9	1,3	2,3	2,4	1,8	1,2	1,5	2,1	1,5	0,9	0,6	1,5
	APL	3,2	2,8	3,4	3,2	2,5	1,6	2,6	2,8	1,7	1,8	2,5	2,7	2,1	1,4	0,8	1,4
	RET	3,1	3,1	3,1	2,5	1,9	1,1	2,6	2,6	1,7	1,5	2,1	2,8	2,0	0,8	0,6	1,2

Fonte: Elaboração própria

Na Tabela 1 observa-se claramente um grupo de forte influência sobre a maioria das etapas da TC. Trata-se dos fatores associados ao Subsistema Pessoas (CTH; MII; CCO; LEOR). Por outro lado, os demais fatores apresentam influências mais pontuais sobre algumas das etapas da TC. Independentemente da etapa que se trate no processo de TC, os fatores do subsistema Pessoas seguem sendo essenciais. Isso confirma o que fora ressaltado por pesquisas anteriores acerca da importância central dos fatores humanos no processo de TC (por ex.: Gupta e Govindarajan, 2000; Edmondson e Nembhard, 2009). Por outro lado, ainda dentro deste subsistema, o fator estratégias e práticas de gestão das equipes (EPGE) não foi visto como importante para as fases de identificação (REC e ABS) e processamento do conhecimento (EXP, ACO, CON). Isto pode ser devido ao fato das estratégias de recursos humanos serem mais claras e definidas em etapas onde se precisa da interação entre as pessoas, enquanto que estas duas fases tratam mais de atividades de entendimento e da preparação do conhecimento a ser transferido.

Os fatores associados com a infraestrutura tecnológica, isto é as tecnologias da informação e integração de bases de dados (TIBD) e acesso às bases de dados (ACES), foram destacados nas fases de processamento e disseminação do conhecimento, assim como nas fases finais, onde o conhecimento precisa ser retido nas novas equipes para sua futura utilização. Ainda no Subsistema Tecnológico, a adequação do ambiente físico e da infraestrutura (AFAI) destaca-se na sua contribuição para a criação de novos conhecimentos, uma vez que ajuda ao trabalho co-localizado onde as pessoas têm uma interação direta face-a-face que incentiva à inovação.

Os fatores associados à organização do trabalho, isto é as estratégias dos projetos (ESPR), a organização da estrutura e das atividades dos projetos (OEAP) e os métodos e

ferramentas de desenvolvimento de produtos (MFDP), foram destacados como importantes principalmente para o reconhecimento do conhecimento (REC). Neste sentido, o modelo destaca que uma estrutura de projetos que possui um bom gerenciamento do desenvolvimento dos produtos contribui para que as equipes possam identificar conhecimentos fatíveis de serem reutilizados. A OEAP também apresenta contribuição na maior parte das etapas da TC, sendo assim destacada a sua importância para a TC. Esses resultados confirmam outros trabalhos como os de Schuh et al. (2008), Hsu (2008), Gupta e Govindarajan (2000), entre outros, que destacam a importância da organização do processo de desenvolvimento de produtos como um meio de incentivo à TC.

Também se pode observar que não foram identificados fatores do Subsistema Ambiente Externo que exerçam influência significativa nas etapas da TC. Consequentemente, estes resultados não confirmaram os resultados de outros autores (e.g.: Langner e Seidel, 2009; Gupta e Govindarajan, 2000), que afirmaram que os fatores do ambiente externo considerados são importantes para a TC interna da empresa. Consequentemente, surge a seguinte questão: por que alguns fatores (i.e. EQDP, REFO, POL e FORH) são considerados na taxonomia dos fatores da TC se estes não apresentam influências fortes nas etapas específicas da TC? Uma possível explicação pode ser que esses fatores influenciam indiretamente a TC. É dizer que eles exercem influência sobre outros fatores e podem ajudar a definir um ambiente apropriado para que ocorra a TC. Assim sendo, os respondentes podem não ter indicado eles como fatores relacionados a uma etapa específica. Por outro lado, considerando o fator RECE, uma possível razão deste não ter sido considerado diretamente relacionado às etapas da TC pode-se dever ao contexto brasileiro, onde esta pesquisa foi desenvolvida. No contexto brasileiro, a integração com fornecedores e outras empresas durante as etapas do PDP não acontece tão frequentemente como nos países desenvolvidos. Geralmente, os fornecedores recebem a ordem de pedido de manufatura das partes do produto que já foram previamente projetadas, não havendo um processo ativo de desenvolvimento em parceria. Portanto, este fator pode ter sido visto como pouco influente no contexto estudado.

5. CONCLUSÕES

Os resultados apresentados neste artigo permitem ampliar a compreensão sobre o fenômeno da TC no PDP. Estudos anteriores se preocuparam com a análise dos fatores da TC, mas considerando a TC como um ato isolado e não um processo. Assim sendo, este trabalho tem avançado no desdobramento das etapas da TC e o relacionamento das mesmas com os diferentes fatores de influência. Como sugestão para futuras pesquisas,

destaca-se a necessidade de um estudo sistêmico dos relacionamentos entre os diferentes fatores. Por exemplo, a aplicação do modelo proposto trouxe algumas evidências de que existem fatores que não apresentam uma influência direta sobre alguma etapa específica. No entanto, esses fatores podem ter uma notável influência sobre os demais fatores da TC, impactando indiretamente nas etapas da TC. Portanto, o próximo desafio consiste em relacionar todos esses fatores buscando obter um modelo mais robusto que explique o fenômeno da TC desde uma visão mais abrangente e sistêmica.

REFERÊNCIAS

- CARLILE, P.R.; REBENTISH, E.S. Into the Black Box: The Knowledge Transformation Cycle. **Management Science**, v.49, n.9, p.1180-1195, 2003.
- CHOI, S.Y.; KANG, Y.K.; LEE, H. The effects of socio-technical enablers on knowledge sharing: an exploratory examination. **Journal of Information Science**, 34 (5), pp. 742–754, 2008.
- CUMMINGS, J.L.; TENG, B.S. Transferring R&D knowledge: the key factor affecting knowledge transfer success. **Journal of Engineering and Technology Management**, v.20, n.1-2, p.39-68, 2003.
- DAVENPORT, T.H.; PRUSAK, L. **Working Knowledge**. Boston: Harvard Business Scholl Press, 1998.
- DU, R.; AI, S.; REN, Y. Relationship between knowledge sharing and performance: a survey in Xi'an, China. **Expert Systems with applications**, v.32, p.38-46, 2007.
- EDMONDSON, A.C.; NEMBHARD, I.M. Product Development and Learning in Project Teams: The Challenges Are the Benefits. **Journal of Product Innovation Management**, v.26, p.123-138, 2009.
- FRANK, A.G.; RIBEIRO, J.L.D. An integrative model for Knowledge Transfer between New Product Development Projects. **Knowledge Management Research & Practice**, 17 December, 2012.
- FRANK, A.G.; RIBEIRO, J.L.D.; ECHEVESTE, M.E. A relationship model for assessing the influence factors on knowledge transfer between NPD project teams. **R&D Management**, em revisão 2012.
- GARAVELLI, A. C., GORGOGLIONE, M. & SCOZZI, B. Managing knowledge transfer by knowledge technologies. **Technovation**, 22, 269-279, 2002.
- GUIMARÃES, L. B. de M. **The practice of Ergonomics in the south of Brazil from a sociotechnical perspective**. In: Pat Scott. (Org.). *Ergonomics in Developing Countries*. London: Taylor and Grancis, 2009, v. 1, p. -.
- GUPTA, A.K; GOVINDARAJAN, V. Knowledge flows between multinational corporations. **Strategic Management Journal**, v. 21, n.4, p. 473-496, 2000.
- HANSEN, M.T.; MORS, M.L.; LØVAS, B. Knowledge sharing in organizations: multiple networks, multiple phases. *Academy of Management Journal*, v.48., n.5, p.776-793, 2005.
- HENDRICK, H.W; KLEINER, B.M. **Macroergonomics: an introduction to work system design**. Santa Monica, CA: Human Factors and Ergonomics Society, 2001.
- HOOFF, B.V.D.; HUYSMAN, M. (2009). Managing knowledge sharing: Emergent and engineering approaches. **Information & Management**, 46(1), 1-8.
- HSU, I-C. Knowledge sharing practices as a facilitating factor for improving organizational performance through human capital: A preliminary test. **Expert Systems with Applications**, v.35, n.3: 1316-1326, 2008.
- LANGNER, B.; SEIDEL, V.P. Collaborative concept development using supplier competitions: Insights from the automotive industry, **J. Eng. Technology Management**. 26, 1–14, 2009.

LEE, H.; CHOI, B. Knowledge management enablers, processes and organizational performance: an integrative view and empirical examination. **Journal of management information systems**, v.20, n. 1, p. 179-228, 2003.

LIN, H.; LEE, G-G. Effects of socio-technical factors on organizational intention to encourage knowledge sharing. **Management Decision**, 2006.

Major, E.J., Cordey-Hayes, M., 2000. Engaging the business support network to give SMEs the benefit of foresight. *Technovation*, 20(11), 589-602.

MARSH, S.J.; STOCK, G.N. Creating dynamic capability: the role of intertemporal integration, knowledge retention and interpretation. *Journal of Product Innovation Management*, v.23, p.422-436, 2006.

SAURIN, T.A., MARODIN, G.A.; RIBEIRO, J.L.D. A framework for assessing the use of lean production practices in manufacturing cells. **International Journal of Production Research** 49(11): 3211-3230, 2011.

SCHUH, G.; ROZENFELD, H.; ASSMUS, D.; ZANCUL, E. Process oriented framework to support PLM implementation. **Computers in Industry**, v.59, p.210-218, 2008.

SCHLEGELMILCH, B B; CHINI, T.C. Knowledge transfer between marketing functions in multinational companies: A conceptual model. **International Business Review**, v.12, n.2, p.215-232, 2003.

SCHUH, G.; ROZENFELD, H.; ASSMUS, D.; ZANCUL, E. Process oriented framework to support PLM implementation. **Computers in Industry**, v.59, p.210-218, 2008.

SØNDERGAARD, S.; KERR, M.; CLEGG, C. Sharing knowledge: contextualising socio-technical thinking and practice. **The Learning Organization**, v.14, n.5, 423-435, 2007.

SZULANSKI, G. The Process of Knowledge Transfer: A Diachronic Analysis of Stickiness. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 82, n.1, May, pp. 9–27, 2000.

VAN DER BIJ, H.; SONG, M.; WEGGEMAN, M. An empirical investigation into the antecedents of knowledge dissemination at the strategic business unit level. **Journal of Product Innovation Management**, v.20, n.2, p.163-179, 2003.

VAN WIJK, R.; JANSEN, J. J. P.; LYLES, M. A. Inter- and intra-organizational knowledge transfer: A meta-analytic review and assessment of its antecedents and consequences. **Journal of Management Studies**, v.45, n.4, p.830-853, 2008.