



Revista Produção Online
v.11, n.1, mar. 2011

ISSN: 1676 - 1901
www.producaoonline.org.br



BARREIRAS DE TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTOS ENTRE PROJETOS DE PRODUTOS

BARRIERS TO KNOWLEDGE TRANSFER BETWEEN PRODUCT PROJECTS

Alejandro Germán Frank* agerfrank@producao.ufrgs.br

Márcia Elisa Echeveste* echeveste@producao.ufrgs.br

*Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Resumo: Existem diferentes fatores que afetam a transferência de conhecimentos (TC) entre equipes de projetos de produtos. Esses fatores são denominados barreiras de TC, pois atuam como obstáculos no processo de aprendizado entre as equipes. Vários tipos de barreiras são citadas na literatura, mas as mesmas são apresentadas de maneira dispersa em diferentes trabalhos. Por conseguinte, este artigo tem por objetivo apresentar um levantamento bibliográfico das principais barreiras de TC entre as equipes de projetos de desenvolvimento de produtos. Por meio de uma pesquisa bibliográfica e uma análise de conteúdo, identificaram-se 5 categorias de barreiras de TC, compostas por 32 barreiras específicas. As 5 categorias são: (i) barreiras temporais; (ii) físicas; (iii) comportamentais; (iv) organizacionais e (v) operacionais. Os resultados obtidos permitem identificar e caracterizar os diferentes fatores do processo de desenvolvimento de produtos que podem atuar como barreiras de TC entre projetos.

Palavras-chave: Transferência de conhecimentos. Barreiras. Projetos. Desenvolvimento de produtos.

Abstract: There are different factors that affect knowledge transfer (KT) between product project teams. These factors are known as KT barriers, because they work as constraints in the learning process between project teams. Many kinds of barriers are cited by different authors in the literature, but these barriers are spread in different works. Consequently, this paper has as objective to present a literature review about the main KT barriers between product development project teams. Through a literature research with a content analysis, five general KT barrier categories were identified. These categories are composed by 32 specific KT barriers. The categories are: (i) temporal barriers; (ii) physical barriers; (iii) behavioral barriers; (iv) organizational barriers and (v) operational barriers. The obtained results enable the identification and characterization of product development factors that operate as KT barriers.

Key-words: Knowledge transfer. Barriers. Projects. Product development.

1 INTRODUÇÃO

Em toda organização existe conhecimento em movimento. Seja rápida ou lentamente, produtiva ou improdutivamente, o conhecimento movimenta-se naturalmente entre as pessoas. A movimentação do conhecimento é especialmente importante no caso específico do Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP), levando em conta que o PDP é intensivo em criação de novos conhecimentos (ZHENG FENG, 2007; CORSO et al., 2001).

Nas atividades de cada novo projeto de desenvolvimento de produto, ou simplesmente: projeto de produto, são criados conhecimentos que podem ser aproveitados em outros projetos em andamento ou futuros, ajudando assim a melhorar o desempenho global do PDP (NOBEOKA e CUSUMANO, 1997; SHERMAN et al., 2005). Isto se reflete na redução dos tempos de desenvolvimento e, conseqüentemente, nos custos dos projetos (RAUNIAR et al., 2008; CORSO e PAOLUCCI, 2001), além de melhorar a capacidade de inovação nos produtos (YANG, 2005), reduzir a repetição dos erros já cometidos anteriormente (SÖDERQUIST, 2006) e gerar mudanças nas rotinas de trabalho a fim de melhorá-las (ZOLLO e WINTER; 2002). Por essa razão, vários autores destacam que o sucesso das empresas depende cada vez mais da sinergia obtida dos diferentes projetos de produtos através do aprendizado e a troca de conhecimentos resultantes da interação e integração desses projetos (BOURGEON, 2007; MARSH e STOCK, 2006; ANTONI et al., 2005; CORSO e PAVESI, 2000).

Apesar das empresas utilizarem práticas de gerenciamento de multi-projetos para coordenar os recursos envolvidos, o gerenciamento do conhecimento, como mais um recurso da empresa no PDP, ainda é pouco enfatizado. Isto se deve ao fato de que aspectos como a retenção e Transferência de Conhecimentos (TC) entre diferentes projetos são menos visíveis e mais complexos do que trabalhar com outros recursos da empresa (MARSH e STOCK, 2006; AOSHIMA, 1994). Em ambientes nos quais existe comunicação entre equipes de diferentes projetos, a TC pode ocorrer como um processo natural, mesmo não sendo planejada. Contudo, a eficiência dessa transferência depende da forma como são gerenciadas as atividades que incentivam a troca e a disseminação de conhecimentos entre as equipes (HSU, 2008; DAVENPORT e PRUSAK, 2003).

Para o gerenciamento das atividades especificamente focadas no incentivo de TC, deve-se considerar que existem fatores do próprio ambiente do PDP que dificultam a capacidade da TC e que, portanto, precisam ser atacados. Estes fatores são comumente denominados barreiras de TC entre os projetos de produto. Uma das barreiras de TC que existe naturalmente nas organizações é o fato de que uma parte do conhecimento não pode ser separada das pessoas e que é próprio de cada indivíduo (DAVENPORT e PRUSAK, 2003; NONAKA e TAKEUCHI, 1997). No entanto, existem outras barreiras, associadas às atividades e recursos utilizados, que são possíveis de serem superadas se são gerenciadas de forma apropriada (FITZEK, 2002; ANTONI et al., 2005).

Desta forma, antes de gerenciar atividades de TC entre os projetos de produto, é necessário identificar quais são as barreiras de TC que podem existir nas empresas, para que sejam aplicadas ações adequadas a fim de eliminá-las ou reduzi-las (FITZEK, 2002). Em razão disso, autores como Antoni et al. (2005) e Sun e Scott (2005) destacam a importância de estudos que aprofundem o entendimento das barreiras de TC.

Assim sendo, este artigo tem como objetivo identificar quais as principais barreiras que podem dificultar a TC entre projetos de produtos. Para isto, o trabalho apresenta um levantamento da literatura de referência sobre o tema, destacando as principais barreiras de TC citadas e analisando as características que se destacam nessas barreiras.

A apresentação do trabalho está dividida em três partes. A primeira parte é composta pelos conceitos teóricos que fundamentam a pesquisa. Na segunda parte do trabalho apresentam-se as etapas do método da pesquisa bibliográfica. A última parte é a apresentação dos resultados da pesquisa, as discussões sobre esses resultados e as conclusões e sugestões para trabalhos futuros.

2 TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTOS ENTRE OS PROJETOS DE PRODUTOS

A TC é definida como o processo de movimentação do conhecimento a partir de uma fonte para um receptor e sua subsequente absorção e utilização, com a finalidade de melhorar a capacidade da organização de executar as atividades

(HSU, 2008; MINBAEVA et al., 2003; CUMMINGS e TENG, 2003, DAVENPORT e PRUSAK, 2003; FITZEK, 2002). Segundo Söderquist e Prastacos (2002), a TC no PDP compreende dois objetivos: transferir novos *insights* entre os indivíduos, equipes, projetos ou organizações e capitalizar as experiências passadas.

Davenport e Prusak (2003) afirmam que a TC envolve a soma de duas ações: a transmissão de conhecimentos e a absorção e uso desse conhecimento. Neste sentido, a mera disponibilização do conhecimento não é considerado transferência. O conhecimento precisa ser absorvido e gerar uma mudança no receptor para considerar-se realmente transferido (DAVENPORT e PRUSAK, 2003; MINBAEVA et al., 2003).

No PDP, a TC pode ocorrer em nível interno de um mesmo projeto de produto (intra-projeto), como também entre diferentes projetos de produtos (inter-projetos) (BARTEZZAGHI et al., 1998), conforme apresenta-se na Figura 1. Além disso, na Figura 1 observa-se que, quando se trata de TC entre diferentes projetos, a mesma pode acontecer entre fases iguais ou diferentes dos projetos. Em cada uma das formas de TC inter-projetos, ocorre um processo de aprendizagem, desde que um conhecimento específico obtido da fonte (projeto passado) é transmitido para o receptor (novo projeto), até a absorção desse conhecimento e sua utilização em um novo projeto (BARTEZZAGHI et al., 1997).

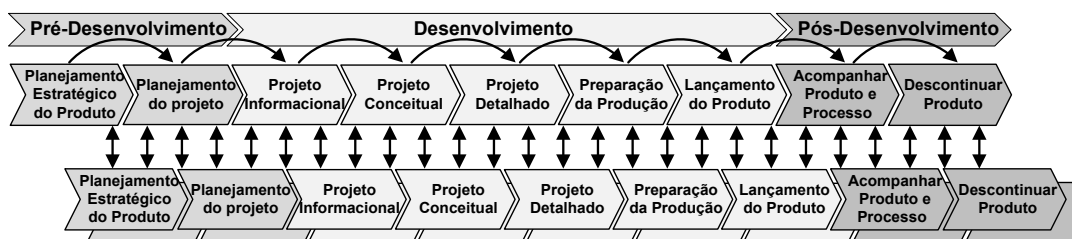


Figura 1 - Formas de TC entre projetos de produto
Fonte: Adaptado de Bartezzaghi et al. (1998) e Rozenfeld et al. (2006)

Na Figura 2, pode-se observar o modelo de processo de aprendizagem inter-projetos proposto por Bartezzaghi et al. (1997). Nesse processo existem quatro etapas que compõem a TC entre projetos: (i) abstração e generalização; (ii) incorporação do aprendizado; (iii) disseminação do aprendizado e; (iv) aplicação do aprendizado. Segundo Bartezzaghi et al. (1997), dentre essas etapas do processo de TC, a primeira é um passo crítico para o processo de TC. Isto se deve à

dificuldade de abstrair um determinado conhecimento do contexto específico onde foi criado e, após, generalizá-lo para outras aplicações em contextos diferentes. A segunda etapa desse processo é a incorporação do aprendizado, na qual são capturados e codificados os conhecimentos dos projetos passados. Segundo esses autores, esta etapa é sumamente importante nas atividades inter-projetos, uma vez que podem existir distâncias temporais entre o momento em que alguma lição é aprendida e o momento em que se precisa aplicá-la. Posteriormente vem a etapa de disseminação, na qual esses conhecimentos são transferidos para outros projetos.

Finalmente, o processo conclui quando o aprendizado da experiência passada é explorado dentro de um novo projeto.

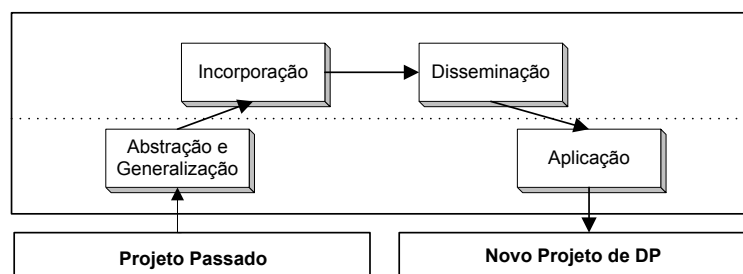


Figura 2 - Processo de transferência de conhecimentos entre projetos de produto
Fonte: Adaptado de Bartezzaghi et al. (1997)

Autores como Fitzek (2002) e Antoni et al. (2005) destacam que o processo de TC entre diferentes projetos não acontece facilmente, como geralmente ocorre com a transferência dentro de cada projeto. Neste sentido, um estudo realizado por Kotnour (2000), que analisa as relações entre a TC intra-projeto e inter-projeto, demonstra que a TC inter-projetos é pouco beneficiada pela realização de atividades direcionadas ao aprendizado dentro de cada projeto isolado. Isto é decorrente do fato de que diferentes projetos não têm uma vinculação direta entre si de maneira espontânea (AOSHIMA, 1993).

Além disso, a TC entre diferentes projetos pode acontecer de duas maneiras diferentes: TC entre projetos concorrentes ou entre projetos sequenciais. Autores como Clark e Fujimoto (1991), Corso et al. (1999) e Nobeoka e Cusumano (1997), demonstraram nos seus estudos que a abordagem de gerenciamento de projetos concorrentes traz melhores resultados para a empresa do que projetos sequenciais. No entanto, nestes casos a complexidade dos projetos aumenta, sendo necessário aproveitar o máximo de componentes de outros projetos para reduzir os tempos de

desenvolvimento. Desta maneira, podem ser criadas plataformas de produtos que integram elementos e tecnologias de diferentes projetos, sendo para isto importante os aspectos organizacionais que estruturam a TC (AOSHIMA, 2002; NOBEOKA, 1995; NOBEOKA e CUSUMANO, 1995 e 1997; CORSO et al., 1999). Sobre esta característica, algumas pesquisas destacam que quanto maior for a complexidade dos projetos, maior é a necessidade de aproveitar os conhecimentos das equipes, pois precisa-se aproveitar mais os componentes e ideias de outros projetos, fazendo com que a TC assuma maior relevância (CHAPMAN e HYLAND, 2004; AKGÜN et al., 2005; EDMONDSON e NEMBHARD, 2009; KLEINSMANN et al., 2010).

Por outro lado, a capacidade e forma de TC também depende do nível de inovação dos projetos de produtos que a empresa decide desenvolver (CHAPMAN e HYLAND, 2004; EDMONDSON e NEMBHARD, 2009). Empresas que desenvolvem projetos incrementais têm maior facilidade de aproveitamento de conhecimentos técnicos passados (AOSHIMA, 2002), enquanto projetos inovadores têm maior dificuldade de aproveitar experiências passadas por falta de antecedentes com projetos similares. Porém, as empresas que adotam a estratégia de investimento em projetos inovadores geralmente possuem equipes mais abertas ao aprendizado contínuo e às atividades de aprendizado entre os integrantes, facilitando o fluxo de TC entre as equipes de projetos (HSU, 2008).

3 BARRERAS DE TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTOS ENTRE OS PROJETOS DE PRODUTO

No PDP, mesmo quando existem atividades para a TC entre os diferentes projetos, pode haver problemas que dificultam o aprendizado entre os diferentes projetos (BARTEZZAGHI et al., 1997; DAVENPORT e PRUSAK, 2003). Esses problemas denominam-se “Barreiras de TC”. As barreiras de TC são obstáculos existentes nas diferentes etapas do processo de TC entre uma fonte e o receptor, que impede o conhecimento ser efetivamente transferido e, portanto, provoca perdas do mesmo (ANTONI et al., 2005, CUMMINGS e TENG, 2003, SELEME, 2003).

Segundo Davenport e Prusak (2003), essas barreiras retardam ou impedem a TC e tendem a desgastar o conhecimento à medida que este se movimenta pela organização. Entre as barreiras de TC, algumas estão mais relacionadas às

dificuldades próprias da dimensão tácita do conhecimento, devido à dificuldade inerente de trabalhar com o conhecimento que está dentro dos indivíduos e às limitações que existem em poder torná-lo explícito para ser usado por toda a organização (DAVENPORT; PRUSAK, 2003; NONAKA, 1994; NONAKA e TAKEUCHI, 1997). Por outro lado, existem também barreiras associadas à própria organização e seu desempenho, sendo estas barreiras mais fáceis de serem superadas com estratégias e atividades orientadas para esse objetivo (FITZEK, 2002; ANTONI et al., 2005).

Quando existem barreiras que dificultam a TC entre os projetos, podem ser percebidos alguns sintomas característicos, tais como: (i) os erros se repetem; (ii) o trabalho é duplicado; (iii) as boas idéias não são compartilhadas; (iv) falta de inovação nos produtos; (v) dependência de indivíduos-chave e (vi) demora para lançar novos produtos (FITZEK, 2002; RAMESH e TIWANA, 1999). Assim sendo, a identificação das possíveis barreiras de TC tem uma destacada importância, uma vez que o entendimento das mesmas permite o delineamento das ações apropriadas para superá-las e, assim, melhorar a TC entre os projetos, evitando que esses sintomas aconteçam no PDP (ANTONI et al., 2005).

Na literatura referente à TC no desenvolvimento de produtos, observa-se que geralmente são abordadas diferentes barreiras de TC, mas não como um tema de estudo específico. Em razão disso, o estudo dessas barreiras, e principalmente a sua classificação e categorização, é pouco aprofundado. Assim sendo, o presente trabalho busca aprofundar este tema por meio do levantamento e análise das diferentes barreiras de TC inter-projetos, o que permite um maior entendimento sobre os diferentes tipos de barreiras que podem acontecer no PDP. Desta maneira, a seguir descrevem-se os procedimentos metodológicos do trabalho e, após, apresentam-se os resultados do levantamento realizado.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para analisar as barreiras de TC entre projetos de produtos citadas na literatura, primeiramente foi realizada uma pesquisa bibliográfica e, após, realizou-se uma análise de conteúdo do material levantado. Segundo Bardin (2004), a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas que utiliza procedimentos sistemáticos e

objetivos de descrição do conteúdo manifesto nas mensagens. Por meio da análise de conteúdo, consegue-se analisar, interpretar e inferir, de maneira sistemática, sobre um conjunto de padrões existentes na literatura pesquisada (BARDIN, 2004).

Neste trabalho foi utilizada esta técnica para buscar categorias ou aspectos gerais que permitam identificar as principais barreiras de TC na base de artigos pesquisados. Na 0, apresentam-se os passos percorridos para realizar a pesquisa e as abordagens utilizadas para cada uma das etapas.

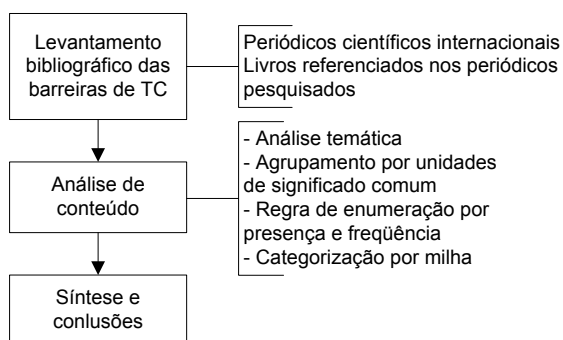


Figura 3 - Etapas da análise de conteúdo utilizada na pesquisa bibliográfica

A primeira etapa do trabalho foi o levantamento bibliográfico, no qual se realizou uma busca inicial em trabalhos publicados em periódicos internacionais relacionados à gestão do conhecimento e ao desenvolvimento de produtos. Para esta busca foram utilizados os bancos de publicações internacionais, os quais foram pesquisados mediante a ferramenta de busca *online Google Scholar*TM. Segundo o observado por vários autores, esta ferramenta de busca é útil para explorações iniciais da literatura, visto que esta ferramenta realiza a busca em diferentes bases de dados acadêmicas das editoras (WALTERS, 2007; CHANSON, 2007; GIUSTINI e BARSKY, 2005). Além disso, destaca-se o fato desta ferramenta ser gratuita.

No levantamento inicial foram consideradas as seguintes restrições na busca avançada da versão inglês do *Scholar Google Beta*TM:

- a) Com todas as palavras (*With all the words*): *barrier AND projects*
- b) Com a frase exata (*With the exact phrase*): *“knowledge transfer” AND “product development”*
- c) Retornar apenas artigos das seguintes áreas (*Return only articles in the following subject fields*): (i) *Business, Administration, Finance, and Economics AND* (ii) *Engineering, Computer Science, and Mathematics*.

- d) Restrições de data de publicação não foram aplicadas. A busca foi realizada em maio de 2008.

Nesta busca inicial foram identificados 2.850 artigos que continham os temas requeridos. Esses artigos foram priorizados com o índice de citações e filtrados de acordo com os títulos e resumos pertinentes ao assunto pesquisado. A seguir, foram analisadas as referências desses trabalhos para identificar outros possíveis trabalhos relevantes para a classificação das barreiras de TC. Nesta segunda análise foram também identificados alguns livros referenciados sobre o assunto. A classificação final apresentou 33 trabalhos, compostos por artigos e livros acadêmicos, que abordam especificamente o assunto de barreiras na TC entre projetos de produto.

A segunda etapa da pesquisa teve como objetivo a construção das categorias de barreiras de TC. Para este objetivo, foi realizada uma análise de conteúdo da literatura selecionada, utilizando-se a abordagem proposta por Bardin (2004). Segundo esta abordagem, a análise segue três regras de codificação dos dados para transformá-los em dados agregados por unidades que permitem interpretá-los. Essas três regras de codificação consistem em: (i) regra de recorte, na qual se escolhe a unidade de análise; (ii) regra de enumeração, que define o modo que será contado a unidade de análise e (iii) regra de categorização, que define a forma de construção do agrupamento dos dados.

Em relação às regras de codificação, como regra de recorte foi priorizada a análise temática, na qual o agrupamento é realizado por unidades de significados comuns. As regras de enumeração utilizadas foram por presença e por frequência de temas relacionados às dificuldades para a TC. Para determinar a presença de algum tipo de barreira, analisaram-se nos temas desenvolvidos pelos autores referidos à TC, a presença de alguma referência sobre problemas, limitações, barreiras ou palavras similares que apresentaram a idéia de dificuldades existentes na TC entre os projetos de produto. Uma vez identificados esses problemas, procedeu-se a etapa de análise para definir grupos comuns e, assim, chegar às categorias gerais. Na categorização das variáveis foi empregado o procedimento denominado por milha, que define o título conceitual de cada categoria no final da operação. Nesta categorização, também se utilizou o critério semântico que define as diferentes categorias por temas comuns aos elementos agrupados. Finalmente,

na última etapa foi realizada a síntese dos resultados obtidos, apresentados a seguir.

5 RESULTADOS DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA SOBRE BARREIRAS DE TC

Na pesquisa bibliográfica foram identificados 33 trabalhos que abordam aspectos sobre as barreiras de TC. Conforme é apresentado na 0, desses trabalhos, 14 estudam especificamente o tema no nível de TC inter-projetos de produto; 6 trabalhos estudam a TC inter-projetos no sentido mais geral, nos quais também são tratados outros tipos de projetos além dos projetos de produto e, finalmente, 13 trabalhos tratam ao tema no nível organizacional, considerando além do processo de desenvolvimento de produtos, outros processos das empresas onde existe TC.

Autores	Área de estudo	Nível que é estudada a TC
Aoshima (1994)	Desenvolvimento de produtos	Inter-projetos de produto
Antoni et al. (2005)	Desenvolvimento de produtos	Inter-projetos de produto
Argote e Ingram (2000)	Recursos Humanos	Organizacional
Bartezzaghi et al. (1997)	Desenvolvimento de produtos	Inter-projetos de produto
Bartezzaghi et al. (1999)	Desenvolvimento de produtos	Inter-projetos de produto
Baskerville e Dulipovici (2006)	Gestão do conhecimento	Organizacional
Bourgeon (2007)	Gestão de projetos	Inter-projetos de produto
Brady et al. (2002)	Gestão de projetos	Inter-projetos (geral)
Bresnen et al. (2002)	Gestão de projetos	Inter-projetos (geral)
Clark e Fujimoto (1991)	Desenvolvimento de produtos	Inter-projetos de produto
Connell et al. (2004)	Administração	Organizacional
Corso et al. (2003)	Desenvolvimento de produtos	Organizacional
Corso e Pavesi (2000)	Desenvolvimento de produtos	Inter-projetos de produto
Cummings e Teng (2003)	Desenvolvimento de produtos	Organizacional
Davenport e Prusak (2003)	Gestão do conhecimento	Organizacional
Fitzek (2002)	Gestão de projetos	Inter-projetos (geral)
Gupta e Govindarajan (2000)	Administração	Organizacional
Hall (2006)	Gestão do conhecimento	Organizacional
Kane et al. (2005)	Recursos Humanos	Organizacional
Koners e Goffin (2007a)	Desenvolvimento de produtos	Inter-projetos de produto
Koners e Goffin (2007b)	Desenvolvimento de produtos	Inter-projetos de produto
Kotnour (2000)	Gestão de projetos	Inter-projetos (geral)
Minbaeva et al. (2003)	Recursos Humanos	Organizacional
Newell et al. (2006)	Gestão de projetos	Inter-projetos (geral)
Nilsson-Witell et al. (2005)	Desenvolvimento de produtos	Inter-projetos de produto
Nobeoka e Cusumano (1995)	Desenvolvimento de	Inter-projetos de produto

	produtos	
Nonaka et al. (2006)	Administração	Organizacional
Prencipe e Tell (2001)	Gestão de projetos	Inter-projetos (geral)
Sarker et al. (2005)	Recursos Humanos	Organizacional
Shapiro (1999)	Desenvolvimento de produtos	Inter-projetos de produto
Soderquist e Prastacos (2002)	Desenvolvimento de produtos	Inter-projetos de produto
Song et al. (2007)	Desenvolvimento de produtos	Inter-projetos de produto
Tseng (2007)	Tecnologias da Informação	Organizacional

Figura 4 - Classificação da literatura que aborda trata algum aspecto das barreiras de TC

Nos trabalhos pesquisados foram identificados 32 tipos de barreiras de TC. Estas barreiras foram agrupadas em 5 categorias gerais, denominadas “macro-barreiras”. Cada categoria contempla um conjunto de barreiras específicas. As categorias foram definidas pelos autores em base a unidades temáticas de significado comum identificadas na análise de conteúdo. Isto significa que, uma vez identificado o conjunto geral de barreiras abordadas na literatura, as mesmas foram agrupadas por temas similares. Por exemplo, todas aquelas barreiras que abordam questões associadas a fatores temporais foram agrupadas em um único grupo, as barreiras que abordam questões relacionadas a características dos indivíduos foram agrupadas em outro grupo e assim por diante. Estas classificações foram avaliadas por 8 especialistas em gestão de desenvolvimento de produtos. Desses especialistas, 5 são professores doutores e 3 são alunos de doutorado.

A síntese dos resultados da análise de conteúdo realizada sobre a literatura pesquisada é apresentada nas **Erro! Fonte de referência não encontrada.** a 0, que correspondem a cada categoria construída.

As 5 categorias de macro-barreiras construídas são: (i) barreiras relacionadas a diferentes fatores temporais (barreiras temporais), composta por 6 barreiras específicas; (ii) barreiras relacionadas às distâncias físicas entre a fonte e o receptor do conhecimento (barreiras físicas), composta por 2 barreiras específicas; (iii) barreiras associadas ao comportamento e cultura das pessoas envolvidas nas equipes (barreiras de comportamentais), que contempla 12 barreiras específicas; (iv) barreiras relacionadas com a forma em que está estruturada a organização (barreiras organizacionais), com 6 barreiras específicas e (v) barreiras relacionadas às atividades que devem realizar as equipes de projetos (barreiras operacionais),

composta por 6 barreiras específicas. Na seqüência, detalham-se os pontos mais importantes identificados no levantamento para cada categoria.

A categoria de *barreiras temporais* (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**) considera os fatores relacionados ao tempo disponível nos projetos que influenciam sobre a capacidade de TC inter-projetos. Entre as barreiras desta categoria, a literatura cita com maior freqüência as lacunas de tempo entre a finalização de um projeto e o início do próximo projeto e a pressão de tempo para concluir os projetos.

BARREIRAS DE TEMPO	DESCRIÇÃO	AUTORES
Lacunas de tempo entre o final de um projeto e o início do próximo projeto.	Não existe interação entre diferentes projetos por serem seqüenciais, dessa forma, o conhecimento é perdido por não ser transmitido rapidamente entre as pessoas.	3; 4; 5; 6; 7; 9; 13; 14
Pressão sobre os tempos de execução dos projetos.	As pessoas não dispõem de tempo para compartilhar conhecimentos com o restante da equipe devido à falta de tempo para realizar suas próprias tarefas.	1; 3; 5; 9; 10; 11
Distância temporal entre causas e efeitos do projeto.	Os problemas aparecem após algum tempo, dificultando a identificação das causas e a compreensão das decisões tomadas equivocadamente.	1; 2; 12
Longa duração e extensão dos projetos.	Os projetos são muito compridos, logo, as experiências vivenciadas no início são esquecidas ou não bem lembradas.	1; 2
Espaço de tempo entre o final do projeto e as revisões pós-projeto.	Os resultados dos projetos são discutidos depois de muito tempo e, assim, alguns resultados obtidos são esquecidos.	11
Consumo de tempo para codificar os conhecimentos.	As pessoas não registram seus conhecimentos, pois consome muito tempo de outras atividades que devem realizar.	15
Referências: [1] Antoni; Nilsson-Witell e Dahlgard (2005); [2] Bartezzaghi et al. (1997 e 1999); [3] Baskerville e Dulipovici (2006); [4] Brady et al. (2002); [5] Bresnen et al. (2002); [6] Corso et al. (2003); [7] Corso e Pavesi (2000); [8] Davenport e Prusak (2003); [9] Fitzek (2002); [10] Kotnour (2000); [11] Newell et al. (2006); [12] Nilsson-Witell et al. (2005); [13] Nobeoka e Cusumano (1995); [14] Sarker et al. (2005); [15] Soderquist e Prastacos (2002).		

Figura 5 - Classificação das Barreiras de TC relacionadas ao Tempo nos Projetos

Em relação às lacunas de tempo entre a finalização de um projeto e o início do próximo, a literatura destaca que projetos seqüenciais podem derivar em perdas de conhecimento pela falta de um rápido compartilhamento das experiências com outras equipes (BARTEZZAGHI, et al., 1999; ANTONI et.al., 2005; NILSSON-WITELL et al., 2005). Por isso, Nobeoka e Cusumano (1997) fundamentam a necessidade de uma rápida transferência entre projetos, facilitada em projetos

simultâneos. Com isto, é possível uma comunicação direta entre as equipes dos diferentes projetos, evitando possíveis esquecimentos de experiências importantes.

Por outro lado, em relação à pressão de tempo nos projetos, isto impede que sejam dedicados esforços para codificar e compartilhar o aprendizado obtido nos projetos (NEWELL et al., 2006; KOTNOUR, 2000; BRESNEN et al., 2002).

A segunda categoria considera as *barreiras físicas* (0). A barreira mais destacada é o distanciamento geográfico entre as equipes. Segundo os autores que citam essa barreira, o distanciamento das equipes dificulta a troca de experiências entre as pessoas (CORSO e PAVESI, 2000; BASKERVILLE e DULIPOVICI, 2006; SARKER et al., 2005). Desta forma, o fluxo de conhecimento tácito entre os projetos é menor, prejudicando a possibilidade de transferir parte do aprendizado dos indivíduos. Porém, Cummings e Teng (2003) destacam que este problema pode ser reduzido com a utilização de TI, que permitem a aproximação entre as pessoas, embora estas estejam em diferentes lugares geográficos.

BARREIRAS FÍSICAS	DESCRIÇÃO	AUTORES
Falta de relacionamento entre equipes geograficamente distantes.	O distanciamento geográfico entre equipes de projetos faz com que seja perdida interação face-a-face, diminuindo a troca de conhecimentos tácitos.	2; 3; 4; 5; 7
Distanciamento físico entre causa e efeito dos projetos.	Os erros cometidos no local onde é desenvolvido o projeto produzem efeitos em lugares geograficamente distantes, o que dificulta que a equipe consiga aprender sobre uma decisão tomada equivocadamente.	1; 6
Referências: [1] Bartezzaghi et al. (1997 e 1999); [2] Baskerville e Dulipovici (2006); [3] Corso et al. (2003); [4] Corso e Pavesi (2000); [5] Fitzek (2002); [6] Nilsson-Witell; Antoni e Dahlgard (2005); [7] Sarker et al. (2005);		

Figura 6 - Classificação das Barreiras de TC relacionadas aos Fatores Físicos

A terceira categoria, denominada *barreiras comportamentais* (0), é composta pelas barreiras associadas aos comportamentos e atitudes dos indivíduos e das equipes envolvidas nos projetos. Todas as barreiras consideradas nesta categoria têm a característica de considerarem fatores ligados exclusivamente ao relacionamento interpessoal entre equipes de projetos.

BARREIRAS COMPORTAMENTAIS	DESCRIÇÃO	AUTORES
Diferentes culturas entre fonte e receptor.	As diferenças culturais entre as equipes de projetos causam dificuldades de entendimento, de estabelecimento de prioridades, de organização, etc.	1; 4; 5; 7; 8; 16; 17
Rejeitar o que não foi criado dentro do projeto.	As equipes não aceitam utilizar soluções desenvolvidas em outros projetos, portanto trabalham isoladamente.	3; 7; 8; 9; 10; 15
Conflitos entre equipes.	Existem conflitos que dificultam a comunicação entre equipes de diferentes projetos.	2; 6; 8; 12; 16; 18
Dificuldade de externalizar os conhecimentos.	As pessoas têm dificuldade de externalizar seus conhecimentos em forma explícita.	7; 10; 13; 19; 20
A idéia de que conhecimento é poder.	As pessoas não compartilham seu conhecimento com os demais, pois é utilizado para manter a dependência das demais pessoas, sendo assim uma fonte de poder.	8; 9; 17; 18
Falta de motivação das pessoas para atividades de TC.	As pessoas têm outras prioridades ou não vêem as atividades de comunicação e registros como um aspecto importante para o desempenho dos projetos.	6; 9; 10; 15
Dificuldade de reconhecer potenciais fontes de conhecimento (capacidade absorviva das equipes).	As equipes têm dificuldade de reconhecer conhecimentos de projetos passados que têm potencial para serem aplicados nos novos projetos.	2; 8; 10; 11; 14
Distancia social entre pessoas de diferentes níveis hierárquicos.	O distanciamento entre as pessoas de diferentes hierarquias dificulta a comunicação entre as equipes e os gerentes de projeto.	8; 9
Punição aos erros no aprendizado experimental.	Há dificuldade para aprender com base no conhecimento adquirido por meio de métodos experimentais, pois os erros não são aceitos na organização como parte do aprendizado.	3; 8
Falta de entendimento dos sistemas de GC.	As pessoas não compreendem a utilidade de sistemas de registros e compartilhamentos de conhecimentos, portanto, mostram-se pouco cooperativas para essas atividades.	18
Comportamento individualista / cultura individualista.	As pessoas costumam trabalhar de maneira isolada, sendo parte da cultura da empresa essa forma de trabalho.	16
Resistência das pessoas para serem avaliadas.	As pessoas resistem em serem avaliadas, o que dificulta o levantamento das lições aprendidas e resultados obtidos nos projetos.	13
Referências: [1] Aoshima (1994); [2] Argote e Ingram (2000); [3] Bartezzaghi et al. (1997 e 1999); [4] Brady et al. (2002); [5] Bresnen et al. (2002); [6] Clark e Fujimoto (1991); [7] Cummings e Teng (2003); [8] Davenport e Prusak (2003); [9] Fitzek (2002); [10] Gupta e Govindarajan (2000); [11] Hall (2006); [12] Kane et al. (2005); [13] Koners e Goffin (2007a,b); [14] Minbaeva et al. (2003); [15] Nobeoka e Cusumano (1995); [16] Sarker et al. (2005); [17] Soderquist e Prastacos (2002); [18] Tseng (2007); [19] Connell et al. (2004); [20] Nonaka et al. (2006).		

Figura 7 - Classificação das Barreiras de TC relacionadas ao Comportamento das Pessoas nos Projetos

Nesta categoria, o primeiro fator mais citado é a diferença cultural que pode existir entre diferentes equipes de projetos (AOSHIMA, 1994; BRESNEN et al., 2002; BRADY et al., 2002). Esta diferença pode ocorrer devido à diversidade de linguagens que utilizam profissionais de diferentes equipes ou de diferentes áreas de

conhecimento. Isto pode gerar um baixo fluxo de comunicação entre os grupos de trabalho ou também interpretações erradas sobre os conhecimentos que tentaram ser transferidos, que pode finalizar em conflitos entre as equipes por problemas de comunicação. Outro aspecto enfatizado é a falta de interesse que há em algumas organizações para compartilhar conhecimentos entre os integrantes das equipes, uma vez que as pessoas consideram seus conhecimentos como um meio para manter um certo grau de poder dentro das equipes (SARKER et al., 2005; CUMMINGS e TENG, 2003; AOSHIMA, 1994). Também destacam-se nesta categoria: a rejeição de soluções inventadas fora do projeto, que resulta na repetição de atividades já realizadas e reinvenção de soluções já existentes na organização (CUMMINGS e TENG, 2003; GUPTA e GOVINDARAJAN, 2000); os conflitos entre equipes, que cria rivalidade e isola aos diferentes projetos (ARGOTE e INGRAM, 2000; KANE et al., 2005) e a falta de capacidade absorptiva, que consiste na falta de habilidade para reconhecer o valor do conhecimento, assimilá-lo, e aplicá-lo para obter algum ganho (COHEN e LEVINTHAL, 1990).

A quarta categoria é composta pelas *barreiras organizacionais* (0), que consideram fatores relacionados à forma em que a organização está estruturada e como é gerenciado o PDP, entre outros aspectos próprios das estruturas e regras das empresas.

BARREIRAS ORGANIZACIONAIS	DESCRIÇÃO	AUTORES
Influência de um contexto específico.	Parte do conhecimento dos projetos é localizado, dependendo do contexto. Portanto, pode haver dificuldade para aplicá-lo em outro projeto com um contexto diferente.	1; 3; 7; 8; 9; 11; 12; 14; 16
Desintegração de equipes.	Ao finalizar os projetos as equipes são desintegradas, sendo difícil aproveitar o conhecimento da equipe adquirido pelas pessoas que trabalharam no projeto.	3; 4; 15
Organização das atividades dos projetos inapropriada para TC.	A forma em que está estruturada a gestão dos projetos dificulta a interação entre as equipes.	10; 13
Descontinuidade do fluxo de informação entre projetos.	Os novos projetos não recebem as informações dos projetos passados, perdendo-se conhecimentos codificados ou informações sobre pessoas que possuem experiência nesses projetos.	5
Contexto burocrático (excesso de regras e formalismo).	A excessiva codificação dificulta a troca de conhecimentos tácitos. A excessiva burocracia para obter acesso a informações de outros projetos faz que as pessoas procurem canais informais, perdendo-se parte dos conhecimentos já codificados.	5
Baixa Memória Organizacional.	Esquecimento de experiências tanto positivas quanto negativas de projetos passados por não serem codificadas ou compartilhadas com todos os integrantes das equipes.	2

Referências: [1] Aoshima (1994); [2] Baskerville e Dulipovici (2006); [3] Bartezzaghi et al. (1997 e 1999); [4] Brady et al. (2002); [5] Bresnen et al., (2002); [7] Cummings e Teng (2003); [8] Davenport e Prusak (2003); [9] Fitzek (2002); [10] Gupta e Govindarajan (2000); [11] Hall (2006); [12] Newell et al. (2006); [13] Nobeoka e Cusumano (1995); [14] Nonaka et al. (2006); [15] Prencipe e Tell (2001); [16] Shapiro (1999); [17] Tseng (2007).

Figura 8 - Classificação das Barreiras de TC relacionadas à Estrutura Organizacional

Nesta categoria de barreiras, pode-se identificar que a mais citada é o fato de que o conhecimento depende de um contexto específico. Os autores que tratam esta barreira (NEWELL et al., 2006; HALL, 2006; SHAPIRO, 1999) afirmam que cada conhecimento é gerado em um contexto específico, onde foram realizadas atividades que geraram esse conhecimento. Esse contexto está composto de recursos específicos, um determinado grupo de pessoas envolvidas, entre outras condições que determinam a forma da criação do conhecimento. Portanto, existe dificuldade para “descontextualizar” o conhecimento e transferi-lo para outro contexto, onde a estrutura organizacional pode ser diferente. Este fato pode levar ao desconhecimento da equipe em como aplicar o conhecimento obtido e como decodificar um conhecimento já codificado.

A última categoria construída é o grupo das *barreiras operacionais* (0). Este grupo está composto pelas limitações associadas à execução das tarefas e atividades do PDP e de gestão do conhecimento dentro dos projetos.

BARREIRAS OPERACIONAIS	DESCRIÇÃO	AUTORES
Pouca ênfase no desenvolvimento de novas soluções.	As equipes reutilizam as soluções já desenvolvidas, mas não enfatizam a utilização dos conhecimentos adquiridos para desenvolver novas alternativas de soluções.	2; 3; 4
Baixa prioridade nos projetos as atividades de comunicação.	Foca-se a atenção somente para as tarefas próprias do projeto e não são realizadas atividades que incentivem a comunicação com pessoas de outros projetos, fazendo com que se tenha pouca socialização dos conhecimentos.	5; 8
Falta de uma visão sistêmica para a solução de problemas.	O fato de não existir uma estratégia planejada para avaliar os resultados dos projetos e melhorar o desempenho dos projetos sucessivos faz que não se utilizem conhecimentos passados para incrementar o desempenho dos novos projetos.	1; 9
Aprendizado focado em experiências (excesso de informalismo).	Falta de treinamentos formais que ajudem as equipes a desenvolver novas capacidades para os projetos baseadas nas limitações dos projetos passados.	10
Muita importância às experiências negativas de projetos passados.	As experiências positivas são esquecidas e não avaliadas para aprender como reutilizá-las nos novos projetos, pois as equipes apenas enfatizam os erros e problemas acontecidos nos projetos passados.	6

Tarefas/Atividades pouco homogêneas e freqüentes.	As pessoas não possuem atividades específicas designadas, sendo estas muito diferentes em cada novo projeto. Logo, não é possível aplicar parte dos conhecimentos já adquiridos nos projetos passados.	7
Referências: [1] Antoni; Nilsson-Witell e Dahlgard (2005); [2] Aoshima (1994); [3] Bartezzaghi et al. (1997 e 1999); [4] Baskerville e Dulipovici (2006); [5] Brady et al. (2002); [6] Kotnour (2000); [7] Prencipe e Tell (2001); [8] Sarker et al. (2005); [9] Shapiro, (1999); [10] Prencipe e Tell (2001).		

Figura 9 - Classificação das Barreiras de TC relacionadas aos Fatores Operacionais

A barreira mais citada nesse grupo é pouca ênfase no desenvolvimento de novas soluções (BASKERVILLE e DULIPOVICI, 2006; AOSHIMA, 1994). Neste sentido, as equipes podem não se sentirem motivadas para buscar de novos conhecimentos utilizados em outros projetos, enfatizando apenas a reutilização das próprias experiências passadas. Outro problema destacado é o próprio fato de enfatizar em um novo projeto somente as experiências mal sucedidas que ocorreram no passado, visto que isto pode limitar o processo de inovação nos novos projetos. Isto pode gerar uma rejeição às alternativas que falharam em projetos passados, mas que poderiam ter sucesso no futuro.

6 DISCUSSÕES

A partir dos resultados obtidos, podem ser destacadas algumas diferenças com relação a outras pesquisas existentes sobre o tema. Em primeiro lugar, no trabalho apresentado por Fitzek (2002) destacam-se 3 tipos de barreiras principais ou macro-barreiras compostas por: distância social, distância temporal e distância física entre projetos. Em contraste, no presente trabalho foi realizada uma classificação mais detalhada das barreiras específicas. A barreira social descrita por Fitzek (2002), que contempla as diferenças hierárquicas, funcionais e culturais, foi incluída dentro de dois grupos mais específicos, denominados barreiras comportamentais e barreiras organizacionais. Por outro lado, a classificação de barreiras operacionais apresentadas neste trabalho não é abordada no trabalho de Fitzek (2002).

Outra pesquisa que analisa barreiras de TC é a de Sun e Scott (2005). Estes autores estudaram as barreiras de TC em diferentes níveis (individual, equipes, organizacional e inter-organizacional). As mesmas foram levantadas mediante o estudo de opiniões de um grupo de especialistas de diferentes empresas, por meio da técnica *Delphi*. Os resultados dessa pesquisa determinaram a existência de 14

fontes das quais provêm as barreiras de TC. No nível das equipes Sun e Scott (2005) identificaram aspectos tais como: dependência de indivíduos, competências, clima do grupo, relacionamento, estrutura da equipe e normas do grupo. No nível organizacional estes autores identificaram fatores como: clima organizacional, relações organizacionais, sistema e estrutura organizacional e dependência organizacional.

Assim, pode-se observar que existe uma diferença dos fatores analisados no trabalho de Sun e Scott (2005) em relação à abordagem apresentada nesta proposta. O trabalho de Sun e Scott (2005) focaliza-se principalmente em aspectos relacionados com os recursos humanos da organização. Entretanto, o presente trabalho agrupa esses aspectos em duas categorias denominadas barreiras de comportamento e barreiras culturais. Além disso, o presente trabalho aborda também outros fatores, de características operacionais, relacionados com a estruturação da gestão dos projetos, a administração dos tempos dos projetos e os aspectos de localização física das diferentes equipes de projeto, que não foram abordados na pesquisa de Sun e Scott (2005).

Por outro lado, no presente trabalho foi apresentada uma categoria denominada barreiras físicas. Em relação a isto, é importante destacar os resultados obtidos por Cummings e Teng (2003) que avaliaram a influência do distanciamento físico entre equipes na TC. As referências levantadas no presente trabalho destacam o distanciamento físico como uma barreira da TC. Porém, no trabalho de Cummings e Teng (2003) não foi possível comprovar um efeito significativo deste fator. Os autores justificam que este resultado pode ser devido às ferramentas de TI atualmente disponíveis que, sendo suportadas pela *internet*, facilitam a troca de conhecimento entre equipes geograficamente distanciadas. Assim sendo, futuras pesquisas poderiam também estar orientadas à análise da utilização de TI para a TC, sendo possível estudar como isto facilita o trabalho entre equipes geograficamente distanciadas.

Finalmente, nos resultados obtidos observa-se que, na categoria das barreiras organizacionais, a estruturação da gestão de projetos influencia sobre a capacidade de TC. Em concordância com esta observação, os resultados de Soderquist (2006) mostram que diferentes estruturas organizacionais provêm diferentes condições para a TC. Em outras palavras, o tipo de hierarquia na

organização, a tecnologia disponível para o trabalho, o perfil dos funcionários, entre outros aspectos, são condições que definem a forma em que o conhecimento pode ser transferido. Dessa maneira, os resultados obtidos acarretam na possibilidade de futuras pesquisas sobre as condições organizacionais ideais para o sucesso da TC entre os projetos de produto.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foi realizado um levantamento das principais barreiras que dificultam a TC entre os projetos de produto. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, na qual se aplicou a técnica de análise de conteúdo para classificar os principais fatores do ambiente de desenvolvimento de produtos que atuam como barreiras da TC.

Como resultado, identificaram-se 5 grupos gerais de barreiras denominadas “macro-barreiras”. As macro-barreiras definem conjuntos de diferentes barreiras que contém características similares conforme as seguintes categorias: (i) barreiras de tempo; (ii) barreiras físicas; (iii) barreiras comportamentais; (iv) barreiras organizacionais e (v) barreiras operacionais. Cada uma destas barreiras contém um conjunto de barreiras específicas conformando um total de 32 barreiras de TC identificadas na literatura.

A classificação apresentada permite entender quais barreiras podem impedir a efetividade da TC. A principal contribuição dos resultados obtidos é que, a partir do conhecimento dos possíveis problemas, medidas podem ser tomadas para evitá-los ou corrigi-los. Portanto, cada empresa deveria realizar o diagnóstico sobre quais das barreiras mencionadas neste trabalho são as que aparecem com maior frequência e intensidade dentro do seu processo para, desta forma, atuar sobre as mesmas.

Dessa maneira, recomenda-se para futuras pesquisas o desenvolvimento de um método para a identificação de oportunidades de melhorias na TC entre projetos de produto, baseado na identificação e priorização das barreiras de TC.

Uma possível futura pesquisa poderia também estar focalizada na análise das barreiras em um sentido mais amplo, não apenas entre diferentes projetos de produto, mas considerando o PDP como um processo de negócio de toda a organização (ROZENFELD et al, 2006; SCHUH et al., 2008). Assim sendo, a análise

de barreiras de TC poderia incluir a dimensão estratégica dos produtos, analisando a TC no portfólio de novos produtos, na fase inicial do desenvolvimento, assim como a TC entre diferentes áreas da empresa ou entre a empresa e seus fornecedores.

Outras possíveis futuras pesquisas foram destacadas já nas discussões do presente trabalho. Dentre as possibilidades descritas, destacam-se: (i) estudar a influência das ferramentas de TI como meio para reduzir as barreiras físicas de TC e (ii) analisar as condições organizacionais ideais para o sucesso da TC entre os projetos de produto.

Finalmente, cabe ressaltar que, embora a ênfase dada neste artigo seja em projetos de produtos, os problemas tratados são comuns à própria natureza de projetos de qualquer tipo. Por essa razão, acredita-se que este trabalho representa um avanço para uma análise futura mais geral da TC entre projetos de qualquer tipo, e não apenas de desenvolvimento de produtos.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro recebido.

REFERÊNCIAS

AKGÜN, A.E. ; BYRNE, J.; KESKIN, H.; LYNN, G.S.; IMAMOGLU, S.Z. Knowledge networks in new product development projects: A transactive memory perspective. **Information and Management**, v.42, p.1105-1120, 2005.

ANTONI, M.; NILSSON-WITELL, L.; DAHLGAARD, J. J. Inter-project improvement in product development. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v.22, n.9, p.876-893, 2005.

AOSHIMA, Y. System-based improvement and knowledge transfer across multiple generations of product development project. **International Motor Vehicle Program Paper**. Sloan School of Management, MIT, Massachusset, 1994.

AOSHIMA, Y. Inter-project technology transfer and the design of product development organizations. **International Motor Vehicle Program Paper**. Sloan School of Management, MIT, Massachusset, 1993.

AOSHIMA, Y. Transfer of system knowledge across generations in new product development: empirical observation from Japanese automobile development. **Industrial Relations**, v.41, n.4, p.605-628, 2002.

ARGOTE, L.; INGRAM, P. Knowledge Transfer: a basis for competitive advantage in firms. **Organization Behaviour and Human Decision Process**, v.82, n.1, p.150-169, 2000.

BARTEZZAGHI, E.; CORSO, M.; VERGANI, R. Improving development capabilities through inter-project learning. In: EUROPEAN DOCTORAL SUMMER SCHOOL IN TECHNOLOGY MANAGEMENT, 9., 1999, Enschede, The Netherlands. **Proceedings...** The Netherlands: Twente University, /Unpublished/.

BARTEZZAGHI, E.; CORSO, M.; VERGANI, R. Managing knowledge in continuous product innovation. In: INTERNATIONAL PRODUCT DEVELOPMENT CONFERENCE, 5., 1998, Como, Italy. **Proceedings...** [s.l., s.n.], p.75-89.

BARTEZZAGHI, E.; CORSO, M.; VERGANI, R. Continuous improvement and inter-project learning in new product development. **International Journal of Technology Management**, v.14, n.1, p.116-138, 1997.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 3. ed. Lisboa: Edições 70; 2004.

BASKERVILLE, R.; DULIPOVICI, A. The theoretical foundations of knowledge management. **Knowledge Management Research & Practice**, v.4, p.83-105, 2006.

BOURGEON, L. Staffing approach and conditions for collective learning in project teams: The case of new product development projects. **Int. Journal of Project Management**, n. 25, 413-422, 2007.

BRADY, T. et al. Making sense of learning landscapes in project-based organizations. In: EUROPEAN CONFERENCE ON ORGANIZATIONAL KNOWLEDGE, LEARNING AND CAPABILITIES, 3., 2002, Athens, Greece. **Proceedings...** [s.l.,s.n.], 2002.

BRESNEN, M. et al. Cross-sector research on knowledge management practices for project-based learning. In: EUROPEAN ACADEMY OF MANAGEMENT ANNUAL CONFERENCE, 2., 2002, Stockholm, Sweden. **Proceedings...** [s.l.,s.n.], 2002.

CHANSON, H. Impact of commercial search engines and international databases on engineering teaching and research. **European Journal of Engineering Education**, v. 32, n. 3, p.261-269, 2007.

CHAPMAN, R.; HYLAND, P. Complexity and learning behaviors in product innovation, **Technovation**, v.24, p.553-561, 2004.

CLARK, K.B.; FUJIMOTO, T. **Product development performance: strategy, organization and management in the world auto industry**. Boston: Harvard Business School Press, 1991.

COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. **Administrative Science Quarterly**, v.35, p.128-152, 1990.

CONNELL, N.A.D.; KLEIN, J.H.; MEYER, E. Narrative approaches to the transfer of organizational knowledge. **Knowledge Management Research & Practice**, v.2, p.184-193, 2004.

CORSO, M.; MUFFATTO, M.; VERGANTI, R. Reusability and multi-product development policies: a comparison of approaches in the automotive, motorcycle and earthmoving machinery industries. **Robotics and Computer-Integrated Manufacturing**, v.15, n.1, p.155-165, 1999.

CORSO, M.; MARTINI, A.; PELLEGRINI, L.; PAOLUCCI, E. Technological and organizational tools for knowledge management: in search of configurations. **Small Business Economics**, v.21, n.4, p.397-408, 2003.

CORSO, M.; MARTINI, A.; PAOLUCCI, E.; PELLEGRINI, L. Knowledge management in product innovation: an interpretative review. **International Journal of Management Review**, v.3, n.4, p.341-352, Dec., 2001.

CORSO, M.; PAOLUCCI, E. Fostering innovation and knowledge transfer in product development through information technology. **International Journal of Technology Management**, v.22, n.1-3, p.126-148, 2001.

CORSO, M.; PAVESI, S. How management can foster continuous product innovation. **Integrated Manufacturing Systems**, v.11, n.3, p.199-211, 2000.

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. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual: métodos e aplicações práticas**. 10. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

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.

FITZEK, D. **Knowledge management in inter-project learning: a systematic attempt of integration**. 2.ed. Institut für Technologiemanagement, Universität St. Gallen, 2002.

GIUSTIN, D.; BARSKY, E. A look at Google Scholar, PubMed, and Scirus: comparisons and recommendations. **Journal of the Canadian Health Libraries Association**, v. 26, p. 85-89, 2005.

GUPTA, A.K; GOVINDARAJAN, V. Knowledge flows between multinational corporations. **Strategic Management Journal**, v. 21, n.4, p. 473-496, 2000.

HALL, M. Knowledge management and the limits of knowledge codification. **Journal of Knowledge Management**, v.10, n.3, p.117-126, 2006.

- HSU, I-C. Knowledge sharing practices as a facilitating factor for improving organizational performance through human capital: **a preliminary test. Expert System with Application**, n. 35, p. 1316-1326, 2008.
- KANE, A.A.; ARGOTE, L.; LEVINE, J.M. Knowledge transfer between groups via personnel rotation: Effects of social identity and knowledge quality. **Organizational Behaviour and Human Decision Processes**, v. 96, p. 56-71, 2005.
- KLEINSMANN, M.; BUIJS, J.; VALKENBURG, R. Understanding the complexity of knowledge integration in collaborative new product development teams: a case study. **Journal of Engineering and Technology Management**, v.27, p. 20-32, 2010.
- KONERS, U.; GOFFIN, K. Learning from postproject reviews: a cross-case analysis. **Journal of Product Innovation Management**, v.24, n.3, p.242-258, 2007a.
- KONERS, U.; GOFFIN, K. Manager's perceptions of learning in new product development. **International Journal of Operations & Production Management**, v.27, n.1, p.49-68, 2007b.
- KOTNOUR, T. Organizational learning practices in the project management environment. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v.17, n.4-5, p.393-406, 2000.
- 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.
- MINBAEVA, D. et al. MNC knowledge transfer, subsidiary absorptive capacity, and HRM. **Journal of International Business Studies**, v.34, p.586-599, 2003.
- NEWELL, S. et al. Sharing knowledge across projects: limits to ICT-led project review practices. **Management Learning**, v.37, n.2, p.167-185, 2006.
- NILSSON-WITELL, L.; ANTONI, M.; DAHLGAARD, J. J. Continuous improvement in product development: improvement programs and quality principles. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v.22, n.8, p.753-768, 2005.
- NOBEOKA, K.; CUSUMANO, M.A. Multiproject strategy and sales growth: the benefits of rapid design transfer in new product development. **Strategic Management Journal**, v.18, n.3, p.169-186, 1997.
- NOBEOKA, K.; CUSUMANO, M.A. Multiproject strategy, design transfer, and project performance: a survey of automobile development projects in the US and Japan. **IEEE Interactions on Engineering Management**, v.42, n.4, p.397-409, Nov., 1995.
- NONAKA, I. A dynamic theory of organizational knowledge creation. **Organization Science**, v.5, n.1, p.14-37, 1994.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa: como as**

empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. 14. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

NONAKA, I.; KROGH, G. von; VOELPEL, S. Organizational knowledge creation theory: evolutionary paths and future advances. **Organizations Studies**, v.27, n.8, p.1179-1208, 2006.

PRENCIPE, A.; TELL, F. Inter-project learning: processes and outcomes of knowledge codification in project-based firms. **Research Policy**, v.30, n.9, p.1373-1394, 2001.

RAUNIAR, R. Shared knowledge and product design glitches in integrated product development. **Int. J. of Production Economics**, n. 114, 723-736, 2008.

RAMESH, B.; TIWANA, AMRIT. Supporting Collaborative Process Knowledge Management in New Product Development Teams. **Decision Support Systems**, n. 27, 213-235, 1999.

SARKER, Saonee; SARKER, Suprateek; NICHOLSON, D.B.; JOSHI, K. Knowledge transfer in virtual system development teams: an exploratory study of four key enablers. **IEEE Transactions on Professional Communication**, v.48, n.2, p.201-218, 2005.

SELEME, A. **Proposta de gestão do conhecimento orientada por condições organizacionais de contorno**. 2003. 181 p. Tese, (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

SHAPIRO, G. Inter-project knowledge capture and transfer: an overview of definitions, tools and practices. **CoPS, Working Paper**, n.62, CENTRIM, University of Brighton, UK, 1999.

SHAREMAN, J.; BERKOWITZ, D.; SOUDER, E. New Product Development Performance and the Interaction of Cross-Functional Integration and Knowledge Management. **J. of Product Innovation Management**, n. 22, p.399-411. 2005.

SÖDERQUIST, K.E.; PRASTACOS, G.P. Knowledge transfer in NPD projects: lessons from 12 global corporations. In: EUROPEAN CONFERENCE ON ORGANIZATIONAL KNOWLEDGE, LEARNING AND CAPABILITIES, 3., 2002, Athens, Greece. **Proceedings...** [s.l., s.n.], 2002.

SÖDERQUIST, K.E. Organising knowledge management and dissemination in new product development. **Long Range Planning**, v.39, n. 5, p.497-523, 2006.

SONG, M.; BERENDS, H.; BIJ, H. VAN DER; WEGGEMAN, M. The effect of IT and Co-location on knowledge dissemination. **J of Product Innovation Management**, n. 24, p.52-68, 2007.

SUN, P.Y-T.; SCOTT, J. An investigation of barriers to knowledge transfer. **Journal of Knowledge Management**, v.9, n.2, p. 75-90, 2005.

TSENG, S.-M. The effects of information technology on knowledge management systems. **Expert Systems with Applications**, 2007.

WALTERS, W.H. Google Scholar coverage of a multidisciplinary field. **Information Processing & Management**, n. 43, p. 1121-1132, 2007.

YANG, J. Knowledge integration and innovation: securing new product advantage in high technologies industries. **Journal of High Technology Management Research**, v.16, p.121-135, 2005.

ZHENGFENG, L.; JINFU, Y., YAN, Z. An empirical study on the effect mechanisms of knowledge management on new product development in aviation industry. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON WIRELESS COMMUNICATIONS, NETWORKING AND MOBILE COMPUTING (WICOM), 2007. Shangai, China. **Proceedings...** . [S.I.]: IEEE, 2007.

ZOLLO, M.; WINTER, S. G. Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. **Organization Science**, v.13, n.3, p.339-351, 2002.



Artigo recebido em 10/07/2009 e aceito para publicação em 17/01/2011.