

# Uma Análise dos Fatores de Influência na Transferência de Conhecimentos entre Projetos de Produto

Alejandro Germán Frank <sup>a</sup> (agerfrank@producao.ufrgs.br); José Luis Duarte Ribeiro <sup>a</sup> (ribeiro@producao.ufrgs.br); Márcia Elisa Echeveste <sup>a</sup> (echeveste@producao.ufrgs.br)

<sup>a</sup>LOPP/PPGEP, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS – BRASIL

## Resumo

Este artigo apresenta uma análise taxonômica dos principais fatores que influenciam na transferência de conhecimentos (TC) entre projetos de produto. A análise é baseada numa abordagem sociotécnica que classifica os fatores em quatro subsistemas da organização: (i) Pessoas; (ii) Tecnologias; (iii) Organização do Trabalho e (iv) Ambiente Externo. Os fatores de influência da TC destacados na literatura foram classificados numa taxonomia baseada nesses quatro subsistemas. A classificação foi realizada por meio de entrevistas com especialistas da área de desenvolvimento de produtos do setor acadêmico e industrial. Como resultado, a taxonomia dos fatores da TC traz contribuições para o meio acadêmico e para as empresas. Do ponto de vista acadêmico, os resultados ajudam a ampliar o entendimento do processo de TC e dos relacionamentos entre os fatores envolvidos. Já para os profissionais das empresas, o entendimento desses fatores ajuda a estruturar diagnósticos da situação atual da TC no contexto específico de cada empresa. O trabalho também apresenta as discussões levantadas nas entrevistas, que salientam oportunidades para futuras pesquisas sobre o tema.

*Palavras-chave: Gestão do conhecimento; transferência de conhecimentos; desenvolvimento de produtos; gerenciamento de projetos.*

## 1. Introdução

O aumento de produtos a serem desenvolvidos nas empresas implica incremento dos recursos necessários para a execução dos projetos e, além disso, maior complexidade no gerenciamento de um conjunto de projetos em diferentes estágios de desenvolvimento (MARSH e STOCK, 2006; NOBEOKA e CUSUMANO, 1997). Considerando esta realidade, não basta ser eficiente em cada projeto individual, é necessário assegurar o desempenho do conjunto de projetos que utilizam a mesma fonte de recursos (CORSO et al., 1999). Dentre os recursos que devem ser gerenciados nos projetos, considera-se o conhecimento o mais importante e estratégico, uma vez que estabelece a base para a vantagem competitiva no médio e longo prazo. Isto é especialmente importante nos projetos de desenvolvimento de produtos, uma vez que os mesmos são intensivos na criação de novos conhecimentos (ZHENG FENG, 2007). O conhecimento criado em cada projeto precisa ser utilizado em outros projetos, de maneira que se consiga obter o máximo aproveitamento deste recurso de tanto valor para o desenvolvimento bem sucedido de novos produtos. Este aproveitamento de conhecimentos entre diferentes equipes de projeto denomina-se transferência de conhecimentos (TC).

A TC entre projetos é um processo de movimentação do conhecimento desde uma fonte para um receptor e a subsequente absorção e utilização desse conhecimento, com a finalidade de melhorar a capacidade da organização de executar suas atividades e capitalizar as experiências passadas (CUMMINGS e TENG, 2003, DAVENPORT e PRUSAK, 1998; SZULANSKI, 2000; HSU, 2008). Quando os conhecimentos de cada equipe de projeto são aproveitados em outros projetos, tem-se o potencial de melhorar o desempenho global de todo o Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP) (MARSH e STOCK, 2006). Dentre alguns dos benefícios da TC no âmbito do PDP destacam-se: a redução dos tempos de desenvolvimento e, conseqüentemente, dos custos dos projetos (RAUNIAR et al., 2008); a melhora da capacidade de inovação nos produtos (EDMONDSON e NEMBHARD, 2009); a redução da repetição dos erros já cometidos anteriormente (Rauniar et al., 2008); a melhoria nas rotinas de trabalho (ZOLLO e WINTER, 2002); o desenvolvimento da

resiliência e da capacidade dinâmica das equipes para se adaptarem a situações adversas e cambiantes do mercado (EDMONDSON e NEMBHARD, 2009; ZOLLO e WINTER, 2002) e a expansão da rede social entre pessoas, ajudando a identificar potenciais fontes de conhecimento para os projetos (EDMONDSON e NEMBHARD, 2009).

Porém, embora sejam destacadas essas vantagens, a TC entre diferentes projetos de produto é difícil de acontecer naturalmente, por causa dos projetos não terem uma vinculação direta entre si de maneira espontânea. Isto faz com que seja necessário incentivar a TC para esse fim (BARTEZZAGHI et al., 1997). Para que isto seja possível, é necessário entender quais os fatores que influenciam a existência e o volume de TC. Embora existam pesquisas sobre os fatores de influência na TC, observa-se que as mesmas geralmente priorizam o aprofundamento de alguns fatores específicos. Por conseguinte, a identificação, classificação e discussão mais ampla do conjunto de fatores envolvidos na TC é um aspecto que precisa ser considerado.

Em razão disso, este artigo tem como objetivo identificar, por meio de uma análise taxonômica, os principais fatores que influenciam na TC entre projetos de produto e os respectivos elementos que compõem esses fatores. A taxonomia dos fatores de influência da TC é realizada através do enfoque sociotécnico proposto por Hendrick e Kleiner (2001) e por Guimarães (2009). Com isto, apresenta-se uma classificação abrangente, que considera diferentes fatores pertencentes a características sociais e tecnológicas da TC. O trabalho apresenta um levantamento dos fatores de influência e realiza uma análise qualitativa, por meio de entrevista de grupo focado, para identificar essa taxonomia. Como resultado, a contribuição deste trabalho é a apresentação ordenada por grupos dos principais fatores que devem ser considerados para que a TC seja bem sucedida. O trabalho também apresenta as discussões do grupo focado que salientam oportunidades para futuras pesquisas.

## **2. Fatores Sociotécnicos da TC entre projetos de produtos**

Duas linhas de estudos foram desenvolvidas ao longo da história em torno à TC: a abordagem tecnológica da TC, baseada em Tecnologias da Informação (TI) e a abordagem social, baseada na interação entre pessoas. Em muitos casos surgiram discussões entre estas duas linhas. Porém, atualmente considera-se que ambas as linhas de estudo têm importantes contribuições para o estudo da TC e que devem ser estudados os fatores de influência na gestão do conhecimento desde as duas perspectivas (ALAVI e LEIDNER, 2001). Assim sendo, no caso específico do estudo do processo de TC, vários autores realizaram pesquisas dos fatores de influência desde uma perspectiva que envolve as duas linhas antes citadas (por ex.: PAN e SCARBROUGH, 1998; LIN e LEE, 2006; LEE e CHOI, 2003; SØNDERGAARD et al., 2007; CHOI et al., 2008). No entanto, observa-se que a maior parte dos trabalhos que abordam a TC, mesmo considerando as duas linhas, preocupa-se por aprofundar somente alguns dos fatores da TC, geralmente as pessoas e a cultura, seguindo o enfoque social, ou a utilização de TI, seguindo o enfoque tecnológico. Contudo, existem outros fatores, geralmente estudados isoladamente, que deveriam ser incluídos no estudo da TC.

Em razão disto, o presente trabalho busca analisar os fatores de influência da TC desde uma perspectiva sociotécnica mais abrangente. Assim sendo, este trabalho realiza a análise e classificação de fatores da TC baseado numa adaptação da abordagem sociotécnica para sistemas macro-ergonômicos proposta por Hendrick e Kleiner (2001) e ampliada posteriormente por Guimarães (2009). De acordo com esses autores, os sistemas sociotécnicos podem ser subdivididos em quatro subsistemas que estão interrelacionados: (i) Subsistema Pessoal, que considera características das equipes, como profissionalismo, características demográficas e aspectos psicossociais; (ii) Subsistema Tecnológico, que considera o ambiente físico e as características do trabalho como equipamentos, ferramentas, automatização, entre outros; (iii) Subsistema Organização do Trabalho, que envolve a forma em que foi projetado o trabalho, grau de centralização e formalização e as práticas utilizadas no trabalho, sendo projetado considerando as características dos dois subsistemas anteriores; e (iv) Subsistema do Ambiente Externo, no qual se consideram aspectos externos como: o ambiente socioeconômico, a educação, a política, características culturais e legais. Os três primeiros subsistemas descritos são influenciados por estas características. Dependendo do contexto de cada país, o Ambiente Externo pode ser o fator decisivo na configuração dos demais subsistemas, especialmente

em países com situações de instabilidade política ou econômica (GUIMARÃES, 2009). A seguir, apresenta-se um levantamento da literatura sobre os fatores que influenciam a TC entre os projetos, baseado nos quatro subsistemas explicados anteriormente.

## 2.1. Subsistema Pessoas

Diferentes autores concordam que os aspectos humanos, como a motivação, as competências e habilidades das equipes são fundamentais para que possam ser disseminados os conhecimentos entre as equipes (GUPTA e GOVINDARAJAN, 2000; CUMMINGS e TENG, 2003; CHOI e LEE, 2003). Para que haja motivação para compartilhar conhecimentos, é necessário que a TC seja recompensada e que, além disso, exista confiança e bom relacionamento entre as pessoas para que estas estejam dispostas a compartilhar o que sabem (CHOI et al., 2008; ARGOTE e INGRAM, 2000). Na ausência dessas características, as pessoas podem ter uma falta de comprometimento e interesse para compartilhar seus conhecimentos ou, ainda, o conhecimento pode ser considerado uma fonte de poder para os indivíduos, pelo que evitam disseminar seus conhecimentos (ARGOTE e INGRAM, 2000; SARKER et al., 2005). Em outros casos as próprias equipes podem apresentar um comportamento de isolamento, sendo fechadas e reticentes a utilizar soluções desenvolvidas fora do seu projeto (CUMMINGS e TENG, 2003; GUPTA e GOVINDARAJAN, 2000).

Outro aspecto que determina a motivação para compartilhar conhecimentos são as prioridades que as pessoas atribuem às atividades do PDP. No caso em que a equipe tem pouco tempo para entregar o projeto, pode-se criar uma sobrecarga de trabalho nas pessoas (ANTONI et al., 2005). Resultados adversos disso podem ser: excessiva carga mental de trabalho, perda de atenção, excesso de ansiedade, *stress*, entre outros aspectos que diminuem a capacidade cognitiva das pessoas e o interesse para participar em atividades de aprendizado (WICKENS e KRAMER, 1985; NOBEOKA e CUSUMANO, 1995). Dentre as capacidades cognitivas necessárias para a TC, que podem ser prejudicadas, destacam-se: a velocidade de aprendizado, a capacidade de interpretação das mensagens e a capacidade de comunicação e externalização do conhecimento (WICKENS e KRAMER, 1985; GUPTA e GOVINDARAJAN, 2000; KONERS e GOFFIN, 2007). Os aspectos cognitivos determinam a capacidade absorviva das equipes, que é a habilidade para reconhecer o valor da informação ou conhecimento, assimilá-lo, e aplicá-lo para obter algum ganho (COHEN e LEVINTAL, 1990). A capacidade absorviva é subdividida em capacidades de aquisição e assimilação do conhecimento, assim como a capacidade de transformação e exploração do conhecimento adquirido (ZAHARA e GEORGE, 2002). Estas capacidades diferem entre cada indivíduo e entre equipes, dependendo de aspectos como os modelos mentais dos grupos e utilização de conhecimentos de outros projetos (GUPTA e GOVINDARAJAN, 2000).

Para atender às necessidades acima mencionadas, as equipes de projeto necessitam, principalmente, de uma liderança que encoraje a cultura focada no aprendizado. Aspectos que determinam uma cultura organizacional propícia à TC são: a delegação de responsabilidades, tolerância a erros cometidos, disponibilidade de tempo para se dedicar à busca de novas idéias e homogeneidade na linguagem entre as equipes, assim como os modelos mentais das mesmas (CUMMINGS e TENG, 2003; DAVENPORT e PRUSAK, 1998; SARKER et al., 2005; EDMONDSON e NEMBHARD, 2009).

A liderança também precisa criar um clima organizacional no qual as pessoas sintam-se abertas para compartilhar aprendizados e discutir os resultados obtidos nos seus projetos, evitando-se o individualismo e isolamento das equipes (LEE e CHOI, 2003; SARKER et al., 2005; GUPTA e GOVINDARAJAN, 2000). Enquanto a cultura considera a forma em que as pessoas das equipes atuam, o clima organizacional está focalizado na percepção compartilhada entre os indivíduos sobre como o ambiente de trabalho é julgado em termos de importância e significado para estes (PATTERSON et al., 2005). Conforme Neal et al. (2000), o clima organizacional tem um importante impacto na motivação dos indivíduos e nos resultados de suas atividades, influenciando a disseminação de conhecimentos e as habilidades das pessoas envolvidas nas equipes de trabalho (NEAL et al., 2000; EDMONDSON e NEMBHARD, 2009; LIN e LEE, 2006). Aspectos que determinam um clima organizacional apto para o aprendizado podem ser: a aceitação das pessoas nas equipes, a comunicação que existe entre os indivíduos (NEAL et al., 2000), e a segurança psicológica

que as pessoas sentem para participar, experimentar sem ser punido, consultar dúvidas com colegas e ser apoiado nas atividades a serem realizadas (EDMONDSON e NEMBHARD, 2009). Por fim, destaca-se também a necessidade das equipes terem conhecimentos gerais ou sistêmicos sobre os projetos e técnicos específicos da sua área para estarem capacitados a auxiliar na TC entre projetos. Enquanto o conhecimento técnico é específico do trabalho que deve realizar cada pessoa, o sistêmico refere-se ao entendimento de como suas funções específicas se inserem dentro do processo geral (CHOI e LEE, 2003; AOSHIMA, 2002).

## 2.2. Subsistema Tecnológico

No subsistema tecnológico, são considerados os Sistemas de Informações (SI) utilizados nas empresas como apoio à integração entre equipes de projetos. Os SI envolvem o fluxo de informações e dados, a Tecnologia da Informação (TI) utilizada, composta pelo hardware, software e redes, e toda a estrutura organizacional para o funcionamento destes sistemas.

Os SI precisam bases de informações de projetos que não devem ser isoladas. A existência de bases de dados e informações do SI é de pouca valia se o conteúdo deles não pode ser absorvido e processado por diferentes equipes de projeto, sendo necessário para isto uma integração das mesmas (ALAVI e LEIDNER, 2001; LIN e LEE, 2006). O fato de existir um bom fluxo de informações entre projetos ajuda a aproximar os diferentes projetos, facilitando a capacidade de identificação de fontes de conhecimento existentes nas outras equipes e a comunicação entre as mesmas (EDMONDSON e NEMBHARD, 2009). Neste sentido, as TI podem ser utilizadas para este fim, ampliando a TC (DAVENPORT e PRUSAK, 1998).

As TI enfatizam principalmente a disponibilização de fontes de conhecimentos explícitos. Em projetos de longa duração, estas tecnologias são importantes para guardar conhecimentos explícitos em sistemas que servem como repositório. Na ausência desses sistemas pode haver dificuldades para recuperar lições aprendidas das fases iniciais dos projetos, tornando as equipes vulneráveis à perda da memória dos projetos (ALAVI e LEIDNER, 2001; ANTONI et al., 2005). Deste modo, quanto maior for a duração dos projetos, maior é a necessidade de infraestrutura tecnológica que facilite o registro e recuperação dos conhecimentos explícitos.

Outras tecnologias também factíveis de serem veículos da TC são aquelas de comunicação, que ajudam na integração de equipes de projeto distanciadas geograficamente (CUMMINGS e TENG, 2003). Também as ferramentas computacionais para o PDP, tais como CAD/CAE, desenhos de protótipos virtuais e treinamentos computacionais podem ser utilizadas para aprender sobre o que foi desenvolvido em projetos passados (BECKER et al., 2005; CORSO et al., 2003).

Na abordagem sociotécnica, considera-se também às características físicas do ambiente de trabalho como parte do subsistema tecnológico (HENDRICK e KLEINER, 2001). O compartilhamento do ambiente físico entre equipes foi estudado por vários autores (por ex.: NONAKA, 1994; DAVENPORT e PRUSAK, 1998; PRENCIPE e TELL, 2001) que ressaltam isto como o principal veículo para que o conhecimento tácito seja compartilhado entre as pessoas de diferentes equipes. Observa-se que, embora as equipes geograficamente distantes são cada vez mais comuns no PDP graças à integração mediante TI (EDMONDSON e NEMBHARD, 2009), o compartilhamento de experiências é dificultado pela falta de relacionamento face-a-face entre as pessoas, tornando a comunicação mais fria e localizada na solução dos problemas (SARKER et al., 2005). Isto também pode criar problemas de entendimento e dificuldades de interpretação dos significados, que fazem que ainda seja preferível o trabalho colaborativo face-a-face (CORSO et al., 2003; SARKER et al., 2005).

## 2.3. Subsistema Organização do Trabalho

O sucesso do aprendizado entre as equipes de PDP depende também da forma em que o trabalho e a estrutura das equipes são organizados para facilitar a comunicação e TC (EDMONDSON e NEMBHARD, 2009; HSU, 2008; GUPTA e GOVINDARAJAN, 2000; NOBEOKA e CUSUMANO, 1995). Estudos como os de Nobeoka (1995), Nobeoka e Cusumano (1995 e 1997) e Aoshima (2002) aprofundaram aspectos sobre a adequação da estrutura dos projetos para a comunicação e integração

entre os mesmos. Nesses estudos destacam-se duas características da estrutura dos projetos para uma rápida TC: (i) a utilização de estruturas matriciais, que permitam integrar conhecimento sistêmico do produto, por meio das equipes de projeto, e conhecimento específico dos componentes, por meio de equipes funcionais; e (ii) uma estrutura que facilite a condução de atividades em paralelo, sendo que, quanto maior simultaneidade haver entre projetos, maior será a possibilidade de comunicação e reaproveitamento de soluções desenvolvidas.

Além disso, de acordo com Lee e Choi (2003), outros dois fatores importantes da estrutura organizacional para a TC são: o grau de descentralização e a formalização da tomada de decisões. Estruturas descentralizadas conseguem maior socialização do conhecimento entre diferentes equipes, pois envolvem maior número de pessoas nas decisões a serem tomadas. Por outro lado, a formalização refere-se ao grau com que a organização utiliza regras, padronizações e políticas para realizar a tomada de decisões. A formalização é importante para a estruturação e para manter uma mesma linguagem entre todos os projetos, facilitando a comunicação entre os mesmos. Porém, o excesso de formalização nos projetos pode levar a atividades excessivamente burocráticas, dificultando a comunicação informal entre as pessoas (LEE e CHOI, 2003). Para a formalização das atividades dos projetos, as empresas costumam utilizar guias de melhores práticas. No caso específico de projetos de produto existem propostas de modelos teóricos de gestão. Schuh et al. (2008) destacam a importância desses modelos como um meio para ajudar a capturar e compartilhar o conhecimento dentro da organização. Estes modelos pregam a organização do fluxo de informações e integração de informações e conhecimentos de diferentes projetos, assim como a realização de registros das lições aprendidas nas atividades do desenvolvimento e de revisões do aprendizado no final de cada fase do projeto e após a finalização dos mesmos (LYNN et al., 2000; AOSHIMA 2002; KONNERS e GOFFIN, 2007). No caso dos registros de projetos, estes ajudam a reduzir o risco de perda da memória organizacional das equipes, tornando possível que as experiências passadas sejam usadas em projetos futuros (ALAVI e LEIDNER, 2001; ANTONI et al., 2005). Esta prática também ajuda a estruturar o conhecimento que será registrado, sendo para isto necessário a discussão entre as equipes dos projetos (ZOLLO e WINTER, 2002; PRENCIPE e TELL, 2001).

Nos modelos de gestão do PDP são também considerados métodos e ferramentas dos projetos. Alguns deles podem ser utilizados como veículos para a incorporação de conhecimentos de outros projetos, tais como o QFD, FMEA, DFx, entre outros (CUMMINGS e TENG, 2003). Esses métodos incentivam a realização de registros e sistematização do processo de tomada de decisão, assim como as discussões e o trabalho colaborativo entre equipes. Hendrick e Kleiner (2001) consideram que os métodos e ferramentas pertencem ao subsistema tecnológico. Porém, no caso do PDP, estes métodos são utilizados como meios para organizar as atividades de desenvolvimento, sendo considerados nesta categoria.

Por outro lado, as práticas de integração e socialização entre as equipes são importantes para o aprendizado experimental e experiencial, pois há uma parte do conhecimento que está na mente das pessoas e não pode ser codificado (DAVENPORT e PRUSAK, 1998; NONAKA, 1994). Entre algumas das práticas comumente utilizadas para este fim destacam-se: a rotatividade nas equipes de projeto e a existência de agentes intermediários entre os diferentes projetos (KONERS e GOFFIN, 2007); reuniões formais entre projetos (SMEDS et al., 2001), atividades de discussão e *brainstorming* entre equipes (PRENCIPE e TELL, 2001); exercícios de narrativas de casos de sucessos ou problemas (NONAKA, 1994), entre outros.

Além da estruturação de atividades anteriormente citadas, a organização do trabalho também envolve os aspectos estratégicos do PDP. Lynn et al. (2000) destacam a importância de uma visão do PDP clara e estável para o aprendizado nas equipes. Também, autores como Corso et al. (1999) e Nobeoka e Cusumano (1997) destacam que o tipo de estratégia adotada em relação à quantidade de produtos a serem desenvolvidos e a possibilidade de utilização de plataformas de produtos influenciam na capacidade de TC. Quando a quantidade de projetos é elevada precisa-se aproveitar o máximo possível componentes de outros projetos para reduzir os tempos de desenvolvimento. Assim, podem ser criadas plataformas de produtos que integrem elementos e tecnologias de diferentes projetos, dando maior oportunidade para a TC (AOSHIMA, 2002; NOBEOKA e CUSUMANO, 1995 e 1997; CORSO et al.,

1999). Além disso, a capacidade de reutilização do conhecimento de projetos passados dependerá do nível de inovação e complexidade dos projetos de produtos que a empresa decide desenvolver (EDMONDSON e NEMBHARD, 2009). Projetos que são incrementais têm maior possibilidade de aproveitamento de conhecimentos passados. Por outro lado, quanto mais inovador é o projeto, maior é a dificuldade de aproveitar conhecimentos de projetos passados por falta de antecedentes com projetos similares. Porém, como contrapartida, no desenvolvimento de produtos inovadores geralmente as equipes são mais abertas a novos aprendizados (HSU, 2008).

As estratégias que a empresa adota em relação a seu conhecimento e capital humano também definem a existência de um ambiente favorável a TC (HSU, 2008). Diferentes estratégias podem ser adotadas para a gestão do conhecimento, podendo estar focalizadas no desenvolvimento humano ou no investimento em TI. Culturas mais participativas preferem um maior desenvolvimento humano, enquanto que culturas mais formais costumam investir mais em SI (SMEDS et al., 2001). Também os métodos de incentivo às equipes é um aspecto estratégico para influenciar na motivação de TC (SZULANSKI, 2000; HSU, 2008; GUPTA e GOVINDARAJAN, 2000). Esses incentivos podem ser recompensas econômicas ou algum tipo de reconhecimento. Contudo, as recompensas devem estar focalizadas no incentivo da equipe e não nos indivíduos, para evitar que se crie uma cultura individualista e competitiva dentro das equipes (EDMONDSON e NEMBHARD, 2009).

#### **2.4. Subsistema Ambiente Externo**

Se considerado o PDP como o sistema em análise, o ambiente externo pode ser tanto outros processos da empresa, como também fatores externos à própria empresa, próprios do meio na qual esta se encontra. Entre as características gerais da empresa que podem influenciar na capacidade interna de aprendizado das equipes destacam-se o tamanho da organização e suas estratégias e recursos disponíveis (DU et al., 2007). Isto determina aspectos tais como as políticas gerais da empresa em relação ao capital humano, salários e incentivos, que podem levar à perda ou vazamento de conhecimento, se o incentivo às pessoas para permanecer na empresa não for o suficiente. Isto também dependerá da oferta de trabalho existente no meio onde a empresa está inserida, sendo que, quanto maior é a oferta, maior a possibilidade das pessoas levarem sua experiência para outras empresas, perdendo-se parte do conhecimento dos projetos. (LEE e MAURER, 1997). Por outro lado, Malberg e Power (2005) destacam que o fato de existir empresas que criem um ambiente de rivalidade pode ser positivo para o incentivo à criação de conhecimento para todo o cluster empresarial, gerando um ambiente propício para o aprendizado das equipes.

Também podem ser observados alguns fatores do nível de relacionamentos da empresa com o entorno. O nível de relacionamento entre filiais da empresa ajuda a ampliar o fluxo de conhecimento entre as mesmas, criando também um melhor ambiente interno de aprendizado (GUPTA e GOVINDARAJAN, 2000). Contudo, para que esta integração seja bem sucedida é necessário superar barreiras como às diferenças culturais quando as filiais são de diferentes países, visto que estas podem ter diferentes mecanismos de incorporação do conhecimento (SMEDS et al., 2001). Por outro lado, o relacionamento entre a empresa e seus fornecedores ajuda à TC. Os fornecedores envolvidos com diferentes projetos conhecem as características de cada um deles. Assim sendo, quanto maior for o nível de envolvimento do fornecedor com todos os projetos, estes podem ser uma fonte de conhecimentos de projetos passados para os novos projetos ou para os projetos concorrentes (LANGNER e SEIDEL, 2009). Ainda, destaca-se o nível de relacionamento da empresa com centros de pesquisa, como universidades, laboratórios ou similares. Esta integração do ambiente acadêmico com o empresarial ajuda a desenvolver a capacidade de aprendizado e inovação das equipes, fazendo com que as mesmas tenham interesse de procurar novos conhecimentos (HONG, 2008).

Paralelamente, conforme Du et al. (2007), existem fatores do meio ambiente no qual está inserida a empresa que influenciam no desempenho da TC. Entre esses fatores destacam-se as características sociais, econômicas e da própria indústria na qual opera a empresa. Estas características definem o nível de educação e as características culturais regionais dos recursos humanos que pode captar a empresa na região, o tipo de capacitação requerida para as pessoas e a própria capacidade de integração entre empresas e centros acadêmicos do entorno.

### 3. Resultados do Grupo Focado

Para construir a taxonomia da TC, foram entrevistados 15 profissionais familiarizados com o ensino e gestão do PDP. Estas entrevistas tiveram por finalidade organizar e categorizar os fatores envolvidos no processo de TC, assim como levantar discussões sobre esses fatores e identificar outros fatores não levantados no referencial teórico. Quando possível, as entrevistas foram feitas em grupo, utilizando a técnica de grupos focados, que permite discussão e interação entre os respondentes. Quando não foi possível o uso de grupos focados, foram conduzidas entrevistas individuais. Entre os entrevistados, oito têm o perfil predominantemente acadêmico, apesar de todos conduzirem projetos junto a empresas, como pesquisadores ou consultores. Este grupo de entrevistados pertence a um dos principais grupos de pesquisa em desenvolvimento de produtos do Brasil, composto por uma equipe multidisciplinar que abrange diferentes áreas do desenvolvimento de produtos. Os demais entrevistados (sete) apresentam perfil predominantemente industrial, atuando como gerentes ou engenheiros de projeto. Estes participantes pertencem a empresas de grande porte que foram escolhidas por conveniência, considerando a maturidade que possuem em práticas de desenvolvimento de produtos e a utilização da abordagem multi-projetos. A Figura 1 apresenta o quadro das entrevistas realizadas e perfil dos participantes. Na seguinte seção apresentam-se já os resultados finais obtidos e as discussões ao respeito.

Método	Cargo	Principal área de Interesse do Participante	Tempo de Experiência
Grupo Focado com acadêmicos	Professor/Pesquisador	Gerenciamento de Projetos	8 anos
	Professor/Pesquisador	Ferramentas de DP - Gestão do Conhecimento	15 anos
	Professor/Pesquisador	Práticas de Gestão de DP	4 anos
	Professor/Pesquisador	Gestão do Conhecimento	4 anos
	Pesquisador/Consultor	Inovação - Gestão do Conhecimento	15 anos
	Pesquisador/Consultor	Integração Empresa - Fornecedores	4 anos
	Pesquisador/Consultor	Requisitos de produto	3 anos
Entrevistas	Pesquisador e consultor	Métodos de Pesquisa sob abordagem sociotécnica	20 anos
	Pesquisador e consultor	Métodos de Pesquisa Qualitativa	16 anos
	Gerente de projetos	Desenvolvimento de máquinas agrícolas	20 anos
	Gerente de projetos	Desenvolvimento de câmaras frigoríficas	15 anos
	Gerente de projetos	Desenvolvimento de peças em aço injetadas	14 anos
Grupo Focado em empresas	Gerente de projetos	Projetos de engenharia para petróleo e gás	26 anos
	Engenheiro de projetos	Projetos de engenharia para petróleo e gás	2 anos
	Engenheiro de projetos	Projetos de engenharia para petróleo e gás	5 anos

Figura 1 Característica dos participantes da pesquisa

#### 3.1. Classificação dos fatores de influência na TC entre projetos de produto

Através da pesquisa qualitativa foi possível obter uma taxonomia dos fatores de influência na TC entre projetos de produto (Figura 2). Esta taxonomia classifica os fatores conforme os quatro subsistemas sociotécnicos, que são desdobrados em tipos de fatores, elementos dos fatores e características dos mesmos, conforme o nível de detalhamento da análise.

##### 3.1.2. Subsistema Pessoal

No subsistema pessoal agruparam-se os elementos em dois grupos principais de fatores: fatores relacionados aos indivíduos e fatores relacionados ao grupo. No primeiro, foram agrupados todos os elementos característicos dos indivíduos das equipes. Os participantes do grupo focado ressaltaram a importância do comprometimento das pessoas, sendo que, sem isto, é difícil que os outros fatores identificados possam ter sucesso. Isto dependerá em grande medida do perfil da liderança das equipes. Neste sentido, a liderança, uns dos elementos do segundo grupo deste subsistema, foi considerada uma das principais variáveis que influenciam aos demais elementos. De acordo com os participantes, isto se deve ao fato de que diferentes estilos de liderança influenciam significativamente o resultado dos outros fatores, como por exemplo, a motivação e reconhecimento das pessoas e o comprometimento.

Tipos de Fatores	Elementos dos Fatores	Características
<b>Fatores do Indivíduo</b>	Competências Técnicas	Conhecimento técnico e sistêmico do projeto, etc.
	Competências Humanas	Capacidades cognitivas, velocidade de aprendizado e capacidade absorviva das pessoas, etc.
	Motivação	Carga de trabalho mental, ansiedade, anelos, interesses pessoais, etc.
<b>Fatores do Grupo</b>	Cultura Organizacional	Cultura participativa x individualista / formal vs. informal / Diferenças culturais entre equipes
	Liderança	Característica participativa, ativa, colaborativa, apoio à inovação, delegação de responsabilidades, etc.
	Clima Organizacional	Confiança, sentimento de segurança psicológica, etc.
<b>Sistemas de Informações</b>	Tecnologias da informação e comunicação	Existência de ERPs, bases de dados, ferramentas de comunicação, etc.
	Integração das bases de dados e informações	Conexão e integração entre diferentes bases de dados, entre infos. entre áreas e projetos, etc.
	Acessibilidade dos usuários	Nível de acesso às informações dos diferentes usuários, aspectos burocráticos, etc.
<b>Infraestrutura</b>	Disponsição do Ambiente Físico	Salas de convivência e workstations, condições do ambiente de trabalho, ergonomia cognitiva, etc.
	Equipamentos para o desenvolvimento	Protótipos virtuais, CAD/CAE, computadores, ferramentais de ensaios, etc.
	Adequação da infraestrutura ao tipo e tamanho dos projetos	Tipo e Tamanho dos projetos vs. disponibilidade de recursos e espaço físico.
<b>Estratégias do PDP</b>	Estratégias dos projetos	Estratégias do portfólio, tipos de projetos de produto, complexidade, etc.
	Estratégias de RH	Estratégias de GC no PDP, treinamentos e capacitação das equipes, recompensas e incentivos, etc.
<b>Práticas de GP</b>	Organização da Estrutura dos Projetos	Pessoas envolvidas, tipo de estrutura, grau de centralização e formalização, etc.
	Organização das atividades dos Projetos	Práticas PMBOK, registros de projetos, modelos de PDP, práticas de integração de pessoas, etc.
	Utilização de Métodos e ferramentas de DP	Ferramentas como QFD, FMEA, DFX, etc.; avaliações de riscos de projetos, etc.
<b>Fatores externos ao PDP</b>	Estratégias e políticas gerais da organização	Estratégias de capital humano, tamanho da empresa, integração entre filiais, políticas salariais, etc.
	Relacionamento com fornecedores e outras empresas	TC com outras empresas do meio, integração da cadeia de suprimentos, etc.
	Relacionamento com centros de pesquisa	Transferência de tecnologias e conhecimentos universidade-empresa, ou com outros centros de P&D.
<b>Fatores externos à empresa</b>	Políticas governamentais	Incentivo fiscais à inovação e investimento em capital humano, leis e normas de trab., etc.
	Oferta de formação de recursos humanos	Possibilidade de formação dos recursos fora da empresa, nível de instrução dos contratados, etc.
	Cultura regional	Cultura das pessoas da região, país, no qual está inserido a empresa, competência entre empresas, etc.

Figura 2 Taxonomia dos Fatores de influência na TC entre projetos de produto

Os participantes concordaram com outras pesquisas da literatura que citam que é essencial trabalhar sobre este fator para que a TC no PDP seja bem sucedida. Assim sendo, um aspecto que exige maior aprofundamento é o estilo de liderança mais apropriados para o sucesso da TC, considerando todos os demais fatores envolvidos. Isto significa que podem ser necessários estilos de liderança diferentes em empresas nas quais um dos subsistemas: tecnológico ou o pessoal, tenha maior força de influência no PDP. Além disso, o estilo de liderança necessário pode ser diferente de acordo com as características do subsistema ambiente externo.

### **3.1.2. Subsistema Tecnológico**

Por outro lado, o segundo grupo do subsistema tecnológico: a infraestrutura, também apresenta uma questão-chave. Segundo os participantes, embora o compartilhamento do espaço físico seja importante para o aprendizado entre as equipes, se o mesmo não for adequado ao tamanho das equipes podem surgir efeitos adversos. Nesses casos, as pessoas podem se isolar e evitar discutir assuntos com seus colegas para não incomodar ao resto do grupo. Em outros casos, as discussões nesses ambientes pequenos podem prejudicar o desempenho de outras pessoas da equipe não envolvidas com o tema de discussão. Paralelamente, a falta de recursos, como computadores, acesso a internet, materiais de ensaio e infraestrutura necessária para o desenvolvimento dos produtos, foram destacados como problemas que podem prejudicar o tempo disponível para outras atividades, tais como as discussões entre equipes e a capacidade de acesso e utilização de fontes explícitas de conhecimento. A falta de recursos é mais comum em empresas de países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos, nos quais a economia geral prejudica o investimento em infraestrutura das empresas. Neste sentido, os participantes destacaram que na literatura internacional a maior parte das pesquisas está voltada às grandes empresas dos países desenvolvidos, as quais dificilmente têm este tipo de problemas. Por conseguinte, a influência da adequação da estrutura ao tamanho dos projetos, principalmente em ambientes com dificuldade econômica, é um tema que precisaria ser aprofundado.

### **3.1.3. Subsistema Organização do Trabalho**

O subsistema organização do trabalho foi subdividido em dois fatores principais: estratégias do PDP e práticas para o gerenciamento dos projetos. Em relação às estratégias do PDP, foi discutido como essas poderiam influenciar os demais fatores de TC. Neste sentido destacou-se que a complexidade dos produtos, a quantidade de produtos a serem desenvolvidos e as estratégias de desenvolvimento podem definir diferentes relações de influência entre os demais fatores destacados na classificação. Por conseguinte, outros trabalhos deveriam ser direcionados no aprofundamento desta influência, visto que cada empresa possui diferentes estratégias de produto e, a partir disso, deveriam investir de maneira diferente nos demais fatores da taxonomia apresentada, dependendo das necessidades de cada estratégia.

No segundo grupo do subsistema organização do trabalho consideram-se as práticas de gerenciamento dos projetos. Os participantes concordaram em incluir dentro deste grupo às ferramentas e métodos para desenvolvimento, tais como QFD e FMEA, visto que as mesmas são utilizadas como formas de organizar as etapas de trabalho do PDP. Como já fora destacado nas seções anteriores, nas abordagens sociotécnicas utilizadas de embasamento, as ferramentas são consideradas como parte do subsistema tecnológico. Contudo, nesse contexto as ferramentas referem-se geralmente a instrumentos físicos ou softwares, diferente dos métodos de organização do trabalho do PDP aqui considerados.

### **3.1.4. Subsistema Ambiente Externo**

O subsistema ambiente externo foi subdividido em dois tipos de fatores principais: os fatores externos ao ambiente do PDP e os externos à empresa. A principal característica observada deste subsistema foi a influência indireta do mesmo sobre a capacidade de TC. Conforme os participantes, este subsistema não influencia especificamente a TC entre diferentes projetos, mas atua sobre os outros subsistemas que, por sua vez, têm influência direta na TC. Por exemplo, a cultura regional determina as características do subsistema pessoal; por outro lado as políticas governamentais influenciam aspectos do subsistema tecnológico, como o investimento em infraestrutura.

Estas observações coincidem com as ideias de Guimarães (2009), que destaca que este subsistema delimita aos demais, principalmente nos países em desenvolvimento, nos quais as empresas são mais

vulneráveis às mudanças do entorno. Estas características de influência do ambiente externo é um tema que revela lacunas que ainda precisam ser exploradas. Em estudos sobre a TC interna entre equipes, geralmente são estudados apenas os fatores externos próximos à empresa, como fornecedores ou clusters empresariais. Contudo, políticas de incentivos do governo como um fator de influência indireto na própria TC interna, entre os projetos de produto, precisa ser analisado com maior detalhamento, especialmente em países menos desenvolvidos, nos quais a instabilidades afetam em maior medida aos próprios processos internos da empresa, entre eles à TC entre projetos.

#### 4. Considerações Finais

Este trabalho apresentou uma análise taxonômica dos principais fatores que influenciam no processo de TC entre os projetos de produtos. A taxonomia foi construída por meio de um grupo focado com especialistas da área de desenvolvimento de produtos e, posteriormente, foi revisada por acadêmicos e profissionais. Esta taxonomia apresenta os fatores desde uma perspectiva sociotécnica, agrupados em quatro categorias principais, denominadas: subsistema pessoal, tecnológico, da organização do trabalho e do ambiente externo. Cada um desses subsistemas é desdobrado em grupos de fatores comuns e em elementos que os compõem.

O principal resultado do trabalho é a classificação taxonômica obtida, assim como as discussões levantadas na condução do grupo focado. Os resultados trazem contribuições tanto para o meio acadêmico como para os profissionais da área de desenvolvimento de produtos. A contribuição acadêmica do trabalho é a organização e categorização dos fatores da TC, que permitem um melhor entendimento dos mesmos. Isto ajuda a que futuros trabalhos possam aprofundar a modelagem dos relacionamentos entre os fatores identificados, buscando entender as forças e influências entre estes e o impacto dos mesmos em cada etapa do processo de TC. Por outro lado, do ponto de vista prático, a taxonomia apresentada contribui para possíveis estudos de diagnóstico sobre os fatores da TC no contexto específico de cada empresa. O fato de se dispor de uma taxonomia dos elementos envolvidos no processo de TC ajuda a que os profissionais possam estruturar a análise e saber quais as características que devem ser observadas na empresa. Consequentemente, futuras pesquisas podem estruturar métodos de diagnósticos da TC no PDP das empresas baseados na taxonomia apresentada. O trabalho também discutiu oportunidades de pesquisas na apresentação dos resultados do grupo focado.

Finalmente, destacam-se algumas delimitações desta pesquisa. Uma delas é a quantidade de participantes da pesquisa. Considerando que o objetivo do trabalho foi realizar um estudo qualitativo, priorizou-se um grupo pequeno, mas que fosse relevante para fornecer insights sobre o tema estudado. Um trabalho com grupos maiores implicaria em menor tempo de discussão entre os participantes, perdendo-se a riqueza da pesquisa qualitativa. Assim sendo, outros trabalhos seguindo a abordagem quantitativa poderiam ser desenvolvidos no futuro. Os mesmos poderiam utilizar uma pesquisa tipo *survey* para estudar os elementos organizados no presente trabalho, através de uma amostra representativa do setor industrial.

#### Agradecimentos

Os autores agradecem à CAPES, FAPERGS e ao CNPq pelo apoio financeiro recebido.

#### Referências

- ALAVI, M.; LEIDNER, D.E. Knowledge Management and Knowledge Management Systems: conceptual foundations and research issues. *MIS Quarterly Review*, v.25, n.1, p.107-136, 2001.
- 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. 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. Continuous improvement and inter-project learning in new product development. *International Journal of Technology Management*, v.14, n.1, p.116-138, 1997.
- BECKER, M.C.; SALVATORE, P.; ZIROPOLI, F. The impact of virtual simulation tools on problem-solving and new product development organization. *Research Policy*, v.34, p.1305-1321, 2005.
- 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.
- CHOI, B.; LEE, H. An empirical investigation of KM styles and their effect on corporate performance. *Information and management*, v.40, p.403-417, 2003.
- COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. (1990). Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly* 35, 128-152.
- 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.
- CUMMINGS, J.L.; TENG, B.S. Transferring R&D knowledge: the key factor affecting knowledge transfer success. *J.of Engineering and Technology Management*, v.20, n.1-2, p.39-68, 2003.
- DAVENPORT, T.H.; PRUSAK, L. (1998). *Working Knowledge*. Boston: Harvard Business Scholl Press.
- 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. *JPIM*, v.26, p.123-138, 2009.
- 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 Francis, 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.
- HENDRICK, H.W; KLEINER, B.M. *Macroergonomics: an introduction to work system design*. Santa Monica, CA: Human Factors and Ergonomics Society, 2001.
- HONG, W. Decline of the center: The decentralizing process of knowledge transfer of Chinese universities from 1985 to 2004. *Research Policy* 37 (2008) 580–595.
- HSU, I-C. Knowledge sharing practices as a facilitating facto for improving organizational performance through human capital: A preliminary test. *Expert Systems with Applications*, v.35, p. 1316-1326, 2008.
- KONERS, U.; GOFFIN, K. Learning from postproject reviews: a cross-case analysis. *JPIM*, v.24, n.3, p.242-258, 2007.
- LANGNER, B.; SEIDEL, V.P. Collaborative concept development using supplier competitions: Insights from the automotive industry, *J. Eng. Technology Management*. 26 (2009) 1–14.
- LEE, H.; CHOI, B. Knowledge management enablers, processes and organizational performance: an integrative view and empirical examination. *JMIS*, v.20, n. 1, p. 179-228, 2003.

- LEE, T.W.; MAURER, S.D. The retention of knowledge workers with the unfolding model of voluntary turnover. *Human Resource Management Review*, v.7,n.3, p.247-275, 1997.
- LIN, H-F; LEE, G-G. Effects of socio-technical factors on organizational intention to encourage knowledge sharing. *Management Decision*, v. 44, n.1, p.74-88, 2006.
- LYNN, G.S.; REILLY, R.R.; AKGÜN, A.E. Knowledge management in new product teams: practices and outcomes. *IEEE Transactions on Engineering Management*, v.47, n.2, p.221-231, May, 2000.
- MALBERG, A.; POWER, D. (How) do (firms in) clusters create knowledge? *Industry and Innovation*, v.12, n.4, 409-431, 2005.
- MARSH, S.J.; STOCK, G.N. Creating dynamic capability: the role of intertemporal integration, knowledge retention and interpretation. *JPIM*, v.23, p.422-436, 2006.
- NEAL, A.; GRIFFIN, M.A.; HART, P.M. The impact of organizational climate on safety climate and individual behavior. *Safety Science*, v.34, p.99-109, 2000.
- NOBEOKA, K. Inter-project learning in new product development. *Academy of Management Journal*, p.432-436, 1995.
- NOBEOKA, K.; CUSUMANO, M.A. Multiproject strategy and sales growth: the benefits of rapid design transfer in new product development. *Strategic Management J.*, v.18, n.3, p.169-186, 1997.
- NOBEOKA, K.; CUSUMANO, M.A. (1995). Multiproject strategy, design transfer, and project performance: a survey of automobile development projects in the US and Japan. *IEEE Interactions on Engineering Management* 42(4), 397-409.
- NONAKA, I. A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science*, v.5, n.1, p.14-37, 1994.
- PAN, S. L.; SCARBROUGH, H. A Socio-Technical View of Knowledge-Sharing at Buckman Laboratories', *Journal of Knowledge Management*, v. 2, n.1, 55-66, 1998.
- PATTERSON, M.G.; WEST, M.A.; SHACKLETON, V.J.; DAWSON J.F.; LAWTHOM, R.; MAITLIS, S.; ROBINSON, D.L.; WALLACE, A.M. Validating the organizational climate measure: links to managerial practices, productivity and innovation. *J. of Org.Behavior*, v.26, p.379-408, 2005.
- 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* 114, 723-736, 2008.
- 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.
- SCHUH, G.; ROZENFELD, H.; ASSMUS, D.; ZANCUL, E. Process oriented framework to support PLM implementation. *Computers in Industry*, v.59, p.210-218, 2008.
- SMEDS, R.; OLIVARI, P.; CORSO, M. (2001). Continuous learning in global product development: a cross-cultural comparison. *Int. J. of Technology Management* 22(4), 373-392.
- 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. *Org. Behavior and Human Decision Processes*, v. 82, n.1, May, pp. 9-27, 2000.
- WICKENS, C.D.; KRAMER, A. Engineering psychology. *Annual Review of Psychology*, n. 36:307-48, 1985.
- ZAHARA, S. A.; GEORGE, G. Absorptive Capacity: a review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review*, v.27, n.2, p.185-203, 2002.

---

ZHENGFENG, L.; JINFU, Y., YAN, Z. An empirical study on the effect mechanisms of knowledge management on new product development in aviation industry. In: WICOM 2007. Shangai, China. *Proceedings...* . [S.l.]: IEEE.

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