



ANÁLISE DA TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO EM PROJETOS NA INDÚSTRIA PETROQUÍMICA

AN ANALYSIS OF THE INTER-PROJECT KNOWLEDGE TRANSFER IN THE PETROCHEMICAL INDUSTRY

Marcelo Müller Beuren* Email: mmbeuren@hotmail.com
Alejandro Germán Frank* Email: frank@producao.ufrgs.br
José Luis Duarte Ribeiro* Email: ribeiro@producao.ufrgs.br
*Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRG), Porto Alegre, RS

Resumo: Este trabalho apresenta uma análise da transferência de conhecimento (TC) em um ambiente de gestão de projetos operacionais da indústria petroquímica. O objetivo principal é identificar as maiores barreiras e sugerir melhorias para o incentivo à TC. Para tal, foram entrevistados todos integrantes do departamento de projetos, utilizando um questionário com perguntas fechadas. Os resultados foram analisados para a identificação das barreiras mais problemáticas e proposição de melhorias. O estudo concluiu que as maiores dificuldades estão na transferência de conhecimento tácito e entre diferentes equipes. Como principais contribuições, este trabalho apresenta uma análise em um ambiente pouco explorado e a melhoria do método adaptado para estudo da TC, através de uma matriz de relação entre o questionário fechado e as barreiras, tornando os problemas mais fáceis de serem identificados.

Palavras-chave: Transferência de Conhecimento. Gestão do Conhecimento. Gestão de Projetos. Indústria Petroquímica.

Abstract: This paper presents a knowledge transfer (KT) analysis in an operational project management environment of the petrochemical industry. The main objective of this paper is to identify the major barriers and to suggest improvements activities aiming to foster the KT process. To this end, interviews with members of the project department were conducted by means of a questionnaire. Results were analyzed to identify the most problematic barriers and to propose improvements. The study concluded that the greatest difficulties are related to the transfer of tacit knowledge between different teams. The main contribution of this paper is that it presents an analysis of an unexplored environment and it proposes an improvement of the adapted method for KT study, by using a relationship matrix between the questionnaire and the barriers, so that problems can be identified in an easier manner.

Keywords: Knowledge Transfer. Knowledge Management. Project Management. Petrochemical Industry.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a concorrência tem aumentado tanto na esfera global quanto na nacional, fruto da globalização nos mercados. Para lidar com este

cenário, as empresas buscam redução de custos e melhorias em seu desempenho, investindo mais tempo em projetos. A gestão de projetos pode ser aplicada em qualquer setor da economia e tem como objetivo garantir o sucesso dos investimentos. Para atingi-lo, é utilizada uma série de ferramentas que auxiliam as equipes a planejar, implantar e gerenciar as atividades visando metas estabelecidas pela empresa (JHA; IYER, 2006; GRAY; LARSON, 2006).

Na área de projetos, o conhecimento criado durante o trabalho das equipes é um elemento essencial. Isto se deve ao fato de que o aproveitamento do conhecimento organizacional pode proporcionar vantagem competitiva para as empresas, sendo considerado um recurso estratégico (SCHLEGELMILCH; CHINI, 2003, LIAO; HU, 2007). O conhecimento dos projetos pode contribuir para a melhoria do desempenho das equipes em relação a tempo e qualidade. Além disso, projetos simultâneos podem compartilhar conhecimentos e apresentar ganhos. A área da gestão de projetos que visa o aproveitamento de conhecimentos entre diferentes equipes de projeto denomina-se transferência de conhecimentos (TC) de projetos (MARSH; STOCK, 2003; FRANK; RIBEIRO, 2012, 2014; FRANK et al., 2014). A TC tem o objetivo de melhorar a capacidade da organização de executar as tarefas e é composta por duas ações: a transmissão de conhecimentos e a absorção e uso desse conhecimento (FRANK; RIBEIRO, 2012, DAVENPORT; PRUSAK, 2003). Segundo Frank e Ribeiro (2013), o estudo da TC tem dois enfoques: a abordagem emergente, das ciências sociais, e a abordagem de engenharia, que trata de gestão de tecnologia e sistemas de informação. Ambos são fundamentais para TC.

No entanto, grande parte dos estudos sobre TC na gestão de projetos é voltada à área de desenvolvimento de produtos (DP) e considera que a transferência ocorre em um único momento (FRANK; RIBEIRO, 2013). De acordo com a pesquisa de Sá et al. (2007), as ferramentas utilizadas no setor petroquímico são deficientes nas funcionalidades que visam facilitar o compartilhamento de conhecimento, principalmente o tácito. Além disso, a gestão de conhecimento na indústria petroquímica apresenta problemas destacados por Sá et al. (2007). Dentre esses problemas, destaca-se que ela não constitui um processo contínuo com definições e ações que determinem quais os conhecimentos disponíveis, como eles são gerados

e compartilhados, e como se aplicam e agregam valor ao negócio. Sendo o conhecimento o recurso econômico básico, além de um potencial diferencial competitivo entre as empresas, difundi-lo pela organização acarreta melhoria nos seus processos (MARSH; STOCK, 2003, FRANK; RIBEIRO, 2012). Contudo, há uma carência de evidências sobre os benefícios da TC neste setor. Existe, portanto, lacunas de pesquisa para estudar a TC como um processo dentro do ambiente específico do setor petroquímico.

Em razão disto, o objetivo principal deste trabalho é identificar as maiores barreiras e propor melhorias para o incentivo à TC em projetos de uma empresa do setor petroquímico, considerando a TC como um processo composto por várias etapas. A principal contribuição deste trabalho é avaliar a TC em um ambiente novo para o tópico: projetos operacionais na indústria petroquímica. Como resultado deste estudo, é esperado obter uma série de sugestões que contribuam para o sucesso da TC e da gestão de projetos no setor industrial considerado.

Este artigo está organizado em cinco etapas principais. Após esta introdução, é realizada uma revisão bibliográfica da gestão do conhecimento (GC) e, principalmente, da transferência de conhecimentos dentro do ambiente de projetos, destacando as barreiras, os mecanismos e os facilitadores para sua implementação. Então é apresentado o método de pesquisa a ser utilizado, composta por quatro etapas, sendo as três primeiras de obtenção de informações e a última de análise de dados e identificação de oportunidades de melhoria. Após a aplicação do método, são analisados e discutidos os resultados obtidos. Por fim, nas conclusões são destacados os pontos-chave e comparados com outras pesquisas.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Gestão de projetos no setor petroquímico

A gestão de projetos (GP) pode ser definida conforme o PMBoK® (PMI, 2004) como a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades de projeto a fim de atender seus requisitos. Gerenciar um projeto inclui identificar necessidades, estabelecer objetivos claros e alcançáveis, balancear as

demandas conflitantes de tempo, custo, qualidade e escopo e adaptar as especificações, planos e abordagens às diferentes preocupações e expectativas das diversas partes interessadas.

O setor petroquímico foi um dos primeiros a utilizar conceitos formais da GP no Brasil, já que as empresas necessitam constante investimento para atualizações tecnológicas e melhorias nas plantas. O formato de GP adotado e as ferramentas utilizadas dependem de alguns fatores da empresa, tais como alinhamento estratégico e preocupação com segurança, saúde, meio ambiente e inovação (STONNER, 2001; FLYNN, 2003).

Sendo um ponto importante na GP, o conhecimento já é visto como um recurso estratégico indispensável (CORSO et al., 2003, LIAO; HU, 2007). Portanto, houve um aumento de interesse por partes de pesquisadores e das empresas em relação à gestão do conhecimento (GC) (EDWARDS et al., 2003; GU, 2004; YANG, 2005; BARRADA; CAMPOS FILHO, 2008).

Para Spender (2001), o conhecimento é mais do que patentes, são também as práticas produtivas e as soluções de problemas dos indivíduos ou equipes da empresa. Nesta mesma linha, Beijerse (2000) defende que o conhecimento envolve dados e informações controláveis, sendo estas regidas por vários fatores, como experiências, habilidades, sentimentos, cultura, personalidade, etc.

Sobre o gerenciamento do conhecimento, Spender (2001) afirma que este objetiva extrair o conhecimento que é criado e aplicado nas atividades das pessoas através de um processo de criatividade, inovação, comunicação e motivação. Já Beijerse (2000) o define como o alcance de metas organizacionais tornando o fator conhecimento produtivo, a fim de motivar o desenvolvimento e extração das capacidades dos funcionários.

Davenport e Prusak (2003) ponderam que em cada organização existe conhecimento que se movimenta naturalmente entre as pessoas, seja rápida ou lentamente, produtiva ou improdutivamente. Entretanto, para que ele possa ser utilizado eficientemente, devem ser criadas ações apropriadas que ajudem o gerenciamento adequado dos mesmos. Neste sentido, uma das formas que o setor petroquímico buscou aproveitar os conhecimentos das áreas técnicas de projetos, objetivando incentivar a interação dos técnicos envolvidos nos projetos, foi mediante

a gestão de comunidades de prática. As Comunidades de Prática (CoP) foi um conceito que foi introduzido por Wenger e Leave no início da década de 1990 (Leave and Wenger, 1991). Basicamente, consistem em grupos de pessoas que compartilham conhecimentos, problemas e novidades sobre uma determinada área de interesse em comum, permitindo aprofundar o aprendizado do grupo por meio da interação entre pessoas (Wenger et al., 2002). Trabalhos como os de Scarso et al. (2009) e Frank et al. (2014a,b) têm estudado os tipos de práticas utilizadas para as CoP virtuais no setor de petróleo. Contudo, esses trabalhos investigaram a realidade das empresas que se dedicam às etapas iniciais da cadeia produtiva do petróleo, as quais possuem uma estrutura muito maior e mais complexa do que empresas de etapas mais avançadas. Empresas do setor de petróleo que atuam em etapas intermediárias e finais da cadeia do petróleo, nem sempre utilizam estratégias baseadas em CoP virtuais, uma vez que suas equipes não possuem um tamanho suficiente para justificar o investimento nestas práticas. Além disso, os diversos estudos que analisam as CoP, definem somente as ferramentas a serem utilizadas para as CoP, mas não aprofundam como o conhecimento flui e é transferido entre as equipes.

Considerando essa limitação, uma alternativa de estudo proposta, consiste em estudar a movimentação do conhecimento entre as equipes de projeto de uma maneira mais genérica neste setor industrial, não limitando apenas às comunidades de prática. O estudo do movimento do conhecimento é denominado na literatura acadêmica como transferência de conhecimento (TC) entre equipes de projeto.

2.2 Transferência de Conhecimento (TC)

A TC tem como objetivo melhorar a capacidade da organização executar suas tarefas e é composta por duas ações: a transmissão de conhecimentos e a absorção e uso desse conhecimento. A mera disponibilidade do conhecimento não é transferência, ele precisa gerar uma mudança no receptor para ser concretizado (DAVENPORT; PRUSAK, 2003; CUMMINGS; TENG, 2003, HSU, 2008). Essa capacidade de adquirir conhecimento, reconhecer o seu valor e aplicá-lo ou transforma-lo é conhecida como Capacidade Absortiva (COHEN; LEVINTHAL, 1990;

ZAHARA; GEORGE, 2002). Segundo Baskerville e Dulipovici (2006), quando as organizações têm baixa capacidade absorptiva, o conhecimento não fluirá facilmente, fazendo com que esforços e investimentos de incentivo a TC tornem-se inúteis. Segundo Frank e Ribeiro (2013, 2014), a TC, além do aspecto tangível, resultando em uma ferramenta ou um conjunto de ferramentas para transformar o entorno, inclui o aprendizado num sentido amplo, evidenciando-se como mudanças no pensamento estratégico, cultura, e técnicas de resolução de problemas. Em sintonia, Sié e Yakhlef (2009) defendem que esta disseminação de conhecimento e aprendizado entre as pessoas, motivado pela paixão individual pelo conhecimento, deve ser realizada através de diálogo e discussão. Desta maneira, a TC está mais associada ao entendimento do porquê as coisas aconteceram de certa forma e inclui mais os elementos humanos, como o julgamento e as experiências de cada indivíduo

Nesta mesma linha, Davenport e Prusak (2003) dizem que o processo de TC envolve tanto a dimensão tácita quanto a explícita do conhecimento. A literatura sobre TC apresenta basicamente duas linhas de pesquisa, conforme Van den Hooff e Huysman (2009): o enfoque emergente e o da engenharia. O primeiro é dominado pelas ciências sociais e aborda a evolução das organizações, o comportamento das organizações e a criação de conhecimento nas organizações. Já a visão da engenharia é centrada no gerenciamento e controle para o aproveitamento do conhecimento e é baseada no processamento de informações, criação de memória organizacional, comunicação e tradução do conhecimento e melhoria contínua e aprendizagem entre projetos.

Segundo Szulanski (2000), a TC deve ser considerada um processo composto por várias etapas. No entanto, Frank e Ribeiro (2013) diagnosticaram que autores que abordam a TC apresentam diferentes modelos para explicar o funcionamento. Em base a uma análise desses trabalhos, estes autores sugeriram um modelo consolidado. Este modelo é composto por cinco fases principais: Fase 0 – produção do conhecimento na fonte; Fase 1 – identificação do conhecimento; Fase 2 – processamento do conhecimento; Fase 3 – disseminação do conhecimento; Fase 4 – aplicação do conhecimento no receptor.

A Fase 0, é denominada assim pois antecede a transferência em si, é a parte da criação do conhecimento, seja individual ou em equipe, tácito ou uma ferramenta. Já a Fase 1 consiste na capacidade de localizar e estruturar, ou generalizar, o conhecimento útil de um projeto para a disseminação. Os primeiros esforços para a transferência em si começam na Fase 2, na qual o conhecimento é transformado na mensagem que será transmitida, seja por meios formais ou informais. A disseminação acontece somente na Fase 3, ou seja, é nela que o conhecimento é colocado à disposição. Também é necessário definir a rota, ou a direção, que a mensagem deve seguir, buscando os maiores interessados e a melhor maneira de realizar a TC. Por fim, a Fase 4 aborda a reutilização do conhecimento em outro contexto. É nesta fase que a capacidade absorptiva é essencial.

2.3 Mecanismos, barreiras e facilitadores para a TC

Para que o processo de TC seja efetivo, é necessário que a empresa adote alguns mecanismos. Nesta linha, Cummings e Teng (2003) afirmam que o sucesso na TC aumenta à medida que aumenta o número de atividades de transferência realizadas, justificando-se a importância de atividades para este fim. De acordo com Frank e Echeveste (2012), os mecanismos de TC discutidos na literatura podem ser classificados em práticas de registro de projeto (conhecimento explícito), tecnologias da informação (conhecimento explícito) e práticas de integração entre pessoas (conhecimento tácito).

Nas práticas de registro de projeto estão consideradas as atividades de codificação e organização do conhecimento dos projetos para sua posterior utilização. Já nas tecnologias de informação são incluídos sistemas de informação e de comunicação. Por último, as práticas de integração entre pessoas objetivam a interação direta entre as pessoas de diferentes equipes de projeto. De acordo com Davenport e Prusak (2003), o ambiente mais efetivo de TC deve ser propício para conversar e compartilhar experiências. Os principais mecanismos encontrados na literatura estão organizados na Figura 1.

Figura 1 – Mecanismos para a TC

Categoria	No.	Mecanismo
Práticas de registro de projeto	1.1	Registro do histórico dos projetos;
	1.2	Registro de lições aprendidas;
	1.3	Registro de sucessos, problemas e experiências vividas;
	1.4	Registro de soluções alternativas utilizadas;
	1.5	Documentação das melhores práticas;
	1.6	Minutas de reunião;
	1.7	Utilização de desenhos de projetos passados;
	1.8	Circulação de relatórios escritos.
Tecnologias da Informação (TI)	2.1	Sistemas de armazenamento, compartilhamento ou gerenciamento de arquivos, dados e/ou informações.
	2.2	Sistemas de comunicação (vídeo-conferência, <i>chats</i> , etc.).
	2.3	Outros sistemas e programas, englobando CAD/CAE, treinamentos computacionais, <i>workflow</i> e sistemas de raciocínio baseado em caos.
Práticas de integração entre pessoas	3.1	Reuniões informais, palestras, interação face-a-face;
	3.2	Narrativas;
	3.3	Rotatividade de trabalho;
	3.4	Reuniões e comunicação formal;
	3.5	<i>Brainstorming</i> ;
	3.6	Treinamentos;
	3.7	Grupos de especialistas interdepartamentais;
	3.8	<i>Project broker</i> , ou seja, agente intermediário;
	3.9	Revisão de resultados e pós-projeto;
	3.10	Revisão de <i>gates</i> .

Fonte: Adaptado de (FRANK; ECHEVESTE, 2012)

Com tantas formas de se realizar a TC, vale ressaltar que em todas deve haver uma boa comunicação entre as partes. Sarker et al. (2005) destacam que a TC tem maior sucesso quando há um maior nível de comunicação entre as partes envolvidas. No entanto, há fatores que podem atrapalhar esta transferência.

As barreiras de TC são obstáculos entre fonte e receptor que provocam perdas, já que impedem que o conhecimento seja transferido (ANTONI et al., 2005; CUMMINGS; TENG, 2003). Segundo Davenport e Prusak (2003), essas barreiras retardam ou impedem a TC, fazendo com que o conhecimento tenha um desgaste ao se movimentar pela organização. As barreiras podem estar na dimensão tácita, devido às limitações para torná-lo explícito e ser utilizado por toda organização, ou associadas à própria organização, sendo estas mais fáceis de serem superadas (DAVENPORT; PRUSAK, 2003). Segundo Frank e Echeveste (2012), as barreiras de TC são abordadas de maneira dispersa na literatura e podem ser divididas em cinco categorias gerais: barreiras temporais, barreiras comportamentais, barreiras organizacionais, barreiras físicas e barreiras operacionais.

A categoria de barreiras temporais considera os fatores relacionados ao tempo disponível nos projetos. A segunda categoria agrega as barreiras associadas aos comportamentos e atitudes do indivíduo e da equipe de projeto, as barreiras comportamentais. Na terceira categoria, barreiras organizacionais, a composição é feita por fatores de hierarquia, regras e gestão da empresa. A quarta categoria considera as barreiras físicas para a TC. A última categoria, de barreiras operacionais, é completamente voltada às atividades do Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP) e não são relevantes em um ambiente de projetos operacionais, sendo assim as barreiras desta categoria não serão citadas. As principais barreiras das quatro categorias relevantes acima estão resumidas na Figura 2.

A fim de superar as barreiras de TC, além dos mecanismos, há os facilitadores do processo de TC. Segundo Lee e Choi (2003), estes facilitadores são fatores da organização que estimulam e favorecem a disseminação do conhecimento entre projetos, porém fazem parte de um contexto mais amplo, isto é, não são atividades específicas para esse objetivo. Seleme (2003) explica que os facilitadores são características ou aspectos positivos da empresa que ajudam na GC.

De acordo com Frank (2009), a literatura traz alguns tipos de facilitadores: cultura organizacional, estrutura organizacional, estratégias organizacionais, clima organizacional, características das pessoas e características do projeto (ou produto). A maioria destes facilitadores é de âmbito e responsabilidade organizacional.

Figura 2 – Barreiras para a TC

Categoria	No.	Barreira
Barreiras Temporais	1.1	Falta de tempo e organização para o compartilhamento devido à pressão para realizar suas próprias tarefas;
	1.2	Distância temporal causas e efeitos do projeto;
	1.3	Lacunas de tempo entre projetos, dificultando a interação;
	1.4	Longa duração do projeto, fazendo com que as experiências sejam esquecidas;
	1.5	Espaço de tempo entre final do projeto e revisão pós-projeto;
	1.6	Consumo de tempo para registrar os conhecimentos.
Barreiras Comportamentais	2.1	Pouco conhecimento adquirido na base de tentativa e erro, pois erros são punidos;
	2.2	Não aceitação do que foi criado fora do projeto;
	2.3	Ideia de que conhecimento é poder, fazendo com que algumas pessoas não o compartilhem;
	2.4	Falta de motivação das pessoas para a TC, já que não veem a sua importância;
	2.5	Conflitos entre equipes;
	2.6	Diferentes culturas entre fonte e receptor;
	2.7	Dificuldade de reconhecer potenciais fontes de conhecimento;
	2.8	Pessoas não entendem a utilidade dos sistemas de GC;
	2.9	Comportamento ou cultura individualista;
	2.10	Resistência das pessoas em ser avaliadas, dificultando o levantamento de lições e resultados.
Barreiras Organizacionais	3.1	Mudanças nas equipes de projeto;
	3.2	Distância social entre pessoas de diferentes níveis hierárquicos dificulta a comunicação;
	3.3	Informações de projetos passados não vão para os novos, quebrando o fluxo;
	3.4	Burocracia ou excesso de regras e formalismo;
	3.5	Pouca memória organizacional;
	3.6	Contexto muito específico, fazendo uma solução pouco aplicável em geral;
	3.7	GP estruturada de modo que dificulta a interação;
	3.8	Dificuldade de passar os conhecimentos de forma explícita.
Barreiras Físicas	4.1	Distância física entre causa e efeito dos projetos;
	4.2	Falta de relacionamento entre equipes geograficamente distantes, que já é uma relação complicada por não ter a interação face-a-face e, portanto, ser mais difícil a troca de conhecimentos tácitos.

Fonte: Adaptado de (FRANK; ECHEVESTE, 2012)

A primeira delas é a estratégia, que Corso et al. (2003) destacam por poder incentivar a TC, seja de forma mais tácita ou explícita. Na sequência, um fator que deve refletir esta estratégia é a estrutura organizacional. Lee e Choi (2003) apontam que uma estrutura descentralizada proporciona um maior compartilhamento de conhecimento, assim como um ambiente mais informal, sem tantas regras e padronizações, porém mantendo uma organização mínima. Por fim, tem-se a cultura e o clima organizacional. Lee e Choi (2003) afirmam que a cultura é um dos fatores mais importantes para a GC e que precisa encorajar a criação e compartilhamento de conhecimentos, através da colaboração e do aprendizado. Já Fitzek (2002)

também destaca a importância do entendimento dos benefícios da TC, enquanto Cummings e Teng (2003) exemplificam essa cultura em ações, como delegação de responsabilidades, tolerância a tentativas e erros e a disponibilidade de tempo para buscar novas ideias. Conforme Neal (2000), a percepção desta cultura e dos aspectos gerais do trabalho é denominada clima organizacional, que tem impacto na motivação das pessoas e, conseqüentemente, nos seus resultados, incluindo a TC.

Os facilitadores restantes são próprios dos projetos ou das pessoas. Sobre as características do projeto, Nobeoka e Cusumano (1997) afirmam que, ao gerenciar simultaneamente vários projetos, deve-se utilizar a TC como um integrador dos produtos, aproveitando-se de soluções comuns e de transferência tecnológica. Já o facilitador ligado às características das pessoas é fundamental para a troca de conhecimentos tácitos (FITZEK, 2002; LEE; CHOI, 2003). Para que tal troca ocorra com maior sucesso, são necessárias pessoas motivadas, líderes que incentivem um ambiente apropriado para a TC e o domínio de conhecimentos técnicos e sistêmicos, isto é, conhecimentos específicos do trabalho e o entendimento do processo geral (FITZEK, 2002; CUMMINGS; TENG, 2003; LEE; CHOI, 2003; MINBAEVA et al., 2003). Os facilitadores estão organizados na Figura 3.

Figura 3 – Facilitadores da TC

Categoria	No.	Facilitador(es)
Cultura Organizacional	1	A cultura deve encorajar a criação e compartilhamento de conhecimentos, através da colaboração e do aprendizado, além de tornar claros os benefícios da TC. Exemplos: delegação de responsabilidades, tolerância a tentativas e erros e a disponibilidade de tempo para buscar novas ideias.
Estrutura Organizacional	2	Uma estrutura descentralizada proporciona um maior compartilhamento de conhecimento, assim como um ambiente mais informal, sem tantas regras e padronizações, porém mantendo uma organização mínima.
Estratégia Organizacional	3	Pode influenciar a TC de forma mais explícita ou tácita.
Clima Organizacional	4	O clima é a percepção dos aspectos gerais do trabalho e tem impacto na motivação das pessoas e, conseqüentemente, nos seus resultados, incluindo a TC.
Características das pessoas	5	Para um maior sucesso na TC tácitos são necessárias pessoas motivadas, líderes que incentivem um ambiente apropriado para a TC e o domínio de conhecimentos técnicos e sistêmicos.
Características do projeto	6	Deve-se gerenciar simultaneamente vários projetos, utilizar a TC como um integrador dos produtos, aproveitando-se de soluções comuns e de transferência tecnológica.

Fonte: Adaptado de (FRANK, 2009)

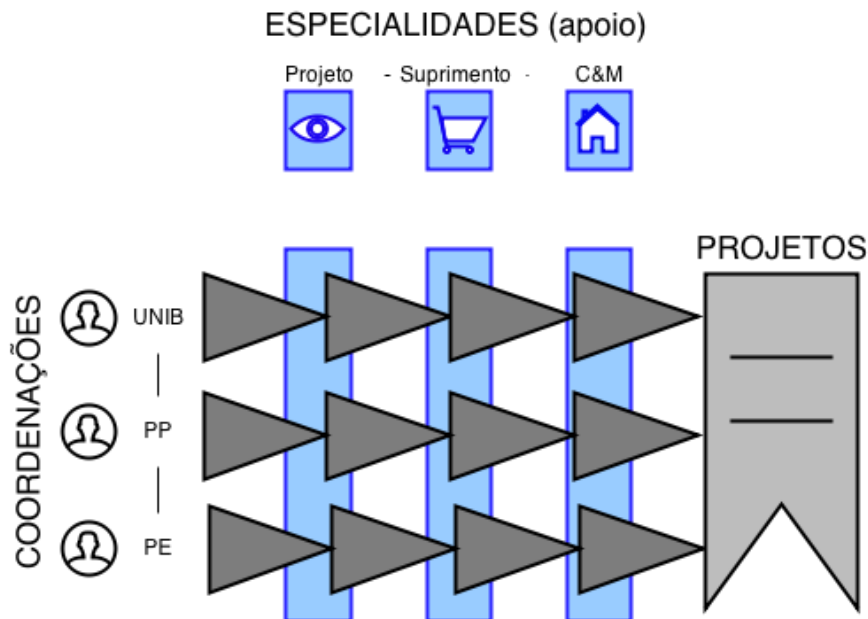
3 MÉTODO DE PESQUISA

3.1. Cenário de trabalho

O trabalho foi realizado em uma empresa de grande porte do setor petroquímico. Esta empresa trabalha na primeira e na segunda geração da cadeia de valor, as quais produzem petroquímicos básicos e resinas termoplásticas, respectivamente. O trabalho foi realizado dentro do departamento responsável pelos projetos de investimento operacional das plantas da região Sul do Brasil, tanto da primeira geração (UNIB) quanto da segunda geração, separado por polietileno (PE) e polipropileno (PP).

Internamente, a área de projetos de investimento operacional é organizada conforme a Figura 4. Há uma coordenação para cada cliente, ou seja, três coordenações: petroquímicos básicos (UNIB), PE e PP. Além disso, as especialidades que prestam suporte são divididas em quatro grandes grupos: projeto – que trata de toda construção da solução e sua viabilidade –, suprimento – que é encarregada da compra dos equipamentos e materiais mais relevantes dos projetos –, construção e montagem – que realiza a obra em si ou a montagem dos equipamentos – e o planejamento – que recebe as informações e busca otimizar a utilização dos recursos e as interfaces do processo.

Figura 4 – Estrutura da área de projetos operacionais

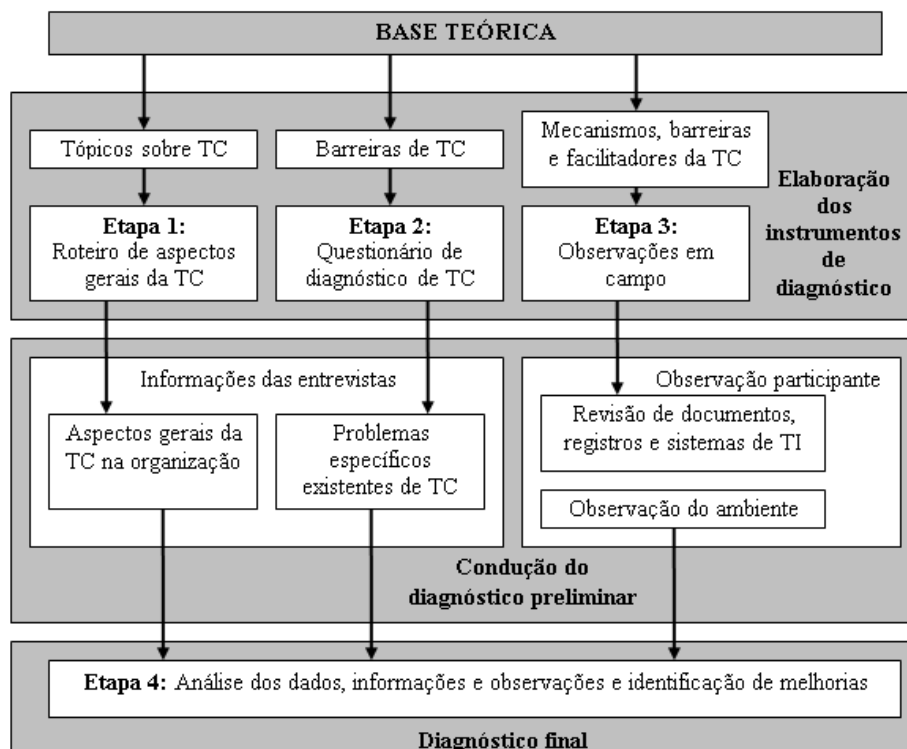


3.3 Método de trabalho

O método utilizado para este trabalho, quanto aos procedimentos técnicos, consistiu em um estudo de caso, uma vez que visou diagnosticar um problema prático e específico. As etapas deste estudo de caso seguem conforme Yin (2001): (i) seleção do estudo de caso; (ii) definição das fontes – triangulação com entrevistas, documentações e observações; (iii) definição do método para coleta de dados; (iv) realização do estudo.

O método de trabalho aplicado neste estudo foi adaptado a partir do proposto por Frank (2009), conforme a Figura 5. O método contém, basicamente, quatro etapas: (1) entrevista semiestruturada para levantamento inicial; (2) questionário fechado; (3) observações em campo; (4) análise dos dados e identificação de oportunidades de melhoria. Na quarta etapa, foi proposto e realizado um novo método para analisar a situação atual e ser mais preciso nas proposições de melhoria. Este consiste em criar uma matriz relacionando o questionário fechado com as barreiras da Figura 2, sendo possível, posteriormente, a identificação das oportunidades para a atuação.

Figura 5 – Método de trabalho



Fonte: Adaptado de (FRANK, 2009)

Na primeira etapa, foi adaptado um roteiro para a entrevista semiestruturada (Anexo 1) com base nos elementos da TC mencionados na revisão da literatura (Figuras 1 a 3). O objetivo destas entrevistas é conhecer o processo, além de identificar os aspectos gerais específicos da organização e do setor em que atua. Ela foi aplicada com quatro pessoas-chave do processo: um coordenador de planejamento, um coordenador de projetos, um coordenador de empreendimento e um especialista. A definição dos entrevistados levou em conta dois fatores: a experiência, tanto na área quanto na empresa, e a diversidade de cargos, optando por funções-chave no processo. A experiência destas pessoas é de 15 a 35 anos nas atividades de projetos, sendo de 5 a 30 anos na área específica considerada. As entrevistas foram realizadas na própria empresa com duração média de 45 minutos cada uma.

Após entender melhor a organização, avançou-se para a segunda etapa, que consistiu na aplicação de um questionário fechado (Anexo 2). Este questionário foi adaptado especificamente para o ambiente do estudo e foi aplicado com todos da

área, totalizando 32 entrevistados. O questionário considera os elementos que influenciam a TC descritos na revisão da literatura do presente trabalho. Em seguida, na Etapa 3, foram analisados documentos, relatórios, registros e sistemas de TI da empresa, além de observar o ambiente de trabalho com o objetivo de estabelecer relações entre mecanismos, barreiras e facilitadores da TC (aspectos estes resumidos nas Figuras 1, 2 e 3).

Por último, todas essas informações foram interligadas para a realização da análise da TC e da identificação de oportunidades de melhoria. Esta conexão de dados foi dividida em quatro análises. A primeira consiste em uma análise primária dos resultados do questionário fechado. A segunda incide em realizar um gráfico de Pareto com as médias das questões do questionário para direcionar as melhorias. A terceira busca relacionar as questões do questionário com as barreiras encontradas na literatura para uma melhor definição do problema. Estas relações foram construídas com o apoio da revisão bibliográfica, em especial de Frank (2009). Finalmente, a última análise consiste em apontar quais as barreiras que estão efetivamente obstruindo a TC e propor melhorias.

4 RESULTADOS

Nesta seção, serão apresentados os resultados do estudo. A sua organização segue conforme proposto na metodologia: (1) levantamento inicial da área e do processo, (2) análise da transferência de conhecimento e (3) identificação de oportunidades de melhoria.

4.1. Levantamento inicial da área e do processo

As entrevistas mostram um panorama geral da área e do processo para posteriormente ser possível a análise aprofundada da transferência de conhecimento. A estrutura da área de projetos de investimento operacional foi descrita com divisões regionais (sendo a Sul o objeto deste trabalho) e, internamente, conforme a Figura 4. Seus profissionais possuem formação técnica (engenharia), e os líderes também possuem conhecimentos gerenciais. Dentro da

empresa, esta área é definida como área de apoio, prestando serviços para os setores operacionais onde os projetos são aplicados. Estes projetos são, na sua maioria, de porte pequeno ou médio, tendo o objetivo de obter melhorias no processo, motivados por problemas operacionais.

O processo adotado pela empresa para gerir seus empreendimentos é o de etapas FEL (*Front End Loading*), representado na Figura 6. De acordo com Motta (2011), a maturação passa pelas fases de FEL1 (ideia), FEL2 (projeto conceitual) e FEL3 (projeto básico), onde é escolhida e aprovada a solução (com seu custo e prazo) que será implementada. Entre as fases de maturação existem *gates* de decisão, feitos através de reuniões DR (*Design Review*) com os *stakeholders*, afim de avaliar se o projeto deve continuar ou ser abortado. Na fase de execução tem-se o detalhamento e a execução da obra em si. Por fim, a última etapa é a entrega do projeto para a área operacional responsável pela execução. Este processo é gerido pelo coordenador de empreendimento, tendo como responsável o dono da ideia.

Figura 6 – Metodologia de gestão de empreendimentos FEL simplificada



Fonte: (SANTIAGO et al., 2008)

Sobre a utilização de informações e conhecimento nos projetos, foi ressaltado que existe uma ferramenta para documentar lições aprendidas e conhecimentos e esse registro está no processo a ser seguido, porém a ferramenta não é suficientemente completa (apresenta problemas de inserção, filtro e busca) e essas atividades raramente são realizadas, seja por falta de tempo, cobrança ou disciplina. Com relação à interação entre pessoas, esta foi caracterizada como frequente entre pessoas da mesma equipe, porém só em certas ocasiões (grades problemas ou sucessos) entre pessoas de equipes diferentes. Também foi salientado que às vezes

as pessoas tomam o seu conhecimento e as suas vivências como verdadeiras, criando uma certa resistência para aceitar experiências alheias.

4.2 Análise da transferência de conhecimento

A análise da transferência de conhecimento foi realizada através das observações na empresa e do questionário fechado apresentado no Anexo 2. As observações, por meio de revisão de documentos, sistemas e do ambiente de trabalho, permitiram complementar o levantamento inicial e o questionário, além de auxiliar na identificação de conexões entre os mecanismos, barreiras e facilitadores dentro da área de investimentos. Já o questionário fechado possibilitou quantificar a visão dos integrantes sobre a situação atual da TC.

Os questionários foram aplicados individualmente na própria empresa com duração média de 30 minutos cada um. A presença do entrevistador permitiu que se anotassem também comentários sobre as respostas, resultando em mais uma fonte de dados para a análise. A fim de coletar uma visão geral da área, todos os 32 integrantes foram entrevistados, sendo: oito responsáveis pelos empreendimentos, seis responsáveis pelo planejamento, quatro responsáveis pelo projeto, quatro especialistas, dois responsáveis pelo suprimentos e oito representantes da área de construção e montagem.

Analisando o questionário fechado apresentado no Anexo 2, podem-se obter as conclusões mencionadas a seguir. Com relação ao primeiro bloco de perguntas, referente à utilização de informação e conhecimento, percebe-se que grande parte da documentação é realizada, revisada e reutilizada. Entretanto, nas entrevistas foi frisado que a parte técnica é documentada, porém aspectos gerenciais e conhecimentos tácitos não são registrados. Por exemplo, desenhos técnicos e propostas comerciais são armazenadas, porém estratégias para a implementação não, tampouco *e-mails* entre a equipe de projeto. Logo, as informações gerenciais se tornam apenas experiências dos envolvidos e não estão disponíveis para outras pessoas da empresa. Estas observações podem ser comprovadas pelas notas mais baixas que foram atribuídas às duas últimas questões, que abordam lições aprendidas.

O segundo bloco de perguntas aborda o tema de comunicação e relação entre equipes. Neste bloco as respostas foram positivas, com mediana 4 (Frequentemente) e 5 (Sempre), porém surgiram alguns pontos de atenção sugeridos pelos entrevistados. Citou-se que a comunicação dentro das equipes é excelente, porém há dificuldades em relação a comunicação ente diferentes equipes. Os principais empecilhos para uma maior interação é a falta de tempo/recurso (já que a equipe é pequena), a falta de um plano de transferência de conhecimento dos mais experientes para os novos membros da equipe e a falta de conhecimento sobre as atividades dos outros integrantes.

O último bloco de perguntas, sobre aspectos gerais da gestão de projetos, mostra que o ambiente é bastante dinâmico e que permite novas ideias ou melhorias. No entanto, pouco é realizado em relação à rotatividade de tarefas para manter o conhecimento dentro da equipe de projeto ao longo do tempo. Por último, pode-se destacar que as melhorias no processo são realizadas informalmente, e que nem sempre consegue-se atingir o planejado na data por falta de tempo/recurso.

Na análise do questionário fechado, foram encontrados alguns problemas, porém ainda não está explícito quais barreiras estão causando estes problemas. Sendo assim, foi necessário relacionar as perguntas do questionário com as barreiras, através da matriz no Anexo 4. Nas linhas horizontais estão distribuídas as questões do questionário com suas respectivas médias e nas linhas verticais está a lista de barreiras. Nessa matriz foi assinalado o número '1' a existência de relação.

A partir do gráfico de Pareto, apresentado parcialmente na Figura 7, é possível ver as médias mais baixas, ou seja, aquelas que apontam pontos mais críticos. Então, através da relação na matriz do Anexo 4, pode-se identificar suas causas, isto é, as barreiras relacionadas a estes problemas.

Figura 7 – Gráfico de Pareto parcial (completo está no Anexo 3)



As médias analisadas correspondem àquelas que têm média abaixo de 3,5, o que corresponde a uma resposta “Às vezes”, “Raramente” ou “Nunca” para as questões do questionário fechado. As piores médias são aquelas abaixo de 3,0, referentes às questões 10 (2,38), 25 (2,44) e 24 (2,84). Sendo assim, as barreiras que tem potencial para ser as mais problemáticas são as que apresentam relação com estas perguntas. São elas: 1.1) Falta de tempo e organização para o compartilhamento devido à pressão para realizar suas próprias tarefas; 3.1) Mudanças nas equipes de projeto; 3.5) Pouca memória organizacional.

Existem também perguntas com média entre 3,5 e 3,0. São elas as questões 27 (3,31), 21 (3,34), 15 (3,38), 6 (3,44) e 23 (3,47). As barreiras relacionadas a essas questões também podem ser relevantes e estão listadas a seguir: 1.1) Falta de tempo e organização para o compartilhamento devido à pressão para realizar suas próprias tarefas; 2.1) Pouco conhecimento adquirido na base de tentativa e erro, pois erros são punidos; 2.4) Falta de motivação das pessoas para a TC, já que não veem a sua importância; 2.10) Resistência das pessoas em ser avaliadas,

dificultando o levantamento de lições e resultados; 3.3) Informações de projetos passados não vão para os novos, quebrando o fluxo.

4.3 Identificação de oportunidades de melhoria

A fim de identificar oportunidades de melhorias, foi feita uma análise dos questionários fechados e das observações em campo, conforme a seção anterior. Posteriormente, o questionário foi relacionado com as barreiras da TC para que os problemas mais significativos fossem identificados.

No entanto, alguns destes problemas necessitam de uma ressalva. É o caso do problema “(2.1) Pouco conhecimento adquirido na base de tentativa e erro, pois erros são punidos”. Por se tratar de uma indústria petroquímica, o risco de alguma mudança no processo é alto e, portanto, tentativas e erros não devem ser encorajados. Outra observação é referente à barreira “(3.5) Pouca memória organizacional” que, de acordo com os comentários coletados durante o questionário, é verdade para as lições aprendidas e conhecimento tácito, porém os documentos e conhecimento técnicos têm sua documentação e reutilização adequados.

Estudando-se as barreiras de TC mais problemáticas, é possível compreender os motivos das dificuldades de realizar a TC, principalmente de forma tácita e entre equipes. Os fatores predominantes são: a falta de tempo, que é consumido pelas tarefas diárias; a não percepção da importância da TC; a ideia de reter o conhecimento e não aceitar o que foi criado fora da equipe; pessoas que raramente fazem rotatividade de tarefas ou de equipe; não documentação de conhecimento tácito.

No entanto, ainda há espaço para melhorias, atuando nos fatores mais consideráveis. Mesmo sem saber as exatas relações de influência dos fatores entre si, é claro que todos apontam para a mesma direção: há outras tarefas consideradas mais importantes e obrigatórias do que transmitir o conhecimento tácito, tanto formal quanto informalmente. Sendo assim, foram sugeridos alguns pontos de melhoria em base aos comentários dos entrevistados, para aumentar a interação entre as equipes, facilitando a TC e buscando torna-la algo sistêmico e importante. São eles:

1. Estabelecer uma ferramenta e um processo para a documentação e disseminação de conhecimentos tácitos;
2. Realizar encontro com todos da área para haja uma apresentação individual das atividades realizadas, de forma a facilitar a interação e a ajuda entre colegas;
3. Viabilizar a rotatividade de tarefas/equipe para que os integrantes entendam o processo como um todo e seus problemas;
4. Para certos casos (como, por exemplo mudança de função ou aposentadoria), formalizar um plano de transferência de conhecimento;
5. Plano de reconhecimento (trabalhar com motivação).

Estas melhorias propostas têm relação com os mecanismos e facilitadores da TC (Figuras 1 e 3). Elas sugerem a maior utilização dos mecanismos, sejam eles de práticas de registro de projeto (documentação de lições aprendidas e experiências), tecnologias da informação (armazenamento e disseminação dos conhecimentos tácitos) ou práticas de integração entre pessoas (rotatividade de tarefas e maior interação). Com relação aos facilitadores, é necessário que os líderes estejam engajados e mostrem a importância da TC para os demais como uma estratégia do departamento. Isto impactará positivamente nas questões de cultura e clima organizacional.

5 CONCLUSÕES

Ao finalizar o estudo, alguns aspectos merecem destaque. Um deles é a consolidação do conhecimento como um recurso estratégico. Dentro do ambiente de projetos petroquímicos, onde foi realizado este trabalho, o conhecimento é percebido como um dos principais *outputs* do processo de gestão de projetos. A sua gestão já é realizada com relativo sucesso, contudo a sua transferência ainda não é tratada com a devida importância, por ser este um assunto novo nas empresas.

Dentro da indústria petroquímica, os resultados deste trabalho estão alinhados com o de Sá et al. (2007), uma vez que ambos indicam que as ferramentas utilizadas neste setor são deficientes nas funcionalidades que visam facilitar o compartilhamento de conhecimento, principalmente o tácito. Para alcançar

melhorias neste panorama, foram identificados pontos de melhoria para garantir que a TC seja incentivada e sistêmica.

Finalmente, foi possível identificar as maiores barreiras e propor melhorias para o incentivo à TC. Outra contribuição é a análise da TC em um ambiente novo (projetos operacionais na indústria petroquímica), além da proposição e aplicação de um método para relacionar o questionário fechado com as barreiras da TC, evidenciando os principais problemas para o sucesso na TC.

Este trabalho também apresenta algumas limitações. A primeira dela consiste no fato do estudo estar limitado apenas a um único caso. Os estudos de caso possuem a vantagem do aprofundamento na análise. Porém, por outro lado, apresentam a desvantagem de ter restrições quanto à generalização dos resultados. Contudo, o presente estudo apresenta avanços uma vez que existem poucos trabalhos que estudaram o setor petroquímico. Assim sendo, propõe-se que em futuras pesquisas os resultados sejam ampliados a mais empresas do setor, mediante estudos de levantamento (*survey*) nos quais sejam consideradas as variáveis da TC incluídas nesta pesquisa. Outra limitação é que o estudo da TC neste trabalho focalizou-se unicamente na área de gestão de projetos. Existem, porém, outras áreas dentro do setor petroquímico onde o estudo da TC poderia ser também relevante. Portanto, uma possível oportunidade para futuros trabalhos é estudar a TC em outros ambientes do setor petroquímico, como operação, manutenção, processo, administrativo, etc.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq pelo apoio financeiro recebido mediante o projeto CNPq Universal (Processo: 473659/2013-1).

REFERÊNCIAS

ANTONI, M. NILSSON-WITTELL, L. DAHLGAARD, J. J. Inter-project improvement in product development. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 22, n. 9, p. 876-893, 2005. <http://dx.doi.org/10.1108/02656710510625194>

BARRADA, J.S.; CAMPOS FILHO, L.A.N. Gestão do Conhecimento: a produção científica em periódicos brasileiros entre 1997 e 2006. **Informação e Sociedade**, v. 18, n. 1., p. 183-184, 2008.

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

<http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.kmrp.8500090>

BEIJERSE, R.P. Knowledge management in small and medium-sized companies: knowledge management for entrepreneurs. **Journal of Knowledge Management**, v. 4, n. 2, p. 162-179, 2000. <http://dx.doi.org/10.1108/13673270010372297>

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

<http://dx.doi.org/10.2307/2393553>

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.

<http://dx.doi.org/10.1023/A:1026123322900>

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. [http://dx.doi.org/10.1016/S0923-4748\(03\)00004-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0923-4748(03)00004-3)

DAVENPORT, T.H.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. Métodos e aplicações práticas. 10. Reimpressão. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

ELTON, J.; ROE, J. Bringing discipline to project management. **Harvard Business Review**, v. 76, n. 2, p. 153-157, 1998.

EDWARDS, J.S.; HANDZIC, M.; CARLSSON, S.; NISSEN, M. Knowledge management research and practice: visions and directions. **Knowledge Management Research & Practice**, v. 1, p. 49-60, 2003. <http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.kmrp.8500005>

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

FRANK, A. G.; GASTALDI, L. ; MADINI, E. ; CORSO, M. . A Maturity Assessment Model to Benchmark Virtual Communities of Practice: A Study in the Oil and Gas Industry. In: International Forum on Knowledge Asset Dynamics (IFKAD), 2014, Materla, Itália. **Proceedings of the 9th IFKAD: Knowledge and Management Models for Sustainable Growth**, 2014a.

FRANK, A. G. ; GASTALDI, L. ; MADINI, E. ; CORSO, M. . Benchmarking of community of practice in the oil and gas industry. In: 15th International Continuous Innovation Network (CINet) Conference, 2014, Budapest. **Proceedings of the 15th International Continuous Innovation Network (CINet) Conference**, 2014b.

FRANK, A. G. **Sistemática para identificação de oportunidades de melhorias na transferência de conhecimento entre projetos de produto**. 2009, p. 37. Tese (Mestrado)

em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

FRANK, A. G.; ECHEVESTE, M. E. S. Knowledge transfer between NPD project teams. **International Journal of Quality & Reliability Management**, vol. 29, n. 3, p. 242-264, 2012. <http://dx.doi.org/10.1108/02656711211216126>

FRANK, A. G.; RIBEIRO, J. L. D. ECHEVESTE, M. E. S. Factors influencing knowledge transfer between NPD teams: a taxonomic analysis based on a sociotechnical approach. **R & D Management**, v. 21, p. 1-22, 2014

FRANK, A. G.; RIBEIRO, J. L. D. Influence factors and process stages of knowledge transfer between NPD teams: a model for guiding practical improvements. **International Journal of Quality and Reliability Management**, v. 31, p. 222-237, 2014. <http://dx.doi.org/10.1108/IJQRM-04-2012-0046>

FRANK, A. G.; RIBEIRO, J. L. D. Em direção a um modelo consolidado para a transferência de conhecimentos entre projetos de desenvolvimento de produtos. **Produção**, v. 23, n. 4, p. 683-694, 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132012005000083>

FRANK, A. G.; RIBEIRO, J. L. D. An integrative model for knowledge transfer between new product development project teams. **Knowledge Management Research and Practice**, v. 12, p. 215-225, 2012. <http://dx.doi.org/10.1057/kmrp.2012.57>

FLYNN, P.; ZHANG, H. Effectiveness of alliances between operating companies and engineering companies. **Project Management Journal**, vol. 34, n. 3, p. 48-52, Pennsylvania, 2003.

GRAY, C. F.; LARSON, E. W. **Project Management: The Managerial Process**. 3. ed. McGraw-Hill, 2006.

GU, Y. Global knowledge management research: a bibliometric analysis. **Scientometrics**, v. 61, n. 2, p. 171-190, 2004. <http://dx.doi.org/10.1023/B:SCIE.0000041647.01086.f4>

HSU, I. C. Knowledge sharing practices as a facilitating factor for improving organizational performance through human capital: A preliminary test. **Expert Systems with Applications**, v. 35, n. 3, p. 1316-1326, 2008. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2007.08.012>

JHA, K. N.; IYER, K. C. Critical determinants of project coordination. **International Journal of Project Management**, v. 24, n. 4, p. 314-322, 2006. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijproman.2005.11.005>

LEAVE J., WENGER E. (1991) **Situated Learning**, Cambridge University Press, Cambridge.
LEE, H.; CHOI, B. Knowledge management enablers, process and organization performance: an integrative view and empirical examination. **Journal of management information systems**, v. 20, n. 1, p. 179-228, 2003. <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511815355>

LIAO, S.-H.; HU, T.-H. Knowledge transfer and competitive advantage on environmental uncertainty: An empirical study of the Taiwan semiconductor industry. **Technovation**, v. 27, n. 6-7, p. 402-411, 2007. <http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2007.02.005>

MARSH, S. J.; STOCK, G. N. Building Dynamic Capabilities in New Product Development through Intertemporal Integration. **Journal of Product Innovation Management**, v. 20, p. 136-148, 2003. <http://dx.doi.org/10.1111/1540-5885.2002006>

MINBAEVA, D.; PEDERSEN, T.; BJÖRKMAN, I.; FEY, C.F.; PARK, H.J. MNC knowledge transfer, subsidiary absorptive capacity, and HRM. **Journal of International Business Studies**, v. 34, p. 586-599, 2003. <http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8400056>

MOTTA, O. M.; QUELHAS, O. L. G.; FILHO, J. R. F. Alinhando os objetivos técnicos do projeto às estratégias de negócio: Contribuição da metodologia FEL no pré-planejamento de grandes empreendimentos. **Revista Gestão Industrial**, v. 7, n. 4, 2011.

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. 169-86, 1997. [http://dx.doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199703\)18:3<169::AID-SMJ863>3.0.CO;2-K](http://dx.doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199703)18:3<169::AID-SMJ863>3.0.CO;2-K)

PMI. **Guia PMBoK®: Um guia do conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projeto**. 3. ed. Pennsylvania: Project Management Institute, 2004.

SÁ, E. P.; SANTOS, J. N.; DULTRA, M. P. M. A abordagem de gestão do conhecimento e tecnologia da informação no pólo petroquímico de Camaçari. **Revista Gestão e Planejamento**, v. 8, n. 2, p. 19-30, 2007.

SANTIAGO, L. P. S. et al. Potencializando o planejamento de projetos: abordagem de uma metodologia de planejamento no contexto do padrão PMBOK. **Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 28., Rio de Janeiro, 2008.

SARKER, Saonee; SARKER, Suprateek; NICHOLSON, D. B.; JOSHI, K. Knowledge transfer in virtual system development teams: an exploratory study of four keys enablers. **IEEE Transactions on Professional Communication**, v. 48, n. 2, p. 201-218, 2005. <http://dx.doi.org/10.1109/TPC.2005.849650>

SCARSO, Enrico; BOLISANI, Ettore; SALVADOR, Luigi. A systematic framework for analysing the critical success factors of communities of practice. **Journal of knowledge management**, v. 13, n. 6, p. 431-447, 2009. <http://dx.doi.org/10.1108/13673270910997105>

SCHLEGELMILCH, B. B.; CHINI, T. C. Knowledge transfer between marketing functions in multinational companies: A conceptual model. **International Business Review**, v.12, no. 2, p. 215-232, 2003. [http://dx.doi.org/10.1016/S0969-5931\(02\)00097-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0969-5931(02)00097-5)

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

SIÉ, L. YAKHLEF, A. Passion and expertise knowledge transfer. **Journal of Knowledge Management**, v. 13, n. 4, p. 175-186, 2009. <http://dx.doi.org/10.1108/13673270910971914>

SPENDER, J. C. **Gerenciando sistemas de conhecimento in in FLEURY, M. T. L. & OLIVEIRA Jr., M. M. Gestão Estratégica do Conhecimento: integrando aprendizagem, conhecimento e competências.** São Paulo. Editora Atlas, 2001.

STONNER, R. **Ferramentas de planejamento.** Rio de Janeiro. E-Papers, 2001.

SZULANSKI, G. The Process of Knowledge Transfer: A Diachronic Analysis of Stickiness. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 82, n. 1, p. 9-27, 2000. <http://dx.doi.org/10.1006/obhd.2000.2884>

VAN DEN HOOFF, B.; HUYSMAN, M. Managing knowledge sharing: Emergent and engineering approaches. **Information & Management**, v. 46, n. 1, p. 1-8, 2009. <http://dx.doi.org/10.1016/j.im.2008.09.002>

Wenger E., Mc Dermott R., Snyder W. (2002) **Cultivating Communities of Practice: Guide to Managing Knowledge**, Harvard Business School of Press, Boston.

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. <http://dx.doi.org/10.1016/j.hitech.2005.06.007>

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZAHARA, S. A.; GEORGE, G. Absorptive Capacity: a review, reconceptualization, and extension. **Academy of Management Review**, v. 27, n. 2, p. 185-203, 2002. <http://dx.doi.org/10.2307/4134351>



Artigo recebido em 21/03/2014 e aceito para publicação em 12/02/2015
DOI: <http://dx.doi.org/10.14488/1676-1901.v15i1.1759>

ANEXO 1 – Roteiro de entrevista semiestruturada

Primeira parte: Características gerais

- Função dentro da área de investimentos:
- Tempo que atua na área e na empresa:

Segunda parte: Características do processo

- Como está estruturada a área de investimentos?
- Qual o perfil dos profissionais na área de investimentos?
- Como é a interação entre a área de investimentos com as demais?
- Quais os tipos de projetos desenvolvidos pela área de investimentos?
- Como estão estruturadas as fases do projeto e suas principais atividades?
- Como é a organização da gestão dos projetos (definição de líderes, *stakeholders*, prazos e objetivos)?
- Como são coordenadas as atividades dos diferentes projetos?

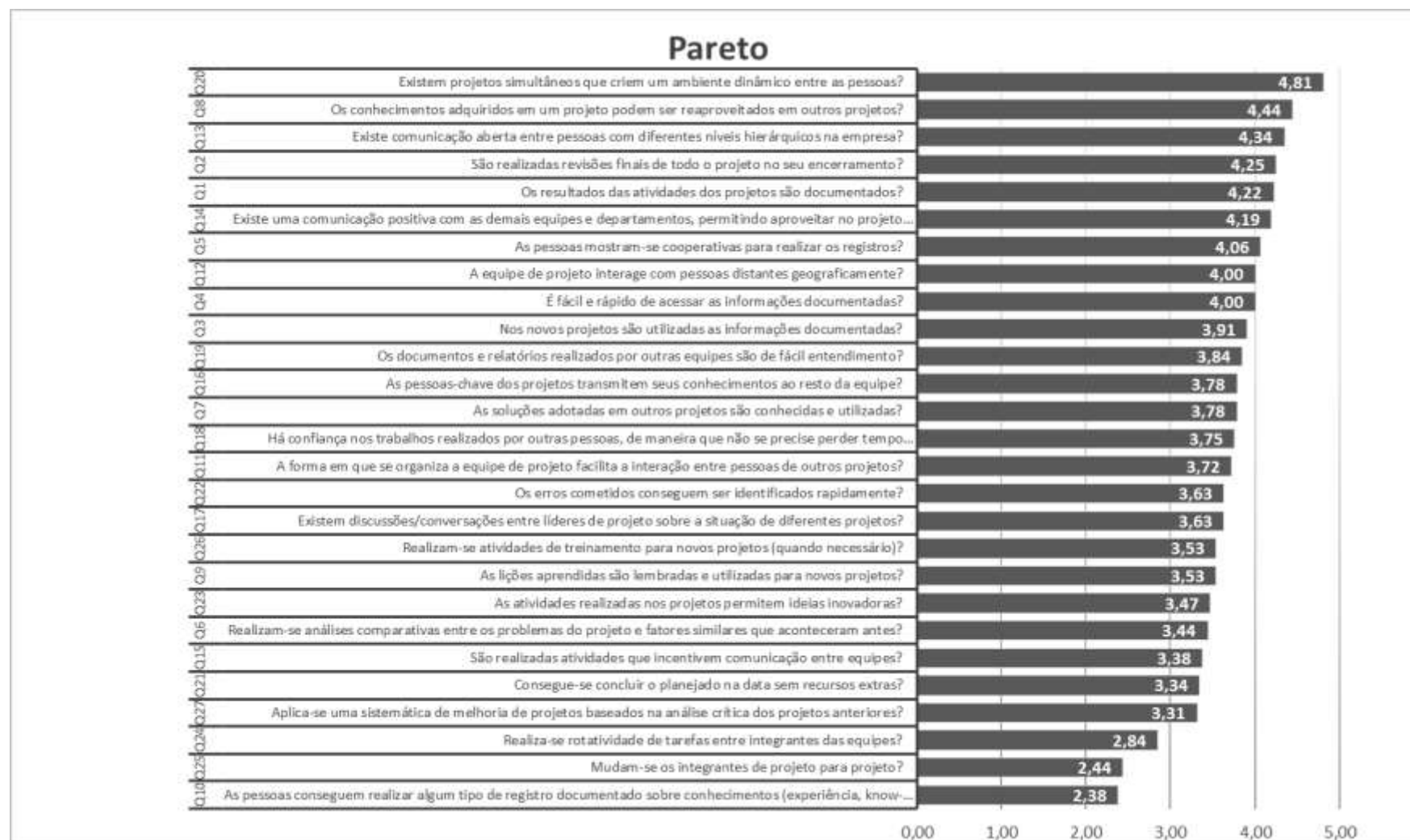
Terceira parte: Utilização de informações e conhecimento nos projetos

- São gerados documentos de lições aprendidas ou similares?
- Onde são armazenadas essas informações? Como é o acesso?
- Como é a relação entre projetos? Há troca/aproveitamento de conhecimento?
- Existem ferramentas ou práticas formais para esse compartilhamento?
- Como e com que intensidade há compartilhamento de conhecimento entre as pessoas (do mesmo projeto e de projetos diferentes)?
- Quais problemas acontecem em relação a utilização de informações e conhecimento de outros projetos?

ANEXO 2 – Questionário fechado

	Com que frequência... Escala: (1) Nunca; (2) Raramente; (3) Às vezes; (4) Frequentemente; (5) Sempre	Avaliação					Média
		1	2	3	4	5	
Utilização de informações e conhecimento							
1	Os resultados das atividades dos projetos são documentados?		1	5	12	14	4,22
2	São realizadas revisões finais de todo o projeto no seu encerramento?	2		2	12	16	4,25
3	Nos novos projetos são utilizadas as informações documentadas?		4	7	9	12	3,91
4	É fácil e rápido de acessar as informações documentadas?		3	5	13	11	4,00
5	As pessoas mostram-se cooperativas para realizar os registros?		1	6	15	10	4,06
6	Realizam-se análises comparativas entre os problemas do projeto e fatores similares que aconteceram antes?		6	11	10	5	3,44
7	As soluções adotadas em outros projetos são conhecidas e utilizadas?		3	5	17	6	3,78
8	Os conhecimentos adquiridos em um projeto podem ser reaproveitados em outros projetos?			1	16	15	4,44
9	As lições aprendidas são lembradas e utilizadas para novos projetos?		6	5	19	2	3,53
10	As pessoas conseguem realizar algum tipo de registro documentado sobre conhecimentos (experiência, <i>know-how</i>) que possuem?	7	14	3	8		2,38
Comunicação/Relação entre equipes							
11	A forma em que se organiza a equipe de projeto facilita a interação entre pessoas de outros projetos?		2	10	15	5	3,72
12	A equipe de projeto interage com pessoas distantes geograficamente?		3	6	11	12	4,00
13	Existe comunicação aberta entre pessoas com diferentes níveis hierárquicos na empresa?			2	17	13	4,34
14	Existe uma comunicação positiva com as demais equipes e departamentos, permitindo aproveitar no projeto seus conhecimentos?			6	14	12	4,19
15	São realizadas atividades que incentivem comunicação entre equipes?	1	6	8	14	3	3,38
16	As pessoas-chave dos projetos transmitem seus conhecimentos ao resto da equipe?		2	7	19	4	3,78
17	Existem discussões/conversações entre líderes de projeto sobre a situação de diferentes projetos?		3	11	13	5	3,63
18	Há confiança nos trabalhos realizados por outras pessoas, de maneira que não se precise perder tempo revisando resultados ou informações?		1	10	17	4	3,75
19	Os relatórios realizados por outras equipes são de fácil entendimento?		1	6	22	3	3,84
Aspectos gerais da gestão de projeto (GP)							
20	Existem projetos simultâneos que criem um ambiente dinâmico entre as pessoas?				6	26	4,81
21	Consegue-se concluir o planejado na data sem recursos extras?		3	15	14		3,34
22	Os erros cometidos conseguem ser identificados rapidamente?			15	14	3	3,63
23	As atividades realizadas nos projetos permitem ideias inovadoras?		5	9	16	2	3,47
24	Realiza-se rotatividade de tarefas entre integrantes das equipes?	2	13	7	8	2	2,84
25	Mudam-se os integrantes de projeto para projeto?	2	18	8	4		2,44
26	Realizam-se atividades de treinamento para novos projetos (quando necessário)?	2	5	5	14	6	3,53
27	Aplica-se uma sistemática de melhoria de projetos baseados na análise crítica dos projetos anteriores?		8	7	16	1	3,31
Totais		16	109	182	365	192	

ANEXO 3 – Gráfico de Pareto (Questionário fechado)



ANEXO 4 – Matriz de relação (questionário fechado e barreiras para a TC)

Questões do Questionário		1Q	2Q	3Q	4Q	5Q	6Q	7Q	8Q	9Q	10Q	11Q	12Q	13Q	14Q	15Q	16Q	17Q	18Q	19Q	20Q	21Q	22Q	23Q	24Q	25Q	26Q	27Q	28Q	29Q	30Q					
		Médias das questões																																		
		4,22	4,25	3,91	4,00	4,06	3,44	3,78	4,44	3,53	2,38	3,72	4,00	4,34	4,19	3,38	3,78	3,75	3,84	4,81	3,34	3,63	3,47	2,84	2,44	3,53	3,31									
B 1.1	Falta de tempo e organização para o compartilhamento devido à pressão para realizar suas próprias tarefas;										1										1															
B 1.2	Distância temporal causas e efeitos do projeto;																					1														
B 1.3	Lacunas de tempo entre projetos, dificultando a interação;																			1																
B 1.4	Longa duração do projeto, experiências esquecidas;									1																										
B 1.5	Espaço de tempo entre final do projeto e revisão pós-projeto;		1																																	
B 1.6	Consumo de tempo para registrar os conhecimentos.				1	1																														
B 2.1	Pouco conhecimento adquirido por tentativa e erro, (erros são punidos);																																			
B 2.2	Não aceitação do que foi criado fora do projeto;														1			1																		
B 2.3	Ideia de que conhecimento é poder;														1		1																			
B 2.4	Falta de motivação das pessoas para a TC;					1										1																				
B 2.5	Conflitos entre equipes;																																			
B 2.6	Diferentes culturas entre fonte e receptor;												1																							
B 2.7	Dificuldade de reconhecer potenciais fontes de conhecimento;																																			
B 2.8	Pessoas não entendem a utilidade dos sistemas de GC;					1																														
B 2.9	Comportamento ou cultura individualista;																																			
B 2.10	Resistência das pessoas em ser avaliadas;		1																																	1
B 3.1	Mudanças nas equipes de projeto;																																			
B 3.2	Distância social entre pessoas de diferentes níveis hierárquicos;																																			
B 3.3	Informações de projetos passados não vão para os novos;			1			1																													
B 3.4	Burocracia ou excesso de regras e formalismo;																																			
B 3.5	Pouca memória organizacional;	1	1									1																								
B 3.6	Contexto muito específico, fazendo uma solução pouco aplicável;																																			
B 3.7	GP estruturada de modo que dificulta a interação;												1																							
B 3.8	Dificuldade de passar os conhecimentos de forma explícita.																																			1
B 4.1	Distância física entre causa e efeito dos projetos;		1																																	
B 4.2	Falta de relacionamento entre equipes geograficamente distantes.																																			