

## ADAPTAÇÃO DE UM MODELO DE DIAGNÓSTICO DE TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO PARA ORGANIZAÇÕES DE PEQUENO PORTE

William Fraga Oliveira<sup>1</sup>

Marcelo Nogueira Cortimiglia<sup>2</sup>

Alejandro Germán Frank<sup>3</sup>

**RESUMO:** Este artigo tem por objetivo propor uma adaptação do modelo de diagnóstico de transferência de conhecimento de Frank e Echeveste (2012). O modelo foi adaptado para seu em empresas de pequeno porte que trabalham principalmente por meio de projetos compostos de pequenas equipes que precisam que o conhecimento gerado seja reutilizado em projetos futuros. Para tanto, foi utilizada a pesquisa-ação com entrevistas semiestruturadas com os especialistas de uma organização de projetos de mobilidade urbana. A principal contribuição deste artigo é que as empresas de pequeno porte possam se inspirar nesta aplicação para realizarem diagnósticos similares de transferência de conhecimento nos seus próprios ambientes, consequentemente melhorando sua eficiência por meio da gestão estratégica do conhecimento.

**Palavras-chave:** Gestão do conhecimento. Transferência de conhecimento. Modelo. Diagnóstico. Empresas de pequeno porte.

### 1 INTRODUÇÃO

A Gestão do Conhecimento (GC) busca otimizar fluxos de conhecimento inerentes a qualquer organização. Porém, sua operacionalização ainda não é unanimidade (HANSEN et al., 1999; SPENDER; SCHERER, 2007). Em particular, a GC apresenta peculiaridades em organizações baseadas em projetos. A cada novo projeto, as equipes devem definir como executar

---

<sup>1</sup> Engenheiro, Departamento de Engenharia de Produção e Transportes, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre, Rio Grande do Sul/Brasil. E-mail: [william.bra@gmail.com](mailto:william.bra@gmail.com)

<sup>2</sup> Doutor, Departamento de Engenharia de Produção e Transportes, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre, Rio Grande do Sul/Brasil Porto. E-mail: [cortimiglia@producao.ufrgs.br](mailto:cortimiglia@producao.ufrgs.br)

<sup>3</sup> Doutor, Departamento de Engenharia de Produção e Transportes, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre, Rio Grande do Sul/Brasil. E-mail: [frank@producao.ufrgs.br](mailto:frank@producao.ufrgs.br)

as atividades: o *know-how* para o projeto. Caso o *know-how* inexista, é necessário adquiri-lo de fontes externas ou construí-lo internamente.

Durante o projeto, solucionam-se problemas, lições são aprendidas e novas formas de lidar com as situações são descobertas. Porém, o conhecimento geralmente fica restrito aos envolvidos no projeto e, não raramente, é mal distribuído entre eles, em função das especificidades das tarefas. Nem sempre os membros anteriores estarão envolvidos em novos projetos, sujeitando novos integrantes a uma curva de aprendizagem com certa redundância referente a projetos passados (BRESNEN et al., 2003).

A Transferência de Conhecimento (TC) é um processo de movimentação do conhecimento de uma fonte a um receptor tendo em vista o pleno funcionamento da organização (SZULANSKI, 2000; LIYANAGE, 2009). A TC ineficiente entre projetos gera consequências como perda de tempo para a execução de atividades, repetição de erros já cometidos (RAUNIAR, 2008) e não aproveitamento de soluções desenvolvidas no passado. Por isso, destaca-se a importância de incentivar e gerenciar a TC entre os projetos, esta segundo Frank e Echeveste (2012), devem ser consideradas as barreiras que impedem o fluxo de conhecimento, de modo a minimizá-las com mecanismos facilitadores. Dessa forma, Frank e Echeveste (2012) propõem um modelo de diagnóstico de TC, isto é, uma sistemática para descobrir o seu estado atual na organização e identificar qual a ordem de prioridade dos mecanismos facilitadores da TC. Os autores sugerem a adaptação do modelo a diversas realidades daquela na qual o modelo foi desenvolvido, como pequenas empresas intensivas em conhecimento.

Em organizações de pequeno porte, a TC deve ser considerada em um ambiente geralmente informal, com maior proximidade afetiva entre os envolvidos. Da mesma forma, os colaboradores tendem a ser multifuncionais, o que ressalta a necessidade por uma TC mais eficiente. Contudo, ela é frequentemente negligenciada nestas empresas (UIT BEIJERSE, 2000).

Assim, o problema de pesquisa deste artigo envolve a identificação de oportunidades de melhoria na TC de organizações de pequeno porte baseadas em projetos que usam conhecimento intensamente. Para tanto, o modelo de diagnóstico de TC de Frank e Echeveste (2012) foi adaptado e utilizado na análise em organização com as características citadas. Como resultado, foram propostas modificações a fim de adequar o modelo ao contexto de pequenas empresas baseadas em projetos.

As próximas seções do presente artigo estruturam-se da seguinte maneira. Primeiro, apresenta-se o referencial teórico, onde são abordados os conceitos da gestão do conhecimento, a gestão do conhecimento no contexto das organizações baseadas em projetos e o modelo utilizado proposto por Frank e Echeveste (2012). Na sequência, apresentam-se os procedimentos metodológicos para o trabalho de campo, seguido dos resultados, os quais são subdivididos em cinco partes principais. Por fim, o trabalho apresenta as discussões dos resultados encontrados e as conclusões.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Esta seção apresenta uma visão geral sobre a GC, com foco em ambientes de projeto, e o modelo de diagnóstico de mecanismos de barreiras de TC de Frank e Echeveste (2012).

### **2.1 Gestão do Conhecimento (GC)**

São inúmeras as definições de conhecimento. Na literatura, tais definições são normalmente categorizadas de acordo com a perspectiva de observação do conhecimento, por exemplo: um estado mental, objeto, processo ou capacidade (ALAVI; LEIDNER, 2001).

Assim, conhecimento pode ser caracterizado como “uma mistura fluída de concepções de experiências, valores, informação contextual e descobertas de especialistas que fornecem base para avaliar e incorporar novas experiências e informações” (DAVENPORT; PRUSAK, 1998, p. 5). Similarmente, Davenport e Prusak (1998), entendem conhecimento como uma forma de informação de alto valor, pronta para ser aplicada às decisões e ações. Para Polanyi (1969), conhecimento existe em duas formas: explícito, o qual é facilmente transmitido ou estruturado, de forma que outras pessoas possam interpretá-los; e implícito, o qual é conhecido subjetivamente pelos indivíduos, mas de difícil representação.

A Gestão do Conhecimento (GC), então, envolve “compreensão, foco, e gestão sistêmica, explícita, e deliberada da construção, renovação, e aplicação do conhecimento” (WIIG, 1997, p. 8). Alavi e Leidner (2001) citam quatro principais processos de GC: criação, transferência, armazenamento, e aplicação do conhecimento.

Porém, é de Nonaka e Takeuchi (1995) o trabalho mais influente sobre GC. Os autores demonstram, por meio da teoria da espiral do conhecimento, como o conhecimento é criado/modificado/ampliado ao ser convertido entre as formas explícita e implícita. A espiral do conhecimento é composta de quatro modos: Socialização, Externalização, Combinação e

Internalização.

Na Socialização, conhecimento tácito é transferido entre indivíduos por comunicação direta, “observação, imitação e prática” (NONAKA, 1994). Na Externalização, conhecimentos tácitos individuais são transformados em conhecimentos explícitos organizacionais, os quais podem ser interpretados por outros indivíduos. Na Combinação, diferentes conhecimentos explícitos organizacionais convergem por meio de um indivíduo, transformando-se em conhecimento explícito individual. Finalmente, na Internalização, conhecimento explícito individual combinado é incorporado na base de conhecimento tácito do indivíduo.

## **2.2 Gestão do Conhecimento em Organizações baseadas em projetos**

Organizações baseadas em projetos têm diversos benefícios ao gerirem o conhecimento aplicado aos projetos. É possível reduzir tempos e custos de projetos, aumentar a capacidade de inovação, evitar erros passados e melhorar rotinas de trabalho. Ainda, há oportunidades para aprendizagem entre funções e geração de novas ideias, uma vez que o foco dos projetos são soluções inexistentes (BRESNEN et al., 2003). No entanto, também há desafios nesses ambientes, como: (i) a baixa e complicada acumulação de conhecimento (KASVI et al., 2003), uma vez que não trivial identificar e reaproveitar conhecimentos; (ii) a natureza única dos projetos (BRESNEN et al., 2003); e (iii) as discontinuidades nos métodos de organização, fluxos de pessoas, materiais e informação (BRESNEN et al., 2003).

Diversos autores propuseram definições relativas a conhecimento em organizações baseadas em projetos. Damm e Schindler (2002) sugerem três grupos de conhecimentos relativos a projetos: (i) conhecimento sobre projetos, (por exemplo conhecimento de gestão de projetos); (ii) conhecimento dentro de projetos, ou seja, conhecimentos gerados durante projetos ativos; e (iii) conhecimento a partir de projetos, ou seja, conhecimento gerado por projetos concluídos (por exemplo lições aprendidas). Com base nessas definições, é possível escolher políticas de gestão específicas para cada tipo de conhecimento relativo a projetos.

Kasvi et al. (2003) sugerem uma categorização para entender conhecimentos relativos a projetos de acordo com potenciais utilizações futuras: (i) conhecimentos técnicos sobre o produto final e suas partes; (ii) conhecimentos de procedimentos necessários para produzir, e utilizar, o resultado final; e (iii) conhecimentos organizacionais, a respeito de quem possui o conhecimento específico de cada parte do projeto. Esses conhecimentos, subprodutos dos projetos, podem ser importantes para a manutenção do resultado obtido pelo projeto, assim

como para serem reaproveitamentos em projetos semelhantes.

Outros fatores que afetam GC nessas organizações são o tamanho e o número de equipes de projetos. Quanto maiores as equipes, maior a especialização de cada membro, a qual contribui para a identificação e explicitação dos conhecimentos, facilitando sua posterior transferência. Porém, equipes maiores tendem a ser mais difíceis de serem geridas. Quanto maior o número de equipes, maior o benefício de transferir conhecimento entre elas. Tal necessidade aumenta conforme a semelhança das tarefas entre equipes. Porém, a transferência é menos espontânea, o que aumenta a necessidade por intervenção organizacional.

### **2.3 Modelo de Identificação de oportunidades de melhoria na TC**

Frank e Echeveste (2012) propõem um modelo diagnóstico de TC focado em grandes equipes de desenvolvimento de produtos e várias famílias de produtos desenvolvidas simultaneamente. Este modelo é constituído de quatro fases da TC:

- (i). diagnóstico preliminar do processo;
- (ii). priorização de barreiras;
- (iii). priorização de mecanismos; e
- (iv). análise de decisão final do desenvolvimento de TC no portfólio de projetos.

O diagnóstico preliminar consiste na identificação de barreiras e mecanismos facilitadores para disseminação do conhecimento. Barreiras são fatores que impedem que a TC ocorra na organização, como falta de motivação, falta de confiança, ou individualismo. Mecanismos consistem em rotinas, procedimentos e comportamentos que facilitam TC na organização. Para o diagnóstico de barreiras e mecanismos são empregadas entrevistas, documentos, e observações como fontes de evidência.

Na segunda fase, barreiras são priorizadas utilizando uma abordagem similar ao método da Análise de Modo e Efeito de Falha (FMEA), com notas em três índices para cada item. Neste caso, os índices analisados são:

- (i). severidade da barreira em relação ao processo de TC;
- (ii). frequência de ocorrência da barreira; e
- (iii). dificuldade dos integrantes da equipe em agir sobre a barreira, nas atuais condições.

Para cada barreira, os envolvidos nos projetos atribuem notas de 0 a 10 para cada

dimensão. Cada barreira, ao multiplicar as notas atribuídas, recebe um número de prioridade para fins de priorização das barreiras.

Na terceira fase, são priorizados tanto mecanismos existentes na organização quanto inexistentes (citados na literatura), cada um por meio de uma matriz própria com base no desdobramento da função qualidade (QFD). Cada par mecanismo-barreira recebe uma nota, de 1 a 9, de acordo com a capacidade do mecanismo de atenuar a barreira.

Para a matriz de mecanismos existentes, gera-se um número de priorização por meio da soma-produto dos números de prioridade de cada barreira com as notas dos pares mecanismo-barreira. Para a priorização dos novos mecanismos, primeiro é gerado o número de priorização das barreiras, dessa vez de acordo com a impossibilidade de atuar sobre elas por meio dos mecanismos atuais. Isso é feito por meio da multiplicação do número de priorização atual por um fator de correção gerado por meio da diferença entre a multiplicação do número de mecanismos e pela maior nota possível (isto é, 9), e a soma de notas das barreiras.

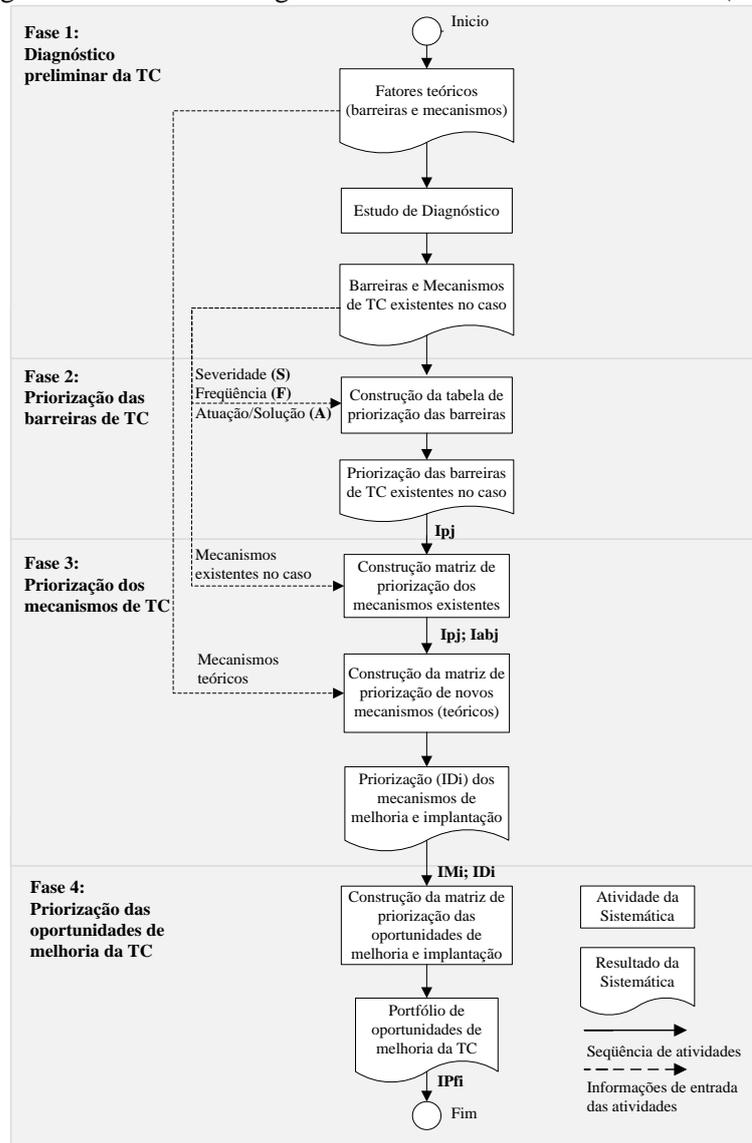
A matriz de novos mecanismos segue então a mesma lógica da anterior, porém utilizando o novo número de prioridade. Frank e Echeveste (2012) sugerem notas de pares mecanismo-barreira identificados na literatura.

Na quarta fase, cria-se uma matriz de viabilidade que permite à equipe de projeto avaliar a execução de planos de ação para cada mecanismo, conforme os critérios:

- (i). impacto na estrutura organizacional;
- (ii). recursos tecnológicos;
- (iii). necessidade de recursos humanos qualificados; e
- (iv). novos investimentos.

A equipe define um peso para cada critério, e cada plano tem os critérios preenchidos de 1 a 9. A soma ponderada dos valores atribuídos aos critérios forma a priorização final dos mecanismos, usada para avaliar as implementações. O modelo original de Frank e Echeveste (2012) é mostrado de forma sucinta na Figura 1.

Figura 1 – Modelo de diagnóstico de TC de Frank e Echeveste (2012)



Fonte: Frank e Echeveste (2012)

Com as etapas apresentadas do modelo de Frank e Echeveste (2012), é possível realizar uma análise estruturada que auxilia aos tomadores de decisões quanto às práticas mais apropriadas a serem implementadas em cada caso empresarial. Contudo, como destacado anteriormente, este modelo foi desenvolvido no contexto das grandes empresas e o presente trabalho propõe adaptá-lo para as situações de pequenas empresas.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No presente trabalho, o modelo de Frank e Echeveste (2012) foi adaptado para um ambiente com poucas e pequenas equipes, intensivo em conhecimento e fortemente orientado

a projetos: um escritório de projetos de mobilidade urbana. A pesquisa tem natureza aplicada e emprega abordagem mista, combinando procedimentos qualitativos e quantitativos (entrevistas com colaboradores para adaptação do método e questionários fechados para coleta de dados). O método de pesquisa foi do tipo pesquisa-ação, uma vez que o autor trabalha com a organização analisada. (MELLO et al., 2012).

O desdobramento dos procedimentos em etapas é baseado no modelo de Frank e Echeveste (2012), com adaptações. Foram identificadas três oportunidades de modificação do modelo original para o novo contexto: (i) identificação de barreiras e mecanismos, atividade muito específica à realidade de cada organização; (ii) identificação dos critérios mais apropriados para a priorização das barreiras e mecanismos de TC, de forma que seja mais facilmente aplicável a esse cenário; e (iii) proposição de simplificações e/ou modificações na estrutura do modelo visando uma aplicabilidade mais adequada ao contexto estudado. Com exceção das adaptações, o método foi executado como descrito em Frank e Echeveste (2012).

Entrevistas semiestruturadas foram realizadas a fim de captar as impressões dos colaboradores sobre as barreiras e mecanismos existentes na organização. Os tópicos das entrevistas foram adaptados de forma a encontrar barreiras e mecanismos que faziam sentido para esse novo cenário.

Para tanto, optou-se por utilizar uma versão do roteiro original que aborda: (i) explicitação dos conhecimentos durante os projetos e seu uso posterior, (ii) utilização e praticidade do repositório, e (iii) uso de práticas entre pessoas, com a intenção de transferir conhecimento entre elas (e projetos). Para cada ponto, foram elaboradas perguntas com o intuito de fazer o entrevistado refletir e demonstrar suas preocupações (barreiras) e sugestões (mecanismos). O roteiro de entrevista consta do Anexo 1.

Em um segundo momento, os respondentes foram expostos às barreiras e mecanismos identificados por Frank e Echeveste (2012), na tentativa de identificar barreiras ou mecanismos adicionais. As entrevistas permitiram também identificar as barreiras e mecanismos mais importantes, conforme a recorrência de menções durante as entrevistas.

Ao fim das entrevistas, notou-se que, ao menos para as barreiras, havia um fator de grande importância para todos os respondentes: o impacto direto da barreira no seu trabalho e, conseqüentemente, no andamento dos projetos. Assim, a fase de priorização das barreiras foi simplificada: ao invés de avaliar barreiras por meio de três componentes, elas seriam avaliadas conforme o impacto no dia-a-dia do colaborador.

As modificações necessárias na estrutura do modelo derivaram da percepção do pesquisador quanto à dificuldade de avaliação de barreiras e mecanismos por parte dos entrevistados. Além disso, a priorização dos mecanismos se deu por meio de entrevistas individuais com os colaboradores, de forma a obter uma análise mais aprofundada. Foram calculados números de priorização convergentes e, no caso de grande variação, os valores foram ajustados por consenso de todos os respondentes.

## **4 RESULTADOS**

Esta seção descreve a empresa analisada e apresenta e discute os principais resultados.

### **4.1 Descrição da Empresa Analisada**

A pesquisa foi realizada em uma organização internacional com escritórios espalhados ao redor do mundo voltada a projetos de mobilidade urbana, tais quais *Bus Rapid Transit*, estacionamentos para bicicletas e combustíveis mais limpos. A organização tem como principal objetivo melhorar a mobilidade urbana das cidades nas dimensões social, ambiental e econômica. Há especialistas dedicados a cada uma das áreas da organização na maioria dos escritórios, mas alguns colaboradores têm perfil generalista.

A organização deseja integração entre as áreas, tanto dentro como entre os escritórios, de modo a garantir que a experiência da organização seja compartilhada em todos seus projetos. Em 2012, a organização estava presente em sete países. A pesquisa ocorreu no escritório brasileiro.

### **4.2 Identificação das Barreiras e Mecanismos**

Foram realizadas três entrevistas semiestruturadas (de um total de 15 colaboradores) para identificação de barreiras e mecanismos. Além delas, a identificação se valeu da experiência do pesquisador por meio da observação participativa, bem como consulta a documentos. Foi necessária a criação de uma linguagem comum entre os colaboradores, garantindo que todos estivessem alinhados com o significado de cada barreira ou mecanismo. Da mesma forma, foi necessário elaborar uma explicação mais detalhada dos mecanismos, garantindo sua aplicabilidade no contexto específico e nas necessidades atuais da organização.

Foram identificadas seis barreiras principais. A primeira foi a ‘Fracá divulgação dos projetos entre as equipes (B1)’. Muitas vezes, diferentes equipes de projetos não têm ciência

sobre o trabalho de outras equipes, o que inviabiliza tentativas de transferência de conhecimento entre projetos. Essa barreira é muito semelhante a ‘Baixa prioridade nos projetos as atividades de comunicação’ do modelo original.

Uma segunda barreira foi ‘Memória e saída dos trabalhadores (B2)’. Apesar do pequeno número de colaboradores, a falta de explicitação de seus conhecimentos faz com que estes se percam em função de dois fatores: (i) memória, uma vez que alguns projetos se repetem com alguns anos de intervalo, inviabilizando que as pessoas se recordem plenamente do ocorrido; e (ii) a saída dos trabalhadores da organização, que retira uma quantia muito grande de conhecimento não explícito das equipes. Essa barreira é semelhante a ‘Baixa Memória Organizacional’ do modelo original, com a diferença de focar em conhecimentos compartilhados.

Outra barreira identificada foi a ‘Profundidade inadequada dos relatórios (B3)’. Por falta de diretrizes claras quanto à concepção dos documentos de registro do conhecimento na organização, muitas vezes os registros não são adequados para reutilização futura. Essa barreira é semelhante a ‘Consumo de tempo para codificar os conhecimentos’ do modelo original. No entanto, não foca apenas no tempo gasto pela pessoa que explicita o conhecimento, mas também pela pessoa que o reaproveita.

Outra barreira identificada foi ‘Dificuldade quanto a colocar e retirar informações dos repositórios (B4)’. Os repositórios não parecem ser adequados para manter o conhecimento de determinados projetos em função da rigidez do formato de armazenamento de conhecimento. Tal barreira é semelhante a ‘Falta de motivação das pessoas para atividades de TC’ do modelo original, mas mais específica.

‘Falta de validação do conhecimento (B5)’ foi outra barreira identificada. Muitos projetos estão relacionados a projetos maiores, isto é, são projetos que primam por transferir conhecimento por meio de colaboradores especializados. Mas, via de regra, não há registro de como o conhecimento foi de fato utilizado no projeto maior nem quão satisfatório foi o resultado final, o que poderia validar o conhecimento empregado. Tal barreira não tem análoga no modelo original.

A sexta barreira foi ‘Falta de entendimento dos sistemas de gestão de conhecimento (B6)’. Embora exista um sistema de gestão de conhecimento, não é claro como este deve ser utilizado. Há muitas diretrizes organizacionais, mas ainda há lacunas na aplicação. Também não há clara definição sobre a distinção dos conhecimentos sobre projetos e a partir de projetos, deixando o

armazenamento do conhecimento operacional sem diretrizes claras. Esta é uma barreira já existente no modelo original.

Similarmente, foram identificados oito mecanismos. O primeiro foi ‘Codificar conhecimento ao longo do projeto (M1)’. Ao incentivar codificação de conhecimentos durante e não ao término do projeto, é possível explicitar conhecimento que possivelmente seria esquecido ou perdido em caso de *turnover* de pessoal. Esse mecanismo é semelhante a “Registro do histórico dos projetos e lições aprendidas” do modelo original, contudo ressaltando uma forma de como fazê-lo. Um segundo mecanismo foi ‘Padronizar estrutura e formas de transferir conhecimento (M2)’. O fato de muitos relatórios e registros serem elaborados de forma diferente dificulta a Externalização e aproveitamento do conhecimento. Esse mecanismo não está presente no modelo original.

O mecanismo ‘Política clara e treinamento para uso do repositório (M3)’ deriva do fato de que o repositório foi desenvolvido pela matriz. Assim, colaboradores frequentemente encontram dificuldades para registrar conhecimento no repositório. Por exemplo, não há regras para nomenclatura de projetos, sistematização de lições aprendidas ou documentação de mudanças em etapas de projetos. Esse mecanismo não está presente no modelo original.

Por outro lado, o mecanismo ‘Base de dados centralizada para alguns projetos importantes (M4)’ é similar ao mecanismo “Bases de dados e informações e Sistemas de repositórios de conhecimentos” do modelo original. Este mecanismo significa que gera-se novos conhecimentos em alguns projetos que são vitais para outros projetos. Porém, como inexistem ferramentas padronizadas para registro dessas relações, tais conhecimentos ficam associados apenas aos recursos humanos. Uma base de dados que se proponha a manter tais conhecimentos relacionais poderia facilitar e agilizar o trabalho das equipes.

O quinto mecanismo foi ‘Revisão pós-projeto (M5)’. Conhecimento gerado ao longo de um projeto pode não ser compartilhado, às vezes nem mesmo dentro da equipe, caso não haja revisão ao término do projeto. Embora seja prática corrente em grandes projetos, muitas organizações menores não a utilizam. Tal mecanismo corresponde a “Revisão de resultados dos projetos e revisão pós-projeto” do modelo original.

Mecanismo similar encontrado foi ‘Revisão pós-implementação do projeto maior (M6)’. Neste caso, observa-se que alguns projetos realizados faziam parte do planejamento de um projeto maior, por vezes executado por terceiros. Nas ocasiões em que revisão pós-projeto é feita, ela ocorre no final do projeto menor, sendo desassociada dos resultados do projeto maior

– o qual tem maior potencial de impacto no mercado. Esse mecanismo é semelhante a “Revisão de resultados dos projetos e revisão pós-projeto” do modelo original, porém com foco específico.

Os três últimos mecanismos identificados foram ‘Reuniões de divulgação interna dos projetos (M7)’, ‘Minutas de reunião (M8)’ e ‘Documentação de projetos mais formal/burocrática (M9)’. O mecanismo M7 tem origem no fato de que os colaboradores normalmente não possuem entendimento sobre as atividades dos demais. Assim, uma reunião periódica para divulgação dos projetos pode ser benéfica à Socialização e compartilhamento de conhecimentos.

Esse mecanismo é semelhante a “Reuniões inter-projetos/palestras/ interação face-a-face/comunidades de prática” do modelo original, contudo focando em uma aplicação mais específica. O mecanismo M8 deriva da observação de que reuniões podem ser melhor organizadas por meio da elaboração de minutas, o que ajuda na Externalização do conhecimento. Esse mecanismo é parte do mecanismo “Minutas de reuniões e Circulação de relatórios dos avanços dos projetos” do modelo original.

Finalmente, M9 refere-se à possibilidade de maior formalismo na documentação dos projetos, limitando assim a perda de conhecimentos explicitáveis. Esse mecanismo não está presente no modelo original.

### 4.3 Priorização das Barreiras

A priorização das barreiras foi realizada por quatro colaboradores. Após avaliação individual das barreiras, as notas de impacto associadas às barreiras foram apuradas e as que apresentaram muita discrepância foram averiguadas, debatidas e consolidadas (barreiras B1 e B3). Os resultados obtidos podem ser vistos na Tabela 1. Onde quanto maior o ‘# Priorização’, maior a necessidade de atuação nessas barreiras.

Tabela 1 – Resultados do questionário de priorização das barreiras

Barreira	Ent1	Ent2	Ent3	Ent4	# Priorização
Fraca divulgação dos projetos entre as equipes (B1)	6	9	10	8	9*
Memória e saída dos trabalhadores (B2)	7	7	7	6	6,75
Profundidade inadequada dos relatórios (B3)	5	5	10	5	5*
Dificuldade quanto a colocar e retirar informações do repositório (B4)	8	8	5	6	6,75
Falta de entendimento dos sistemas de gestão de conhecimento (B5)	8	8	5	6	6,75
Falta de validação do conhecimento (B6)	6	8	6	8	7

Barreira	Ent1	Ent2	Ent3	Ent4	# Priorização
----------	------	------	------	------	---------------

(\*) Barreira cujo impacto final precisou ser debatida em conjunto, por meio de grupo focado.

Fonte: Elaborada pelo autor

Observou-se que atribuir nota única facilita a relação de itens e, portanto, a aplicação do modelo. Isso é válido principalmente com poucos elementos avaliados, pois os colaboradores conseguem sintetizar diversos aspectos de cada barreira ou mecanismo em uma avaliação.

#### 4.4 Priorização dos Mecanismos

Os questionários de priorização dos mecanismos também foram respondidos por quatro colaboradores. Observou-se grande dificuldade em diferenciar os mecanismos existentes dos não existentes. Alguns mecanismos, como, por exemplo, a revisão pós-projeto, eram práticas comuns em algumas equipes, mas a maioria nunca praticava, ainda que considerassem importante. Grande parte dos mecanismos encontrava-se nessa situação. Assim, optou-se por relevar a diferenciação entre mecanismos existentes e não existentes, simplificando o método, com a coleta de dados ocorrendo em uma única etapa.

Os colaboradores avaliaram o quanto cada mecanismo, se bem desenvolvido na organização, poderia ajudar a mitigar o efeito das barreiras. Novamente foram consolidadas as avaliações individuais por meio de consenso. A Tabela 2 mostra os resultados desta etapa.

Tabela 2 – Matriz de relação entre cada barreira e mecanismo

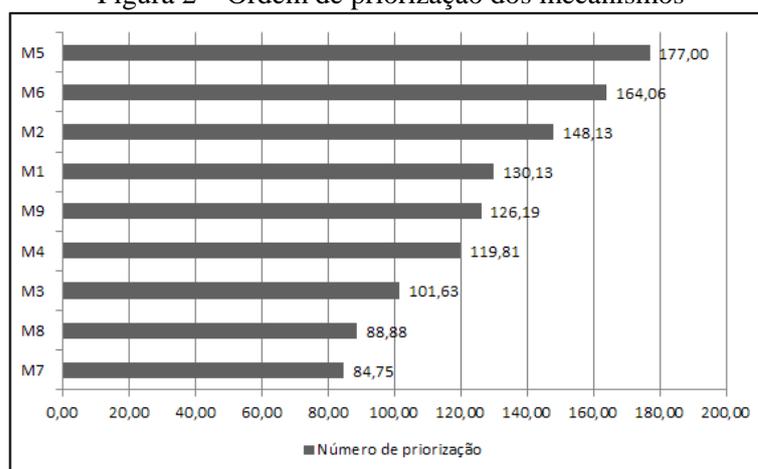
Barreiras	B1	B2	B3	B4	B5	B6	# Priorização
<b>Priorização da barreira</b>	9	6,75	5	6,75	6,75	7	--
<b>M1</b>	0	8,25	6,75	5,25*	0	0,75	130,13
<b>M2</b>	0	6,75	8,25*	6,75	0*	2,25	148,13
<b>M3</b>	0	0	6*	7,5	0*	3*	101,63
<b>M4</b>	0	9	6,75	3,75	0	0	119,81
<b>M5</b>	6	5,25	6	0,75	0	7,5	177,00
<b>M6</b>	6,75	6,75	0	0	0	8,25	164,06
<b>M7</b>	9	0*	0,75	0	0	0	84,75
<b>M8</b>	5,25	0	2,25	3	1,5	0	88,88
<b>M9</b>	2,25	6,75	6*	4,5*	0	0	126,19

(\*) Para mecanismo-barreira cujo impacto final precisou ser debatido em conjunto, por meio de grupo focado.

Fonte: Elaborado pelo autor

A soma-produto entre as notas de cada mecanismo e os números de priorização das barreiras permitiu obter a primeira ordem de priorização dos mecanismos (Figura 2).

Figura 2 – Ordem de priorização dos mecanismos



Fonte: Elaborado pelo autor

Com essas priorizações, pode-se observar que a Revisão pós-projeto (M5) e a ‘Revisão pós-implementação do projeto maior (M6)’ foram consideradas as práticas mais relevantes. Por outro lado, as ‘reuniões de divulgação interna dos projetos (M7)’ e as ‘Minutas de reunião (M8)’ foram consideradas as que menos benefícios trariam para a organização.

#### 4.5 Avaliação de Viabilidade

Por fim, a viabilidade dos mecanismos foi avaliada por meio do questionário de viabilidade, com a participação do gerente responsável, para avaliar a possibilidade de implementação de cada mecanismo. Nesta avaliação, zero corresponde à completa inviabilidade de instalar o mecanismo na organização, e nove a completa viabilidade. Os resultados dessa avaliação constam da Tabela 3.

Tabela 3 – Resultado do questionário de viabilidade

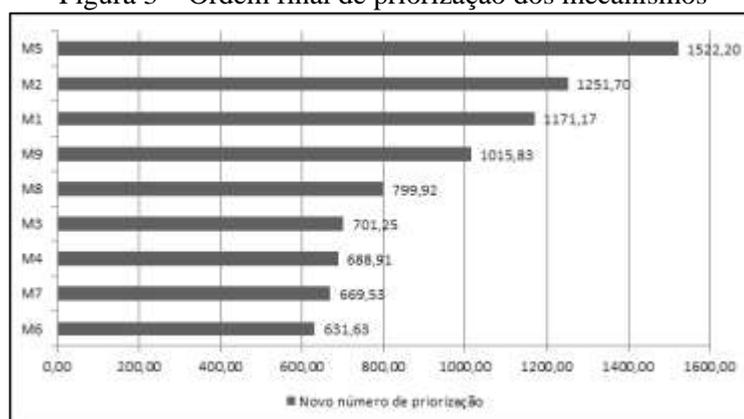
Mecanismo\Peso	Impacto Organizacional 20%	Complexidade técnica 15%	Necessidade de pessoal qualificado 15%	Investimentos 50%	Fator de correção	Antigo número de priorização	Novo número de Priorização
M1	9	9	9	9	9	130,13	1171,17
M2	7	8	9	9	8,45	148,13	1251,70
M3	8	7	5	7	6,9	101,63	701,25
M4	7	4	5	6	5,75	119,81	688,91
M5	7	9	9	9	8,6	177,00	1522,20
M6	3	7	8	2	3,85	164,06	631,63
M7	6	9	9	8	7,9	84,75	669,53

	Impacto Organizacional	Complexidade técnica	Necessidade de pessoal qualificado	Investimentos	Fator de correção	Antigo número de priorização	Novo número de Priorização
M8	9	9	9	9	9	88,88	799,92
M9	5	8	9	9	8,05	126,19	1015,83

Fonte: Elaborado pelo autor

Com base nesses resultados, os mecanismos foram priorizados novamente. Para isso, para cada mecanismo foi feito uma soma-produto entre cada nota de viabilidade e seu respectivo peso relativo. O fator obtido é então multiplicado pela última nota de priorização do mecanismo, resultando em uma nova ordem de priorização (Figura 3).

Figura 3 – Ordem final de priorização dos mecanismos



Fonte: Elaborado pelo autor

Os resultados mostram que após ter sido considerada a viabilidade de implantação, algumas práticas como a M6, que inicialmente era considerada muito relevante, perdeu posições no ranking, enquanto outras como a M2 ganharam posições por envolverem uma implantação mais fácil.

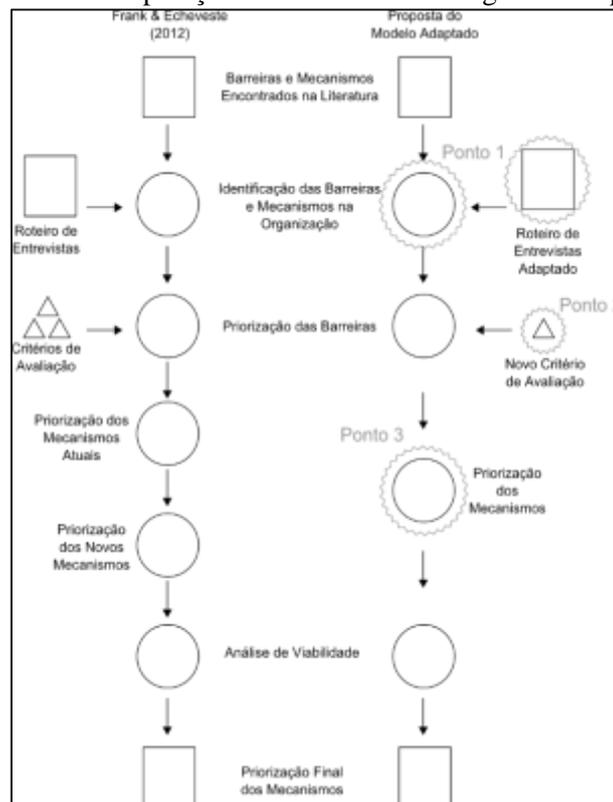
## 5 DISCUSSÃO: PROPOSTA DE ADAPTAÇÃO DO MODELO

Com as adaptações sugeridas, surgiu um novo modelo de diagnóstico de TC (Figura 4), adaptado para as condições previamente mencionadas. O novo modelo ainda se baseia nas barreiras e mecanismos teóricos identificados por Frank e Echeveste (2012), no entanto com um foco maior nos elementos encontrados na organização, de forma que os colaboradores possam discutir sobre eles de forma mais objetiva. As entrevistas preliminares permitem que os

colaboradores se ambientem sobre o tema e exponham seus pontos de vista. Cabe ao entrevistador analisar e modelar os resultados na forma de barreiras e mecanismos da organização.

Portanto, é fundamental um alto nível de conhecimento da empresa por parte do pesquisador. No entanto, após as entrevistas, é dada a oportunidade ao entrevistado de analisar as barreiras e mecanismos presentes na literatura a fim de identificar se nenhuma delas está presente ou é factível na organização. O roteiro de entrevistas foi adaptado de modo a ser mais direto em relação à identificação desses elementos.

Figura 4 – Comparação entre os modelos original e adaptado



Fonte: Adaptado de Frank e Echeveste (2012)

Após identificação de barreiras e mecanismos, os membros respondem questionários adaptados para conterem um único critério, isto é, o impacto causado pela barreira. Tentativas prévias de avaliação na organização analisada demonstraram que os colaboradores concordavam mais quanto à ordem de priorização dos mecanismos quando apenas o impacto era avaliado, do que quando eram considerados os três critérios originais.

A priorização dos mecanismos ocorre então em uma única etapa, não discernindo mecanismos existentes e novos. Assim, embora sejam perdidos detalhes sobre novos potenciais

mecanismos, ganha-se tempo por não precisar classificar os mecanismos, e tampouco priorizá-los de forma separada.

Por fim, a análise de viabilidade ocorre como no modelo original, isto é, por meio de quatro critérios ponderados pelos gestores: impacto na estrutura organizacional, recursos tecnológicos, necessidade de recursos humanos qualificados e novos investimentos. Com base nesses critérios, pode-se captar as motivações dos gestores para a implantação dos mecanismos e contrapor isso às necessidades dos colaboradores, identificadas no restante do modelo.

## 6 CONCLUSÃO

Este artigo propôs um modelo simplificado de diagnóstico de TC em organizações de projetos de pequeno porte baseado no modelo de Frank e Echeveste (2012). As principais vantagens da adaptação proposta incluem a facilidade de uso em organizações menores, permitindo uma aplicação mais rápida, e um maior foco na aplicabilidade neste tipo de organização oriundo do entendimento das barreiras e mecanismos específicos deste tipo de empresa.

No entanto, é importante ressaltar que, uma vez que foi aplicado em apenas uma organização, não é possível generalizar a adaptação, sendo, portanto, um objeto para futuras pesquisas. Ademais, como os mecanismos não foram de fato implementados na organização, não houve uma reavaliação do modelo, impedindo que seja verificada a acuracidade do novo método.

Não obstante, uma vez que o método foi adaptado para haver um maior alinhamento às barreiras e mecanismos, estes se tornam mais factíveis, independente das características da organização, e isso pode, muitas vezes, simplificar a aplicação do modelo, garantindo resultados possivelmente melhores.

A partir dos resultados apresentados, este trabalho abre possibilidades para outros estudos futuros. Primeiramente, o estudo deveria ser reproduzido em um número maior de empresas, para avaliar a viabilidade técnica de utilização desta ferramenta. O propósito do presente trabalho foi apenas desenvolver essa adaptação e, portanto, outros estudos deveriam avançar na comparação com outras aplicações similares.

Em segundo lugar, futuros estudos poderiam incluir o tipo de conhecimento a ser transferido, uma vez que o fato de o conhecimento a ser transferido ser tácito ou explícito pode ter um impacto na priorização das ferramentas avaliadas no método proposto. Ambos os

aspectos citados trazem novas possibilidades para futuros trabalhos.

## **AN ADAPTATION OF A DIAGNOSIS METHOD FOR KNOWLEDGE TRANSFER IN SMALL SIZE ORGANIZATIONS**

**ABSTRACT:** This paper has as main objective to propose an adaptation of the diagnosis model for knowledge transfer proposed by Frank and Echeveste (2012). The model was adapted for its use in small size organization working with small project teams who need that they generated knowledge could be reused in future new projects. Therefore, an action research approach was used, which was based in semi-structured interviews with the urban mobility experts who work for a project company. The main contribution of this paper is that it provides a model that helps other small companies to apply such a diagnosis of their knowledge transfer into their own environments, aiming to improve their operational performance by means of a knowledge management strategy.

**Keywords:** Knowledge management. Knowledge transfer. Model. Diagnosis. Small companies.

### **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.

BONTIS, N. Assessing knowledge assets: a review of the models used to measure intellectual capital. **International Journal of Management Reviews**, v. 3, n. 1, p. 41-60, 2001.

BRESNEN, M.; EDELMAN, L.; NEWELL, S.; SCARBROUGH, H.; SWAN, J. Social practices and the management of knowledge in project environments. **International Journal of Project Management**, v. 21, n. 3, p. 157-166, 2003.

DAMM, D.; SCHINDLER, M. Security issues of a knowledge medium for distributed project work. **International Journal of Project Management**, v. 20, p. 37-47, 2002.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. Working knowledge: How Organizations Manage What They Know. **Harvard Business Review Press**, 1998.

DESOUZA, K. C.; EVARISTO, J. R. Managing knowledge in distributed projects. **Communications of the ACM**, v. 47, n. 4, p. 87-91, 2004.

FRANK, A. G.; ECHEVESTE, M. Knowledge transfer between NPD project teams: a method for the identification of improvement opportunities. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 29, n. 3, p. 242-264, 2012.

HANSEN, M. T.; NOHRIA, N.; TIERNEY, T. What's your strategy for managing knowledge? **Harvard Business Review**, 1999.

KASVI, J. J. J.; VARTIAINEN, M.; HAILIKARI, M. Managing knowledge and knowledge competences in projects and project organisations. **International Journal of Project Management**, v. 21, p. 571-582, 2003.

LIYANAGE, C.; ELHAG, T.; BALLAL, T.; LI, Q. Knowledge communication and translation – a knowledge transfer model. **Journal of Knowledge Management**, v. 13, n. 3, p. 118-131, 2009.

MELLO, C. H. P.; TURRIONI, J. B.; XAVIER, A. F.; CAMPOS, D. F. Pesquisa-ação na engenharia de produção: proposta de estruturação para sua condução. **Produção**, v. 22, n. 1, p. 1-13, 2012.

NONAKA, I. A dynamic theory of organizational knowledge creation. **Organization Science**, v. 5, n. 1, p. 14-37, 1994.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. The knowledge-creating company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation. **Oxford University Press**, 1995.

POLANYI, M. Knowing and being. **Mind**, v. 70, n. 280, p. 458-470, 1961.

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

RAUNIAR, R. Shared knowledge and product design glitches in integrated product development. **International Journal of Production Economics**, v. 114, p. 723-736, 2008.

SPENDER, J.-C.; SCHERER, A. G. The philosophical foundations of knowledge management: Editors' Introduction. **Organization**, v. 14, n. 1, p. 5-28, 2007.

STARBUCK, W. H. Learning by knowledge-intensive firms. **Journal of Management Studies**, v. 29, n. 6, 1992.

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.

TSENG, S.-M. Knowledge management system performance measure index. **Expert Systems with Applications**, v. 34, p. 734-745, 2008.

UIT 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, 2000.

WENGER, E. Knowledge management as a doughnut: shaping your knowledge strategy through communities of practice. **Ivey Business Journal**, 2004.

WIIG, K. M. Knowledge management: an introduction and perspective. **Journal of Knowledge Management**, v. 1, n. 1, p. 6-14, 1997.

Originals recebidos em: 12/09/2014

Aceito para publicação em: 11/09/2015

## **Anexo 1 – Roteiro inicial das entrevistas semiestruturadas**

### **Em relação a conhecimentos explicitados ao longo dos projetos**

#### *Quanto à produção*

- A1 - Que documentos são produzidos ao longo de um projeto?
- A2 - Que informações/conhecimentos eles possuem?
- A3 - Você pode citar alguma crítica em relação a esse processo?
- A4 - Como poderia ser melhorado?

#### *Quanto ao uso*

- A5 - De que forma esses documentos são reaproveitados? Cite exemplos.
- A6 - Quais outras informações/conhecimentos ainda poderiam ser capturados, para, por exemplo, ser reutilizado em outros projetos?
- A7 - Quais informações/conhecimentos são capturados mas nunca utilizados?

#### **Em relação ao repositório**

- C1 - Existe algum(ns) repositório(s) na organização a fim de guardar documentos importantes gerados nos projetos? Se não, qual seria a vantagem de existir um?
- C2 - Caso exista, como é para inserir novas informações/conhecimentos nele?
- C3 - Caso exista, como é para encontrar informações/conhecimentos importantes?
- C4 - Há alguma crítica quanto ao sistema?
- C5 - Como ele poderia ser melhorado?

#### **Em relação a práticas entre pessoas**

- D1 - Reuniões entre projetos, palestras, revisões pós projeto, salas de convivência, só para citar alguns, são ótimas opções para fortalecer laços e transferir conhecimento entre projetos (foco da entrevista). Como você percebe a utilização dessas práticas na organização?
- D2 - Quais críticas você tem quanto à existência (ou não) dessas atividades?
- D3 - Quais você acredita que seriam interessantes iniciar (ou parar) na organização?
- D4 - Seria possível alguma dessas atividades contribuir para o andamento de algum projeto?

#### **De modo geral**

- E1 - Quais outros pontos você acredita que possa atrapalhar ou facilitar a transferência de conhecimento na organização?