

A PRÁXIS ACADÊMICA DE INOVAÇÃO SOB A ÓTICA DAS COMPETÊNCIAS EM INFORMAÇÃO

Thais Elaine Vick*
Marcelo Seido Nagano**

RESUMO

O objetivo deste estudo é investigar como as competências em informação (CI) influenciam o trabalho de equipes acadêmicas em projetos de inovação, no momento em que essas criam conhecimento. Para compor o estudo, foram selecionadas 20 equipes de projetos pertencentes ao Programa Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica (PITE), da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) no Brasil. Por meio da análise de conteúdo categorial, são observados atributos da CI e possíveis relações com os modos de conversão de conhecimento. A escolha deste tema justifica-se pela carência de pesquisas empíricas com tratamento especial para cada modo específico de conversão do conhecimento, bem como pelo fato de que as chaves para compreender os sucessos e as falhas na criação de conhecimento por equipes de inovação são a identificação e a avaliação de condições prévias, necessárias para que o esforço prospere. Dentre os principais resultados, destaca-se a estreita ligação entre a CI e a combinação de conhecimento pelas equipes inovadoras.

Palavras-chave: Competência informacional. Criação de conhecimento. Equipe de inovação.

* Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo, Brasil. Professora do Departamento de Engenharia de Produção da Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, Brasil.
E-mail: thavick@sc.usp.br.

** Doutor em Engenharia Mecânica pela Universidade de São Paulo, Brasil. Professor do Departamento de Engenharia de Produção da Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, Brasil.
E-mail: drnagano@usp.br.

I INTRODUÇÃO

A literatura recente no campo da Ciência da Informação tem apontado associações entre a competência em informação (CI) e dois aspectos centrais da gestão do conhecimento (GC): o uso eficaz dos sistemas de informação e os processos de aprendizagem inerentes à criação de conhecimento. O primeiro aspecto pode ser associado ao desenvolvimento de habilidades computacionais, enquanto o segundo relaciona-se a uma dimensão muito mais complexa, que envolve a interação social e a aplicação das habilidades individuais e coletivas em informação para os problemas e as tarefas de uma organização em práticas situadas (O'FARRIL, 2008). No entanto, poucas conexões explícitas entre a CI e a GC podem

ser encontradas em pesquisas, e raros trabalhos foram feitos no intuito de explorar a CI na formação de equipes de projeto (LLOYD, 2006).

Para inovar, sabe-se que a formação de equipes é uma condição necessária, mas não suficiente para explorar o conhecimento individual e coletivo (INKPEN; TSANG, 2005). Investigações como a de Tsai (2001) mostram que o esforço de inovar exige a capacidade de reconhecer e assimilar o conhecimento oferecido por um determinado membro da equipe, o que ocorre de acordo com o desenvolvimento de competências individuais e informacionais. O acesso ao conhecimento coletivo depende precipuamente de habilidades da equipe em informação, entendidas, neste estudo, como atributos da CI.

Considerando tal complexidade do processo de inovação, o objetivo deste trabalho reside em analisar como as competências

relacionadas à informação influenciam o trabalho de equipes acadêmicas em projetos de inovação, no momento em que essas criam conhecimento. Partindo-se da premissa de que ideias inovadoras surgem por meio da interação entre indivíduos em um ambiente capaz de gerar condições para a criação do conhecimento, pretende-se promover uma discussão acerca do seguinte questionamento:

Como se encontram os atributos da CI no trabalho de equipes acadêmicas em projetos de inovação? Quais as relações entre a competência em informação das equipes e os modos de conversão de conhecimento?

Destarte, na seção 2, serão discutidos alguns conceitos sobre CI congruentes com a produção de conhecimento acadêmico. A seção 3 visa a apresentar como a pesquisa foi conduzida metodologicamente. As últimas seções, por sua vez, expõem os resultados, discussão e algumas considerações finais sobre a abordagem apresentada, apontando novas direções de pesquisa emergentes deste trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nas últimas décadas, a informação tornou-se uma variável determinante para a análise de relações sociais e, mais recentemente, seu emprego adequado tem sido discutido na promoção da inovação (VICK; NAGANO; SANTOS, 2013). As pessoas não precisam somente aprender a utilizá-la, mas serem capacitadas em habilidades e estratégias, posto que a obtenção e o uso de informações tipificam-se por um ambiente de constante mudança (SERAFIM; FREIRE, 2013).

Esta seção tem a finalidade de realçar a importância que deve ser dada à análise de condições prévias para que a criação de conhecimento por equipes de inovação prospere. A CI foi selecionada para estudo por apresentar meios de orientação a equipes de projeto, de forma que o seu entendimento colabore para a materialização do conhecimento criado, ou seja, a inovação.

A escolha da expressão 'competências em informação', e não 'competências informacionais' (do inglês *information literacy*), justifica-se pelo fato de que, embora sejam vocábulos com significados similares, o qualificador do

substantivo *literacy* é um outro substantivo, *information*, e não um adjetivo (*informational*) (SERAFIM; FREIRE, 2013). O termo *literacy* diz respeito ao envolvimento com os significados da informação, que nos tornamos capazes de gerar (tanto quanto descobrir) e sobre os quais podemos agir em uma interação social. É, portanto, necessariamente exercido como competência. Envolve o desenvolvimento progressivo da capacidade e da promulgação de conhecimento pela experiência e desempenho, uma vez que não consiste de conhecimento estático sobre informação (O'FARRIL, 2008).

Como mencionado anteriormente, um dos objetivos deste trabalho é encontrar relações entre a CI e os modos de conversão de conhecimento. Uma das teorias mais importantes e difundidas sobre a criação de conhecimento organizacional é defendida por Nonaka e Takeuchi (1995). Em suas análises, a organização cria conhecimento por meio da interação e da conversão entre as dimensões tácita e explícita. A conversão ocorre em quatro modos: de conhecimento tácito para tácito - modo de socialização; de conhecimento tácito em explícito - o modo de externalização; de explícito em conhecimento explícito - o modo de combinação; e de conhecimento explícito em tácito - modo de internalização. Tal proposição é considerada um alicerce deste trabalho.

Primacial interesse desta pesquisa, a competência em informação é sustentada pelo processo investigativo; bem como pela aprendizagem ativa; além da aprendizagem independente; do pensamento crítico; do ato de aprender a aprender e da aprendizagem ao longo da vida (BRUCE, 2003). Considera-se que a CI está constituída por determinados conhecimentos, habilidades e atitudes informacionais, percebidos como processos que envolvem o universo informacional.

A CI também pode ser vista à luz de três concepções, segundo Dudziak (2003). Na concepção de informação, possui ênfase nas tecnologias de informação, priorizando a abordagem do ponto de vista dos sistemas. Está ligada ao processamento e à distribuição da informação com base no desenvolvimento de habilidades em relação ao uso de ferramentas e suportes. Enfatizá-la deste modo, porém, é reduzi-la ao aprendizado de mecanismos eletrônicos.

Na concepção de conhecimento, a CI relaciona-se aos processos cognitivos na realização de busca da informação para a construção do conhecimento, envolvendo seu uso, interpretação e significado. Procura-se, neste caso, a construção de modelos mentais, sendo foco o indivíduo em seus processos de compreensão da informação e o uso que deste faz em situações particulares.

A concepção de inteligência diz respeito ao aprendizado ao longo da vida, com a CI relacionada às habilidades e aos conhecimentos sobre o universo informacional e a valores ligados à dimensão social e situacional. Pressupõe-se, com isso, a incorporação de um estado permanente de mudança, em que se vê a própria essência do aprendizado como fenômeno social. A partir dessa visão, percebe-se o indivíduo como ator social e como cidadão.

Para este estudo, considera-se pertinente o conceito de 'competência em informação' para a concepção de conhecimento. Bruce (2003) corrobora essa linha de raciocínio ao abordar os conceitos de CI para a concepção baseada na construção e extensão do conhecimento, a saber:

- Concepção baseada na construção do conhecimento: parte da noção de construção de uma base pessoal de conhecimentos em uma nova área de interesse. A ideia da base de conhecimentos vai além do armazenamento de informações; implica também a adoção de perspectivas pessoais, alcançadas por meio da análise crítica do que se lê e seu uso efetivo.
- Concepção baseada na extensão do conhecimento: refere-se ao uso da informação envolvendo a capacidade de intuição e introspecção criativa, o que resulta no desenvolvimento de novas ideias ou soluções criativas. O centro está não mais na construção do conhecimento, mas em sua extensão.

O conceito de *information literacy* é essencialmente complexo e abrangente, tendo como finalidade a adaptação e a socialização dos indivíduos na sociedade da aprendizagem. Para Dudziak (2003), isso ocorre quando o sujeito desenvolve as capacidades de determinar a extensão das informações necessárias; acessar

a informação de forma efetiva e eficientemente; avaliar criticamente a informação e a suas fontes; incorporar a nova informação ao conhecimento prévio; utilizar a informação de forma efetiva para atingir objetivos específicos e compreender os aspectos econômico, legal e social do uso da informação, bem como acessá-la e usá-la ética e legalmente.

Consoante as definições da *Association of College and Research Libraries* (ACRL, 2005), para uma pessoa ser considerada competente em informação, deve ser capaz de:

- Acessar a informação de que precisa efetiva e eficientemente, determinando a extensão de sua necessidade informacional;
- Avaliar a informação e suas fontes criticamente e incorporar a informação selecionada a sua base de conhecimentos;
- Usar a informação eficazmente para cumprir um propósito específico;
- Prover *feedback* informacional em conformidade com problemas e questões éticas, econômicas, legais e sociais que se relacionam ao uso da informação.

Apesar de diferentes nomenclaturas e definições encontradas na literatura sobre CI, praticamente todas as definições, no entanto, têm um aspecto em comum: o fato de que existem várias fases por meio das quais a aplicação do processo progride, numa cadeia sequencial. Dentre os processos 'multiestágios' encontrados, o que se apresenta de forma mais completa é o de Horton Jr. (2008), formando uma espécie de ciclo, composto por 11 fases:

Fase 1: Perceber que uma necessidade ou problema existe e que requer informações para uma resolução satisfatória;

Fase 2: Identificar e definir com precisão as informações necessárias para atender a necessidade, resolver o problema, ou tomar a decisão;

Fase 3: Determinar se a informação necessária existe ou não; e, se não existir, saber como criar, ou fazer com que seja criada, a informação indisponível para a posterior criação de novos conhecimentos;

Fase 4: Saber de que forma encontrar a informação necessária, caso se tenha determinado que essa, de fato, existe;

Fase 5: Criação de novos conhecimentos: saber como criar, ou fazer com que seja criado, a informação indisponível de que se necessita;

Fase 6: Compreender totalmente as informações encontradas ou saber onde chegar para obter ajuda, se necessário, para compreendê-la;

Fase 7: Organizar, analisar, interpretar e avaliar informações, incluindo a confiabilidade das fontes;

Fase 8: Saber como se comunicar e apresentar as informações para os outros em formatos adequados e utilizáveis;

Fase 9: Utilizar a informação para resolver um problema, tomar uma decisão ou atender a uma necessidade;

Fase 10: Preservar, armazenar, reutilizar, registrar e arquivar informações para uso futuro;

Fase 11: Dispor de informações já utilizadas e proteger as informações que devem ser armazenadas. (HORTON JUNIOR, 2008, p. 68)

Através dos estágios propostos pelo autor, percebe-se que a CI constitui-se de um processo que integra as ações de localizar, selecionar, acessar, organizar, usar informação para gerar conhecimento, visando à tomada de decisão e à resolução de problemas.

Ademais, ressalta-se no cerne do processo a preocupação com a formação do indivíduo, e também com sua transformação por meio da competência em informação. A habilidade na utilização da informação o faz tomar conhecimento dos suportes em que essa se encontra disponível para poder localizá-la, selecioná-la e, por fim, utilizá-la.

Mobilizada em situações de trabalho, a CI é um dos requisitos do perfil profissional necessários para trabalhar com a informação, não importando o tipo de profissional ou de atividade. É uma competência que perpassa processos de negócio, processos gerenciais e processos técnicos diversos, bem como diferentes

partes de uma mesma organização ou atividade (MIRANDA, 2006).

Zarifian (2003) desenvolve o conceito de competências de fundo, adquiridas em situação educativa e formalizadas em conquistas cognitivas e comportamentais necessárias para enfrentar as categorias de situações-problema, nas quais o trabalho com a informação tem papel primordial, mesmo que não apareça no resultado final da atividade. O termo caracteriza-se em torno de três dimensões, relacionadas ao 'saber' (conhecimentos), 'saber-fazer' (habilidades) e 'saber-agir' (atitudes). Outrossim, Miranda (2006) reúne conceitos em uma relativa unanimidade entre os autores da área, na consideração de competência como um conjunto de recursos que compreende conhecimentos, habilidades e atitudes, exemplificadas da seguinte forma:

- Conhecimentos sobre a arquitetura e o ciclo da informação; como obter produtos e serviços de informação; como selecionar fontes, canais, contextos e tecnologias adequados de informação para solucionar problemas específicos de usuários de informação específicos;
- Habilidades em detectar necessidades; avaliar o custo/benefício da busca e uso da informação para solucionar problemas; lidar com a tecnologia da informação;
- Atitudes de integridade, controle e compartilhamento, transparência, proatividade - uma "cultura informacional" rica e positiva capaz de avaliar o valor da informação para cada usuário no intuito de atender a suas necessidades. O que especifica conhecimentos, habilidades e atitudes de um usuário que desenvolve a competência informacional é a sua eficiência e efetividade em reconhecer as próprias necessidades de informação e atendê-las para cumprir objetivos em suas tarefas e resolver seus problemas informacionais (MIRANDA, 2006).

Resultante de um conjunto de competências individuais que possam ser colocadas em ação nas situações práticas do trabalho com a informação, infere-se que a CI manifesta-se pela *expertise* em lidar com o ciclo informacional, com as tecnologias da informação

e com os contextos informacionais (ZARIFIAN, 2003).

A CI não pode ser vinculada exclusivamente ao acesso à informação codificada, sobretudo porque também requer o envolvimento com fontes sociais de informação (LLOYD, 2003). E é nessa direção que se concentra a racionalidade deste estudo.

Para Ferguson e Lloyd (2007) e Ferguson (2009), a competência em informação no local de trabalho, ou "*workplace information literacy*", não é meramente uma experiência individual, mas se desenvolve dentro de um contexto social e é vivida coletivamente em níveis organizacionais, como na formação de equipes de projeto.

Ferguson e Lloyd (2007) e O'Ferril (2008) reconhecem o caráter social da informação no desenvolvimento de práticas coletivas para o acesso à informação relevante. Especial atenção deve ser dada às fontes sociais de informações encontradas na formação de equipes com profissionais experientes, que geralmente contribuem para que novos membros da equipe tenham acesso ao conhecimento coletivo que não está necessariamente documentado formalmente.

Grande parte desse conhecimento é o que os proponentes da teoria de criação de conhecimento chamam de tácito, de difícil articulação. Através de práticas como *brainstorming* e *storytelling*, a informação organizacional e (ou) social é disseminada de forma a facilitar o desenvolvimento da compreensão comum sobre o trabalho da equipe (Ferguson, 2009). Ademais, este estudo corrobora a posição dos autores Lloyd (2003), Lloyd (2006), Ferguson e Lloyd (2007) e Ferguson (2009): o principal objetivo da competência em informação é a criação de conhecimento.

Segundo O'Ferril (2008), os estudos sobre gestão e criação de conhecimento ainda carecem de um entendimento mais robusto sobre o uso de informação eficaz no âmbito organizacional. A literatura relacionada ao uso da informação nas organizações concentra-se em um conjunto limitado de competências em informação, que parece ficar aquém de permitir que indivíduos e organizações alcancem objetivos mais elevados de criação e transferência de conhecimento.

Ao longo desta seção, foi possível perceber que, em meio ao reconhecimento de uma

necessidade de informação e as ações sociais no sentido de atendê-la, coloca-se como substancial a formação de competências que habilitem o pensamento a tornar-se ação, a transformação da informação em conhecimento e, ainda, a formação de habilidades e atitudes apropriadas para o processamento de informações. Desta fundamentação teórica, destaca-se que a acepção de competência em informação apresentada em ACRL (2005) será analisada empiricamente neste estudo.

3 MÉTODO

A presente pesquisa, de acordo com seus objetivos, tem natureza descritivo-exploratória. A análise de atributos da CI em equipes de inovação é uma temática considerada incipiente e, portanto, de caráter exploratório. Ao mesmo tempo, a segunda questão de pesquisa remete a um viés descritivo, posto que se pretende buscar características resultantes das relações entre a CI e os modos de conversão do conhecimento.

Foram selecionadas, para compor o estudo, vinte (20) equipes acadêmicas de projetos de cooperação com empresas para inovação tecnológica. O mais importante critério de escolha dos casos foi a seleção apenas de projetos em andamento no período em que as entrevistas foram realizadas (2013 - 2014). O recorte teve o intuito de garantir que o processo de criação de conhecimento pelas equipes estivesse em curso. As equipes de projeto são participantes do Programa Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica (PITE), da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). O PITE conta atualmente com 197 projetos catalogados no Centro de Documentação da FAPESP.

Todos os 20 pesquisadores entrevistados são coordenadores dos projetos de inovação. A análise qualitativa baseou-se em mais de oito horas de entrevistas semiestruturadas e na análise de todo o material empírico - mais de 80 páginas de transcrição. O Quadro 1 traz as variáveis de pesquisa e algumas das questões mais importantes do roteiro de entrevistas.

Quadro 1: Variáveis e questões de pesquisa

Variáveis	Questões de pesquisa
Acesso	Fale sobre suas estratégias pessoais de busca e recuperação de informação.
Avaliação	Quais fontes de informação você considera relevante? Ex: bibliográfica, informação humana, organizacional. Foi criado um sistema de organização da informação, com registros pertinentes para recuperação e uso futuro?
Uso	De que forma e por quem são utilizadas as informações oriundas de cada etapa do projeto? Essas informações são de linguagem comum a todos os membros da equipe?
Feedback	Como ocorre a integração de novas informações em um corpo de conhecimento já existente? As contradições e novidades são examinadas? Quando isso ocorre, você as comunica para os outros membros da equipe?
Socialização	Quais são os principais espaços de cooperação e troca de informações? Todos os membros da equipe sempre estão presentes?
Externalização	A troca de idéias e as conversas informais são estimuladas de que forma?
Combinação	O conhecimento novo adquirido em reuniões é frequentemente registrado? Em quais meios?
Internalização	Fale sobre o impacto do projeto em sua aprendizagem individual.

Fonte: Própria

A caracterização específica de cada e atuação, bem como quanto à quantidade de equipe com relação a sua área de conhecimento membros envolvidos, encontra-se no Quadro 2

Quadro 2: Caracterização específica de cada equipe estudada

Equipe	Área do conhecimento	Atuação	Quantidade de membros
1	Ciências Exatas e da Terra	Química	8
2	Ciências Exatas	Computação	8
3	Ciências Biológicas	Genética	3
4	Ciências Exatas e da Terra	Química	7
5	Engenharias	Engenharia Elétrica	12
6	Engenharias	Engenharia Química	15
7	Ciências Biológicas	Bioquímica	5
8	Ciências Biológicas	Botânica	6
9	Ciências Agrárias	Engenharia Florestal	5
10	Ciências Biológicas	Microbiologia	8
11	Ciências Agrárias	Engenharia Agrícola	8
12	Engenharias	Engenharia Química	6
13	Ciências Biológicas	Ecologia	10
14	Ciências Agrárias	Engenharia Agrícola	5
15	Ciências Agrárias	Tecnologia de Alimentos	7
16	Ciências Biológicas	Microbiologia	10
17	Ciências Biológicas	Bioquímica	6
18	Ciências Exatas e da Terra	Química	5
19	Ciências Agrárias	Engenharia Agrícola	8
20	Ciências Agrárias	Engenharia Agrícola	6

Fonte: Própria

Como forma de analisar os dados obtidos junto às equipes, foram seguidas as recomendações de Bardin (1979), no que se refere à análise de conteúdo categorial. Por meio de seus procedimentos, é possível obter, definir e dividir as unidades analíticas de significado contextual em 'unidade condensada' e 'unidade de codificação', respectivamente. A 'unidade contextual' refere-se ao maior elemento categorizado no texto, enquanto a 'unidade de codificação' (código) refere-se ao menor elemento passível de ser categorizado (BARDIN, 1979).

4 RESULTADOS

Esta seção visa a oferecer evidências do fenômeno estudado e compreendido no contexto em que ocorre e do qual é parte. Os resultados de investigação sobre a CI, em consonância com os atributos (acesso, avaliação, uso e *feedback*) encontrados em ACRL (2005), são apresentados em síntese, de forma a preservar suas características holísticas e mais significativas encontradas para cada equipe (de E1 a E20).

E1: A avaliação informacional promovida pela equipe é guiada pelo portfólio de produtos da empresa parceira. Como resultado, houve a tentativa de levar produtos da academia para aplicações empresariais. Os registros e armazenamento das informações das reuniões formais são encorajados pela empresa parceira.

E2: Apesar da ausência de registros ou atas de reuniões, foi encontrado o fornecimento para a empresa de documentos contendo melhores práticas. O acesso e a avaliação informacional são guiados pela utilização de bases de dados com **estratégias de busca descentralizadas** e pelo uso de *frameworks* previamente testados, facilitadores de busca de informações.

E3: Os resultados de cada etapa do projeto são repetidos e reanalisados para eliminação de contradições, todos eles armazenados em livros-ata. A avaliação informacional é respaldada pela utilização de documentos provenientes da empresa (bulas).

E4: A empresa parceira da equipe encoraja o registro e o armazenamento das informações das reuniões em atas simples e fornece parâmetros para resultados apresentados pela academia. O acesso informacional é guiado por estratégias de busca por bases de dados

com resultados concomitantes de patentes e periódicos científicos.

E5: A documentação das etapas do projeto é feita por membros isoladamente e os documentos e informações empresariais não são acessados. O acesso informacional é garantido pela criação de um servidor disponível a todos os membros, com referências para avaliação e uso.

E6: O *feedback* informacional é estimulado por um ambiente virtual de comunicação intraequipe (Moodle), por grupo de e-mails e troca de referências bibliográficas semanalmente entre os membros. A avaliação informacional foi identificada nos acessos diários a bancos de patentes e bases de dados científicas, com levantamentos sistemáticos registrados no ambiente Moodle.

E7: Por se tratar de alvo inédito de pesquisa, as estratégias de busca de informação da equipe 7 são norteadas por objetos semelhantes ao objeto de pesquisa. Em contrapartida, não existe o hábito da equipe em registrar e armazenar as informações das reuniões formais. O uso informacional é marcado negativamente pela ausência de registros formais de reuniões (atas) para recuperação e uso futuro.

E8: Os registros encontrados dizem respeito apenas a relatórios obrigatórios da equipe. De modo geral, constatou-se a carência de estratégias de busca e recuperação da informação científica, além da ausência de registros de reuniões para uso futuro.

E9: A equipe preocupa-se em armazenar registros de atas de reunião e promove a coleta de informações e material na empresa para avaliação. A avaliação da informação é representada pelos registros da empresa confrontados com os registros da academia, e os resultados de fases do projeto confrontados com a literatura.

E10: Apesar de se tratar de um projeto com possibilidades de aplicações diversificadas, a equipe limitou-se a construir relatórios obrigatórios a partir das anotações de laboratório. No entanto, a construção dos relatórios é feita em linguagem palatável à **empresa** parceira. Existe uma preocupação somente da empresa com o registro das informações da pesquisa para possíveis patentes.

E11: Foram encontradas as tentativas da equipe de confrontar informações bibliográficas com registros e opiniões de pessoal do setor.

No entanto, apenas o relatório anual do projeto é mantido como registro para recuperação e uso futuro. O acesso informacional é **garantido** pela troca constante de informação bibliográfica entre os membros e pela busca de informações da rotina da empresa.

E12: Os membros mantêm bancos de dados de manuscritos abertos à equipe. No entanto, não existem registros de encontros e reuniões para uso futuro. O acesso e a avaliação informacional são guiados apenas pelo acesso a bancos de patentes e bases de dados científicas.

E13: É notável a promoção do compartilhamento e *feedback* informacional entre os membros da equipe que compõem o projeto. O banco de dados criado e os estímulos pela empresa da troca de informações entre as instituições distintas refletem tal constatação. O acesso informacional é **encorajado** continuamente em bases de dados científicas, planilhas eletrônicas e banco de dados do projeto.

E14: A equipe promove quinzenalmente sessões de *brainstorming* escrito. Há a tentativa de registrar e transmitir as informações das reuniões por mensagens eletrônicas. A avaliação informacional do projeto é feita por meio de uma divisão entre os membros de seleção de informação científica, na qual cada membro é responsável por cobrir e transmitir para a equipe o levantamento bibliográfico de periódicos.

E15: São notáveis as ações facilitadoras do uso e *feedback* informacional na Equipe 15, ilustradas pela utilização de ferramentas de gestão de processos adaptadas ao projeto, pela construção de atas de reunião com resultados das etapas do projeto anexadas em linguagem palatável à empresa, e pela construção de manuais e documentos técnicos entregues à empresa, como mostra o trecho da entrevista a seguir. Trata-se de mais um projeto PITE dividido em subprojetos acadêmicos, os quais são norteados por interesses da empresa. O acesso informacional caracteriza-se pela possibilidade de contato com o banco de patentes e bases de dados, como o *First Scientific Information*. Ademais, documentos técnicos foram construídos e entregues à empresa parceira.

E16: A equipe utiliza documentos provenientes da empresa e avalia metodologias de projetos anteriores aplicáveis ao projeto atual, por meio do acesso a banco de patentes (*Direct Innovation Index*) e bases de dados (*Web*

of Science). O acesso e a avaliação informacional são guiados por levantamentos sistemáticos no assunto do projeto e pela troca de informações com pesquisadores de outras universidades.

E17: Além da utilização de registros em cadernos-ata, a equipe tem o hábito de acessar informações sobre o setor da empresa e também bancos de patentes, por meio dos quais são avaliados os métodos empregados para possível utilização. O *feedback* informacional é marcado pela geração de relatórios em linguagem palatável para a empresa parceira, possibilitando um estreitamento de relações e resultando no acréscimo de objetivos adicionais ao projeto.

E18: O projeto da equipe 8 foi construído e adaptado à missão e aos valores da empresa parceira. Para tanto, informações sobre o perfil da empresa foram previamente coletadas e avaliadas. O acesso informacional foi constatado pelo contato diário com bases de dados científicas. Os principais registros da equipe são os relatórios obrigatórios e o depósito de uma patente.

E19: Apesar da ausência de registros (atas) de reuniões para uso futuro, existe a responsabilidade delegada a cada membro para avaliação de subáreas do projeto (por meio de uma busca científica sistemática) e transmissão dessa avaliação para todos os membros da equipe. O acesso informacional foi facilitado pela criação de um espaço virtual, no intuito de armazenar e disponibilizar o levantamento sistemático e as novas informações semanais inseridas pelos membros.

E20: A equipe 20 promove o armazenamento de registros (atas de reunião) e avalia os relatórios acadêmicos de modo a confrontá-los com documentos da empresa parceira. Como atributo de maior evidência da competência em informação, a avaliação informacional foi guiada pelos registros da empresa confrontados com os relatórios dos projetos da academia.

5 DISCUSSÃO

No intuito de discutir as principais evidências que respondem à primeira questão de pesquisa deste trabalho: Como se encontram os atributos da CI no trabalho de equipes acadêmicas de projetos de inovação?, a CI é aqui tipificada como 'propulsora' e/ou 'restritiva' para o processo de criação de conhecimento.

Considera-se 'propulsora' se a CI for encontrada através de ações da equipe que estimulem positivamente a criação de conhecimento. Já por 'restritiva', entende-se a CI encontrada em ações da equipe que limitem o processo de criação.

5.1 CI: Predominância e Características

A Competência em informação foi constatada como predominantemente propulsora nas equipes de inovação (correspondendo a 65% dos resultados), conforme ilustrado na Tabela 1:

Tabela 1: Atributos propulsores e restritivos da CI para a criação de conhecimento em equipes de inovação

Competência em informação	
Atributos propulsores	Atributos restritivos
Acesso e Avaliação	Uso e Feedback
Equipes 2, 3, 4, 6, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 e 20	Equipes 1, 5, 7, 8, 10, 11 e 12

Fonte: Própria

Encontrada como predominantemente propulsora nas equipes de inovação (2, 3, 4, 6, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 e 20), a CI foi evidenciada pelas seguintes características:

O acesso à informação, primeiro atributo estudado, ficou positivamente evidente nas equipes supracitadas pela capacidade técnica de busca informacional. Entre elas, foram mencionadas: observação, diário de campo e coleta de dados na empresa, bem como a realização de experimentos em campo e/ou em laboratórios. Quanto às informações científicas, o acesso é feito por meio de bancos de patentes e bases de dados internacionais.

A avaliação da informação, segundo atributo estudado, teve sua predominância positiva na maioria das equipes, nas quais os membros individualmente incorporam a informação buscada e selecionada em sua base de conhecimentos e criam subprojetos acadêmicos dentro dos projetos PITE.

Contraproducente, a CI foi encontrada como restritiva nas equipes 1, 5, 7, 8, 10, 11 e 12, fato destacado pelos seguintes elementos:

O uso da informação, terceiro atributo estudado, foi negativamente caracterizado pela ausência de registros de reuniões para recuperação e uso em próximas etapas do projeto ou em projetos futuros.

A respeito do quarto atributo, *feedback*, poucos repositórios de conhecimento e sistemas de organização de registros foram citados. A armazenagem e subsequente disseminação visam a reduzir a perda de conhecimentos, contribuindo para a formação da memória coletiva e permitindo viabilizar o acesso a conhecimentos existentes e/ou criados pela equipe.

5.2 Incidências da CI nos modos de conversão de conhecimento

Em continuidade às evidências mencionadas na seção anterior, apresentam-se agora as incidências e relações que foram encontradas quando se relacionou a CI com cada modo específico de conversão de conhecimento, como forma de responder à segunda questão de pesquisa: (Quais as relações entre a competência em informação das equipes e os modos de conversão de conhecimento?). A Tabela 2 e a correspondente Figura 1 trazem a caracterização geral dos relacionamentos encontrados para a competência em informação e a criação de conhecimento nas equipes de inovação estudadas:

Tabela 2: Incidências da CI nos modos de conversão de conhecimento

Competência em informação				
Atributos	Socialização	Externalização	Combinação	Internalização
Acesso	1	2	14	3
Avaliação	2	0	7	11
Uso	0	3	13	4
Feedback	1	2	9	8

Fonte: Própria

É visivelmente alta a incidência da CI na combinação do conhecimento (detalhada a seguir). Além disso, vale ressaltar a alta ocorrência especificamente na relação entre a

avaliação e a internalização do conhecimento - o que se deve ao processo inerente de absorção de conhecimentos julgados de importante internalização pelos membros durante o processo de avaliação de informações para o projeto.

Baixas ligações, ainda, foram encontradas entre a CI e a socialização do conhecimento, bem como entre a CI e a externalização do conhecimento.

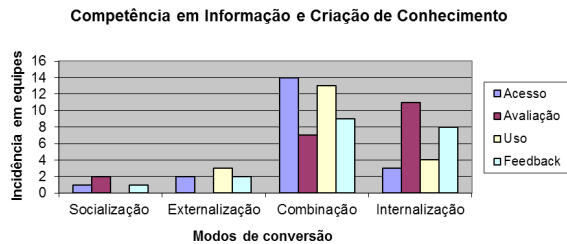


Figura 1 - Relações entre a CI e a criação de conhecimento por equipes de inovação

Percebeu-se que a competência em informação apresentou maiores incidências relacionadas à combinação do conhecimento. Tais resultados de destaque são explicáveis:

A criação de subprojetos acadêmicos dentro dos projetos PITE de inovação ficou evidenciada como um dos principais exemplos de combinação de conhecimentos explícitos nas equipes estudadas. Além disso, a combinação de conhecimento nas equipes é, em geral, prejudicada pela ausência de registros de reuniões das equipes para recuperação e uso futuro.

A premissa está claramente associada aos aspectos da CI, pela necessidade de acesso às informações dos subprojetos por todos os membros, pela avaliação de novos conhecimentos agregados ao projeto, assim como a indispensabilidade de uso e de *feedback* dos registros de reuniões mencionados.

5.3 Características da realidade investigada e correspondências teóricas

Resultante das relações entre a CI e os modos de conversão de conhecimento, as características mais incidentes na pesquisa (denominadas aqui como padrões de comportamento) são apresentadas e discutidas, visando a destacar algumas das contribuições particulares deste estudo. São consideradas características resultantes da relação entre a CI e a combinação do conhecimento:

- Carência de registros de reuniões para recuperação e uso futuro;
 - Criação de subprojetos acadêmicos dentro do projeto de inovação.
1. Carência de registros de reuniões para recuperação e uso futuro

O primeiro padrão de comportamento encontrado nos casos remete à concepção baseada na “[...] extensão do conhecimento [...]” de Bruce (2003), a qual se refere ao uso da informação na capacidade de introspecção criativa - o que resulta no desenvolvimento de novas ideias ou soluções criativas. A extensão do conhecimento advinda do uso de registros das equipes, em geral, ficou restrita a arquivos contendo apenas relatórios anuais e obrigatórios dos projetos. Nas Equipes 1 e 4, por exemplo, os registros de reuniões eram feitos apenas por iniciativa da empresa parceira. Já a Equipe 15 foi além, em todas as atas de reunião, eram anexados os resultados das etapas do projeto em linguagem compreensível para a empresa parceira.

Embora a ausência de registros de reuniões seja predominante na maioria dos casos, as equipes das áreas de ciências biológicas (genética, bioquímica, microbiologia, botânica, ecologia) e ciências exatas (química) fazem registros de informações em cadernos-ata de laboratório, garantindo, assim, uma possível recuperação de resultados para uso futuro. Como visto em Horton Jr. (2008), é competente em informação a equipe que sabe como preservar, armazenar, reutilizar, registrar e arquivar informações para uso futuro. O ato de saber como dispor de informações já utilizadas e proteger aquelas que devem ser armazenadas também indica atributos da competência informacional.

2. Criação de subprojetos acadêmicos dentro do projeto de inovação

Sobre o segundo padrão de comportamento, há que se ressaltar a distinção entre pesquisa básica e pesquisa aplicada e os diferentes objetivos de pesquisa entre universidade e empresa. A criação de subprojetos acadêmicos dentro do projeto PITE de inovação está atrelada a uma priorização das equipes acadêmicas na formação de recursos humanos.

A combinação de conhecimento, neste caso, pode ter aspectos positivos no âmbito intraequipe, o que pode não acontecer na combinação de conhecimentos entre universidade e empresa. Especificamente quanto à linguagem, o conhecimento de termos inerentes à pesquisa

acadêmica é menos incidente no vocabulário das empresas. A Equipe 15, por exemplo, preocupou-se em tornar cognoscível o conhecimento explícito gerado para a empresa parceira.

Além disso, a busca de informação fundamental pelos subprojetos (individuais) dentro do projeto de inovação, muitas vezes, enfoca a ciência básica e não o desenvolvimento ou comercialização, como é esperado pela empresa. A esse respeito, salienta-se o conceito de Dudziak (2008), no qual a inovação é considerada como um fluxo, posto que é um processo de transformação resultante de competências, conhecimento e tecnologia acumulados e passíveis de aplicação. A inovação é obtida a partir de estoques de conhecimento tácito e explícito, resultados do aprendizado (coletivo).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este trabalho, procurou-se ressaltar a importância de se analisar o conhecimento compartilhado de forma explícita, por meio de informações estruturadas. A CI é considerada crítica neste caso, já que o indivíduo, membro da equipe, deve desenvolver um conjunto de habilidades que o capacitem a reconhecer quando a informação é necessária, além da respectiva capacidade de localizar, avaliar e utilizar tal conhecimento explícito, codificado e estruturado.

A principal operação relacionada a CI deve ser a de reformulação do conhecimento explícito,

de maneira que esse atenda as necessidades informacionais da equipe. A conversão do conhecimento explícito é, portanto, vista como um “*input*” para um novo conhecimento explícito - “*output*”. Tal perspectiva é dependente da competência informacional de cada membro em acessar, avaliar e utilizar o conhecimento explícito para ser combinado em novo conhecimento explícito (ação vista como o *feedback* do processo).

Ambientes virtuais de compartilhamento de informações e práticas de pesquisa sistemática de levantamento informacional são exemplos de ações facilitadoras da identificação do conhecimento explícito que deve ser reformulado. Essa, porém, pode se tornar uma difícil tarefa se o indivíduo não é capaz de compreender plenamente o conhecimento explicitado ou posicionar-se por meio de um sentimento de posse do conhecimento, fornecendo aos outros membros um acesso restrito ao conhecimento explícito.

Considerando a temática em questão, não é possível em um só estudo esgotar todas as possibilidades de variáveis de pesquisa, já que haverá sempre novas variáveis emergindo da discussão. No entanto, acredita-se que os resultados obtidos oferecem elementos suficientes para sua extrapolação, de forma que possam ser utilizados por outras equipes acadêmicas de inovação. Estudos ulteriores poderiam concentrar-se em analisar atributos da competência em informação em ambientes virtuais de aprendizagem, e ainda, em como a CI é entendida por líderes de equipes de projetos de pesquisa.

ACADEMIC PRAXIS OF INNOVATION FROM THE PERSPECTIVE OF INFORMATION LITERACY

ABSTRACT *The purpose of this study is to investigate how the skills related to the information literacy (IL) influence the work of innovation project teams, while they create knowledge. The 20 project teams selected to comprise the study are part of the Research Partnership for Technological Innovation (PITE), from the Foundation for Research Support of the State of São Paulo (FAPESP) in Brazil. Through the categorical content analysis, the attributes of IL and the possible relations with knowledge conversion modes are analyzed. The choice of this subject is justified by the lack of empirical research with particular treatment to each of the modes of knowledge conversion, as well as by the fact that the key to understanding the successes and failures in knowledge creation by innovative teams is the identification and evaluation of preconditions, necessary for the effort to flourish. Main results indicate the close connection between the IL and knowledge combination by the innovative teams.*

Keywords: *Information literacy. Knowledge creation. Innovation teams.*

Artigo recebido em 08/12/2014 e aceito para publicação em 16/06/2015

REFERÊNCIAS

ASSOCIATION OF COLLEGE AND RESEARCH LIBRARIES. Agenda para la investigación en instrucción bibliográfica y alfabetización informacional. **Anales de documentación**, n. 8, p. 275-283, 2005.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Portugal: Edições 70, 1979.

BRUCE, Christine Susan. Las siete caras de la alfabetización en información en la enseñanza superior. **Anales de documentación**, n.6, p. 289-294, 2003.

DUDZIAK, Elisabeth Adriana. Information literacy: princípios, filosofia e prática. **Ciência da Informação**, v. 32, n. 1, p. 23-35, 2003.

DUDZIAK, Elisabeth Adriana. Os faróis da sociedade da informação: uma análise crítica sobre a atuação da competência em informação no Brasil. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 18, n. 2, p. 41-53, maio/ago. 2008.

FERGUSON, Stuart. Information literacy and its relationship to knowledge management. **Journal of Information Literacy**, v. 3, n. 2, p. 6-24, 2009.

FERGUSON, Stuart; LLOYD, Annemaree. **Information literacy and the leveraging of corporate knowledge**. In: S. Ferguson (Ed.), *Libraries in the twenty-first century: Mapping future directions in information services* pp. 221-239. Wagga Wagga, NSW: Centre for Information Studies, 2007.

HORTON JÚNIOR, Forest Woody. **Understanding information literacy: a primer**. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), 2008.

INKPEN, Andrew; TSANG, Eric. Social capital, networks, and knowledge transfer. **Academy of Management Review**, v.30, n.1, p.146-165, 2005.

LLOYD, Annemaree. Information literacy: The meta-competency of the knowledge economy?

Journal of Librarianship and Information Science, v. 35, n. 2, p. 87-92, 2003.

LLOYD, Annemaree. Working information. **Journal of Workplace Learning**, v.18, n.3, p.186-198, 2006.

MIRANDA, Silvânia. Como as necessidades de informação podem se relacionar com as competências informacionais. **Ciência da Informação**, v.35, n.3, p.99-114, 2006.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **The knowledge-creating company: how the Japanese companies create the dynamics of innovation**. New York: Oxford University Press, 1995.

O'FERRIL, Ruben Toledano. Information literacy and knowledge management: preparations for an arranged marriage. **Libri Journal**, n.58, p.155-171, 2008.

SERAFIM, Lucas Almeida; FREIRE, Gustavo Henrique de Araújo. Competências em informação na contemporaneidade. **RACIn**, João Pessoa, v. 1, n. 1, p. 67-87, 2013.

TSAI, Wenpin. Knowledge transfer in intra-organizational networks: effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance. **Academy of Management Journal**, v.44, n.5, p.996-1004, 2001.

VICK, Thais Elaine; NAGANO, Marcelo Seido; SANTOS, Fernando César Almada. Identifying the information management process and knowledge creation in technology-based companies: a Brazilian comparative case study. **Knowledge Management Research & Practice**, n.11, p. 278-287, 2013.

ZARIFIAN, Philippe. **Objectif compétence: pour une nouvelle logique**. Paris: Editions Liaisons, 2003.