



GESTÃO UNIVERSITÁRIA – CIGU

A Gestão do Conhecimento e os Novos Modelos de Universidade

Florianópolis – Santa Catarina – Brasil
3, 4 e 5 de dezembro de 2014.

ISBN: 978-85-68618-00-4

COMPARTILHAMENTO DE CONHECIMENTO E ATRACAO DE PESQUISADORES INTERNACIONAIS

Fernanda Cristina Barbosa Pereira Queiroz
UFRN

fbp@ufrnet.br

Helena de Fátima Nunes Silva
UFPR

helenanunes@ufpr.br

Carlos Olavo Quandt
PUC/PR

carlos.quandt@pucpr.br

Resumo

A mobilidade internacional de pesquisadores tem sido discutida como um componente capaz de fortalecer o desenvolvimento de parcerias para a geração de inovação e desenvolvimento científico e tecnológico. Este trabalho tem como objetivo geral categorizar fatores que influenciam o compartilhamento de informações e conhecimentos entre os Pesquisadores estrangeiros e os pesquisadores vinculados às Instituições de Ensino e Pesquisa localizadas no país. A metodologia do trabalho consistiu em uma revisão da literatura a respeito do assunto a fim de revelar fontes de informação a respeito dos fatores que influenciam o compartilhamento e coleta e análise dos dados referentes a atração de pesquisadores estrangeiros para o Brasil. Os resultados encontrados evidenciam que os fatores individuais, organizacionais e tecnológicos contribuem para que os pesquisadores compartilhem seus conhecimentos e produzem inovações, medidas por meio de publicações ou patentes. Em relação à atração de pesquisadores internacionais, vislumbrou-se que por meio do Programa Ciências Sem Fronteiras o Brasil tem atraído pessoas de diversos países, sobretudo Estados Unidos, França, Espanha e Portugal. Sendo as regiões sudeste e sul as que mais atraem pesquisadores internacionais.

Palavras-chave: compartilhamento de conhecimento e informação; mobilidade internacional; cooperação internacional

1 INTRODUÇÃO

As Universidades e Institutos de Pesquisa são organizações do conhecimento, pois de acordo com Davenport (2002), estes tipos de organizações são caracterizadas pela presença de trabalhadores do conhecimento, com alto grau de qualificação e escolaridade e pela valorização das relações que aumentam suas bases de conhecimento. Assim, as redes de cooperação entre os pesquisadores em programas de mobilidade levam a criação de novos conhecimentos e propulsionam a geração, absorção e adoção de inovações. O presente artigo

trata do compartilhamento da informação e do conhecimento em equipes de pesquisadores brasileiros e estrangeiros consideradas de excelência.

Para Di Chiara, Alcara e Tomanel (2010) o compartilhamento da informação entre os pesquisadores ocorre diariamente por diversos mecanismos, face a face, meio eletrônico (fóruns, e-mail, redes de relacionamentos, dentre outros) e, indiretamente pelo contato e leitura de documentos.

O compartilhamento de conhecimento útil se traduz na melhoria do aprendizado, da inovação individual e organizacional, verificada pela geração de inovações de produto ou serviços (RIEGE, 2005). Tem-se que o compartilhamento de conhecimento constitui-se em processo essencial para o sucesso organizacional, como melhora no tempo de resposta, produtividade, aprendizado e capacidade de inovação (KARKOULIAN; AL HARAKE; MESSARRA, 2010), podendo ocorrer dentro das empresas ou entre elas.

O compartilhamento de conhecimentos envolve a comunicação entre as pessoas, e mesmo que a tecnologia possa ser útil na comunicação do conhecimento explícito, a comunicação do conhecimento intrínseco e a criação de novos conhecimentos exige a interação social e a participação humana (AJMAL e KOSKINEN, 2007).

Neste contexto de cooperação internacional, o Programa Ciências Sem Fronteiras (PCSF) concede apoio financeiro a projetos de pesquisa que visem, por meio do intercâmbio, da mobilidade internacional e da cooperação científica e tecnológica, promover a consolidação, expansão e internacionalização da ciência e tecnologia, da inovação e da competitividade do País com enfoque nas áreas consideradas prioritárias (PCSF, 2011). Em relação à atração de pesquisadores, o Programa Ciências Sem Fronteiras prevê a atração, até 2015, de 2000 Pesquisadores Visitantes Especiais (PVE), ou seja, a atração de grandes lideranças científicas residentes no exterior e 2000 pesquisadores jovens que estão residindo no exterior (BJT).

É neste ponto que se formula a questão que orienta esta pesquisa: Quais os fatores que podem influenciar o compartilhamento de informações e conhecimentos entre os pesquisadores? Diante destas considerações, o objetivo da presente pesquisa é categorizar os fatores que influenciam o compartilhamento de conhecimento entre os Pesquisadores internacionais e os pesquisadores vinculados às Instituições de Ensino e Pesquisa localizadas no Brasil.

Tem-se como objetivos específicos i) apresentar os países que mais enviaram pesquisadores ao Brasil; ii) identificar as regiões que mais atraem pesquisadores e iii) identificar as áreas do conhecimento que mais atraem pesquisadores.

2 MOBILIDADE INTERNACIONAL DE PESQUISADORES

A mobilidade internacional é muitas vezes vista como parte integrante de uma carreira acadêmica, desta forma os cientistas são um grupo altamente móvel. A mobilidade internacional é considerada uma estratégia potencial para o pesquisador aumentar sua rede de acesso aos colaboradores, conhecimento e habilidades (EDLER, FIER e GRIMPE, 2011).

Os cientistas e pesquisadores são profissionais qualificados que se movem com frequência. Alguns se movem na perspectiva de melhores oportunidades de trabalho e maior remuneração para suas habilidades (HUNTER, OSWALD e CHARLTON, 2009) e outros buscam reconhecimento e liberdade para realizar pesquisas (STEPHAN e LEVIN, 1992 APUD FRANZONI, SCELATTO e STEPHAN, 2012).

De acordo com Franzoni, Scellato e Stephan (2012) em uma pesquisa com 17.182 cientistas de 16 países, a Suíça é o país que tem a maior proporção de pesquisadores estrangeiros (56,7%) seguida do Canadá (46,9%) e Austrália (44,5%). É notável a ausência

de cientistas estrangeiros que estudam ou trabalham na Índia (0,8%), seguida pela Itália (3,0%), o Japão (5%), o Brasil (7,1%) e a Espanha (7,3%).Especificamente no caso brasileiro, a pesquisa identificou que os pesquisadores estrangeiros que aqui trabalham são da Argentina, França, Colômbia e Peru.

Regets (2007) sugere que a mobilidade internacional é benéfica para os países que recebem os estrangeiros ao possibilitar o aumento das atividades de pesquisa e desenvolvimento devido ao acesso a trabalhadores altamente qualificados, a formação de redes de colaboração e ao aumento de laços com instituições de pesquisa estrangeiras. Prossegue o autor, apontando que para os países que enviam os pesquisadores os principais aspectos positivos estão relacionados com o incentivo aos pesquisadores de buscarem competências e retornos mais elevados, o aumento dos laços com pesquisadores e instituições estrangeiras e a oportunidade de exportação de tecnologia e outros serviços.

Esta visão é contestada por Bekhradnia e Sastry (2005) e Ackers e Gill (2008) que argumentam que a mobilidade internacional pode levar a dependências estrangeiras fazendo com que as pesquisas sejam interrompidas quando os investigadores estrangeiros regressarem aos seus países de origem.

Conforme Cruz (2008), no caso do Brasil, a mobilidade acadêmica não é uma opção, é uma necessidade, sendo importante a aproximação entre os cientistas. “É essencial a comunicação entre os cientistas. Ela acontece no café, nos congressos, quando se lê um artigo, mas também quando você vai para um novo departamento, uma nova Universidade ou um novo país. Essa mobilidade é fundamental, mas ela ainda é pouco praticada no país”. (CRUZ, 2008).

A reforma das políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil valoriza a tendência de adoção de um amplo conjunto de políticas de promoção do desenvolvimento de recursos humanos em C&T, que incluem iniciativas voltadas a estimular o interesse dos jovens na ciência, ampliar as oportunidades de financiamento dos estudos doutorais e treinamentos pós-doutorais no exterior, estimular a mobilidade internacional dos pesquisadores e a atração de jovens talentos, entre outras (BRASIL, 2012, p.31).

3 CRIAÇÃO E COMPARTILHAMENTO DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO ENTRE PESQUISADORES

A construção do conhecimento é conseguida quando se reconhece o relacionamento sinérgico entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito dentro de uma organização, e quando são elaborados processos sociais capazes de criar novos conhecimentos por meio da conversão do conhecimento tácito em conhecimento explícito (CHOO, 2003, p. 37).

Di Chiara, Alcará e Tomanel (2010) ressaltam que o compartilhamento de informação e do conhecimento é um processo que depende da interação e das relações entre as pessoas, esbarrando em crenças, valores e costumes individuais que integram a cultura organizacional.

O compartilhamento de conhecimento, de acordo com Lin (2007), pode ser definido como uma cultura de interação social em que ocorre a troca de conhecimentos, experiências e habilidades. Na visão de Ipe (2003 apud ALCARÁ et al, 2009), compartilhar conhecimento é basicamente o ato de tornar o conhecimento disponível para os outros de tal forma que ele possa ser utilizado. Sendo assim, Ipe (2003 apud Delgado et al 2013) aponta que o ato de

compartilhar conhecimento subdivide-se em dois processos: externalização e internalização. A externalização é um processo pelo qual o indivíduo cede seu conhecimento a outrem, enquanto que, por meio do processo de internalização, o receptor do conhecimento dá sentido ao conhecimento que recebeu.

De acordo com Choin e Lee (2003), as organizações podem focar tanto no gerenciamento do conhecimento explícito, priorizando a capacidade de criar, armazenar, transferir e utilizar este tipo de conhecimento, como no gerenciamento do conhecimento tácito, enfatizando o seu compartilhamento pela interação interpessoal; ou em ambos.

O compartilhamento de conhecimento entre equipes é um processo que envolve o movimento do conhecimento desde uma fonte para um receptor e, a subsequente, absorção e utilização desse conhecimento, tendo como finalidade melhorar a capacidade para capitalizar experiências passadas e executar atividades. (CUMMINGS, 2004; RAUNIAR et al., 2008; FRANK e RIBEIRO, 2011).

Dixon (2000) enfatizou que a escolha do processo de compartilhamento de conhecimento apropriado dentro de uma organização depende de três fatores: do tipo de conhecimento (explícito ou tácito), da rotina ou frequência do processo de compartilhamento e do receptor do conhecimento (indivíduo, grupo ou toda a organização).

Dixon (2000, p. 144-5) aponta, a partir de pesquisas com empresas americanas, cinco maneiras diferentes de compartilhamento de conhecimento:

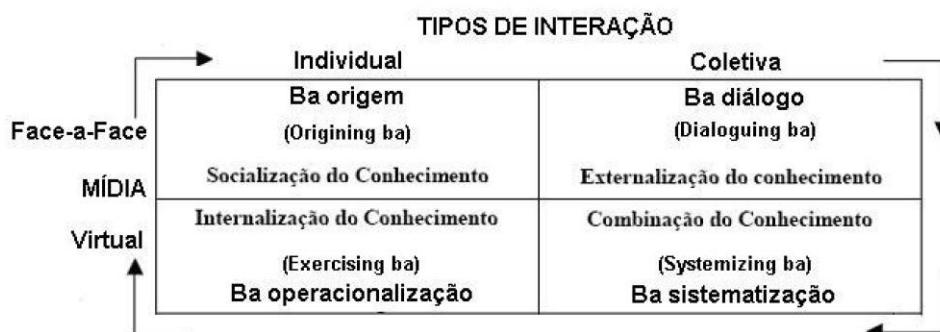
- a) transferência em série: o conhecimento que uma equipe adquiriu ao realizar uma atividade é transferido para a mesma equipe ao realizar um trabalho posterior em um contexto diferente;
- b) transferência próxima: o conhecimento que uma equipe adquiriu ao realizar uma tarefa frequente e repetitiva é reutilizado por outras equipes que realizam atividades semelhantes;
- c) transferência distante: o conhecimento que uma equipe adquiriu ao realizar uma atividade não rotineira é disponibilizado para outras equipes da organização que realizam atividades semelhantes;
- d) transferência estratégica: o conhecimento coletivo da organização é necessário para a consecução das estratégias;
- e) transferência especialista: quando uma equipe necessita de resolver um problema e não detém informações para a tomada de decisão, busca conhecimento de especialistas na organização.

Strauhs (2003, p. 127 apud Drago, 2011) defende que as iniciativas para formalizar o compartilhamento do conhecimento devem ser estabelecidas com a preocupação de não prejudicar as trocas informais, pois estas são sempre benéficas, e assim criar um ambiente propício adaptado às necessidades organizacionais e culturais.

Assim, pode-se dizer que o processo de criação do conhecimento só ocorre quando existem condições propícias ao compartilhamento de conhecimentos. Nonaka e Konno (1998) apresentam o contexto capacitante, ou *ba*, que pode ser interpretado como um espaço compartilhado que serve como base para a criação do conhecimento, sendo que esse espaço pode ser físico (por exemplo: escritórios), virtual (por exemplo: *e-mails*, teleconferências), mentais (por exemplo: experiências compartilhadas, ideias e ideais) ou qualquer combinação dos mesmos.

Nonaka, Toyama e Konno (2000, p.16) apresentam quatro tipos de “ba” (Figura 1): *ba* origem (*originating ba*), *ba* diálogo (*dialoguing ba*), *ba* sistematização (*systemising ba*) e *ba* operacionalização (*exercising ba*).

Figura 1 – Quatro Tipos de Ba



Fonte: NONAKA, TOYAMA e KONNO (2000, p.16-17).

O *ba* origem (*originating ba*) é o espaço em que o conhecimento é originado por meio da interação face a face em que os indivíduos compartilham sentimentos, emoções, experiências e modelos mentais. Frequentemente, é o primeiro *ba* no qual se inicia o processo de criação de conhecimento e é associado ao processo de socialização do conhecimento tácito. Experiências e habilidades transmitidas diretamente entre os indivíduos são chaves para converter conhecimento tácito em conhecimento tácito. Assim, *ba* de origem é um espaço onde emerge a confiança, o comprometimento e forma a base para a criação de conhecimento entre indivíduos (NONAKA; TOYAMA; KONO, 2000).

O *ba* diálogo (*dialoguing ba*) é mais conscientemente construído em relação ao *ba* de origem. Por meio do diálogo, indivíduos compartilham face a face suas experiências e habilidades convertendo-os em termos e conceitos comuns. O *ba* diálogo funciona como uma plataforma para o processo de externalização do conhecimento em que o conhecimento tácito é tornado explícito (NONAKA; TOYAMA; KONO, 2000).

O *ba* sistematização (*systemizing ba*) é definido como uma interação coletiva ou virtual e oferece um contexto para a combinação de novo conhecimento explícito gerado às bases de conhecimento existentes na organização. Nesta fase do processo, as tecnologias de informação, como redes *on-line* e *groupware* podem exercer um papel relevante para a sistematização do conhecimento explícito gerado (NONAKA; TOYAMA; KONO, 2000).

O *ba* operacionalização (*exercising ba*) é definido como uma interação individual e virtual em que o conhecimento que foi socializado, combinado e sistematizado é novamente interpretado e internalizado pelo sistema cognitivo dos indivíduos. Neste tipo de *ba* ocorre a transformação de conhecimento explícito em conhecimento tácito, ou seja, o conhecimento criado é internalizado em forma de novos conceitos e novas práticas de trabalho (NONAKA; TOYAMA; KONO, 2000).

Von Krogh, Ichijo e Nonaka (2001, p. 217) identificaram, ainda, quatro tipos de interações mais comuns que acontecem no contexto capacitante: (1) interações de concepção, onde os indivíduos compartilham sentimentos, emoções e experiências, e incluem todas as formas de comunicação pessoal; (2) interações de interlocução, que permitem que o grupo compartilhe modelos mentais e habilidades de cada membro; (3) interações de documentação, que podem ser coletivas e individuais, onde o conhecimento explícito é transmissível por meios de documentos escritos, respaldado num ambiente colaborativo, mo qual em muitas empresas se baseia em ferramentas de tecnologia da informação e (4) a internalização, individual e virtual, onde as pessoas internalizam o conhecimento explícito constante em manuais, *e-mails*, vídeos e outros meios, difusos na organização.

3.1 Redes de Conhecimento e Cooperação entre pesquisadores

De acordo com Maciel e Albagli (2010), diante da complexidade e dimensão dos problemas globais, a solução de enfrentamento requer esforços conjuntos e colaborativos, de abrangência interdisciplinar e internacional. Neste contexto, novas práticas e formas de colaboração científica estão surgindo, especialmente em torno da formação de redes de conhecimento em âmbito internacional, que vêm sendo facilitadas pelos atuais avanços nas tecnologias de informação e comunicação (TIC) e as novas plataformas digitais.

Conforme Gazda e Quandt (2010), no ambiente acadêmico, a formação de redes de cooperação formal ou informal é uma das bases do desenvolvimento científico. Por meio de diversas atividades, tais como projetos interinstitucionais, formação de grupos de pesquisa, da participação em bancas de avaliação, do envolvimento em programas e cursos de outras instituições de ensino, da participação em simpósios, seminários e congressos, e de trabalhos conjuntos de consultoria e pesquisa, os vínculos entre pesquisadores são criados.

Para Di Chiara, Alcara e Tomanel (2010), o compartilhamento de informação e do conhecimento na academia pode ser considerada uma atividade rotineira, uma vez que todo trabalho de pesquisa para ser valorizado pelos pares precisa ser compartilhado, mesmo que indiretamente, pela literatura. Em contraponto, Dokhtesmatia e Bousarib (2013) acreditam que atualmente, mesmo havendo uma demanda crescente por compartilhamento, os membros das instituições acadêmicas priorizam as atividades individuais e por isso há pouca vontade para compartilhar conhecimentos para alcançar objetivos comuns.

A capacidade de criação de conhecimento dos atores da rede está diretamente relacionada com a sua interação com outros atores, num processo de aprendizagem coletiva que envolve trocas de conhecimento parcialmente tácito e parcialmente codificado. (GAZDA e QUANDT, 2010) De acordo com Maciel e Albagli (2010), não há evidências documentadas que mostrem o impacto da mobilidade de pesquisadores, mas há estudos exploratórios que mostram que o contato interpessoal presencial proporcionado pela mobilidade tem sido crucial para dar início e garantir desdobramentos à cooperação internacional.

O compartilhamento de conhecimento e tecnologia ocorre tanto de modo formal, por meio de patentes e acordos de *royalties*, como informal, pela interação e colaboração entre pesquisadores e profissionais da indústria. O conhecimento passou a ser um insumo importante no processo inovativo e a sua criação interna, por parte das empresas, vem se tornando a principal fonte de competitividade. Neste contexto, o papel das universidades vem adquirindo maior relevância, uma vez que ainda se apresentam como *locus* principal de geração de novos conhecimentos (MANSFIELD, 1991; RAPINI E RIGHI, 2005; KNOCKAERT et al 2011).

Existem várias motivações para os pesquisadores cooperarem, mas de um modo geral, eles buscam a excelência, procurando trabalhar com os mais importantes cientistas da sua área de conhecimento. A colaboração possibilita que as barreiras geográficas sejam superadas e que os custos de grandes pesquisas sejam rateados entre diversos órgãos financiadores. De acordo com Li, Liao e Yen (2013) a colaboração na investigação gera uma maior produtividade para os co-autores e melhoria no impacto da investigação.

3.2 Categorização dos fatores que influenciam o compartilhamento do conhecimento

Existem na literatura algumas perspectivas distintas para analisar os fatores que influenciam o compartilhamento de conhecimento. Contudo, apesar das diferenças na

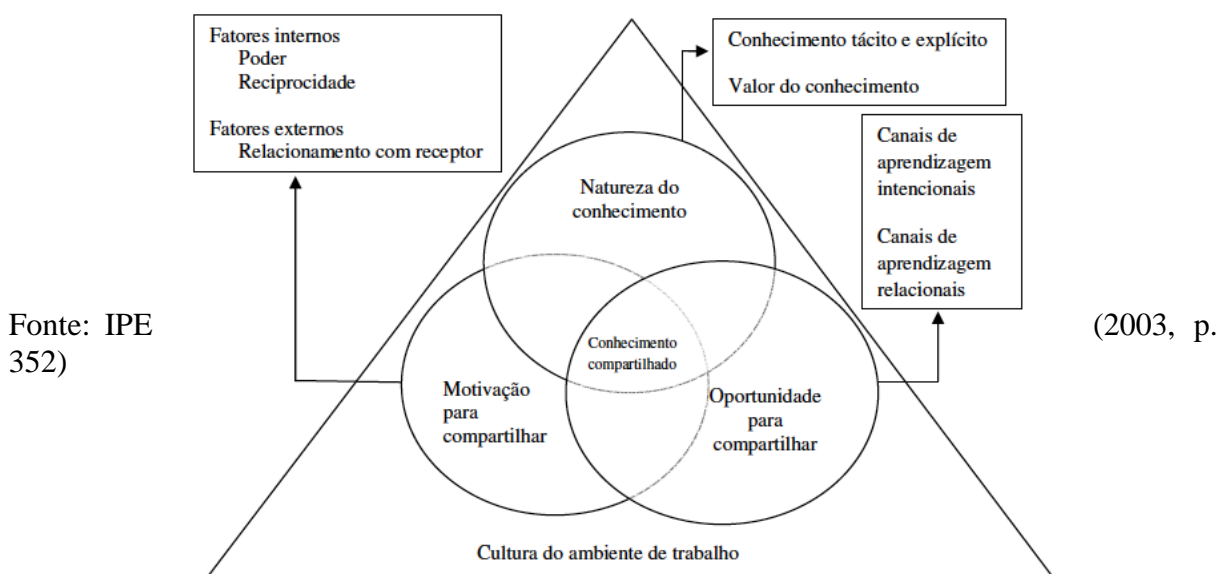
categorização dos grupos ou dimensões, observa-se que os fatores são analisados de modo convergente pela ótica do indivíduo, da organização ou do ambiente (DELGADO et al, 2013).

As organizações ainda carecem de estudos empíricos que investiguem como as características individuais e organizacionais influenciam o compartilhamento de conhecimento (WANG, NOE, WANG, 2014). Esta visão é compartilhada por Tohidinia e Mosakhani (2010) que acreditam que os fatores que facilitam ou dificultam este processo ainda não foram propriamente identificados.

De acordo com Ipe (2003) os fatores que influenciam o compartilhamento de conhecimento entre indivíduos são a natureza do conhecimento, a motivação para compartilhar, as oportunidades para compartilhar e a cultura do ambiente de trabalho. O compartilhamento de conhecimento entre vários indivíduos com diferentes origens, perspectivas e motivações torna-se um passo fundamental para a criação da aprendizagem organizacional.

O compartilhamento de conhecimento entre vários indivíduos com diferentes origens, perspectivas e motivações torna-se um passo fundamental para a criação da aprendizagem organizacional, conforme Figura 1.

Figura 1 – Fatores que influenciam o compartilhamento de informações e conhecimentos entre os indivíduos.



Fonte: IPE
352)

(2003, p.

Riege (2005) classificou os fatores inibidores ao compartilhamento de conhecimento por meio de uma tríade: individual, organizacional e tecnológica. É possível analisar os fatores facilitadores utilizando a mesma categorização (NODARI et al, 2012).

Para Hsu (2006 apud Delgado et al 2013) existem três enfoques para se analisar o compartilhamento de conhecimentos: o enfoque baseado nas ferramentas, o enfoque baseado nos incentivos e o enfoque integrador.

O enfoque baseado nas ferramentas centra a discussão no uso da Tecnologia da Informação para o compartilhamento de conhecimento. (KIM, LEE, 2006; TOHIDINIA e MOSAKHANI; 2010). A segunda visão tem como princípio a racionalidade, uma vez que, acredita-se que os funcionários estão dispostos a compartilhar o conhecimento se houver suporte gerencial que estimule por meio de recompensas o compartilhamento. Este enfoque é

centrado no uso de incentivos para promover o compartilhamento de conhecimentos (WOLFE, LORASS; 2008). E o enfoque integrador compreende os fatores sociais, sejam estes individuais ou organizacionais (IPE, 2003; ORDAZ; CRUZ; GINEL, 2009).

3.1.1 Fatores Individuais

Conforme Riege (2005), a capacidade das pessoas para compartilhar conhecimento depende em primeiro lugar em suas habilidades de comunicação. Uma comunicação eficaz, tanto verbal como escrita, é fundamental para a partilha de conhecimentos eficaz (DAVENPORT e PRUSAK , 1998).

Alguns estudos destacam a capacidades das pessoas interagirem como facilitadores para o compartilhamento de conhecimento (BARON e MARKMAN , 2000; INGRAM e BAUM , 1997; NAHAPIET e GHOSHAL , 1998). Cho, Li e Su (2007) destacam que as interações sociais anteriores ao processo, a formação e o desenvolvimento de comunidades, o *feedback* coletivo e individual, a cooperação interpessoal são mecanismos que facilitam o compartilhamento.

Para Duguid (2005) os fatores individuais são decisivos para o compartilhamentos de conhecimento, sendo que na maior parte dos casos os trabalhadores são quem efetivamente decidem se querem compartilhar ou não seus conhecimentos. Phillips et. al (2004) enfatizam a similaridade, a familiaridade e a simpatia como motivadores para as pessoas compartilharem informações dentro de um grupo.

De acordo com Davenport e Prusak (1998, p. 117-118), a falta de confiança mútua; as diferentes culturas, vocabulários e quadros de referencia; a falta de tempo e de lugar de encontro, ideia estreita de trabalho produtivo; o fato do status e recompensas irem para os possuidores de conhecimento; a falta de capacidade de absorção pelos recipientes; a crença de que o conhecimento é prerrogativa de determinados grupos e a intolerância com erros ou necessidade de ajuda são barreiras que dificultam o compartilhamento de conhecimento.

Ainda no nível individual os obstáculos são aqueles que envolvem a capacidade que cada pessoa tem para lidar com novas situações, eventos, informações e contextos (LIN e LEE, 2006; ALCARA et al, 2009; HONG, SUH e KOO, 2011).

3.1.2 Fatores Organizacionais e Políticos

Mayo (2003 apud CARVALHO; MENDES; VERAS, 2006, p. 133), afirma que cinco fatores são fundamentais na motivação para o compartilhamento do conhecimento: (1) direção de liderança e estilo de gerenciamento; (2) ambiente físico; (3) grupo de trabalho; (4) oportunidades para aprender e (5) desenvolver e recompensa e reconhecimento. Para Tohidinia e Mosakhani (2010), outra variável importante é o clima organizacional. Sendo que algumas organizações concedem recompensas e facilidade tecnológicas para seus funcionários para estimular o compartilhamento de conhecimento.

A cultura e a estrutura organizacional também atuam como facilitadores ou inibidores do compartilhamento. Em organizações burocráticas, as pessoas tendem a esconder as informações a fim de demonstrarem poder e conseguir avançar na carreira, ao passo que organizações inovadoras privilegiam o trabalho das equipes multidisciplinares, onde o conhecimento do grupo é reconhecido e valorizado.

Para Stewart (1998), o estímulo ao compartilhamento, a motivação das pessoas para a cooperação, o comportamento colaborativo e a relação de confiança pertencem aos componentes da cultura organizacional. Wolfe e Lorass (2008) acreditam que os funcionários estão dispostos a compartilhar o conhecimento se houver suporte gerencial que estimule por meio de recompensas o compartilhamento.

A dimensão política compreende as estratégias nacionais para o desenvolvimento da Ciência, Tecnologia & Inovação, alicerçada na disponibilização de recursos financeiros e instrumentos capazes de atrair pessoas qualificadas e dispostas a compartilhar conhecimento.

3.1.3 Fatores Tecnológicos

O uso da Tecnologia da Informação (TICs) permite uma busca mais rápida e acesso à informação e conhecimento. (KIM, LEE, 2006; LIN, 2007; TOHIDINIA e MOSAKHANI; 2010). As TICs permitem que as organizações expandam as redes sociais e criem colaboração efetiva. Desta forma, as TICs melhoram a comunicação entre os especialistas, aproximam virtualmente as pessoas e promovem o intercâmbio (DELGADO et al, 2013).

Atualmente, com o avanço das mídias e redes sociais, a comunicação entre pessoas localizadas em lugares diferentes está mais fácil, o que contribui para o compartilhamento de informações e conhecimento. Conforme Torres (2009), as redes sociais criam uma rede de propagação de informações por meio do relacionamento contínuo e duradouro das comunidades participantes.

4 O Programa Ciências Sem Fronteiras e a atração de pesquisadores internacionais

O programa Ciência sem Fronteiras, regulamentado pelo Decreto 7.642/2011, é uma parceria entre o Ministério da Ciência e Tecnologia e o Ministério da Educação, por meio de suas respectivas instituições de fomento - CNPq e a CAPES - e tem por objetivo promover de maneira acelerada o desenvolvimento tecnológico e estimular os processos de inovação no Brasil por meio da promoção da mobilidade internacional de docente, discente de graduação e pós-graduação, de pós-doutorandos brasileiros e pesquisadores brasileiros e estrangeiros, estimulando a inserção das pesquisas feitas nas instituições brasileiras às melhores experiências internacionais.

No que tange a atração de pesquisadores, o Programa Ciências Sem Fronteiras prevê a atração, até 2015, de 2000 jovens cientistas de grande talento (BJT) e 2000 Pesquisadores Visitantes Especiais (PVE), ou seja grandes lideranças internacionais. As chamadas realizadas em 2011 e 2013 permitiram a atração de 623 pesquisadores visitantes especiais, sendo que 591 são estrangeiros. Em relação ao BJT, foram atraídos ao Brasil 319 jovens pesquisadores, sendo 174 estrangeiros.

A tabela 1 informa os estados brasileiros que receberam os pesquisadores internacionais, de acordo com a nacionalidade dos mesmos.

Tabela 1 – Estados receptores dos PVE e BJT – 2011 e 2013

Região	Unidade da Federação	PVE			BJT			Total
		Brasileiro	Estrangeiro	Total Global	Brasileiro	Estrangeiro	Total Global	
Centro-Oeste	Distrito Federal	3	23	26	7	8	15	41
	Goiás	1	4	5	4	3	7	12
	Mato Grosso do Sul		2	2				2
	Mato Grosso					2	2	2
Nordeste	Alagoas		1	1		3	3	4
	Bahia	3	22	25	2	4	6	31
	Ceará		23	23	1	6	7	30
	Maranhão				1	1	2	2
	Paraíba	1	9	10	1	1	2	12
	Pernambuco		25	25	4	5	9	34

	Rio Grande do Norte		13	13	2	8	10	23
	Sergipe		2	2		1	1	3
Norte	Amazonas		6	6		4	4	10
	Pará		15	15	1	2	3	18
	Roraima	2	1	3	1		1	4
Sudeste	Espirito Santo	1	4	5	1	3	4	9
	Minas Gerais	2	42	44	17	16	33	77
	Rio de Janeiro	9	130	139	25	51	76	215
	São Paulo	6	155	161	44	35	79	240
Sul	Paraná		23	23	2	5	7	30
	Rio Grande do Sul	3	63	66	15	9	24	90
	Santa Catarina	1	28	29	17	7	24	53
Total Global		32	591	623	145	174	319	942

Fonte: Elaborado pelos autores com dados do PSCF (2014)

A maior parte dos pesquisadores visitantes e jovens talentos está realizando atividades no estado de São Paulo, seguido pelo estado do Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul. Observa-se uma concentração de pesquisadores nas regiões sudeste e sul (75%).

Em relação às áreas de desenvolvimento das pesquisas, a Tabela 2 informa as áreas do PCSF de acordo com a demanda dos PVE e BJT.

Tabela 2 – Número de projetos de PVE e BJT por área (2011 e 2013)

Área prioritária	PVE	BJT	Total
Biodiversidade e Bioprospecção	52	22	74
Biologia e Ciências Biomédicas	71	48	119
Biotecnologia	62	31	93
Ciências da Saúde	71	39	110
Ciências do Mar	23	9	32
Ciências Exatas e da Terra		4	4
Ciências Exatas e da Terra: Física, Matemática	100	45	145
Ciências Exatas e da Terra: Química, Geociências	49	19	68
Computação e Tecnologias da Informação	18	14	32
Energias Renováveis	8	9	17
Engenharias e demais áreas tecnológicas	76	32	108
Fármacos	10	4	14
Indústria Criativa	2		2
Nanotecnologia e Novos Materiais	37	23	60
Novas Tecnologias de Engenharia Construtiva	2		2
Petróleo, Gás e Carvão Mineral	10	4	14
Produção Agrícola Sustentável	26	11	37
Tecnologia Aeroespacial	2		2
Tecnologia Mineral	1	2	3
Tecnologias de Prevenção e Mitigação de Desastres Naturais	3	2	5
Não informado		1	1

Fonte: Elaborado pelos autores com dados do PSCF (2014)

As áreas de Ciências Exatas e da Terra, considerando Física, Matemática, Química e Geociências foram responsáveis pela atração de 271 pesquisadores, seguida pela área de Biologia e Ciências Biomédicas que atraiu 119 pessoas, Ciências da Saúde com 110 pesquisadores e Engenharias e demais áreas tecnológicas com 108 pessoas.

A tabela 3 informa os projetos aprovados de acordo com a instituição de origem do pesquisador internacional e a região no Brasil onde serão desenvolvidas as pesquisas.

Tabela 3 – Projetos aprovados por País da instituição e região de destino do pesquisadores

País da Instituição / Região	Centro Oeste		Nordeste		Norte		Sudeste		Sul		Total Global	
	BJT	PVE	BJ T	PV E	BJ T	PV E	BJ T	PV E	BJ T	PV E	BJT	PVE
África do Sul	1			2			3	1			4	3
Alemanha	2	1		5		3	12	18	3	8	17	35
Argentina			1	3			2	4	2	1	5	8
Austrália		1		4		1	6	9	2	8	8	23
Áustria								5				5
Bélgica			2	6		1	2	6	1	1	5	14
Brasil		1	3	3			6	9		4	9	17
Canadá			1	2	1	3	11	15	1	9	14	29
China			1				3	1		1	4	2
Cingapura							1	1			1	1
Colômbia			1						1		2	0
Coréia do Sul							1				1	0
Cuba							1	2			1	2
Dinamarca		1					3	2			3	3
Escócia	1						2	3		1	3	4
Eslovénia								1				1
Espanha	2	3	5	14	2	1	27	34	8	14	44	66
Estados Unidos	8	15	4	20		5	43	89	7	25	62	154
Finlândia			1	1				1	1		2	2
França	3	6	4	15		1	20	38	4	9	31	69
Grã Bretanha				4		2		15		2		23
Grécia	1							2	1		2	2
Holanda		1	2	1	1	1	3	13		4	6	20
Hungria					1			1			1	1
Índia			2				3		1	1	6	1
Inglaterra			1	4	2	2	9	10	2	5	14	21
Irlanda								2	1		1	2
Irlanda do Norte										2		2
Israel								3		1		4
Itália		1	3	5			8	22	4	4	15	32
Itália / Estados Unidos										1		1

Japão	1						5	3	2		8	3
México	1			1			2		1	1	4	2
Nigéria								1				1
Noruega								4	2	1	2	5
Nova Zelândia					1		1	1			2	1
Omã								1				1
Paraguai								1				1
Peru							1				1	0
Polônia						1		1				2
Portugal	3	1	7	6		2	9	24	9	11	28	44
República Tcheca			1							3	1	3
Romênia			1								1	0
Rússia		1		1				1				3
Suécia		1				1	1	1			1	3
Suíça	1			2			5	2	2	1	8	5
União Europeia								1				1
Uruguai							1				1	0
Venezuela								1				1
Vietnã							1				1	0
Total Global	24	33	40	99	8	24	192	349	55	118	319	623
Total por região	57		139		32		541		173		942	

Fonte: Elaborado pelos autores com dados do PSCF (2014)

Os Estados Unidos são o país que mais enviou pesquisadores internacionais ao Brasil, seguido da França, Espanha e Portugal. Contudo, cabe destacar a presença de pesquisadores de aproximadamente 50 países diferentes da América, Europa, África, Oceania e Ásia. Essa distribuição de pesquisadores de diferentes países sinaliza o potencial brasileiro para atrair lideranças internacionais de todo mundo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É indiscutível que a TIC é capaz de aproximar pessoas e contribuir para o compartilhamento de informações. Contudo a interação social e a participação humana possibilitam o aprofundamento das discussões e a realização de atividades em cooperação.

O compartilhamento de conhecimento entre pesquisadores é influenciado por fatores individuais, organizacionais e tecnológicos. No nível individual, observa-se que os valores, atitudes, percepção, sentimentos e motivação influenciam os pesquisadores a compartilharem conhecimentos e informações com seus pares. Tem-se que no nível organizacional e político, a infraestrutura, cultura e estrutura organizacional como fatores que podem inibir ou facilitar o compartilhamento e por último, o nível tecnológico influenciado pela Tecnologia e sistemas de informação.

A internacionalização da pesquisa brasileira com a atração de pesquisadores internacionais tende a contribuir com o aumento da visibilidade das publicações dos pesquisadores do país e possibilitar a geração e absorção de inovações.

Com a atração de pesquisadores internacionais de destaque como os pesquisadores visitantes especiais ou jovens talentos, o Brasil está conseguindo atrair lideranças qualificadas de quase 50 países para as instituições de ensino e pesquisa nacional em áreas estratégicas para o desenvolvimento da Ciência, Tecnologia e Inovação.

Tem-se que absorção, adaptação e utilização de inovações são processos culturais enraizados no conhecimento. Todos implicam a preparação e capacitação de pessoas, em distintos graus. Além da capacitação pessoal específica devido à complexidade do processo inovador, as redes de cooperação internacionais atuam como conjuntos coordenados de atores heterogêneos que participam coletivamente na concepção, elaboração e difusão dos processos de produção de bens e serviços.

1 - Nota Explicativa: Os autores agradecem o apoio do PNPd/CAPES para a realização da pesquisa.

REFERENCIAS

- ACKERS, L., GILL, B. **Moving People and Knowledge**. Scientific Mobility in an Enlarging European Union, Cheltenham, 2008
- AJMAL, M. M.; KOSKINEN, K. U. Knowledge Transfer in Project-Based Organizations: An Organizational Culture Perspective. **Project Management Journal**, v. 39, n. 1 p. 7-15, 2007.
- ALCARÁ, A. R. et al. Fatores que influenciam o compartilhamento da informação e do conhecimento. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 14, n. 1, p. 170-191, 2009.
- BARON, R.A. AND MARKMAN, G.D., Beyond social capital: how social skills can enhance entrepreneurs, **The Academy of Management Executive**, Vol. 14 No. 1, pp. 106-16, 2000
- BEKHRADNIA, B., SASTRY, T. **Migration of Academic Staff to and from the UK**. London: Higher Education Policy Institute (HEPI) , 2005.
- BELUSSI, F.; ARCANGELI, F. A typology of networks: flexible and evolutionary firms. **ResearchPolicy**, v. 27, p. 415-428, 1998.
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2015**. Brasília: MCTI, 2012.
- CERVANTES, M., GUELLEC, D., 2002. The Brain Drain: Old Myths, New Realities, http://www.oecdobserver.org/news/fullstory.php/aid/673/The_brain_drain:_Old_myths,_new_realities.html.
- CHO, N.; LI, G.; SU, Ch. An empirical study on the effect of individual factors on knowledge sharing by knowledge type. **Journal of Global Business and Technology**, v. 3, n. 2, p. 1-15, 2007.
- CHOIN, B.; LEE, H. An empirical investigation of KM styles and their effect on corporate performance. **Information and Management**. v. 40, n. 5, p. 403-417, 2003.
- CHOO, C. W. **A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões**. São Paulo: Senac, 2003. Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação, Universidade Federal do Paraná, 2011.
- CRUZ, C. H. B. Mobilidade acadêmica não é uma opção, é uma necessidade. São Paulo: *Jornal da Ciência. Notícias.* Disponível online <<http://www.jornaldaciencia.org.br/Detail.jsp?id=57376>>, 2008. Acesso em:
- CUMMINGS, J.N. WorkGroups, StructuralDiversityandKnowledgesharing in a Global Organization. **Management Science**, v.50, p 352-64, 2004.
- DAVENPORT, T.H. AND PRUSAK, L., **Working Knowledge: How Organisations Manage what they Know**, HBS Press, Boston, MA. 1998
- DELGADO, A.S.;LINO, S.R.;ALVES, J.B.M.;LUZ FILHO, S.S. Fatores que influenciam no Processo de compartilhar conhecimento em um Projeto de Extensão: Um Estudo do Projeto Chiquitos, Na Chiquitania, Boliviana. Argentina. **XIII Colóquio de Gestão Universitária en Americas**. Argentina, 2013

DI CHIARA, I.G.; ALCARA, A. R.; TOMANEL, M.I. Tipos de Compartilhamento de informação e do conhecimento no ambiente de P&D. **Inf. & Soc.:Est.** João Pessoa, v.20, n.2, p. 105-118, maio/ago, 2010

DIXON, N. **Common knowledge: how companies thrive by sharing what they know.** USA: Harvard Business School Press, 2000

DRAGO, I. Contribuições do movimento Nós Podemos Paraná para a criação e compartilhamento de conhecimentos nos núcleos locais de trabalho. 2011. 205f. Dissertação (Mestrado em Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação - Programa de Pós-Graduação em DUGUID, P. The art of knowing: social and tacit dimensions of knowledge and the limits of the community of practice, **The Information Society**, v. 21, p. 109-18, 2005.

EDLER, J., FIER, H., GRIMPE, C., International scientist mobility and the locus of knowledge and technology transfer. **ResearchPolicy** v.40, p. 791–805, data, 2011

FRANK, A. G; RIBEIRO, J. L. D. Em direção a um modelo consolidado para a transferência de conhecimentos entre projetos de desenvolvimento de produtos. **Revista Produção**, 2011.

FRANZONI, C.; SCELLATO, G., STEPHAN. P. **The mover's advantage: scientific performance of mobile academics.** NBER workingpaper 18577, 2012

GAZDA, E. QUANDT, C.O. Colaboração interinstitucional em pesquisa no brasil: tendências em artigos na área de gestão da inovação. **RAE Eletrônica**, Sao Paulo, vol.9, n.2, art. 14, jul/dez 2010. Disponível na internet <<http://www.scielo.br/pdf/raeel/v9n2/a10v9n2.pdf>>

GRANDORI, A.; SODA, G. Inter-firm Networks: Antecedents, Mechanisms and Forms. **Organization Studies**, v. 16, n. 2, p. 183-214, 1995.

HONG, D.; SUH, E.; KOO, C. Developing strategies for overcoming barriers to knowledge sharing based on conversational knowledge management: A case study of a financial company. **Expert Systems with Applications** n.38, 2011

HSU, I. Enhancing employee tendencies to share knowledge-Case studies on nine companies in Taiwan. **International Journal of Information Management**, v. 26, n. 4, p. 326-338, 2006.

HUNTER, R. S., OSWALD , A. J., & CHARLTON, B. G. The Elite Brain Drain. **The Economic Journal**, 119, F231–F251, 2009

INGRAM, P. AND BAUM, J.A.C. Opportunity and constraint: organizations learning from the operating and competitive experience of industries, **Strategic Management Journal**, Vol. 18, special Summer issue, pp. 75-98. 1997

IPE, M. . Knowledgesharing in organizations: A conceptual framework .**Human Resource Development Review** , v.2, p. 337-359, 2003.

KARKOULIAN, S.; AL HARAKE, N.; MESSARRA, L. C. Correlates of Organizational Commitment and Knowledge Sharing via Emotional Intelligence: An Empirical Investigation. **The Business Review** , Cambridge, v. 15, n. 1, p. 89-96, 2010.

KARLSSON, C. The development of industrial networks – challenges to operations management in an extraprise. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 23, n. 1, p. 44-61, 2003.

KIM, S.; LEE, H. The impact of organizational context and information technology on employee knowledge-sharing capabilities. **Public Administration Review**, v. 66, n. 3, p. 370-385, 2006.

KUO, F.Y.; YOUNG, M.L. Predicting knowledge sharing practices through intention: a test of competing models. **Computers in Human Behavior**, v. 24 n. 6, p. 2697-722, 2008

LIN, H.; LEE, G.G. Effects of socio-technical factors on organizational intention to encourage knowledge sharing. **Management Decisions**, v. 44, n. 1, p. 74-88, 2006

Lin, H.F., Knowledge sharing and firm innovation capability: an empirical study, **International Journal of Manpower**, v. 28, n. 3/4, p. 315-32, 2007

MACIEL, Maria Lucia; ALBAGLI, S. Cooperação internacional em ciência e tecnologia: desafios contemporâneos. **Cooperação Internacional na Era do Conhecimento**. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2010.

MANSFIELD, E. Academic research and industrial innovation. **Research Policy**, v. 20 n.1, p. 1–12. 1991.

NAHAPIET, J. AND GHOSHAL, S. Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage, **Academy of Management Review**, Vol. 23 No. 2, pp. 242-66, 1998

NONAKA, I .A empresa criadora de conhecimento. In: **Gestão do conhecimento: on knowledge management**. 2. ed. (*Harvard Business Review*). Rio de Janeiro: Campus. 2001.

NONAKA, I., KONNO, N., The Concept of “Ba”: Building a Foundation for Knowledge Creation, *California Management Review*, vol 40, n o. 3, spring, 1998.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**. Como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

NONAKA, I.; TOYAMA, R. E KONNO, N. Seci, ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation. In: *Managing knowledge an essential reader*. London, Sage Publications, 2002.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka; **Criação do Conhecimento na Empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação**. São Paulo: Campus, 1997, 358 p.

PHILLIPS, K. W., MANNIX, E. A.; NEALE, M.A.; GRUENGELD, D. H. Diverse groups and information sharing: the effects of congruent ties. **Journal of Experimental Social Psychology**, n. 40, p. 497-510, 2004

PORTER, M; KETELS, R. UK competitiveness: moving to the next stage. **Management Research Forum**, Summary Report 6. London: Advanced Institute of Management, 2003

RAUNIAR, R. et al. Shared knowledge and product design glitches in integrated product development. **International Journal of Production Economics**, v. 114, p. 723-736, 2008. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2008.03.005>

REGETS, M. Research Issues in the International Migration of Highly Skilled Workers: A Perspective with Data from the United States Working Paper SRS 07-203. Division of Science Resources Statistics. National Science Foundation, 2007

RIEGE, A. Three-dozen knowledge-sharing barriers managers must consider. **Journal of Knowledge Management**, v. 9, n. 3, p. 18-35, 2005

STEPHAN , P. E., & LEVIN, S. G. **Striking the mother lode in science** : the importance of age, place, and time. Oxford University Press. 1992

STEPHAN, P.E.; FRANZONI, C; GIUSEPPE, S. Choice of Country by the Foreign Born for Phd and Postdoctoral Study: a Sixteen-Country Perspective. NBER WorkingPaper No. w18809, 2012

STRAUHS, F. R. **Gestão do conhecimento em laboratório acadêmico: proposição de metodologia**. 2003. 482 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção do Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2003

TOHIDINIA, Z.; MOSAKHANI, M. Knowledge sharing behaviour and its predictors. **Industrial Management + Data Systems**, v. 110, n. 4, p. 611-631, 2010.

TORRES, C. **A Bíblia do marketing digital**. São Paulo: Novatec, 2009.

VON KROGH, G.; ICHIJO, K.; NONAKA, I. Facilitando a criação do conhecimento: reinventando a empresa com o poder da inovação contínua. Rio de Janeiro: Campus, 2001.