

## PROCESSO SECI DE CONVERSÃO DO CONHECIMENTO COMO FATOR DE ANÁLISE DE INDICADORES DE INOVAÇÃO

**Elaine da Silva**

Mestranda Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação  
Universidade Estadual Paulista (Unesp)  
Brasil

**Marta Lígia Pomim Valentim**

Professora Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação  
Universidade Estadual Paulista (Unesp)  
Brasil

### RESUMO

Destaca a importância da inovação na sociedade atual e apresenta indicadores de inovação aplicados em 125 países. Realizou-se uma análise nas 80 variáveis distribuídas pelos sete pilares do GII, buscando identificar a incidência direta, indireta ou nula das formas de conversão do conhecimento descritas pelo Processo SECI. A pesquisa evidenciou o fato de que a gestão do conhecimento, neste caso especificamente o Processo SECI de conversão do conhecimento, está presente nas variáveis que, segundo o GII, evidenciam a atividade inovativa nos países.

**Palavras-Chave:** Gestão do Conhecimento; Processo SECI; Geração de Inovação; Indicadores de Inovação.

### 1 INTRODUÇÃO

Sociedade da Informação e ou Sociedade do Conhecimento são expressões cunhadas para descrever a sociedade atual (QUÉAU, 1998; MATELLART, 2000; WERTHEIN, 2000; CASTELLS, 2007), marcada pelas relações econômicas, de produção em escala global e pelas Tecnologias de Informação e de Comunicação (TIC), que permitem de forma dinâmica que informações sejam produzidas, divulgadas e compartilhadas praticamente em tempo real. Trata-se de uma economia baseada em informação e conhecimento, de mercados internacionalizados e altamente competitivos. A atividade inovativa em organizações industriais, descrita por Schumpeter (1982) no início do Século XX como “[...] novas

combinações de materiais e força de trabalho” passa, a partir da Década de 1990, a ocupar papel central nessa nova sociedade.

Compreende-se por inovação a implantação de um produto ou serviço, de um processo produtivo, de um método de marketing ou de um método organizacional novo ou significativamente melhorado, em âmbito local, regional, nacional ou global. A literatura confirma que a inovação é hoje um dos principais fatores para o desenvolvimento e a competitividade industrial, e entre as nações (PORTER, 1986; FLEURY, 2008; GIBSON, 2008).

Nesse novo modelo social, a inovação passa a integrar políticas de governo, programas de agências governamentais e estratégias de crescimento empresariais (RAMOS, 2008), fator que influencia na necessidade de se estabelecer indicadores para a mensuração de atividades inovativas.

## **2 INDICADORES EM INOVAÇÃO**

As primeiras iniciativas relacionadas à medição e análise de indicadores de inovação de maneira sistêmica, são atribuídas à Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OCDE), cujo objetivo é promover políticas que visem o bem estar econômico e social, tendo atualmente a representatividade de 34 países, incluindo países europeus (matriz da organização), membros da América do Norte, América do Sul e Ásia (A PROPOS..., 2012).

Em 2007 surge o Índice Global de Inovação (GII) produzido sob a liderança da Escola de Negócios para o Mundo (INSEAD) (instituição de ensino e pesquisa presente na Ásia, América do Norte e Europa), tendo como parceiros instituições como a Organização Mundial de Propriedade Intelectual (WIPO) e a Confederação das Indústrias da Índia. A edição de 2011 do GII apresentou dados de 125 economias correspondentes a 93,2% da população mundial e 98% do Produto Interno Bruto mundial (DUTTA, 2011).

O GII é composto por 80 variáveis distribuídas em 20 subpilares que, por sua vez, fazem parte de sete pilares sendo que destes cinco tratam de *inputs* para a inovação e dois tratam de *outputs* para a inovação. Como pode ser observado no Quadro 1.

Quadro 1: Pilares e subpilares do GII.

	Pilares	Subpilares	Variáveis
Inputs	Instituições	Ambiente Político	Estabilidade política; Eficácia do governo; Liberdade de imprensa.
		Ambiente Regulatório	Qualidade regulamentar; Estado de direito; Rigidez trabalhista.
		Ambiente de Negócios	Tempo para abertura de empresa; Custo para abertura de empresa; Taxa total de imposto.
	Capital Humano e Pesquisa	Educação	Despesas de educação; Gastos públicos em educação por aluno; Expectativa de vida escolar; Avaliação em leitura; Relação aluno-professor.
		Ensino Superior	Matrículas no ensino superior; Licenciados em Ciências; Licenciados em Engenharia; Estudantes estrangeiros no país; Estudantes em outros países; Matrículas em outros países em razão do total de matrículas.
		Pesquisa e Desenvolvimento	Pesquisadores; Despesa em I&D; Qualidade de instituições de pesquisa.
	Infraestrutura	Informação e Comunicação	Acesso às TIC; Utilização das TIC; Oferta e acessibilidade de serviço <i>online</i> do governo; Uso de ferramentas <i>online</i> de governabilidade.
		Energia	Produção de eletricidade; Consumo de eletricidade; PIB por unidade de consumo de energia; Quota de energias renováveis no consumo de energia.
		Infraestrutura Geral	Comércio e transportes relacionados com infraestrutura; Formação de capital bruto (imobilizado); Consumo de recursos ecológicos e biocapacidade.
	Sofisticação do Mercado	Crédito	Aparato legal para obtenção de crédito; Profundidade de informações; Crédito interno ao setor privado; Carteira de crédito bruta de instituições de microfinanças.
		Investimento	Força de proteção dos investidores; Capitalização de mercado; Valor total do comércio de estoques; Capital de negócios de risco.
		Comércio e Concorrência	Tarifa aplicada; Restritividade de acesso a mercado comercial; Importações de bens e serviços; Exportações de bens e serviços; Intensidade da concorrência local.
	Sofisticação Empresarial	Trabalhadores do Conhecimento	Emprego em serviços intensivos em conhecimento; Empresas que oferecem treinamento formal; Despesas brutas em P&D por empresa de negócios; Despesas brutas em P&D financiadas pela empresa de negócios.
		Vínculos de Inovação	Colaboração universidade/indústria em I&D; Estado de desenvolvimento de um <i>cluster</i> ; Despesas brutas em P&D financiadas pelo exterior; <i>Joint ventures</i> /alianças estratégicas ofertas; Patentes publicadas com pelo menos um inventor externo.
		Absorção de Conhecimento	Importações de alta tecnologia; Importações de serviços de comunicações e de informática; Investimento líquido direto estrangeiro.

<b>Outputs</b>	<b>Produção científica</b>	Criação do Conhecimento	Pedidos de patente depositados no escritório nacional; Pedidos de patente depositados através do PCT; Aplicações de modelo de utilidade depositado; Publicação de artigos científicos e técnicos em revistas.
		Impacto Conhecimento	Taxa de crescimento do PIB por pessoa empregada; Densidade de novos negócios; Gastos com <i>software</i> de computador.
		Difusão de Conhecimento	Receitas de <i>royalties</i> e taxas de licença; Exportações de alta tecnologia; Exportações de serviços de comunicações e de informática; Investimento estrangeiro direto.
	<b>Produção criativa</b>	Produção criativa intangível	Registros de marcas depositados no escritório nacional; Registro de marca depositado através do Sistema de Madrid; Criação de empresa baseada em TIC; Criação de modelo organizacional baseado em TIC.
		Bens e serviços criativos	Recreação e cultura; Longas-metragens nacionais produzidos; Circulação diária de jornais; Exportações de bens; Exportações de serviços.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Tendo como base a premissa já consagrada na literatura de que o conhecimento é o principal elemento promovedor da inovação nas organizações (LUNDVALL, 2010; TAKEUCHI; NONAKA, 2008), busca-se estabelecer a relação entre os quatro modos de conversão do conhecimento estabelecidos por Takeuchi e Nonaka (2008) conhecidos na literatura por Processo SECI e as variáveis que compõem o GII.

De acordo com o Processo SECI, o conhecimento que é criado pelo indivíduo, pode ser organizacionalmente amplificado pela conversão de conhecimento tácito em explícito e vice-versa. Nonaka e Takeuchi (2008) identificam quatro modos de conversão de conhecimento: (1) Socialização: tácito para tácito; (2) Externalização: tácito para explícito; (3) Combinação: explícito para explícito; (4) Internalização: explícito para tácito. As formas de conversão do conhecimento se combinam e interagem num movimento espiral, criam novos conhecimentos e, por consequência, podem gerar inovação.

Figura 1: SECI – Processo de conversão do conhecimento.



Fonte: Takeuchi; Nonaka - 2008.

Partindo do pressuposto de que a geração de inovação é fruto da ação integrada de agentes públicos e privados, oriundos dos setores manufatureiro, científico, de serviços, e institucional (FISCHER, 2000 *apud* PORCARO, 2005), os modos de conversão do conhecimento descritos no Processo SECI, são fundamentais para que, por meio da interação entre os diferentes agentes de um sistema de inovação, o conhecimento de cada agente possa ser compartilhado com os demais, proporcionando maiores e melhores possibilidades de geração de inovação.

### 3 MÉTODO E ANÁLISE DE DADOS

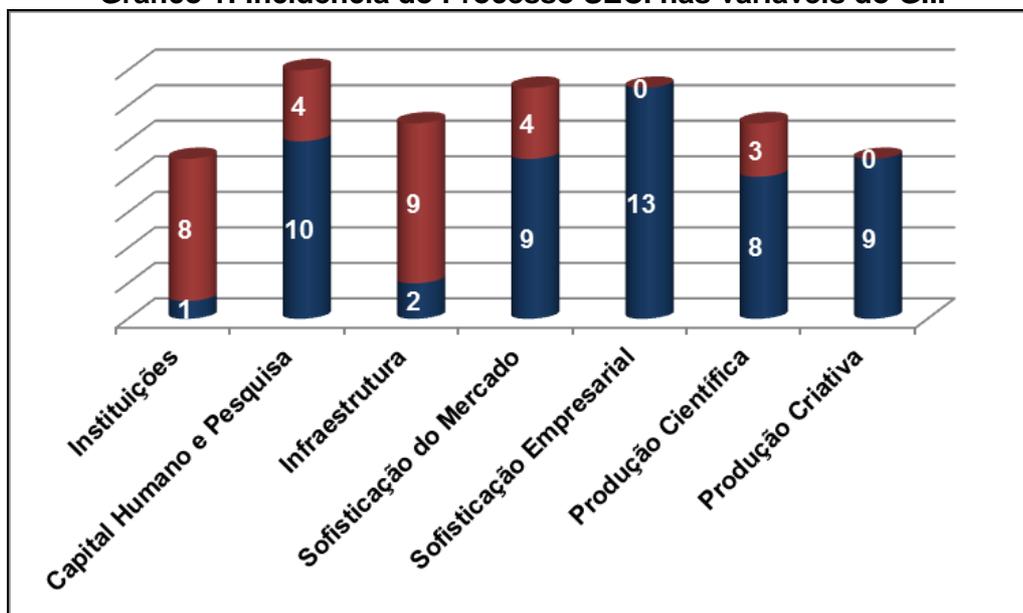
Com base no exposto, realizou-se uma análise nas 80 variáveis distribuídas pelos sete pilares do GII, buscando identificar a incidência direta, indireta ou nula das formas de conversão do conhecimento descritas pelo Processo SECI (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

Em nenhuma das variáveis pôde ser identificada a total ausência do processo de conversão do conhecimento, posto que todas se valem de alguma forma de conhecimento. Em 51 das variáveis, correspondendo a 63,75% do total, notou-se a presença direta do processo SECI, ou seja, são indicadores que

essencialmente são produto ou dependem de ao menos uma das formas de conversão do conhecimento. Nas 29 variáveis restantes (36,25%), identificou-se a presença da conversão do conhecimento apenas de maneira indireta.

O Gráfico 1 revela a incidência do Processo SECI em cada um dos Pilares do GII, explicitando quantidades de variáveis em cada pilar e que possuem incidência direta ou indireta da conversão de conhecimento.

**Gráfico 1: Incidência do Processo SECI nas variáveis do GII.**



Fonte: Elaborado pelas autoras.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mensuração, o acompanhamento e a análise de indicadores de inovação, como os apresentados pelo GII, são de fundamental importância para o desenvolvimento de políticas de inovação nacionais. Os pilares apresentados no GII mostram a relevância de se construir um ambiente voltado à inovação, composto por agentes das esferas político-governamental; educacional e de pesquisa; de infraestrutura; mercadológica e empresarial. Permitem aos governos e a todos os agentes de Sistemas Nacionais de Inovação (SNI) a verificação de seus esforços nas diferentes ambiências influenciadoras da geração da inovação.

Destaca-se que os pilares: Capital Humano e Pesquisa; Sofisticação Empresarial; Produção Científica e Produção Criativa são claramente indicadores intensivos em conhecimento, com foco na educação e pesquisa; fato explicitado na porcentagem de variáveis que, nesses pilares, têm incidência direta do Processo SECI.

De maneira geral, a incidência, direta ou indireta do Processo SECI de conversão do conhecimento em todas as variáveis confirma o conhecimento como o recurso mais importante na economia atual.

A pesquisa evidencia o fato de que a gestão do conhecimento, neste caso especificamente o Processo SECI de conversão do conhecimento, está presente nas variáveis que, segundo o GII, evidenciam a atividade inovativa nos países. O que implica em considerar que, a adoção de modelos de gestão do conhecimento de forma sistêmica nas organizações pode ser um diferencial na geração da inovação e, por consequência, no desenvolvimento das nações.

## REFERÊNCIAS

- CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999. 617p. (A Era da Informação: economia, sociedade e cultura, v.1)
- DUTTA, S. (Ed.). **The global innovation index 2011: Accelerating growth and development**. Disponível em: <<http://www.globalinnovationindex.org/gii>>. Acesso em: 2 nov. 2011.
- FLEURY, M. T. L.; OLIVEIRA JR., M. M. (Org.). **Gestão estratégica do conhecimento: integrando aprendizagem, conhecimento e competências**. São Paulo: Atlas, 2008.
- GIBSON, R.; SKARZYNSKI, P. **Inovação: prioridade n.1: o caminho para transformação nas organizações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 300p.
- LUNDVALL, B-A. (Ed.). **National systems of innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Anthem Press, 2010. 388p.
- MANUAL de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3.ed. [S.l.p.]: OECD; FINEP, 1997. 184p.
- MATTELART, A. **História da sociedade da informação**. São Paulo: Loyola, 2002. 196p.

PORTER, M. E. **Competition in global industries**. Boston: Harvard Business School Press, 1986. 567p.

A PROPOS de l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE). Disponível em:  
<[http://www.oecd.org/pages/0,3417,fr\\_36734052\\_36734103\\_1\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/pages/0,3417,fr_36734052_36734103_1_1_1_1_1,00.html)>. Acesso em: 02 jun. 2012.

QUÉAU, P. A revolução da informação: em busca do bem comum. **Ciência da Informação**, Brasília, v.27, n.2, p.198-205, maio/ago. 1998.

PORCARO, R. M. Indicadores da sociedade atual - informação, conhecimento, inovação e aprendizado intensivos: a perspectiva da OECD. **DataGramaZero**, Rio de Janeiro, v.6, n.4, ago. 2005.

RAMOS, M. Y. Evolução e novas perspectivas para a construção e produção de indicadores de ciência, tecnologia e inovação. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, v.13, n.esp., 1º sem. 2008. Disponível em:  
<<http://www.brapci.ufpr.br/documento.php?dd0=0000006862&dd1=855df>>. Acesso em: 08 jun. 2012.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. **Gestão do conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

WERTHEIN, J. A sociedade da informação e seus desafios. **Ciência da Informação**, Brasília, v.29, n.2, p.71-77, maio/ago. 2000.

**Elaine da Silva**

**Mestranda Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação  
Universidade Estadual Paulista (Unesp)  
E-Mail: [elainesilva2108@hotmail.com](mailto:elainesilva2108@hotmail.com)  
Brasil**

**Marta Lígia Pomim Valentim**

**Professora Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação  
Universidade Estadual Paulista (Unesp)  
E-Mail: [valentim@marilia.unesp.br](mailto:valentim@marilia.unesp.br)  
Brasil**