



## **COOPERAÇÃO TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA BRASILEIRA**

**LUIZ HENRIQUE MOURÃO MACHADO**

UNINOVE – Universidade Nove de Julho  
harmach@uol.com.br

**JACQUELINE RANEL**

UNINOVE – Universidade Nove de Julho  
jack.ranel@gmail.com

**SÉRGIO MANOEL GOMES**

UNINOVE – Universidade Nove de Julho  
inter\_urbanos@hotmail.com

**LEÔNIDAS LEVINSON EVANGELISTA DA COSTA**

UNINOVE – Universidade Nove de Julho  
lenisoncosta@gmail.com

Agradeço ao FAP - Fundo de Amparo à Pesquisa da Universidade Nove de Julho e o Programa FAPIC/UNINOVE (Bolsa de Iniciação Científica), que fomentou esta pesquisa, além da Diretoria de Gerenciais (Bacharelado em Administração) e o PPGA (Programa de Pós-Graduação em Administração) da Universidade Nove de Julho.



## COOPERAÇÃO TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA BRASILEIRA

### Resumo

Este artigo busca evidências das empresas brasileiras envolvidas com práticas inovadoras que cooperam na indústria brasileira, tendo como base as informações extraídas das cinco edições da Pesquisa de Inovação Tecnológica do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) - PINTEC (Pesquisa de Inovação Tecnológica), com uma magnitude entre o período de 1998 a 2011, para identificar quais são os parceiros das empresas industriais brasileiras nos projetos de cooperação para inovação para incentivo à inovação tecnológica utilizada pelas indústrias brasileiras e a respectiva evolução, por meio de análise comparativa entre as edições da PINTEC (2000; 2003; 2005; 2008 e 2011). A partir de uma análise exploratória quantitativa para análise dos dados obtidos e qualitativa das informações resultantes, foram utilizados métodos descritivos para apresentação de dados, trabalhados e demonstrados em figuras e tabelas. Os resultados apontam um crescimento do esforço das indústrias brasileiras em cooperar para ampliar a taxa de inovação, visto que a fonte externa de inovação na indústria é significativa, todavia, os resultados apontam que o grau de inovação da indústria brasileira é baixo, com foco em processos e absorção de tecnologia.

**Palavras-chave:** Inovação Tecnológica; Inovação Industrial Brasileira; Pesquisa de Inovação Tecnológica.

### Abstract

This article seeks evidence of Brazilian companies involved in innovative practices that cooperate in Brazilian industry, based on the information extracted from five issues of Research on Technological Innovation of IBGE (Brazilian Institute of Geography and Statistics) - PINTEC (Research on Technological Innovation), with a magnitude between the period 1998 to 2011, to identify which are the partners of the industrial companies in the cooperation projects for innovation to technological innovation used by Brazilian industries and their evolution through comparative analysis between PINTEC editions (2000, 2003, 2005, 2008 and 2011). From a quantitative analysis for the exploratory analysis of qualitative data obtained and the resulting information, descriptive methods were used for data presentation, clearly demonstrated in figures and tables. The results indicate an increase in the effort of Brazilian industries to cooperate to increase the rate of innovation, as the external source of innovation in the industry is significant, however, the results indicate that the degree of innovation of the Brazilian industry is low, with a focus on absorption processes and technology.

**Keywords:** Technological Innovation; Brazilian Industrial Innovation; Research on Technological Innovation.



# III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

## 1 Introdução

Com a pesquisa Industrial de inovação Tecnológica – PINTEC 2000 realizada pelo IBGE – Tornou-se possível, pela primeira vez, perceber informações para a construção de indicadores das atividades de inovação tecnológica na indústria brasileira.

A PINTEC tem vantagem de adotar a metodologia compatível com as pesquisas nacionais de inovação tecnológicas realizadas em países da Comunidade Europeia – *Community Innovation Surveys*, baseadas no Manual de Oslo, assegurando a qualidade das informações e sua comparabilidade com os dados internacionais (OCDE, 2005).

A taxa de inovação da indústria brasileira é relativamente reduzida, quando comparada com a de países Europeus. A maioria das empresas brasileiras fazem inovações somente de processo, enquanto que a maior parte das empresas dos países da Europa realizam inovações de produto e processo simultaneamente. A inovação apenas de processo, particularmente de processo novo para a empresa, não sendo, necessariamente, novo para o mercado/setor de atuação – como é o caso predominante das empresas inovadoras no Brasil – indica um padrão de inovação voltado para a redução de custo, fortemente associado à difusão de tecnologias já existentes no mercado (VIOTTI *et al.*, 2005).

As empresas que inovam e diferenciam seus produtos, atribuem alta importância a outras empresas do grupo, a clientes e consumidores, já que sua estratégia competitiva busca abrir mercados, criar desejos, atender necessidades, diferenciar produtos, etc. As demais empresas apontam como fontes de informação mais importantes os fornecedores de máquinas e concorrentes, o que é coerente com estratégia focada na redução de custos, seja via difusão tecnológica seja via imitação dos concorrentes melhor posicionados no processo de competição (DE NEGRI *et al.*, 2005).

A partir da análise das cinco edições da PINTEC, propõe-se neste trabalho responder as seguintes questões: quais as fontes de informações que têm sido mais utilizadas no processo de inovação tecnológica?; e quais os principais parceiros das indústrias brasileiras nos projetos de cooperação e inovação tecnológica? Ou seja, este estudo tem como objetivo obter informações sobre as fontes de informações à inovação tecnológica utilizada pelas indústrias brasileiras; bem como investigar a evolução ao longo dos anos dessa variável investigada, por meio de análise comparativa entre PINTEC – nas séries 2000; 2003; 2005; 2008 e 2011.

Ressalta-se a importância de estudar as parcerias voltadas à inovação, uma vez que esse tema tem se constituído no em objetivo mais importante das novas políticas industriais e tecnológicas dos países mais avançados nas últimas décadas. Além disso, há necessidade de mais pesquisas acadêmicas sobre cooperação e inovação, utilizando indicadores capazes de demonstrar as suas vantagens (RAPINI, 2007). No Brasil, existem evidências de que as interações de empresas com universidades tanto no setor de serviços quanto na agricultura são superiores ao estabelecimento de parcerias voltadas à inovação no setor industrial (CASSIOLATO; BRITO; VARGAS, 2005).

Dessa forma, destaca-se a importância de diagnósticos sistematizados e atualizados sobre as empresas inovadoras envolvidas em práticas cooperativas na indústria brasileira, já que o uso e tratamento dessas informações são essenciais para desenhar, monitorar e orientar esforços. Portanto, os resultados desta pesquisa podem servir de subsídios para a formulação de políticas públicas que visem ampliar o uso da cooperação entre os agentes como instrumento para as indústrias brasileiras garantirem inovação tecnológica.

A taxa de inovação da indústria brasileira é relativamente reduzida, quando comparada com a de países Europeus. A maioria das empresas brasileiras fazem inovações somente de



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

processo, enquanto que a maior parte das empresas dos países da Europa realizam inovações de produto e processo simultaneamente. A inovação apenas de processo, particularmente de processo novo para a empresa, não sendo, necessariamente, novo para o mercado/setor de atuação – como é o caso predominante das empresas inovadoras no Brasil – indica um padrão de inovação voltado para a redução de custo, fortemente associado à difusão de tecnologias já existentes no mercado (VIOTTI et al, 2005).

As empresas que inovam e diferenciam seus produtos, atribuem alta importância a outras empresas do grupo, a clientes e consumidores, já que sua estratégia competitiva busca abrir mercados, criar desejos, atender necessidades, diferenciar produtos, etc. As demais empresas apontam como fontes de informação mais importantes os fornecedores de máquinas e concorrentes, o que é coerente com estratégia focada na redução de custos, seja via difusão tecnológica seja via imitação dos concorrentes melhor posicionados no processo de competição (DE NEGRI et al., 2005).

### **2. Referencial Teórico**

As empresas utilizam orientação para inovar de uma variedade de fontes de informação e a sua habilidade para inovar é influenciada por sua capacidade de absorver e combinar tais informações. Dessa forma, a identificação das fontes de informação utilizadas no processo inovativo pode ser um indicador do processo de criação, disseminação e absorção de conhecimentos (IBGE, 2010).

Assim como a disponibilidade de compartilhar informações da empresa, sua relação de cooperação e parceria são variáveis relevantes para a compreensão dos esforços e resultados associados às atividades de inovação nas empresas. Dentre as consequências positivas do esforço conjunto entre empresas, instituições, clientes, fornecedores, entre outros agentes nas atividades inovativas, pode-se destacar algumas, tais como: criar produtos ou processos que apresentem soluções mais significativas do que se fossem feitos apenas por esforço individual; permitir a transferência de conhecimento entre os diversos agentes; e, se a cooperação for bem sucedida, possibilitar que as empresas tenham vantagens competitivas (PROCHNIK; ARAÚJO, 2005).

Com o apoio do governo às Universidades com base as questões das pesquisas para o conhecimento, desenvolvimento tecnológico e a inovação onde as áreas que praticam este tipo de atividade amplie sua capacidade de absorção e inovação junto às empresas participantes para as atividades de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) e para o conjunto das demais atividades inovadoras (IBGE, 2010).

Uma maior interação entre as empresas e os demais agentes do Sistema Nacional de Inovação – SNI pode ser percebida também nos resultados sobre as relações de cooperação estabelecidas nos projetos de inovação com outras empresas ou instituições (IBGE, 2010). Tais relações de cooperação e a inovação tecnológica foram analisadas por Cassiolato et al. (2005), concluindo que as empresas inseridas em arranjos cooperativos com vista a desenvolver atividades inovativas tendem a apresentar um desempenho superior em relação àquelas que não participam de tais arranjos.

Os SNIs, cujas definições mais importantes estão em Lundvall (1992), Freeman (1997) e Nelson (1993), são caracterizados por padrões diferentes de cooperação, influenciando fortemente na construção de um sistema eficiente. A falta de consolidação do SNI brasileiro é um importante obstáculo à cooperação para inovação (NELSON, 2006; SBICCA; PELAEZ, 2006; QUEIROZ, 2006). Nesse sentido, a atuação do Estado tem tido um papel importante na orientação das políticas industriais e tecnológicas e, cada vez mais, tem se baseado na cooperação entre os agentes visando à inovação (SBICCA; PELAEZ, 2006; KIM, 2001).



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

Tironi (2011) aponta que no Brasil, em sua pesquisa comparativa da qualidade de inovação na indústria, a partir da análise comparativa dos dados da PINTEC (2008) e da BRDIS (2010) obtidas pela NSF (National Science Foundation), responsável pela captura das taxas de inovação norte americanas. Seus resultados apontam que a indústria brasileira foca em inovação em processos com baixo grau de novidade da inovação, sendo que alguns setores industriais são mais proeminentes (indústria de bebidas e fumo, máquinas, aparelhos e materiais elétricos, máquinas e equipamentos, veículos automotores, peças e acessórios e outros transportes) e que, nos Estados Unidos, o foco recai mais em inovações de produtos, do que em processos. Ressalta, também que no Brasil a intensidade de inovação recai sobre inovação em processos e com forte presença em atividades intensivas em recursos naturais. Sugere que a ampliação da inovação e do grau de novidade, para desempenho inovador e a diversificação das empresas a partir de políticas governamentais.

Queiroz (2006) destaca que o aprendizado desempenha papel fundamental nos processos de inovação, ressaltando que a inovação não depende exclusivamente do aprendizado. Britto (2002) chama a atenção para conceitos teóricos de redes de empresas tais como os arranjos interorganizacionais capazes de coordenar atividades econômicas, visando à obtenção de vantagem competitiva. Chesbrough (2003) apresenta aspectos da transição do modelo de inovação fechada para inovação aberta, reafirmando a importância da cooperação.

Mediante publicações da Pesquisa Industrial Inovação Tecnológica, desde o período de 1998 com sua primeira edição em 2000, nos permite compreender o cenário brasileiro em que se institui a inovação, cada vez mais sendo requisitada pelo mercado. A pesquisa de inovação tecnológica – PINTEC (IBGE, 2011) tem por objetivo mensurar a inovação tecnológica nas empresas brasileiras, buscando a construção de indicadores nacionais de cunho regional e setorial em inovação de telecomunicação, informática, edição e pesquisa e desenvolvimento. Seguindo recomendações internacionais, servirá como indicadores para as empresas e suas análises de mercado e também para que o governo possa avaliar e desenvolver políticas nacionais e regionais.

A pesquisa busca aprofundar o tema inovação, produzindo informações sobre os gastos com atividades inovativas; as fontes de financiamento destes gastos; impacto das inovações no desempenho das empresas; as fontes de informações utilizadas; os arranjos cooperativos estabelecidos; o papel e incentivos governamentais; obstáculos encontrados nas atividades de inovação; as inovações organizacionais e de marketing (IBGE, 2008).

A PINTEC segue a recomendação do manual Oslo, no qual a inovação de produto e de processo é definida pela implementação de produtos, bens ou serviços; ou processos novos ou substancialmente aprimorados.

De acordo com a Pintec (IBGE, 2008), produto novo é aquele cujas características fundamentais, diferem significativamente de todos os produtos previamente produzidos na empresa, ou progressiva, através de um significativo aperfeiçoamento de produto previamente existente, excluindo mudanças estéticas ou de estilo e a comercialização de novos produtos integralmente desenvolvido e/ou produzido por outras empresas. Já a Inovação de processo refere-se à introdução de novos ou substancialmente aprimorados métodos de produção ou entrega de produtos, métodos de produção na indústria, inovações em logística da empresa ou novas técnicas de apoio à produção (IBGE, 2008).

As principais fontes de informações do IBGE para a elaboração da PINTEC são os registros administrativos do ministério do trabalho e emprego, em particular a Relação anual de informações sociais – RAIS e o Cadastro geral de empregados e desempregados – CAGED (IBGE, 2011).

Esses trabalhos, ao investigarem pioneiramente inúmeras dimensões de progresso tecnológico e ao colocar a questão da ciência e da tecnologia como um tema decisivo da economia,



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

estimularam uma vasta e diversificada produção teórica e empírica (ALBUQUERQUE, 2004).

O resultado demonstra a riqueza do conceito e sua capacidade de ampliar a capacidade de compreensão dos processos de desenvolvimento e das causas da estagnação tecnológica e econômica de vastas regiões do planeta. No momento em que o tema do crescimento econômico volta ao debate no mainstream da economia, a elaboração evolucionista pôde oferecer um instrumento de investigação e pesquisa consistente para dar conta da complexidade dos processos de desenvolvimento e de divergência entre as nações (FREEMAN, 2004).

Segundo Henry (2000) Somente através da interação da Empresa, Universidade e Governo será possível criar um sistema de inovação sustentável e durável na era da economia do conhecimento. Nesse ambiente a inovação é vista como resultante de um processo complexo e contínuo de experiências nas relações entre ciência, tecnologia, pesquisa e desenvolvimento nas universidades, indústrias e governo. Por isso, expressões como “fronteiras sem fim” e “transição contínua” são associadas ao modelo hélice tríplice (ETZKOWITZ, 2000).

As primeiras publicações sobre o modelo Hélice tríplice aconteceram pela parceria entre Etzkovitz e Leydesdorff. Hoje, a hélice tríplice evoluiu de uma teoria para um modelo, já aplicado em diversos países do mundo, estimulando o surgimento de núcleos de incubadoras, núcleos de inovação, escritórios de transferência de tecnologia, novas leis e mecanismos de fomento, inclusive no Brasil (ETZKOWITZ, 2000).

### 3. Método

Os dados utilizados nesta pesquisa foram obtidos no portal eletrônico do IBGE, cuja base de dados, disponibiliza indicadores nacionais e regionais das atividades de inovação tecnológica das indústrias brasileiras, seja extrativa mineral como de transformação, e segmentos de alta intensidade tecnológica.

A primeira etapa da pesquisa consiste na captura dos dados no portal eletrônico do IBGE sobre os arranjos cooperativos, as fontes de informações e os instrumentos de política para incentivo às inovações utilizadas pelas indústrias brasileiras.

Uma vez feito o levantamento, a segunda fase consistirá na organização da base de dados da PINTEC 2000, 2003, 2005, 2008 e 2011. Realizou-se, assim, um diagnóstico sistemático, a fim de construir a base e elaborar as tabelas. Para se chegar à organização desejada, foi necessário separar a variável - relações de cooperação para inovação – ordenada para cada ano em que a PINTEC foi realizada, isto é, desde 1998 até 2011.

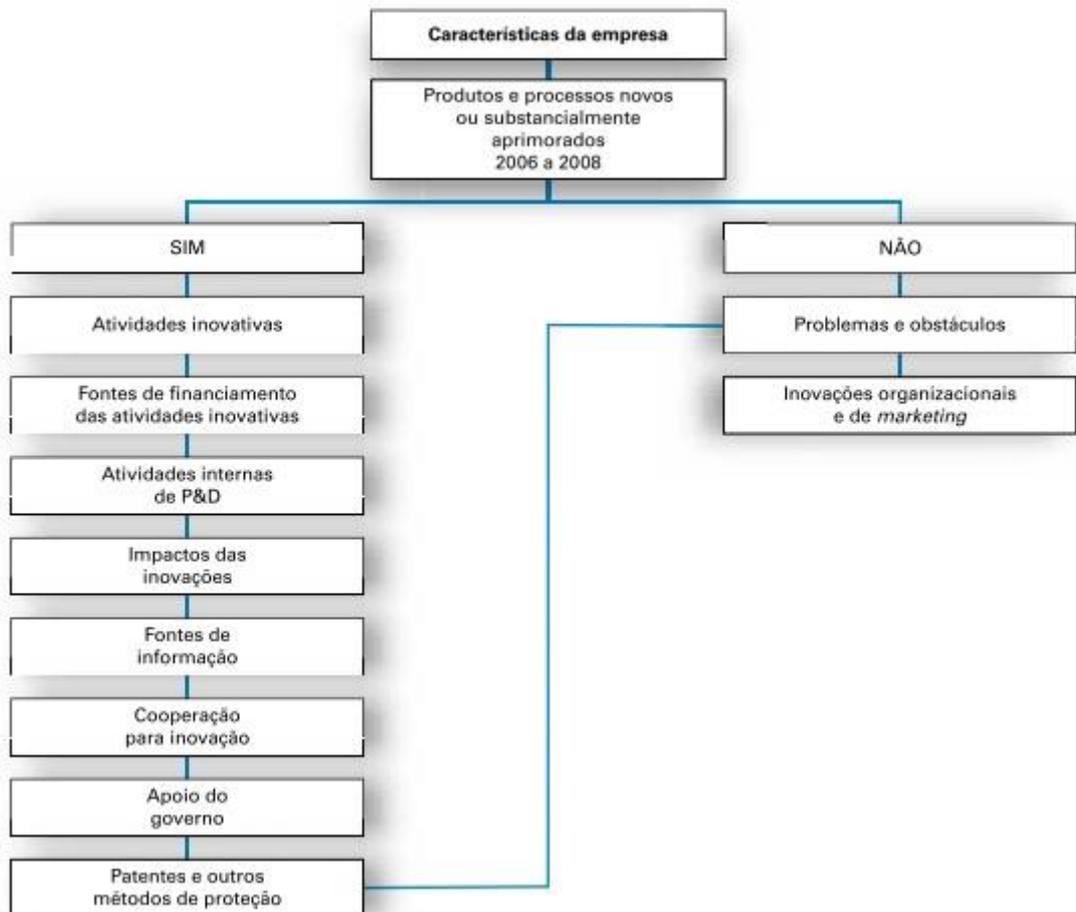
Após a organização dos dados, procedeu-se com a elaboração de dados, informações, figuras e tabelas, a fim de realizar não só a análise descritiva da variável investigada, mas também a evolução durante os anos dessa variável, realizando assim uma análise comparativa entre a PINTEC 2000, 2003, 2005, 2008 e 2011.

#### 3.1. Conceituação das variáveis investigadas

Nesta pesquisa, a estrutura lógica das variáveis investigadas, tanto na análise descritiva como na análise comparativa, seguirá os temas abordados nas cinco edições da PINTEC, conforme se pode visualizar na Figura 1:



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)



**Figura 1 – Estrutura das variáveis investigadas na indústria brasileira**

Fonte: IBGE (2010).

A seguir são apresentados os objetivos e as definições da variável investigada nesta pesquisa.

### 3.1.1 Relações de cooperação para inovação

Na PINTEC, a cooperação para inovação é definida como as relações entre um amplo conjunto de atores que, interligados por canais de troca de conhecimento e/ou articulados em redes, formam o SNI. A pesquisa identifica os parceiros das empresas nos projetos de cooperação, o objeto e a sua localização (mesmo Estado, outros Estados, Mercosul, Estados Unidos, Europa, outros países) (IBGE, 2010).

Segundo Albuquerque (2004), Sistema nacional de inovação é um conceito síntese da elaboração evolucionista (ou neo-schumpeteriana): ele expressa o complexo arranjo institucional que impulsionando o progresso tecnológico determina a riqueza das nações. Este sistema de inovação é um conceito que está em aberto, enriquecendo-se dos avanços na elaboração teórica e contribuindo para apresentar novas questões para reflexão coletiva.

Sistema Nacional de Inovação, conforme Albuquerque (2004) é um arranjo institucional envolvendo múltiplos participantes: 1 – Firms e suas redes de cooperação e interação; 2 – Universidades e instituição de pesquisa; 3 – Instituições de ensino; 4 – Sistema financeiro; 5 – Sistemas Legais; 6 – Mecanismos mercantis e não mercantis de seleção; 7 – Governo; 8 – Mecanismos e instituições de coordenação. Esses componentes interagem entre em si, articulam-se e possuem diversos mecanismos que iniciam processos de “ciclos viciosos”.



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

Por isso é fácil compreender porque foi necessário se debruçar teoricamente sobre o papel de cada uma das instituições e sobre os mecanismos de interação para a composição do quadro geral sintetizado pelo conceito de sistema de inovação.

### 4. Coleta De Dados

Mediante a unificação dos dados das cinco edições da Pintec 2000, 2003, 2005, 2008 e 2011, considerando a tabela da PINTEC intitulada "Empresas que implementaram inovações, total e empresas com relações de cooperação com outras organizações, por grau de importância da parceria, segundo as atividades das indústrias extrativas e de transformação - Brasil" percebeu-se alterações no formato da pesquisa investigada, sendo necessárias adaptações para leitura e análise das informações consolidada.

Sendo as seguintes observações gerais: as atividades econômicas de maior nomenclatura (Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados; Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool; Fabricação de coque, álcool e elaboração de combustíveis nucleares; Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática; Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações; Fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios; Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias) foram subdivididas. Para consolidação e melhor arranjo das informações, essas foram agrupadas na mesma linha usando a quebra de texto para minimizar os espaços e melhor visualização, subdividido em diversas linhas, criou-se uma tabela matriz para adaptação com as demais edições. Portanto, as atividades industriais foram arranjadas no mesmo item. Em todas as edições da PINTEC terá o comparativo da tabela Matriz e da edição estudada com relação às atividades industriais, ordenadas para facilitar o processo de análise dos resultados.

Ao longo das 5 edições da PINTEC novas atividades econômicas foram incluídas na pesquisa. Assim, houve as modificações, desmembramento de algumas atividades e o desuso de algumas outras. As parcerias também sofreram alterações, descritas a seguir.

Observações específicas : A tabela de 2000 foi tomada como base para o tratamento das informações com as demais edições. As atividades industriais (Fabricação de automóveis, caminhonetas e utilitários, caminhões e ônibus; Fabricação de cabines, carrocerias, reboques e recondicionamento de motores) foram adicionadas na Edição da Pintec de 2003 e inseridas na tabela analítica ao final.

Além das modificações da edição de 2003, foi incluída na pesquisa da PINTEC "Serviços" na edição da PINTEC 2003, todavia, foi desconsiderado, pois não abrange o teor da pesquisa proposta, visto que a delimitação da pesquisa abrange somente o setor Industrial.

A partir da Edição de 2008 ocorrem mudanças na estrutura e Ordem dos parceiros, neste, "Institutos de Pesquisas" foi desmembrado. "Intitula-se como "Universidades ou outros centros de ensino superior" e Criado "Institutos de pesquisa ou centros tecnológicos" exclusivamente como fonte de informação". Ressalta-se que, segundo a metodologia empregada pelo IBGE para elaboração da PINTEC, foram consideradas as empresas industriais com 10 ou mais pessoas ocupadas, que implementaram produto e/ou processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado.

O item "Licenças, patentes e *know how*" foi excluído da pesquisa, também desconsiderado na presente pesquisa, visto que buscou-se analisar a cooperação, conforme descrição e escopo da pesquisa. Novas atividades industriais foram acrescentadas na Edição da PINTEC de 2011, num total de 23 atividades industriais. Também incluiu-se esses itens em destaque (Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos e Eletricidade e gás).



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

Algumas atividades industriais foram desmembradas e/ou excluídas.

Tais informações supracitadas sugerem que novas pesquisas observem a diagramação dos dados obtidos no instrumento de coleta, a PINTEC, disponível em domínio público no sítio do IBGE. Reforçamos que os microdados são apenas disponíveis na sede do IBGE, visto política de sigilo dos respondentes da PINTEC, de acordo com as diretrizes de pesquisa, disponível no relatório do IBGE.

A seguir encontra-se na tabela 1 a unificação das informações empreendidas no processo inovativo. Na tabela 2 demonstra-se a evolução das fontes de informação interna e externa no decorrer das cinco edições da PINTEC.

EDIÇÕES DA PINTEC		FONTES DE INFORMAÇÃO EMPREGADAS E GRAU DE IMPORTÂNCIA					
		2000			2003		
FONTES DE INFORMAÇÃO		Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante
<b>Fontes Internas</b>	Departamento de Pesquisa e	2 144	814	19 740	1 706	336	4 127
	Outras áreas	9 527	5 868	7 303	12	4 922	10
<b>Fontes Externas</b>	Outra empresa do grupo	1 141	348	2 240	1 114	320	880
	Fornecedores	8 375	6 622	7 700	10	6 111	11
	Clientes ou consumidores	8 211	5 284	9 203	10	4 531	13
	Concorrentes	5 032	5 811	11 855	6 036	5 111	16
	Empresas de consultoria e	1 096	1 348	20 254	1 643	2 029	24
	Universidades e institutos de	1 063	1 531	20 104	1 277	1 068	25
	Institutos de pesquisa ou centros tecnológicos						
	Centros de capacitação profissional	1 391	2 387	18 920	1 719	1 818	24
	Instituições de testes, ensaios e	1 387	2 017	19 294	1 830	1 491	24
	Licenças, patentes e know how	608	860	21 230	534	273	27
	Conferências, encontros e	3 392	5 103	14 203	4 461	4 650	18
	Feiras e exposições	7 989	6 021	8 688	10	5 827	11
	Rede de informações informatizadas	3 303	4 208	15 187	8 170	4 721	15

A Tabela 1 continua na página seguinte.



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

Continuação da Tabela 1: Fontes de informação por grau de importância empregado no processo de inovação tecnológica.

FONTES DE INFORMAÇÃO EMPREGADAS E GRAU DE IMPORTÂNCIA								
2005			2008			2011		
Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante
929	508	3 905	3 350	562	1 127	5 398	1 913	1 675
3 761	7 350	11 685	16 289	9 318	15 603	16 281	11 900	17 769
151	415	1 252	2 405	999	1 515	1 296	883	2 400
3 140	7 649	12 007	15 883	10 823	14 504	19 186	12 447	14 318
4 104	6 082	12 610	18 997	9 091	13 123	20 408	10 094	15 448
849	6 566	18 381	9 347	10 076	21 787	11 249	11 826	22 875
270	2 074	28 452	4 504	4 744	31 961	5 594	5 813	34 544
115	1 997	28 684	2 783	3 057	35 369	3 780	4 180	37 990
			2 132	2 853	36 225	3 312	4 726	37 912
301	2 837	27 658	4 164	4 682	32 364	5 646	7 085	33 219
428	2 714	27 653	4 404	4 233	32 573	5 344	6 331	34 275
399	703	2 204		0	0	0	0	0
290	5 304	22 202	7 038	7 235	26 937	7 190	9 298	29 463
1 812	6 852	14 131	12 875	9 590	18 744	14 816	9 557	21 577
2 595	6 327	13 873	20 688	7 870	12 652	24 447	10 228	11 276

**Tabela 1: Fontes de informação por grau de importância empregado no processo de inovação tecnológica.**

Fonte: IBGE, Pesquisa de Inovação Tecnológica, (2000, 2003, 2005, 2008 e 2011) Nota: PINTEC (Fontes de informação e relações de cooperação)

Nota: a linha Institutos de pesquisa ou centros tecnológicos foi segregada na edição de 2008 da PINTEC de Universidades e Institutos de Pesquisa. Não foi localizada informações segregadas de forma analítica nas edições da PINTEC.

	Fontes Internas	Fontes Externas
2000	45 395	253 408
2003	34 205	310 709
2005	40 137	335 081
2008	48 249	417 017
2011	54 937	468 681

**Tabela 2: Relação da evolução das fontes de inovação interna e externa**

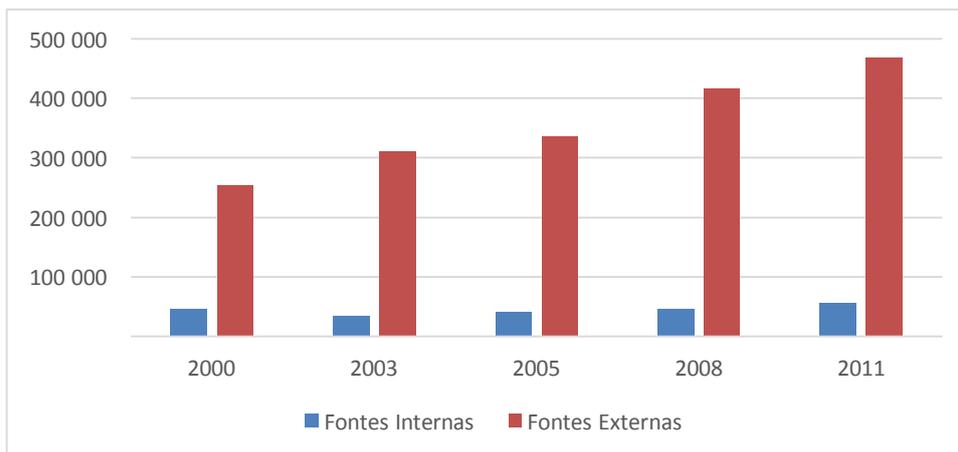
Fonte: IBGE, Pesquisa de Inovação Tecnológica, (2000, 2003, 2005, 2008 e 2011)



## 5. Resultados e Discussões

### 5.1 Fontes de Informações

É relevante identificar as fontes de informações empreendidas no processo de inovação, pois permite uma análise do processo, origem e ideias empregadas no desenvolvimento do processo, bem como a compreensão e absorção de tais informações (IBGE, 2008).



**Figura 1: Evolução das fontes de informação interna e externa referente ao período de 1998 à 2011.**  
Fonte: IBGE, Pesquisa de Inovação Tecnológica, (2000, 2003, 2005, 2008 e 2011)

De acordo com o Figura 1, observa-se a expressiva atividade de obter informações de fontes externas a empresa, tais como: (a) Empresa do mesmo grupo; (b) Fornecedores; (c) Clientes ou consumidores; (d) Concorrentes; (e) Empresas de consultoria e consultores independentes; (f) Universidades e institutos de pesquisa; (g) Institutos de pesquisa ou centros tecnológicos; (h) Centros de capacitação profissional e assistência técnica; (i) Instituições de testes, ensaios e certificações; (j) Licenças, patentes e know how; (l) Conferências, encontros e publicações especializadas; (m) Feiras e exposições; e (n) Rede de informações informatizadas.

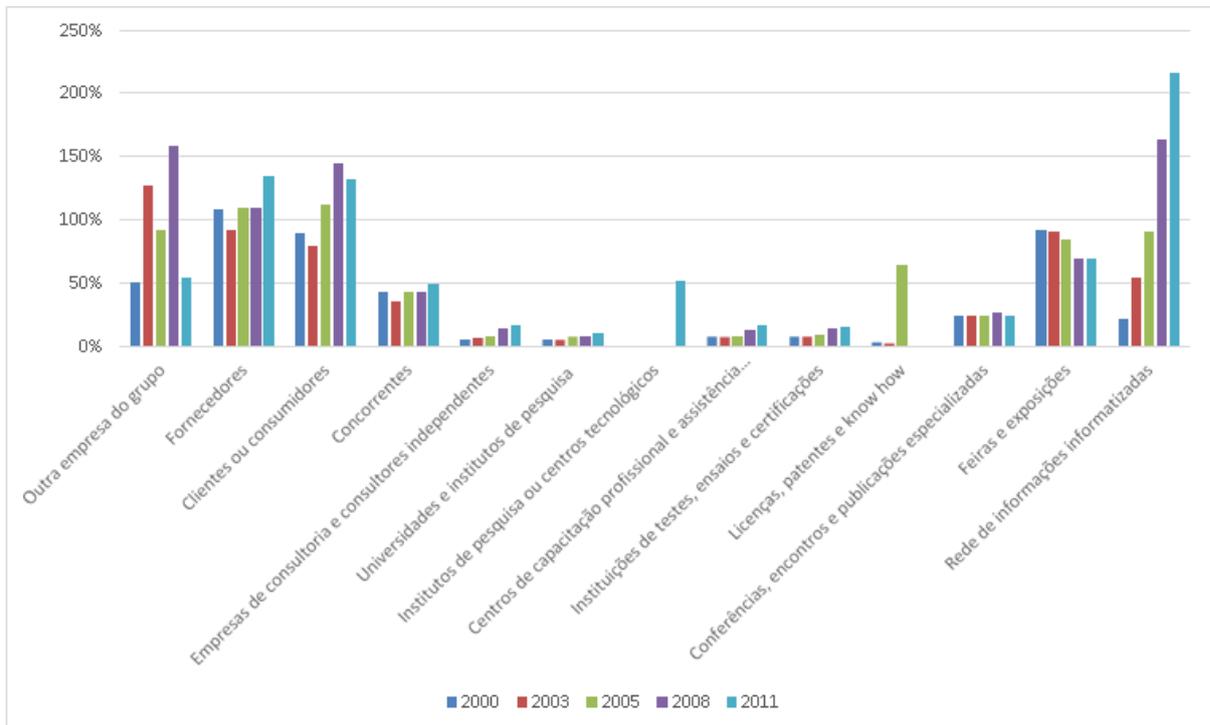
Fontes de Informação	2000	2003	2005	2008	2011
Outra empresa do grupo	51%	127%	92%	159%	54%
Fornecedores	109%	91%	109%	110%	134%
Clientes ou consumidores	89%	80%	112%	145%	132%
Concorrentes	42%	36%	43%	43%	49%
Empresas de consultoria e consultores independentes	5%	7%	8%	14%	16%
Universidades e institutos de pesquisa	5%	5%	7%	8%	10%
Institutos de pesquisa ou centros tecnológicos	0%	0%	0%	0%	52%
Centros de capacitação profissional e assistência	7%	7%	8%	13%	17%
Instituições de testes, ensaios e certificações	7%	7%	9%	14%	16%
Licenças, patentes e know how	3%	2%	63%	0%	0%
Conferências, encontros e publicações especializadas	24%	24%	24%	26%	24%
Feiras e exposições	92%	90%	84%	69%	69%
Rede de informações informatizadas	22%	54%	91%	164%	217%

**Tabela 3: Evolução das fontes de informação (em percentual de crescimento trienal)**

Fonte: Extraído de IBGE, Pesquisa de Inovação Tecnológica, (2000, 2003, 2005, 2008 e 2011)



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)



**Figura 2: Evolução das fontes de informação externa referente ao período de 1998 à 2011.**

Fonte: Adaptado de IBGE, Pesquisa de Inovação Tecnológica, (2000, 2003, 2005, 2008 e 2011)

### 5.1.1 Cooperação Tecnológica

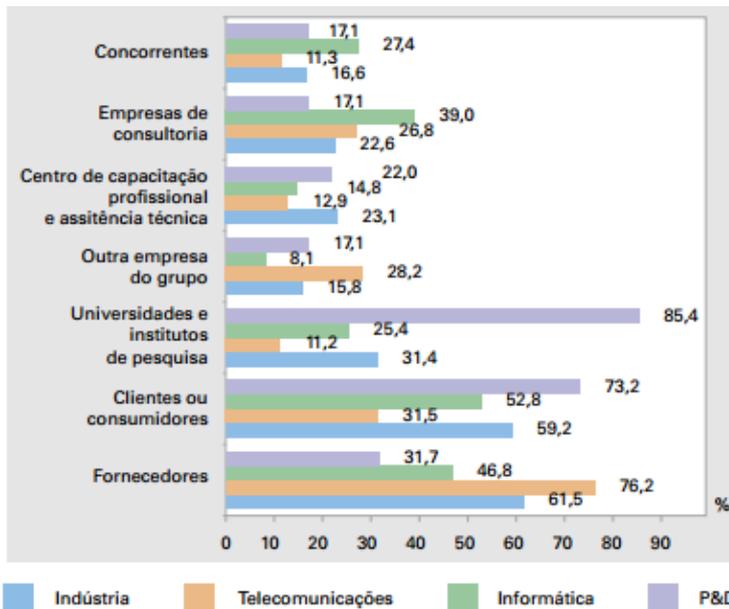
Com relação a Cooperação, por sua vez, ressaltamos que a avaliação de cooperação entre a indústria para a ampliação da base de inovação, conceitualmente os itens: (a) Empresa do mesmo grupo; (b) Fornecedores; (c) Clientes ou consumidores; (d) Concorrentes; (e) Empresas de consultoria e consultores independentes; (f) Universidades e institutos de pesquisa; (g) Institutos de pesquisa ou centros tecnológicos; (h) Centros de capacitação profissional e assistência técnica; (i) Instituições de testes, ensaios e certificações; e (n) Rede de informações informatizadas, representam maiores probabilidades de cooperação. Assim, os demais grupos não contribuem, ou pouco contribuem para a formação de cooperação tecnológica. O grupo (d) Concorrentes pode contribuir em um arranjo cooperativo distinto, por exemplo, se considerarmos as premissas de competição. Para efeitos da presente análise, foi considerado.

Na edição de 2000 nos permite uma análise da relação da importância da cooperação e parcerias reforçando o que anteriormente fora comentado sobre as principais inovações empreendidas pela indústria brasileira, no qual caracteriza-se pela aquisição de maquinário e novos produtos, pois o grupo (b) Fornecedores, aparece como principal fonte de parceria com importância Alta (967), seguido dos Clientes e Consumidores (852), Outra empresa do grupo como filiais/matriz, podendo estar presentes em outros países com (439), a Universidade e institutos de pesquisa aparece como parceiro importante na indústria (335).

Fazendo analogia entre as edições de 2000 e 2003 (vide Tabela 3), confirma-se esse fenômeno com a mesma importância dada às parcerias entre (b) Fornecedores; (c) Clientes e Consumidores; (f) Universidades e Centros de pesquisa. Observa-se que a parceria (c) Clientes e Consumidores houve uma redução no percentual, enquanto que a Universidade teve aumento em 2003.

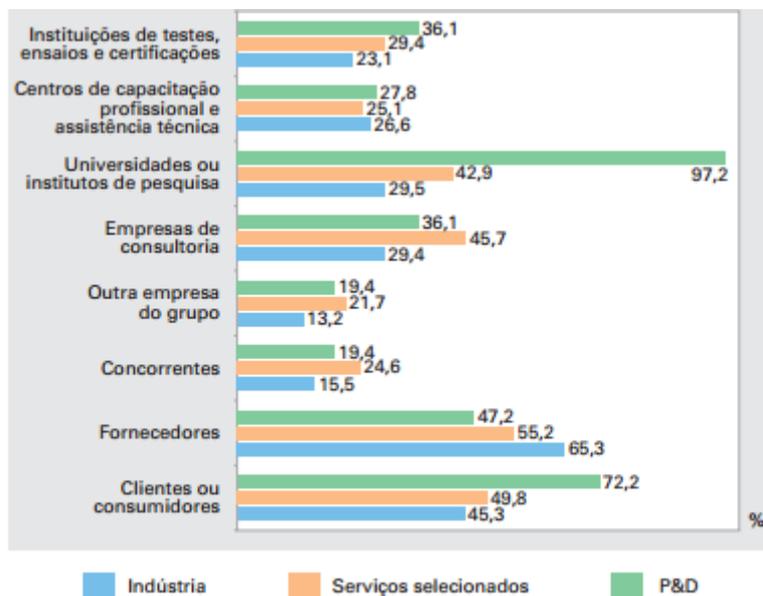


## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)



**Figura 3: Importância dos parceiros das relações de cooperação, segundo atividades selecionadas da indústria e dos serviços Brasil - período 1998-2000 e período 2001-2003**

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica, 2005

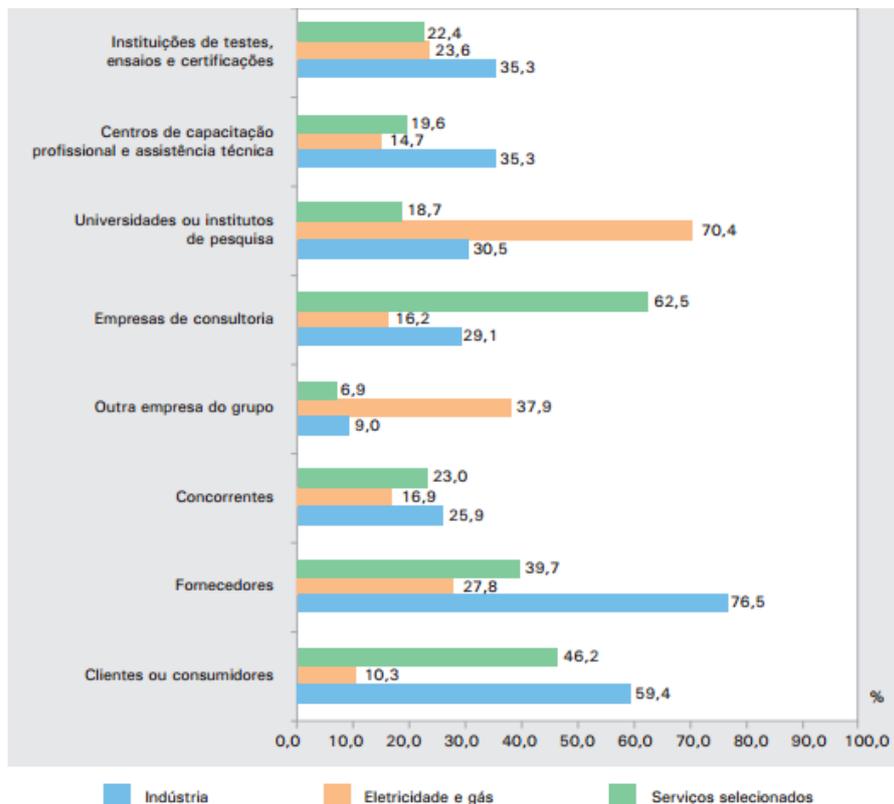


**Figura 4: Importância dos parceiros das relações de cooperação, por atividades da indústria, dos serviços selecionados e de P&D Brasil - período 2006-2008.**

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica, 2008



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)



**Figura 5: Importância atribuído aos parceiros das relações de cooperação, pelas empresas que implementaram inovações de produto ou processo, por setor de atividades Brasil - período 2009-2011**

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação, 2011

Ao observar as Figuras 4 e 5, com dados extraídos da PINTEC (respectivamente das séries de 2008 e 2011), focando as parcerias e cooperações na indústria e não em serviços, nas últimas séries, observou-se que Fornecedor aparece como principal parceiro na inovação da indústria com 65,3% em 2008 e 76,5% em 2011. Clientes e Consumidores com 45,3% em 2008 e 59,4% em 2011, com aumento de aproximadamente 15%. Universidades como cooperador da indústria aparece com 29,5% em 2008 e com um declínio na posição em 2011, com 30,5%, houve um aumento, porém muito pouco em comparação com os Centros de capacitação profissional e assistência técnica 35,3% e igualmente Institutos de testes, ensaios e certificações com 35,3%, em 2011.

### 6. Considerações Finais

Mediante as discussões e informações apresentadas neste artigo, os objetivos propostos foram alcançados com o intuito de responder a questão de pesquisa, bem como identificar as fontes de informações utilizadas no processo de inovação e identificar quais são os principais parceiros de cooperação tecnológica utilizados pela indústria brasileira.

As fontes de informação de maior intensidade na indústria brasileira são as fontes de informação externas a empresa. Entre as variáveis fontes empregadas na geração da aprendizagem no processo inovativo, destacam-se os Fornecedores, Clientes, Outras empresas do grupo, e com maior importância empregada as Redes de informações informatizadas. As fontes internas ainda são expressivas, pois destacam-se as empresas que detém um departamento ou centro de Pesquisa e Desenvolvimento dentro da



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

empresa, ou informações dentro de outros setores da empresa, priorizando o conhecimento gerado pelos seus próprios setores e aprendizado.

Confirma-se o que fora exposto por Viotti, *et al.* (2005) no que tange as parcerias da indústria brasileira. Verifica-se uma intensa parceria entre Fornecedores, pois o processo inovador, em sua maioria, caracteriza-se por aquisição de novos produtos ou maquinários para organização. A cooperação entre Clientes e Consumidores, seguido das Universidades e institutos de pesquisas com forte parceiro na inovação tem grande relevância na indústria. Nota-se pelo cenário recentemente traçado pela PINTEC de 2011, no qual os Centros de capacitação profissional e assistência técnica e Institutos de testes, ensaios e certificações, vem tendo maior aproveitamento de sua capacidade.

Os agentes do Sistema Nacional de Inovação (SNI) são de suma relevância para maior força na inovação brasileira, devido ao envolvimento entre parceiros do SNI para implementação de novas tecnologias, sendo mais eficientes e eficazes em seus resultados do que empresas que não tem envolvimento e auxílio em seus processos inovativos.

Verifica-se a necessidade de ampliar o conceito de inovação empregado na indústria, bem como estudos para compreensão da deficiência das empresas em inovações de produtos, para que se possa aprofundar as relações de cooperação tecnológica e políticas de fomento à inovação articuladas no SNI.

### 7. Referencial

Britto, J. (2002). Cooperação interindustrial e redes de empresas. *Economia industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 345-388.

Cassiolo, J. E., Britto, J. N., & Vargas, M. A. (2005). Arranjos cooperativos e inovação na indústria brasileira. *Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras*. IPEA, Brasília, 511-577.

Chesbrough, H. W. (2006). The era of open innovation. *Managing innovation and change*, 127(3), 34-41.

De Negri, J.A.; Salerno, M.S. & Castro, A.B. (2005) *Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras*. Brasília: IPEA. cap. 1, p. 5-46.

Freeman, C., & Soete, L. (Eds.). (1997). *The economics of industrial innovation*. Psychology Press.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE]. (2000) [*Pesquisa de inovação tecnológica - PINTEC*]. Rio de Janeiro. Recuperado em 01 setembro, 2013, de [http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=45&Itemid=12](http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=45&Itemid=12)

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE]. (2003) [*Pesquisa de inovação tecnológica - PINTEC*]. Rio de Janeiro. . Recuperado em 01 setembro, 2013, de [http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=45&Itemid=12](http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=45&Itemid=12)

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE].. (2005) [*Pesquisa de inovação tecnológica - PINTEC*]. Rio de Janeiro. . Recuperado em 01 setembro, 2013, de [http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=45&Itemid=12](http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=45&Itemid=12)



## III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE]. (2008) [*Pesquisa de inovação tecnológica - PINTEC*]. Rio de Janeiro.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE]. (2011) [*Pesquisa de inovação tecnológica - PINTEC*]. Rio de Janeiro. . Recuperado em 01 setembro, 2013, de [http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=45&Itemid=12](http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=45&Itemid=12)

Kim, L. (2001). La dinámica del aprendizaje tecnológico en la industrialización. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 168, 158-169.

Lundvall, B. Å. (Ed.). (2010). *National systems of innovation: Toward a theory of innovation and interactive learning* (Vol. 2). Anthem Press.

Nelson, R. R. (1993). National innovation systems: a comparative analysis. *University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship*.

Nelson, R. R. (2006). *As fontes do crescimento econômico*. Editora Unicamp.

Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico [OCDE]. *Manual de Oslo: proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação*. Rio de Janeiro, 2005. p.184 Recuperado em 24 março, 2013, de <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0026/26032.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0026/26032.pdf)>.

Prochnik, V., & Araújo, R. D. D. (2005). Uma análise do baixo grau de inovação na indústria brasileira a partir do estudo das firmas menos inovadoras. De Negri, J.Á. & Salerno, M.S. *Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras*. Brasília: Ipea.. (6), p. 193-252.

Queiroz, S. (2006) Aprendizado Tecnológico. In Pelaez, V., Szmrecsányi, T. (Org.) *Economia da Inovação Tecnológica*. São Paulo: Editora Hucitec.

Rapini, M. S. (2007). Interação universidade-empresa no Brasil: evidências do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq. *Estudos Econômicos (São Paulo)*, 37(1), 211-233.

Sbicca, A. & Pelaez, V. (2006) Sistemas de Inovação. In Pelaez, V.& Szmrecsányi, T. (Org.) *Economia da Inovação Tecnológica*. São Paulo: Ed. Hucitec.

Tironi, L. F. (2009) Qualidade da Inovação na Indústria: Explorando os dados da Pintec. In: *Radar : tecnologia, produção e comércio exterior*, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação, Regulação e Infraestrutura. - n. 16 (abr. 2009). - Brasília : Ipea.

Viotti, E.B.; Baessa, A.R.& Koeller, P. (2005) Perfil da inovação na indústria brasileira: uma comparação internacional. In: De Negri, J.A.& Salerno, M.S. (Org.). *Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras*. (16), Brasília: IPEA, 2005. p. 653-688.