



## Pró-reitoria de Pesquisa

---

### Carta de apresentação

Santo André, 31 de agosto de 2016.

À Ilustríssima Pró-Reitora de Pesquisa,

Prof<sup>a</sup>. Dra. Marcela Sorelli Carneiro Ramos

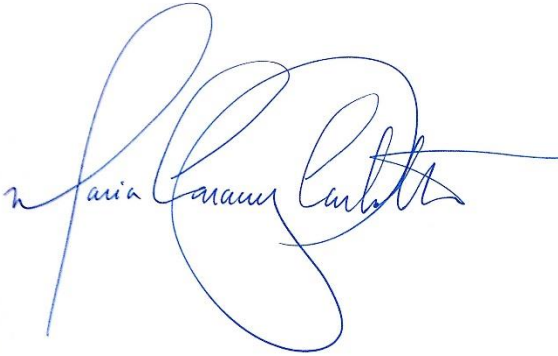
Encaminho o relatório do(a) aluno(a) *Luis Felipe Bortolatto da Cunha* referente ao projeto de pesquisa junto ao programa de Iniciação Científica na modalidade *PIC* no edital N<sup>o</sup> **01/2015**.

*O aluno Luis Felipe Bortolatto da Cunha abordou em sua iniciação científica um tema de pesquisa muito novo no campo dos estudos da inovação, qual seja: a inovação colaborativa ou em rede e o novo papel da propriedade intelectual nesse contexto. Em função disso, enfrentou as dificuldades normais associadas à pesquisa de um objeto empírico pouco trabalhado pelo campo de estudos: escassez de bibliografia, escassez de trabalhos empíricos capazes de descrever o objeto; escassez de dados capazes de subsidiar a formulação de hipóteses.*

*Por causa disso, e dos comentários pertinentes do parecerista do relatório parcial, sua pesquisa sofreu uma inflexão no sentido de produzir uma análise descritiva dos dados da PINTEC sobre inovação colaborativa ou em rede e o papel da propriedade intelectual nesse novo contexto. A opção foi por fazer uma primeira sistematização desses dados, uma vez que a pesquisa bibliográfica mostrou que pouco se o tema no país.*

*Durante a Iniciação Científica, Luis Felipe mostrou-se dedicado à pesquisa, mesmo depois de ter aberto mão da bolsa para assumir uma interessante vaga de estágio. Ainda durante a IC, o aluno desistiu de seguir o pós-BI em políticas públicas para fazê-lo no campo da economia, o que explica a opção por trabalhar autores mais ligados ao campo de gestão da inovação do que de políticas públicas.*

*O relatório que o aluno apresenta cumpre, a meu ver, o seu objetivo geral de modo satisfatório. O aluno deu conta da bibliografia relativa ao tema, sistematizou dados empíricos existentes, e produziu uma contribuição para o estudo de um tema novo e pouco abordado. Destaque-se a qualidade do texto: claro, conciso e bem escrito.*



Maria Caramez Carlotto

---

Maria Caramez Carlotto

**PIC – UFABC**  
**Programa de Iniciação Científica**

**RELATÓRIO FINAL**

(Referente ao período de agosto de 2015 a agosto de 2016)

**OS POTENCIAIS DA INOVAÇÃO ABERTA: A INOVAÇÃO  
COLABORATIVA EM REDE COMO UMA ALTERNATIVA À  
FRAGILIDADE DA INOVAÇÃO NO PAÍS**

**ORIENTADORA: MARIA CAMEZ CARLOTTO**

**BOLSISTA: LUIS FELIPE BORTOLATTO DA CUNHA**

Santo André

31 de agosto de 2016

## Sumário

1. Introdução .....	3
2. A ascensão dos direitos de propriedade intelectual.....	7
3. A contestação do modelo de inovação baseado na propriedade intelectual.....	11
4. A inovação aberta como uma alternativa .....	13
5. A inovação em rede no Brasil .....	18
5.1 Empresas que implementaram inovação de produto e/ou processo .....	22
5.2 Empresas que implementaram inovação com relação de cooperação com outras organizações.....	24
5.3 Empresas que implementaram inovação com relação de cooperação com outras organizações entre 2000-2011.....	26
5.4 Empresas que implementaram inovação com depósito de patentes.....	28
6. Considerações Finais.....	29
7. Referências Bibliográficas .....	32

## 1. Introdução

A inovação pode ser considerada como um dos pilares fundamentais do desenvolvimento. De acordo com Schumpeter (1961), ela é um impulso interno ao sistema capitalista e transformador da vida econômica, capaz de produzir uma contínua mutação industrial através de um processo descrito como “destruição criativa”. Nesse processo, a inovação revoluciona as estruturas econômicas, tornando antigas conformações obsoletas e introduzindo novos procedimentos.

Durante o século XX, o mundo passou por muitas transformações advindas das revoluções científico-tecnológicas que foram capazes de remodelar a base material da sociedade (Mowery & Rosenberg, 2005). De acordo com Castells (2010), houve uma reestruturação principalmente nas formas de processar informação e comunicação, o que marcou o início de uma nova era, que ele denominou de “era da informação”. A inovação também passou por alterações que acompanhavam as mudanças institucionais que ocorreram nesse período.

Em “The Science and the Modern World”, Alfred North Whitehead (apud Mowery e Rosenberg, 2005) afirma que “[...] a maior invenção do século XIX foi a invenção do método da invenção”. Mas, para ele, a distância entre a invenção e a concretização da mesma em um novo processo ou produto ainda era grande; ou seja, os processos de transferência tecnológica ainda podiam ser considerados bastante ineficientes. Essa constatação de Whitehead serve como ponto de partida para entender como o processo inventivo se tornou fortemente institucionalizado e sistematizado no século XX do que tinha sido no século XIX. A construção de indicadores capazes de mensurar os impactos econômicos dos avanços científicos e tecnológicos do século XX induziram a busca por refinamentos significativos dos processos inventivos e de transferência tecnológica (Mowery & Rosenberg, 2005).

De fato, foi somente na segunda metade do século XX que os economistas compreenderam plenamente a extensão do crescimento econômico decorrente do processo de mudança tecnológica (Mowery & Rosenberg, 2005). Quando análises quantitativas de cálculo da renda nacional e do produto interno bruto estadunidenses se

tornaram possíveis, analistas chegaram à conclusão de que o crescimento do estoque de capital e trabalho no país não era o grande responsável pelo crescimento econômico, como se supunha, mas sim a mudança tecnológica.

As explicações para essa importância crescente da inovação foram diversas. De um lado, alguns autores apontaram que a melhora dos processos inventivos e produtivos e a aceleração da produção tecnológica geraram uma grande rede de inovação, na qual o fluxo intersetorial de novas tecnologias tornou-se o cerne da difusão da inovação para diversos setores e para o conseqüente aumento da produção tecnológica. Da mesma forma, ainda segundo Mowery & Rosenberg (2005), outros autores apontaram que a intensificação dos fluxos internacionais de tecnologia no século XX contribuiu significativamente para a proliferação dos processos inventivos e das inovações tecnológicas.

O marco institucional da inovação como fator central do crescimento econômico de diferentes países no século XX foi delimitado pela produção de uma ampla oferta de novos produtos e de processos produtivos. De maneira importante, a institucionalização do processo de inovação que ocorreu a partir do final do século XIX foi baseada no fato de que várias empresas industriais estadunidenses começaram a organizar sistemáticos programas internos de P&D, como explicam Mowery & Rosenberg (2005). Na verdade, ocorreu uma “divisão de trabalho” entre as empresas privadas, as universidades e o governo (a tríade que se tornou o cerne da inovação no século XX), no que se refere ao financiamento da inovação e à realização de P&D estadunidense, criando um sistema nacional de inovação e transferência tecnológica que sofreria fortes transformações especialmente a partir do final da década de 1970. Esse sistema de P&D desenvolvido no pós-guerra é considerado único internacionalmente, embora tenha influenciado outros sistemas internacionalmente (Mowery & Rosenberg, 2005).

Assim, considerada elemento central da evolução de todas as economias industrializadas, a estrutura e organização dos processos de inovação foram transformadas significativamente durante o século XX, através, por exemplo, do desenvolvimento da pesquisa industrial organizada. Avanços no campo da física e da química criaram um considerável potencial para o incremento da aplicação lucrativa de conhecimentos tecnocientíficos a partir desse desenvolvimento.

Entretanto, além das evoluções puramente técnicas, as decisões políticas também exerceram papel crucial na institucionalização da inovação no século passado. Nos EUA, a partir de 1940, o papel do Estado em criar políticas públicas de incentivo à inovação e investir diretamente em pesquisa e em empresas privadas nacionais, com destaque para as compras no setor de defesa, foi central. Ademais, a política antitruste estadunidense estabeleceu obstáculos para as fusões horizontais entre empresas ao longo de quase todo o século XX, o que levou as grandes empresas estadunidenses a procurarem formas alternativas de crescimento corporativo (Mowery e Rosenberg, 2005). Investiu-se na pesquisa industrial e diversificação da inovação tecnológica como método de crescimento. Paralelamente, tais medidas foram reforçadas por mudanças jurídicas que fortaleceram os direitos de propriedade intelectual a partir do século XIX, especialmente nas leis sobre patentes.

As políticas de licenciamento de patentes agregaram novo valor estratégias empresariais de pesquisa, explicam os autores. Ou seja, cobrar pela utilização do conhecimento técnico produzido através dos esquemas de licenciamento de propriedade intelectual tornou-se estratégia lucrativa para as empresas ao longo do século XX.

A partir de 1980, a pesquisa industrial se descentralizou e se globalizou, estimulando e alterando o ambiente competitivo. A propriedade intelectual, que já era importante, tornou-se ainda mais central. As políticas públicas e a ação estatal foram essenciais para promover a internacionalização das empresas norte-americanas e suas inovações tecnológicas, bem como para valorizar a propriedade intelectual<sup>1</sup> (Mowery & Rosenberg, 2005).

Assim, a propriedade intelectual está diretamente ligada ao processo de transformação dos padrões institucionais da inovação acima descritos. Ela atua garantindo direitos de propriedade ao inventor, que passa a poder lucrar com as suas inovações, vendendo os direitos ou impedindo o acesso de outros – clientes, empresas e mesmo instituto de pesquisa e desenvolvimento – a elas.

Na segunda metade do século XX, mais precisamente a partir da onda de internacionalização e globalização econômica que se inicia no final dos anos 1970, as

---

<sup>1</sup> Vale ressaltar que a maior parte das estratégias estadunidenses foram baseadas no modelo industrial e acadêmico alemão, forjado ainda no século XIX (Mowery & Rosenberg, 2005).

empresas começaram a instaurar um modelo de negócios em que a proteção dos direitos de propriedade intelectual assumia papel cada vez mais central. Os países desenvolvidos, particularmente os Estados Unidos, apostaram nessa estratégia como forma de impedir a emergência de novas lideranças econômicas e garantir hegemonia econômica nos novos setores (Draho & Braithwaite, 2002).

Nos últimos 20 anos, a propriedade intelectual se tornou uma das maiores áreas de conflito na economia política internacional. Embora o acordo TRIPS tenha parecido o triunfo final da propriedade intelectual, muitos críticos têm apontado o papel negativo da propriedade intelectual para a inovação (Draho & Braithwaite, 2002; Chesbrough, 2003; Jaffe e Lerner, 2006; Carlotto & Guedes Pinto, 2015; Vasen, 2016). Diante disso, novos modelos de inovação baseados menos em proteção do que em colaboração emergiram e têm mostrado resultados promissores.

Diversos autores escreveram sobre os efeitos positivos da inovação colaborativa entre os diversos agentes da inovação. Neste trabalho, partimos do conceito *Open Innovation* (inovação aberta) proposto por Chesbrough (2003). De acordo com esse modelo, uma ênfase muito estrita na proteção dos direitos de propriedade intelectual pode ser negativa aos negócios de uma empresa, chegando mesmo a inibir o processo de inovação. O autor propõe um novo modelo, que tem como base a criação de uma rede de colaboração entre os agentes da inovação. Dessa forma, a inovação seria mais efetiva e a empresa apresentaria melhores resultados. Neste trabalho, partimos do conceito de inovação aberta, tal como proposto por Chesbrough (2003), para traçar um panorama geral da inovação colaborativa no Brasil através dos dados da PINTEC (Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica).

É importante notar, portanto, que a presente pesquisa sofreu uma inflexão em relação ao projeto de iniciação científica proposto originalmente, muito mais centrado na análise de casos concretos de *Open Innovation*. Essa inflexão resultou da própria realização da pesquisa. Isso porque, segundo o projeto inicial, os objetivos da pesquisa eram:

- Conhecer o debate acadêmico sobre *Open Innovation*, construindo, a partir disso, um conceito de inovação mais adequado ao cenário brasileiro.



- Mapear quais são os principais grupos que estudam o tema no país e quais suas influências, polêmicas e debates.
- Levantar as principais associações de *Open Innovation* atuantes no Brasil e sua agenda política.
- Mapear as principais iniciativas de *Open Innovation* desenvolvidas no país, visando descrever quais são as principais áreas, instituições e atores envolvidos para pensar modelos de política pública para incentivar essas iniciativas.

Ao mapear o debate sobre *Open Innovation* no Brasil, tentando identificar os grupos de pesquisa, associações e iniciativas no país, percebemos que esse debate ainda era muito incipiente no país. Além disso, como o nosso objetivo central era explorar em que medida a *open innovation* representaria uma alternativa ao problema da inovação no país, e como a nossa pesquisa sobre o conceito apontou que mais do que a ausência da propriedade intelectual, a *open innovation* se caracterizaria, na verdade, pela ênfase na colaboração, achamos mais interessante explorar os dados da PINTEC para traçar um perfil amplo da inovação colaborativa ou em rede no país.

## **2. A ascensão dos direitos de propriedade intelectual**

Segundo o economista Álvaro Díaz, a propriedade intelectual consiste na transformação de informação e conhecimento “em bens privados intangíveis comercializáveis no mercado por um determinado tempo e segundo algumas restrições” (2008, p. 25). Através de relações legitimadas por regras que envolvem direitos e deveres relacionados a permissões e exclusões, a propriedade intelectual é a grande ferramenta capaz de transformar conhecimento em mercadoria.

Toda inovação contém conhecimento e informação. A propriedade intelectual constrói um recurso escasso a partir do conhecimento ou informação que, enquanto “bens públicos”, são “não exclusivos” e “não rivais”. Assim, ao contrário de coisas materiais, conhecimento e informação são bens não-rivais, ou seja, o uso simultâneo raramente diminui a sua utilidade social. Geralmente, é muito difícil extrair um valor pelo uso de um bem não rival, então, uma forma legal de produzir escassez é através da propriedade

intelectual. Quando o conhecimento e a informação se tornam objeto de direitos de propriedade intelectual, seu proprietário passa a gozar de benefícios legais, em partir do benefício de restringir o uso não autorizado. Como consequência dessa nova ordem legal, a informação e o conhecimento, passam a funcionar como “bens privados” (May & Sell, 2006).

A propriedade intelectual é, portanto, associada à inovação, que passa a carregar não somente de valor de uso mas, também, valor de troca. A função econômica da propriedade intelectual é, portanto, de um lado, incentivar o investimento em inovação através da garantia de proteção do conhecimento e da informação nela contida, e, de outro, garantir a difusão social tanto dos benefícios produzidos quanto do conteúdo da inovação (Díaz, 2008).

Alguns elementos centrais sobre os benefícios de propriedade intelectual são, portanto: (1) a habilidade de cobrar pelo uso; (2) o direito de receber compensação sobre as perdas; (3) o direito de exigir o pagamento para transferir para outro partido pelo mercado; e, principalmente, (4) o direito de excluir outros legalmente do uso desse conhecimento (May & Sell, 2006).

A patente é uma das principais formas jurídicas de propriedade intelectual, firmada como uma parceria entre o Estado e o inventor. Segunda a teoria mais clássica de propriedade intelectual, o Estado concorda em estabelecer os mecanismos legais que garantam que os inventores possam extrair pagamento pela sua ideia quando os outros usam e os inventores possibilitam que o Estado apresente a ideia em seus registros públicos, onde pode ser acessada por todas as partes interessadas. É importante lembrar que, para ser patenteável, uma ideia deve ser: fruto de atividade inventiva, não-óbvia e útil (isto é, possuir aplicação comercial).

Antes de existir qualquer definição legalizada de propriedade intelectual, houve diversas tentativas de controlar informação e conhecimento<sup>2</sup>. Novas tecnologias estimularam o desenvolvimento de inovações, que resultaram em um corpo de direitos de propriedade intelectual no final do século XV.

---

<sup>2</sup> May & Sell (2006) descrevem sobre a história da propriedade intelectual no livro “Intellectual Property Rights: A critical history”.

Mas foi a partir do século XIX que a propriedade intelectual ganhou o interesse das empresas, com a emergência de um plano de negócios baseado na comercialização de direitos de propriedade intelectual. Nesse contexto, o desenvolvimento da pesquisa básica nos Estados Unidos começou a trabalhar em conjunto com as empresas privadas, dessa forma gerando inovações tecnológicas de modo mais rápido, que iam direto para o mercado e resultavam em crescimento econômico (Mowery & Rosenberg, 2005).

O governo norte-americano também atuou em regulamentações que incentivavam a inovação: interpretações judiciais da Lei Antitruste de Sherman (1890) impediram acordos entre empresas para o controle de preços e produção; além disso, o governo atuou contra as fusões horizontais entre empresas privadas. Isso levou as empresas norte-americanas a procurarem novas alternativas para o crescimento corporativo. A pesquisa e inovações tecnológicas foram essenciais nesse processo, pois permitiram a criação de novos mercados (Mowery & Rosenberg, 2005).

No século XX, por sua vez, a economia estava passando por mudanças profundas e um dos maiores insumos econômicos passou a ser a sua capacidade de produção, distribuição e uso do conhecimento e da informação. De acordo com o diagnóstico de Castells, a economia se tornou informacional, global e em rede:

(...) É informacional porque a produtividade e competitividade de unidades ou agentes nessa economia (seja em empresas, regiões ou nações) dependem fundamentalmente de sua capacidade de gerar, processar, e aplicar eficientemente informações baseadas no conhecimento. É global porque as atividades centrais de produção, consumo, e circulação, bem como os seus componentes (capital, trabalho, matérias-primas, gestão, informação, tecnologia, mercados) são organizados em uma escala mundial, seja diretamente ou através de uma rede de ligações entre agentes econômicos. E ela está em rede porque, sob as novas condições históricas, produtividade é gerada e competição é disputada em uma rede global de interações entre as redes de negócios (...) (Castells, 2010, p. 77).

As inovações ocorriam em setores estratégicos (motor de combustão interna, produtos químicos, energia elétrica e a revolução eletrônica) e o fluxo intersetorial permitia que uma inovação em uma dessas áreas fosse aplicada em diversos outros setores, em um processo de *spillover*. Os direitos de propriedade intelectual se fortaleceram neste contexto: foi a ferramenta criada para garantir o lucro das empresas sobre suas invenções, mesmo quando elas eram aplicadas em outro setor. A propriedade

intelectual é, em sua essência, uma ferramenta do governo para regular mercados na era da informação.

Neste período, a economia mundial já estava direcionada à globalização, e o desenvolvimento econômico dos EUA o colocou na posição de líder econômico mundial. O país, sob interesse e pressão das suas corporações, estabeleceu o fortalecimento internacional da propriedade intelectual como uma prioridade da sua política externa a partir do começo da década de 1980 (Drahos, 1995). Além disso, os EUA difundiram internacionalmente o discurso de que a criação de mais direitos de propriedade intelectual, iria trazer mais investimentos e inovação, e como líder econômico mundial, ele empurrou este discurso aos outros países (Chang, 2001).

Isso culminou na criação do acordo TRIPS, em 1994, considerado o mais importante acordo sobre propriedade intelectual do século XX. Ele foi o primeiro estágio no reconhecimento de uma moral onde o conhecimento passa a ser um bem privado, ao invés de um bem público. O TRIPS estabelece padrões mínimos de regulamentação de propriedade intelectual que deve ser adotado pelos países que assinam o acordo, e também obriga que os países providenciem procedimentos contra aqueles que infringirem os direitos de propriedade intelectual (Drahos & Braithwaite, 2002).

Este acordo foi assinado por todos os países que desejavam integrar a OMC (Organização Mundial do Comércio), ou seja, a legislação que foi imposta aos países em desenvolvimento, que estavam conseguindo crescer sem grandes legislações de propriedade intelectual.

Tão importante quanto a atuação dos EUA na imposição de um regime em que a propriedade intelectual assume papel central, está o trabalho de convencimento dos demais países para a adoção, em âmbito nacional, do regime de proteção dos direitos de propriedade intelectual. Isso ocorreu porque os países passaram a seguir o discurso de que o fortalecimento dos direitos de propriedade intelectual seria uma importante estratégia para promoção do desenvolvimento econômico, através do estímulo à inovação, e, consequentemente, da geração de benefícios sociais (Chang, 2001).

Como explica Díaz (2008), em determinados momentos, os países foram convencidos, também, dos benefícios indiretos do fortalecimento da PI, quando, por exemplo, os países da costa do Pacífico na América Latina assinaram tratados de livre

comércio com os EUA, visando incrementar suas exportações para os EUA, sendo que, em troca, deveram reduzir suas tarifas aduaneiras e fortalecer os direitos de propriedade intelectual; bem como abrir o mercado das compras governamentais e flexibilizar as regulações em matéria de movimento de capitais e serviços financeiros (Díaz, 2008);. Vale ressaltar que os capítulos sobre propriedade intelectual dos tratados de livre comércio acabam por beneficiar a indústria farmacêutica, eletrônica, audiovisual e de software dos Estados Unidos.

### **3. A contestação do modelo de inovação baseado na propriedade intelectual**

Dados econômicos recentes mostram o êxito da política norte-americana para o fortalecimento da propriedade intelectual. Também revelam que todos os países – com exceção do Japão – foram relativamente prejudicados pelo fortalecimento da propriedade intelectual após a aprovação do TRIPS, destacando-se o fato de que, para a América Latina, a desvantagem foi ainda maior (Carlotto & Guedes Pinto, 2015). É possível inferir que o fortalecimento da propriedade intelectual foi um mecanismo utilizado para expandir as assimetrias que separam os países desenvolvidos dos países em desenvolvimento (Carlotto & Guedes Pinto, 2015).

Mas a crítica ao atual modelo de propriedade intelectual não tem se fortalecido apenas da perspectiva da economia política internacional. De um ponto de vista microeconômico, da gestão da inovação e da elaboração de políticas públicas de incentivo à produção e à circulação do conhecimento, muitos são os estudos que têm mostrado que a propriedade intelectual não só aumenta assimetrias nacionais e internacionais, como também pode afetar o sistema de inovação como um todo:

(...) Os visionários e empreendedores que trabalham nos corredores internacionais do poder em nome deste projeto, muitos dos quais nós entrevistamos, querem padrões e policiamento internacional de propriedade intelectual ainda mais fortes. Eles empurram uma mensagem simples – a criação de mais e mais direitos de propriedade intelectual vai trazer mais investimento e inovação. Como muitas mensagens simples, ela esconde muito. Cópia e imitação são elementos centrais no nosso processo de aprendizado e aquisição de habilidades. Como crianças nós copiamos o trabalho artístico de outros e imitamos nossos heróis. Cópia e imitação nunca nos deixam, e sem ela uma grande parte da informação com valor social nunca seria transmitida ou aprendida. O criador da inovação também é sempre o mutuário de ideias e

informações de outros. **Direitos de propriedade intelectual colocam um preço na informação, portanto aumentando o preço do uso. Aumentando os custos de uso pela imposição de padrões muito elevados de propriedade intelectual vai progressivamente sufocar a inovação, e não aumentar.** A maioria das empresas, nós argumentamos, serão perdedoras, e não vencedoras (Draho & Braithwaite, 2002, p. 2).

Em sentido contrário às finalidades da propriedade intelectual expostas por Díaz (2008), a partir de um certo ponto, perde-se o equilíbrio entre o controle privado e o acesso social ao conhecimento, desestimulando a inovação e dificultando os benefícios sociais da mesma.

Jaffe e Lerner (2006) apresentam o diagnóstico de que o sistema de patentes desempenhou, historicamente, um papel fundamental no desenvolvimento econômico ao fornecer recompensas econômicas como um incentivo à invenção, criando um ambiente econômico em que os inovadores podiam cultivar e desenvolver as suas criações em produtos comercialmente viáveis. Mas, segundo os autores, a partir do começo da década de 1980, o sistema de patentes se transformou radicalmente. Mobilizando uma metáfora bélica, Jaffe e Lerner afirmam que de um escudo que os inovadores podiam usar para se proteger, a propriedade intelectual se tornou uma granada que as empresas usam contra seus competidores aumentando substancialmente os custos e riscos da inovação. Isso ocorreu, segundo eles, por causa de mudanças no sistema judicial:

A origem dessas patologias vem de 1982, quando o processo de apelo judicial em casos de patentes na corte federal mudou, para que tais apelos sejam agora ouvidos por apenas uma, corte de apelo especializada, ao invés das doze cortes de apelo regional, como era o caso anterior. E no começo dos anos 90, o Congresso mudou a estrutura de taxas e financiamento do Escritório de Patentes e Marcas Americano (PTO), tentando transformá-lo em uma espécie de agência de serviços cujos custos de funcionamento seriam cobertos pelas taxas pagas pelos seus clientes (os requerentes de patentes). [...] Hoje em dia é aparente que essas alterações processuais, tomadas em conjunto, resultaram na mudança mais profunda nas políticas e práticas das patentes americanas desde 1936. Os novos tribunais de apelação interpretaram a lei de patentes como uma forma de facilitar a obtenção de patentes, facilitar a aplicação de patentes contra outros, facilitar a obtenção de grandes prêmios financeiros com essa aplicação, e dificultar que os acusados de infringir patentes consigam desafiar a validade das patentes. (...) (Jaffe & Lerner, 2006, p. 29).

Em uma análise ainda mais recente e tomando como ponto de partida as políticas de ciência, tecnologia e inovação, Vasen (2016) vai no mesmo sentido ao argumentar que

estamos passando por um giro pós-competitivo, em que ganham importância os discursos que criticam o consenso que existia na economia do conhecimento de que a competição, sobretudo via propriedade intelectual, era o motor do sistema de inovação. Atualmente, os desafios internacionais como a mudança climática e o risco de pandemias. Esses novos consensos podem se traduzir em instrumentos para novas políticas de CT&I, enfrentando desafios que o modelo anterior não atendia satisfatoriamente.

Assim, partindo dessas análises, podemos dizer que o modelo de inovação em que a propriedade intelectual pró-competitiva assume papel central está em questão no plano das políticas públicas. Nesse contexto, ganha legitimidade e atenção os novos modelos de gestão da inovação. Neste trabalho partiremos de um deles, conhecido como inovação aberta (*Open Innovation*), exposto na próxima seção.

#### **4. A inovação aberta como uma alternativa**

Chesbrough (2003) apresenta em seu livro *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, dois modelos de inovação: inovação fechada e inovação aberta.

Na inovação fechada, cada empresa atua em todos os níveis necessários para a inovação, desde a pesquisa e desenvolvimento até quando a ideia alcança o mercado. Isso ocorre porque neste modelo, os centros de pesquisa e desenvolvimento possuem objetivos conflitantes, conforme aponta a tabela 1.

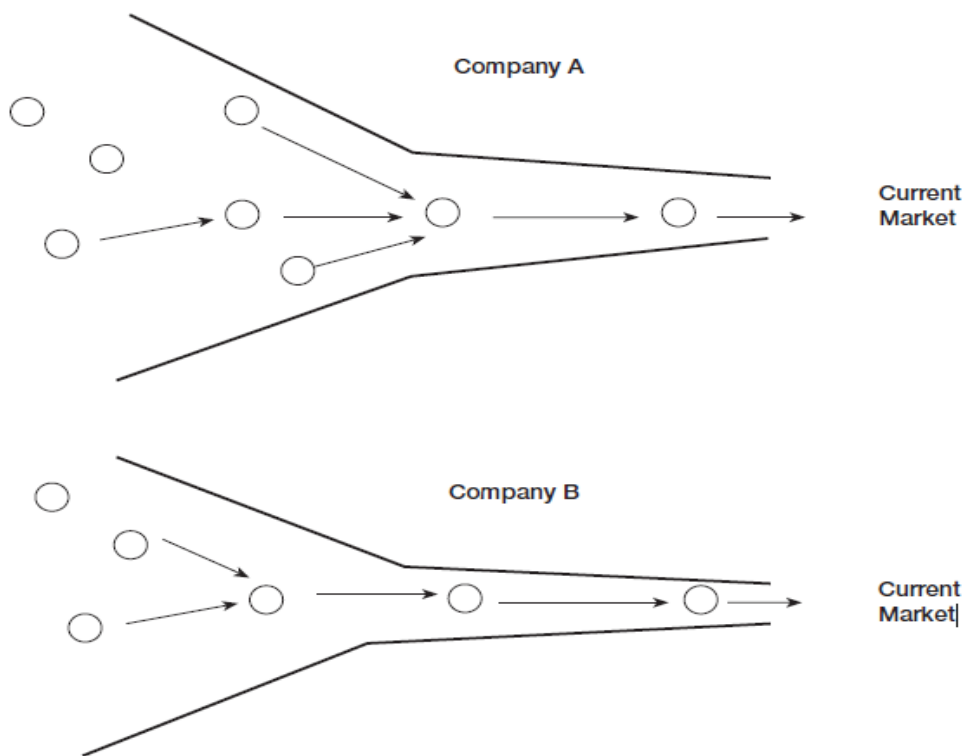
<b>Tabela 1. Objetivos conflitantes entre a organização da pesquisa e do desenvolvimento no âmbito da empresa</b>	
<b>Organização da pesquisa</b>	<b>Organização do desenvolvimento</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro de custos</li> <li>• Descoberta: Por quê?</li> <li>• Difícil de prever</li> <li>• Difícil de planejar</li> <li>• Cria possibilidades</li> <li>• Identifica problemas e como pensar sobre eles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro de lucros</li> <li>• Execução: Como?</li> <li>• Metas para o sucesso</li> <li>• Prazos para o sucesso</li> <li>• Minimiza o risco</li> <li>• Resolve problemas dentro de restrições</li> </ul>

Fonte: Chesbrough, 2003, p. 33. Elaboração: própria.

Uma maneira que muitas empresas encontraram de contornar esse problema, foi separar estes centros. Este processo coloca as ideias desenvolvidas na pesquisa em espera, até que o centro de desenvolvimento esteja pronto para trabalhar com elas. Dessa forma, existe um gargalo natural, onde nem todas as inovações são aproveitadas e resultam em produtos para o mercado atual, conforme indica a figura 1.



**Figura 1**  
**A paisagem do conhecimento na inovação fechada**



Fonte: Chesbrough, 2003, p. 31.

De acordo com Chesbrough (2003), um conjunto de quatro fatores levou à erosão do modelo de inovação fechada. O primeiro fator foi a crescente disponibilidade e mobilidade de trabalhadores qualificados. Houve uma expansão nos programas de educação superior no pós-guerra, que resultou em pessoas bem-treinadas, capazes de produzir conhecimento. Outras tendências no mercado aumentaram a mobilidade desses trabalhadores, que passaram a difundir o conhecimento que eles possuíam das torres fortificadas da P&D internas para fornecedores, clientes, parceiros, universidades, *start-ups*, consultores e terceiros. Com a informação difundida, as companhias podiam acessar conhecimento que antes não era possível.

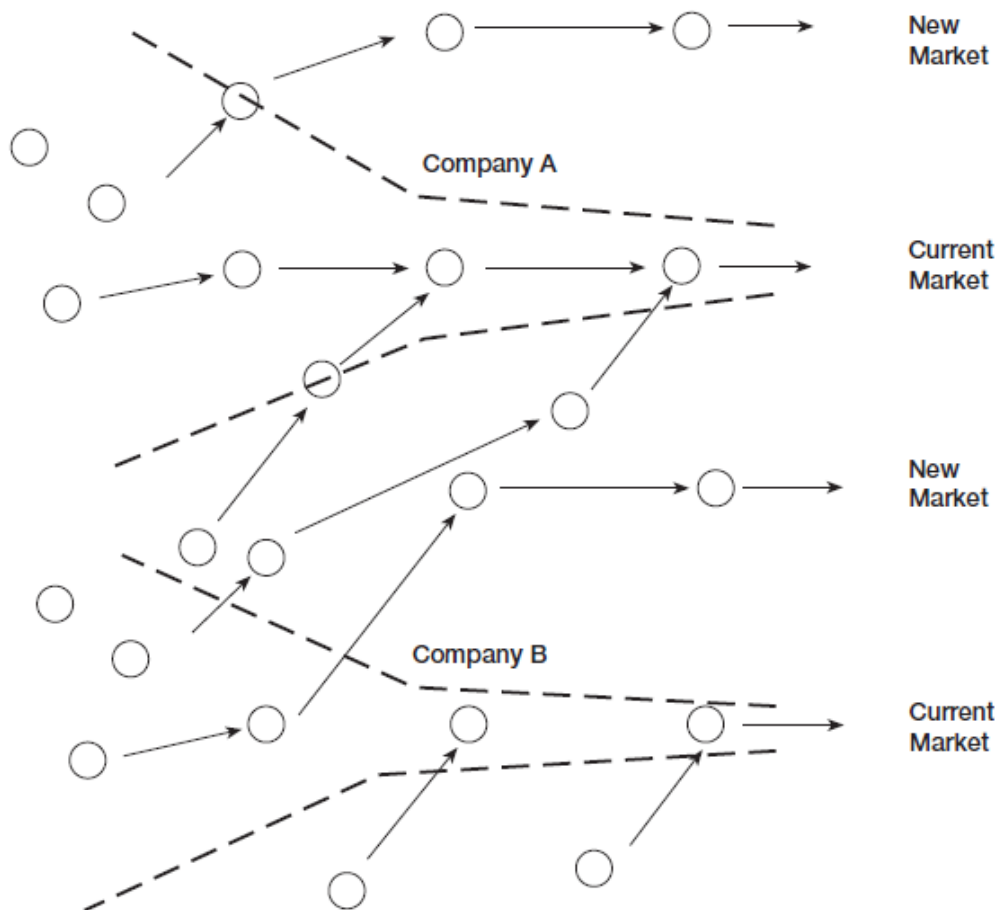
O segundo fator foi o crescente mercado de capital de risco. Os trabalhadores qualificados começaram a integrar *start-ups*, que a partir do desenvolvimento de um mercado de venture capital passaram a receber o investimento necessário para seu desenvolvimento e, geralmente, não seguiam os padrões da inovação fechada.

Com a união dos dois primeiros fatores, surgiu um terceiro fator: alternativas para as ideias colocadas em espera. Trabalhadores “desiludidos”, eventualmente financiados pelo capital de risco, tinham outras maneiras de comercializar suas ideias, e também novos mercados para tanto, que podem diferir do mercado da empresa estabelecida.

O último fator foi a crescente capacidade dos fornecedores externos. No século XX, quando uma empresa queria desenvolver uma ideia, ela não conseguia achar suprimentos externos para auxiliá-la e tinha que desenvolver internamente. Graças aos outros fatores, isso mudou. Existem novos mercados que podem auxiliar uma empresa, e ela pode terceirizar seus serviços.

O que se observa a partir desses fatores é a emergência de um novo mercado, novos planos de negócios e um novo modelo de gestão da inovação. Chesbrough chama esse modelo de *Open Innovation* (ou inovação aberta). Nesse modelo, as inovações produzidas pela empresa podem ser melhor aproveitadas, porque mesmo que elas não sejam úteis para gerar um produto interno, elas podem ser negociadas para que outra empresa a utilize para aprimorar seus produtos ou criar um novo mercado. Da mesma forma que as empresas vendem suas inovações, elas podem comprar as inovações de outras empresas que forem úteis para o seu negócio. A figura 2 ilustra como se dá essa relação.

**Figura 2**  
**A paisagem do conhecimento no paradigma da inovação aberta**



Fonte: Chesbrough, 2003, p. 44.

Para esse modelo, os direitos de propriedade intelectual ganham um novo significado. Sua exploração exclusivista é negativa para o mercado, porque impede outras empresas de utilizarem a propriedade intelectual, inibindo em certo grau a inovação. Esse exclusivismo também é negativo para as empresas, que deixam de lucrar com a venda de seus direitos de propriedade intelectual. Isso possibilita a emergência de um novo plano de negócios, ainda que não totalmente independente da propriedade intelectual, mais adequado à sociedade da informação:

(...) Empresas de inovação aberta consideram propriedade intelectual como uma parte integrante da estratégia tecnológica e insistem em administrá-la como uma parte estratégica dentro da empresa. Não estão apenas estas empresas interessadas na venda de propriedade intelectual; elas também são compradoras de propriedade intelectual, motivadas e informadas. Essas empresas aceitam que dificilmente pode uma companhia controlar exclusivamente uma tecnologia importante por um longo período. As forças que difundem conhecimento são muito fortes, então o caminho mais sábio é planejar sua estratégia tecnológica com o pressuposto de que ela será rapidamente difundida e copiada (Chesbrough, 2003, p. 56 e 57).

No livro de Mowery e Rosenberg (2005), é explicado que a propriedade intelectual incentivou a inovação porque criou um mercado para compra e venda de propriedade intelectual acelerando a difusão da inovação. Na análise de Chesbrough (2003), a propriedade intelectual assume um novo papel, que é o estabelecimento de redes de colaboração entre os agentes de inovação, ao invés de ser um instrumento de competição entre empresas. Dessa forma, as empresas podem incentivar a pesquisa (voltada para a inovação), gerar novas tecnologias e alcançar novos mercados. Esse modelo tem mostrado resultados promissores, como visto nos casos Xerox/PARC e Intel (Chesbrough, 2003).

## **5. A inovação em rede no Brasil**

Partindo da análise de Chesbrough sobre a importância das redes de colaboração no desenvolvimento de inovações no novo modelo, a parte final da pesquisa propõe estudar os dados de inovação em rede no Brasil, partindo dos levantamentos feitos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) na Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC) – com apoio da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

A PINTEC, que possui uma realização trienal, tem como objetivo a construção de indicadores setoriais nacionais das atividades de inovação das empresas brasileiras. O foco dessa pesquisa é sobre os fatores que influenciam o comportamento inovador das empresas, as estratégias adotadas, os esforços empreendidos, os incentivos, os obstáculos e os resultados da inovação.

Em perspectiva histórica e do ponto de vista das teorias sobre a mudança tecnológica induzida pela demanda (o que é chamado de *demand pull*), De Negri (2012) explica que os anos 1980 e 1990 foram de baixo crescimento econômico para o Brasil e que, por isso, não propiciaram à estrutura industrial nacional os incentivos adequados à busca pela inovação. Dessa forma, o baixo crescimento da renda e da demanda nacional nesse período, aliado a padrões de consumo muito menos sofisticados do que aqueles observados nos países desenvolvidos, não gerava demanda por produtos com características inovadoras. O baixo crescimento econômico desse período também contribuiu para explicar o baixo nível de investimento, de modo geral, e não apenas o baixo investimento em inovação.

Entretanto, durante a primeira década de 2000, o país presenciou crescimento sustentado, o qual, aliado a políticas sociais, contribuíram para o aumento do poder aquisitivo da população, diversificando, assim, o padrão de consumo brasileiro – especialmente incorporando o consumo de produtos eletrônicos, de informática e de comunicações. Contudo, De Negri (2012) explica que tal crescimento econômico não foi suficiente para estimular uma dinâmica inovativa significativa na indústria brasileira.

Da mesma maneira, as deficiências ou insuficiências da produção científica brasileira também são apontadas como explicação para as baixas taxas de inovação na indústria brasileira. Apesar do aumento da produção científica nacional, a transferência tecnológica ainda é problemática: o crescimento das publicações não tem se refletido em um crescimento no número de patentes solicitadas por empresas e inventores brasileiros, tanto no escritório brasileiro quanto no escritório norte-americano de patentes (De Negri, 2012).

Uma outra consideração dentro do contexto de baixa transferência tecnológica diz respeito à fraca interação entre universidades, Institutos de Ciência e Tecnologia, e empresas. Para De Negri (2012), a base científica brasileira ainda está bastante distante da mundial, além de concentrada em áreas mundialmente menos dinâmicas do ponto de vista tecnológico. Ou seja, nosso padrão de especialização científico é bastante diferente daquele padrão que, mundialmente, corresponde ao padrão necessário para a geração de inovações tecnológicas.

Ademais, de forma igualmente importante, a disponibilidade de recursos humanos qualificados no Brasil ainda é escassa. Essa é uma questão que afeta a competitividade e a capacidade tecnológica do país no longo prazo e para a qual ainda temos inúmeros desafios. Isso sem falar na estrutura de ensino superior bastante concentrada nas ciências humanas e sociais (De Negri, 2012).

De qualquer modo, a autora considera três os fatores mais importantes que caracterizam a baixa taxa de inovação brasileira: sua estrutura concentrada em setores pouco dinâmicos tecnologicamente; a baixa escala de produção das empresas, especialmente em setores mais intensivos em conhecimento; e a elevada internacionalização da estrutura produtiva brasileira, que desloca o núcleo de geração de conhecimento para fora do país.

Ou seja, o país concentra sua produção em setores com pouca tecnologia agregada, quando, por exemplo, a maior parte da P&D mundial é realizada em dois setores principais, fármacos e tecnologias da informação e da comunicação, setores com participação irrisória na estrutura produtiva nacional. O agravante é que a participação dos setores menos intensivos em tecnologia na estrutura produtiva brasileira vem aumentando no período recente, por conta da valorização mundial nos preços de commodities aliada com o baixo crescimento dos países centrais, explica De Negri (2012). Aliado a esta questão, a escala de produção nacional ainda é baixa. Ou seja, a maioria das empresas nacionais é formada de pequenas ou médias empresas, e essas empresas menores têm mais dificuldades em assumir o elevado custo fixo e o alto risco de projetos de inovação. Em setores mais intensivos em tecnologia, por outro lado, as empresas brasileiras não possuem escala de produção compatível com o que se observa em termos mundiais. Por exemplo, a escala de produção das firmas brasileiras (de capital nacional) no setor de equipamentos de telecomunicação corresponde a apenas 2% da escala de produção das empresas estrangeiras instaladas no Brasil.

O terceiro e último fator diz respeito à origem do capital. Historicamente, a estrutura produtiva brasileira possui um elevado grau de internacionalização, expresso na elevada participação do capital estrangeiro, desde muito cedo no processo de industrialização brasileira. Claramente, isso gera impactos negativos sobre a capacidade endógena de geração de conhecimento e inovação na economia brasileira, em termos competitivos, ao passo em que gera dependência em relação ao capital estrangeiro e seus

investimentos produtivos. Ademais, as multinacionais geralmente preferem reter os investimentos em P&D nos seus próprios países quando os custos de comunicação são elevados e quando o país receptor possui um regime de propriedade intelectual fraco, o que é visto como desvantajoso para tais empresas. E, mesmo quando acontece de existir um processo consistente de descentralização das atividades tecnológicas dessas empresas, o aprendizado e a efetiva transferência de conhecimento para os países hospedeiros dependem da criação de capacitações locais: capacitações essas expressas na produção científica e tecnológica do país e na existência de empresas nacionais capazes de absorver o conhecimento gerado pelas líderes do setor. As capacitações nacionais ainda não são suficientes para absorver e acumular todo esse conhecimento e, assim, dar sequência a uma cadeia de inovação.

A questão é que o fato de os investimentos em inovação serem extremamente concentrados em empresas estrangeiras coloca uma limitação importante ao desenvolvimento tecnológico local. Ou seja, apostar exclusivamente na transferência de tecnologia de empresas estrangeiras, que sejam líderes tecnológicas no seu setor, pode não levar a um maior desenvolvimento tecnológico nos países que estão distantes da fronteira (De Negri, 2012).

Em termos de políticas públicas, embora prioritárias no discurso, ciência, tecnologia e inovação têm recebido pouca prioridade quando se trata de alocação de recursos públicos, explica a autora. Desde 1995, os investimentos em CT&I não aumentaram consideravelmente. Ou seja, a “fatia do bolo” que o Ministério de CT&I tem para aplicar não se ampliou, apesar do discurso público de priorização à inovação. Em termos de política industrial, além disso, a parcela do orçamento em ciência e tecnologia que é efetivamente alocada em inovação nas empresas, apesar dos avanços recentes, ainda é reduzida. Para De Negri (2012), essas políticas falharam quando deveriam ter aproveitado o período de crescimento econômico nacional para estimular mudanças na estrutura produtiva do país. Ao contrário, mostraram ser extremamente permeáveis aos interesses estabelecidos e às pressões empresariais que refletem, claramente, a estrutura setorial instalada no país.

É diante desse cenário, descrito por De Negri (2012) que propomos analisar a prática colaborativa no desenvolvimento de inovações no país, como uma possível

estratégia para contornar os limites atuais da atividade de pesquisa e desenvolvimento. Para tanto, iremos analisar, como dito, os dados da PINTEC.

A PINTEC (Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica) possui como referência conceitual e metodológica a terceira edição do Manual de Oslo (OSLO, 2005) e, mais especificamente, o modelo proposto pela Oficina de Estatística da Comunidade Europeia (EUROSTAT). Na PINTEC, a cooperação para inovação é definida como a participação ativa da empresa em projetos conjuntos de P&D e outros projetos de inovação com outra organização (empresa ou instituição), o que não implica, necessariamente, que as partes envolvidas obtenham benefícios comerciais imediatos. A simples contratação de serviços de outra organização, sem a sua colaboração ativa, não é considerada cooperação. As questões focando a cooperação para inovação, presentes na PINTEC, buscam identificar as relações entre um amplo conjunto de atores que, interligados por canais de troca de conhecimento e/ou articulados em redes, formam o que se denomina Sistema Nacional de Inovação (PINTEC, 2011).

De acordo com a última pesquisa publicada, referente ao período de 2009-2011, de todas as empresas que responderam ao questionário (128.699), apenas 36% implementaram inovação de produto e/ou processo. Das empresas que implementaram inovação (45.950), apenas 17% (7.694) realizaram inovações com relação de cooperação com outras organizações

Os dados levantados a partir da PINTEC são apresentados em detalhes nas próximas seções.

### **5.1 Empresas que implementaram inovação de produto e/ou processo**

Os dados da última PINTEC (2011) nos indica quantas empresas implementaram inovação. A Tabela 2 nos apresenta esses dados. Na coluna 1 (Atividade/Setor) estão as atividades da indústria, do setor de eletricidade e gás e dos serviços selecionados e o total; na coluna 2 o total de empresas que responderam ao questionário do IBGE; nas colunas 3 e 5 as empresas que implementaram inovação de produto e/ou processo em quantidade total e porcentagem em relação ao total, respectivamente; e nas colunas 4 e 6 as que não implementaram inovação.



**Tabela 2: Empresas que implementaram inovação de produto e/ou processo, total e por setor, no período de 2008-2011**

<b>Atividade/Setor</b>	<b>Total de empresas</b>	<b>Com inovação</b>	<b>Sem inovação</b>	<b>Com inovação (%)</b>	<b>Sem inovação (%)</b>
<b>Total</b>	<b>128 699</b>	<b>45 950</b>	82 749	<b>36%</b>	64%
<b>Indústrias extrativas</b>	<b>2 421</b>	<b>458</b>	1 963	<b>19%</b>	81%
<b>Indústrias de transformação</b>	<b>114 212</b>	<b>41 012</b>	73 199	<b>36%</b>	64%
Fabricação de produtos alimentícios	<b>14 013</b>	<b>5 729</b>	8 283	<b>41%</b>	59%
Fabricação de bebidas	<b>926</b>	<b>256</b>	669	<b>28%</b>	72%
Fabricação de produtos do fumo	<b>63</b>	<b>18</b>	45	<b>29%</b>	71%
Fabricação de produtos têxteis	<b>3 968</b>	<b>1 054</b>	2 914	<b>27%</b>	73%
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	<b>18 506</b>	<b>5 935</b>	12 571	<b>32%</b>	68%
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	<b>5 686</b>	<b>1 676</b>	4 009	<b>29%</b>	71%
Fabricação de produtos de madeira	<b>5 473</b>	<b>1 310</b>	4 163	<b>24%</b>	76%
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	<b>2 234</b>	<b>936</b>	1 298	<b>42%</b>	58%
Impressão e reprodução de gravações	<b>3 204</b>	<b>1 252</b>	1 952	<b>39%</b>	61%
Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	<b>296</b>	<b>113</b>	183	<b>38%</b>	62%
Fabricação de produtos químicos	<b>3 517</b>	<b>2 078</b>	1 440	<b>59%</b>	41%
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	<b>458</b>	<b>247</b>	212	<b>54%</b>	46%
Fabricação de artigos de borracha e plástico	<b>6 992</b>	<b>2 536</b>	4 456	<b>36%</b>	64%
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	<b>9 905</b>	<b>2 893</b>	7 012	<b>29%</b>	71%
Metalurgia	<b>1 907</b>	<b>786</b>	1 121	<b>41%</b>	59%
Fabricação de produtos de metal	<b>11 479</b>	<b>3 782</b>	7 696	<b>33%</b>	67%
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	<b>1 618</b>	<b>958</b>	660	<b>59%</b>	41%
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	<b>2 201</b>	<b>974</b>	1 226	<b>44%</b>	56%
Fabricação de máquinas e equipamentos	<b>6 228</b>	<b>2 573</b>	3 655	<b>41%</b>	59%
Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	<b>2 872</b>	<b>837</b>	2 035	<b>29%</b>	71%
Fabricação de outros equipamentos de transporte	<b>530</b>	<b>346</b>	184	<b>65%</b>	35%
Fabricação de móveis	<b>5 799</b>	<b>2 586</b>	3 213	<b>45%</b>	55%
Fabricação de produtos diversos	<b>3 130</b>	<b>1 043</b>	2 086	<b>33%</b>	67%
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	<b>3 209</b>	<b>1 094</b>	2 115	<b>34%</b>	66%
<b>Eletricidade e gás</b>	<b>503</b>	<b>222</b>	281	<b>44%</b>	56%
<b>Serviços</b>	<b>11 564</b>	<b>4 258</b>	7 306	<b>37%</b>	63%
Edição e gravação e edição de música	<b>1 912</b>	<b>691</b>	1 221	<b>36%</b>	64%
Telecomunicações	<b>1 030</b>	<b>336</b>	695	<b>33%</b>	67%
Atividades dos serviços de tecnologia da informação	<b>3 695</b>	<b>1 655</b>	2 040	<b>45%</b>	55%
Tratamento de dados, hospedagem na internet e outras atividades relacionadas	<b>1 182</b>	<b>450</b>	731	<b>38%</b>	62%
Serviços de arquitetura e engenharia, testes e análises técnicas	<b>3 720</b>	<b>1 102</b>	2 618	<b>30%</b>	70%
Pesquisa e desenvolvimento	<b>25</b>	<b>24</b>	1	<b>95%</b>	5%

Fonte: PINTEC (2011). Elaboração: própria.

Os resultados encontrados refletem o diagnóstico de De Negri (2012): existe uma baixa taxa de inovação pelas empresas, pois a maioria das empresas no Brasil são dos setores de pouca tecnologia agregada, com destaque para a indústria de transformação, por exemplo, que representa 88% do total de empresas da amostra.

## **5.2 Empresas que implementaram inovação com relação de cooperação com outras organizações**

A segunda parte da análise consistiu em determinar quantas das empresas que realizaram inovação, fizeram isso com relações de colaboração com outras organizações. Esses dados são apresentados na Tabela 3.

**Tabela 3: Empresas que realizaram inovação com relações de colaboração com outras empresas, total e por setor, no período de 2008-2011, hierarquizadas pelo maior percentual de colaboração**

<b>Atividade/Setor</b>	<b>Empresas com inovação</b>	<b>Com colaboração</b>	<b>Sem colaboração</b>	<b>Com colaboração (%)</b>	<b>Sem colaboração (%)</b>
Total	45 950	7 694	38 257	17%	83%
Indústrias extrativas	458	29	428	6%	94%
Indústrias de transformação	41 012	6 569	34 443	16%	84%
Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	113	57	55	51%	49%
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	247	84	163	34%	66%
Fabricação de produtos do fumo	18	6	12	33%	67%
Fabricação de máquinas e equipamentos	2 573	687	1 886	27%	73%
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	936	239	696	26%	74%
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	1 094	279	815	25%	75%
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	958	226	732	24%	76%
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	974	232	742	24%	76%
Fabricação de produtos químicos	2 078	441	1 637	21%	79%
Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	837	169	668	20%	80%
Fabricação de produtos alimentícios	5 729	1 035	4 695	18%	82%
Fabricação de artigos de borracha e plástico	2 536	463	2 073	18%	82%
Fabricação de produtos de madeira	1 310	189	1 121	14%	86%
Fabricação de produtos de metal	3 782	515	3 268	14%	86%
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	1 676	215	1 461	13%	87%
Impressão e reprodução de gravações	1 252	169	1 083	13%	87%
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	2 893	365	2 528	13%	87%
Fabricação de bebidas	256	32	225	12%	88%
Fabricação de móveis	2 586	312	2 274	12%	88%
Fabricação de produtos têxteis	1 054	117	937	11%	89%
Fabricação de outros equipamentos de transporte	346	39	308	11%	89%
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	5 935	542	5 393	9%	91%
Metalurgia	786	72	714	9%	91%
Fabricação de produtos diversos	1 043	86	957	8%	92%
Eletricidade e gás	222	82	140	37%	63%
Serviços	4 258	1 013	3 245	24%	76%
Pesquisa e desenvolvimento	24	20	4	85%	15%
Tratamento de dados, hospedagem na internet e outras atividades relacionadas	450	197	254	44%	56%
Telecomunicações	336	106	230	31%	69%
Atividades dos serviços de tecnologia da informação	1 655	447	1 208	27%	73%
Edição e gravação e edição de música	691	158	533	23%	77%
Serviços de arquitetura e engenharia, testes e análises técnicas	1 102	86	1 016	8%	92%

Fonte: PINTEC (2011). Elaboração: própria.

Os resultados encontrados demonstram que a taxa de inovação das empresas em redes de colaboração ainda é significativamente menor do que a inovação tradicional, baseada em procedimentos fechados. O único setor, com exceção do de Pesquisa e Desenvolvimento, que possui taxa de inovação por meio colaborativo maior do que a inovação fechada é o de “fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis” (51% com colaboração e 49% sem colaboração). Por sua vez, o setor de tratamento de dados, hospedagem na internet e outras atividades relacionadas possui taxas próximas entre ambos modelos (44% com colaboração e 56% sem colaboração). Além disso, os setores que possuem inovação colaborativa acima da média setorial são:

Na **indústria de transformação**, em que, em média, apenas 16% das empresas que inovaram o fizeram com colaboração:

- Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis (51%)
- Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos (34%)
- Fabricação de produtos do fumo (33%)
- Fabricação de máquinas e equipamentos (27%)
- Fabricação de celulose, papel e produtos de papel (26%)
- Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos (25%)
- Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos (24%)
- Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos (24%)
- Fabricação de produtos químicos (21%)
- Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias (20%)
- Fabricação de produtos alimentícios (18%)
- Fabricação de artigos de borracha e plástico (18%)

E no **setor de serviços**, em que em média, 24% das empresas que inovaram mantêm atividades de colaboração, os setores que inovaram acima da média foram:

- Pesquisa e desenvolvimento (85%)
- Tratamento de dados, hospedagem na internet e outras atividades relacionadas (44%)
- Telecomunicações (31%)
- Atividades dos serviços de tecnologia da informação (27%)

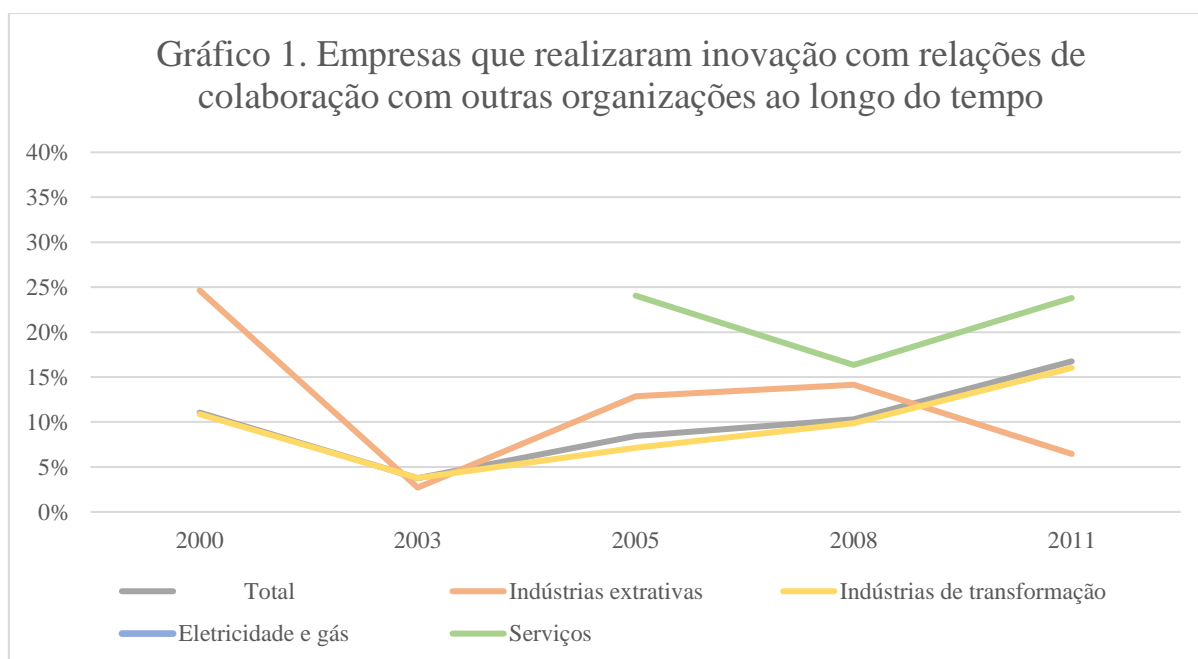
### **5.3 Empresas que implementaram inovação com relação de cooperação com outras organizações entre 2000-2011**

É possível analisar os dados de inovação em rede da PINTEC ao longo do tempo em que a pesquisa foi realizada, que corresponde ao período de 2000-2011. A tabela 4 e o gráfico 1 ilustram os dados obtidos.

**Tabela 4: Porcentagem de empresas que implementaram inovações com relações de colaboração com outros agentes da inovação de 2000 a 2011.**

Atividade/Setor	2000	2003	2005	2008	2011
<b>Total</b>	11%	4%	8%	10%	17%
Indústrias extrativas	25%	3%	13%	14%	6%
Indústrias de transformação	11%	4%	7%	10%	16%
Eletricidade e gás	-	-	-	-	37%
Serviços	-	-	24%	16%	24%

Fonte: PINTEC (2011). Elaboração: própria.



Fonte: PINTEC (2011). -Elaboração: própria.

O gráfico 1 permite uma análise mais precisa destes dados. Quando olhamos para o total, temos a impressão de que a inovação em rede teve uma grande queda no período entre 2000 à 2003, seguido por um aumento crescente de 2003 à 2011, sendo que somente em 2011 ela seria maior do que era em 2000. Mas quando levamos em conta que o número de empresas analisadas ao longo dos anos pela PINTEC foi crescente, indo de 72.005

empresas que responderam ao questionário em 2000 a 128.699 em 2011, bem como a amostra analisada – pois os setores de Serviços e Eletricidade e Gás foram adicionados somente em 2005 e 2011, respectivamente –, podemos então considerar os dados da PINTEC, se levados em consideração ao longo do período analisado, como inconclusivos.

Isso porque, partindo da premissa de que a amostra do ano 2000 foi alterada tanto quantitativamente quanto qualitativamente em relação à amostra utilizada no ano de 2011, as conclusões obtidas em cada ano não podem ser comparadas e, nesse sentido, não pode-se inferir que o modelo de inovação em rede nas empresas obteve crescimento quando comparados os anos 2000 com 2011. Para verificar a evolução das taxas deste modelo, seria necessário um novo estudo voltado especificamente ao aprofundamento da análise das amostras de cada ano, buscando uma metodologia que padronize os dados de modo a obter inferências fidedignas (o que não existe nos dados da PINTEC). Entretanto, tal finalidade não cabe nos objetivos da presente pesquisa, por questões temporais autoexplicativas.

Ainda assim, o que os dados mostram é que o número absoluto de empresas que desenvolve inovação colaborativa tem aumentado desde 2003, mesmo que seja percentualmente baixo tanto em relação ao total de empresas brasileiras quanto em relação com total de empresas que inovam.

#### 5.4 Empresas que implementaram inovação com depósito de patentes

A PINTEC também apresentou dados em relação ao depósito de patentes. Porém, tais dados só fizeram parte da pesquisa nos anos de 2003, 2005 e 2008. Os dados para esses anos são apresentados na Tabela 5.

**Tabela 5: Empresas que implementaram inovação com depósito de patentes**

<b>Atividade/Setor</b>	<b>2003</b>	<b>2005</b>	<b>2008</b>
<b>Total</b>	<b>84 262</b>	<b>95 301</b>	<b>107 605</b>
Com inovação	28 036	32 796	41 210
Com depósito de patentes	1 721	1 988	3 052
<b>Com depósito de patentes/com inovação (%)</b>	<b>6%</b>	<b>6%</b>	<b>7%</b>

Fonte: PINTEC (2011). Elaboração: própria.

Percebe-se um número crescente nas empresas que implementaram inovação e também depósito de patentes, quando comparados os anos de 2003, 2005 e 2008. Entretanto, novamente, uma vez que os dados estão incompletos quanto aos demais anos, não é possível estabelecer uma relação clara entre o depósito de patentes e as relações de colaboração para a inovação.

## **6. Considerações Finais**

A inovação exerceu papel central na evolução de todas as economias industrializadas, tendo passado por importantes marcos tecnológicos, políticos e jurídicos durante o século XX de modo a institucionalizar-se como mecanismo de desenvolvimento dos Estados e empresas. Assim, a propriedade intelectual está diretamente ligada ao processo de transformação dos padrões institucionais da inovação. Ela atua garantindo direitos de propriedade ao inventor, que passa a poder lucrar com as suas inovações, vendendo os direitos ou impedindo o acesso de outras empresas a elas.

Especialmente na era informacional, cobrar pelo acesso ao conhecimento produzido – transformando invenção em inovação – estabeleceu uma nova divisão internacional do trabalho, fundamentada na troca e cobrança de direitos de propriedade intelectual, e cujas negociações contribuem para a geração de assimetrias entre os que possuem e os que não possuem meios para a produção de conhecimento comercializável.

De um lado, a propriedade intelectual tem como função econômica o incentivo ao investimento em inovação através da garantia de proteção do conhecimento e da informação nela contida. De outro, deve garantir a difusão social tanto dos benefícios produzidos quanto do conteúdo da inovação. Todavia, em sentido contrário a tais funções, a partir de um certo ponto perde-se o equilíbrio entre o controle privado e o acesso social ao conhecimento, desestimulando, assim, a inovação e dificultando os benefícios sociais produzidos pela mesma.

Nesse sentido, nos últimos 20 anos a propriedade intelectual se tornou uma das maiores áreas de conflito na economia política internacional e no debate sobre gestão da inovação. Diante disso, novos modelos de inovação baseados menos em proteção e mais em colaboração emergiram, criticando o consenso que existia na economia de que a

competição é o melhor mecanismo para o sistema de inovação. Assim sendo, a inovação colaborativa emergiu como modelo alternativo ao paradigma da inovação fechada, buscando superar os problemas criados pela última.

Partindo do conceito de *Open Innovation* (inovação aberta) proposto por Chesbroug (2003), a inovação colaborativa pode produzir diversos efeitos positivos para seus agentes. O modelo tem como base a criação de uma rede de colaboração entre tais agentes, de modo a tornar a inovação mais efetiva e, assim, gerar melhores resultados para as empresas. Da mesma forma, a ascensão de um modelo de colaboração entre os diversos agentes da inovação não destitui as relações de propriedade intelectual. Ou seja, a propriedade intelectual continua funcionando como instrumento de mercantilização do conhecimento, porém de modo a estimular mais o acesso e a troca do que a proteção e a restrição.

Entretanto, partindo dos levantamentos feitos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) na Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC), de 2011, percebe-se que a inovação, seja fechada ou colaborativa, é baixa no Brasil. De qualquer modo, em primeiro lugar, a base de dados disponível pela PINTEC revelou-se extremamente pobre no que tange à quantidade de dados para análise em sequência anual, bem como à organização das amostras para produção de inferências consistentes. Não existem informações relevantes sobre propriedade intelectual e a relação entre a mesma e a inovação colaborativa, bem como dados suficientes sobre as empresas brasileiras que realizam inovação em redes de colaboração e o papel da propriedade intelectual nessas empresas. Nesse sentido, a tentativa da pesquisa em mapear os grupos de pesquisa da área não pôde ser exitosa, haja vista as deficiências do sistema de dados da PINTEC. Assim, uma das conclusões centrais dessa pesquisa é a necessidade de produção de dados – seja via PINTEC, seja via mais pesquisa empírica – sobre o perfil geral da inovação em rede no país. Uma opção seria começar com pesquisas setoriais, com ênfase nos setores que mais mantêm atividades de colaboração, tal como apresentado neste relatório.

De qualquer maneira, pode-se concluir que a baixa inovação nacional se deve, conforme é explicado por De Negri (2012), à formação da base industrial nacional por setores com pouca tecnologia agregada, bem como pequena escala de produção, intensa dependência de capital e investimentos estrangeiros e baixo investimento público em



políticas de ciência, tecnologia e inovação. Partindo deste ponto, pela análise dos dados da PINTEC, das empresas que inovam no Brasil, a taxa de inovação pelo modelo fechado ainda é cerca de oito a nove vezes maior do que a taxa de inovação pelo modelo colaborativo. Esse diagnóstico revela como algumas variáveis atuam significativamente na inibição da adoção do modelo colaborativo pelas empresas no país.

Dentre o conjunto de tais variáveis, pode-se inferir, primeiramente, que um importante item citado por Chesbrough (2003), para propiciar um ambiente ideal para a inovação colaborativa, ainda não foi contemplado: a disponibilidade e mobilidade de trabalhadores qualificados, acompanhadas de expansão significativa nos programas de educação superior, resultando em pessoal quantitativamente e qualitativamente bem-treinado, capaz de inovar em rede. Além disso, poucos são os casos verificados no Brasil de adesão ao modelo colaborativo, o que desincentiva as demais empresas a investirem neste procedimento. Da mesma forma, uma vez que o desconhecimento e a falta de exemplos aumentam os riscos artificiais vislumbrados pelas empresas, e ao passo em que a maior parte das empresas nacionais são pequenas ou médias – produzem em baixa escala –, mais baixas se tornam as chances de que elas assumam os riscos relacionados ao investimento em um novo modelo de inovação. E, de maneira não menos importante, verifica-se o baixo investimento nacional em políticas públicas voltadas ao incentivo à inovação de modo geral e, mais ainda, ao modelo de inovação colaborativa. Uma vez que a inovação colaborativa apresenta importantes vantagens em relação à inovação fechada – em termos de incrementar, estimular e acelerar a cadeia de inovação – políticas públicas de incentivo ao modelo colaborativo poderiam funcionar para compensar o déficit da área de inovação como um todo no país.

A exploração exclusivista, conforme demonstrado na pesquisa, é negativa para o mercado: impede outras empresas de utilizarem a propriedade intelectual, inibindo em certo grau a inovação. Esse exclusivismo também é negativo para as empresas, que deixam de lucrar com a venda de seus direitos de propriedade intelectual. Este paradigma competitivo produz mais assimetrias e gera enforcamentos na cadeia de inovação. Ideias que são colocadas de lado, por conta de políticas de propriedade intelectual de restrição ao acesso, poderiam ser exploradas por meio da alternativa que é o modelo colaborativo, conforme explica Chesbrough (2003), buscando outras maneiras de comercializá-las, bem como utilizando-se da capacidade que fornecedores externos possuem para trabalhar

em auxiliar uma empresa; por meio, por exemplo, da terceirização de determinados serviços. Mesmo que não fossem úteis para gerar um produto interno, as inovações, por meio da colaboração, poderiam ser negociadas para que outra empresa as utilizasse para aprimorar seus produtos ou criar um novo mercado.

Nesse sentido, caso as mudanças estruturais apontadas fossem superadas em âmbito nacional, especialmente por meio de investimento público, a inovação poderia sofrer um significativo incremento no Brasil, através dos benefícios produzidos pelo modelo de colaboração em rede.

## 7. Referências Bibliográficas

(Carlotto & Guedes Pinto, 2015) CARLOTTO, Maria C. & GUEDES PINTO, José Paulo. *A divisão internacional do trabalho no século XXI: um estudo sobre o peso da propriedade intelectual na relação EUA – América Latina*. Belo Horizonte: 5º Encontro Nacional da ABRI, 2015.

(Castells, 2010) CASTELLS, Manuel. *The Information Age: Economy, Society, and Culture. Volume 1: The Rise of the Network Society*. West Sussex: Blackwell Publishing Ltd, 2010.

(Chang, 2001) CHANG, Ha-Joo. *Intellectual property rights and economic development: historical lessons and emerging issues*. Journal of human development, 2001.

(Chesbrough, 2003) CHESBROUGH, Henry W. *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston: Harvard Business School Press, 2003.

(De Negri, 2012) DE NEGRI, Fernanda. *Elementos para análise da baixa inovatividade brasileira e o papel das políticas públicas*. São Paulo: Revista USP, 2012.

(Díaz, 2008) DÍAZ, ÁLVARO. *América Latina y Caribe: la propiedad intelectual después de los tratados de libre comercio*. Santiago do Chile: CEPAL, 2008.

(Drahos & Braithwaite, 2002) DRAHOS, Peter & BRAITHWAITE, John. *Information Feudalism: Who owns the knowledge economy?* London: Earthscan Publications Ltd, 2002.

([Drahos, 1995](#)) DRAHOS, Peter. *Global property rights in information: the story of TRIPS at GATT*. Prometheus, 1995.

(Jaffe e Lerner, 2006) JAFFE, Adam B. & LERNER, Josh. “Innovation and its Discontents”. In. Jaffe, Adam B.; Lerner, Josh; Stern, Scott. *Innovation Policy and the Economy, Volume 6*. The MIT Press, 2006.

(May & Sell, 2006) MAY, Christopher & SELL, Susan K. *Intellectual Property Rights: A critical history*. London: Lynne Rienner Publishers, 2006.

(Mowery & Rosenberg, 2005) MOWERY, David & ROSENBERG, Nathan. *Trajetórias da inovação: a mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no século XX*. Campinas: Editora Unicamp, 2005.

(PINTEC, 2011) IBGE. *Pesquisa de Inovação, 2011*. Rio de Janeiro, 2013.

(Schumpeter, 1961) SCHUMPETER, Joseph A. *Capitalismo, Socialismo e Democracia*. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1961.

(Vasen, 2016) VASEN, Federico. *¿Estamos ante un “giro poscompetitivo” en la política de ciencia, tecnología e innovación?*. Porto Alegre: Sociologias, 2016.