

Capítulo

2

Da Pesquisa à Inovação em Sistemas de Informação

Renata Mendes de Araujo, Luciana de Oliveira Vilanova Chueri

Abstract

The purpose of this course is to enable students to identify perspectives and opportunities for innovation from their scientific research, stimulating the generation of intellectual property, innovative products and entrepreneurship. The course clarifies on the concepts and processes of innovation, on the role of scientific research in the innovation and entrepreneurship national strategies, especially in Information Systems research area, and presents useful activities and tools for researchers to identify and plan for innovation.

Resumo

O objetivo deste curso é capacitar os alunos a identificar perspectivas e oportunidades para a inovação a partir de suas pesquisas, estimulando a geração de propriedade intelectual, produtos inovadores e o empreendedorismo. O trabalho esclarece sobre os conceitos e processos de inovação, sobre o papel da pesquisa científica nas estratégias de inovação nacionais, em particular a pesquisa em Sistemas de Informação, e apresenta atividades e instrumentos úteis para os pesquisadores identificarem e planejarem a inovação.

2.1. Introdução

Vemos no cenário nacional e global um crescente movimento no sentido de investir recursos e esforços nos processos de inovação tecnológica como estratégia para solução dos problemas nacionais, globais e de enfrentamento aos desafios de sustentabilidade do mundo. O processo de pesquisa científica possui interseções fundamentais para os processos de inovação e vice-versa, e a distância entre a pesquisa científica e o ambiente produtivo é um dos grandes desafios para a prática sistemática da inovação em larga escala. Uma oportunidade de enfrentar este desafio é a formação de pesquisadores com mentalidade inovadora, capacitados a compreender as particularidades e desafios dos processos de inovação tecnológica, bem como instrumentá-los para complementar seus processos de pesquisa científica com atividades relacionadas à inovação.

O objetivo deste trabalho é estimular nos pesquisadores uma visão empreendedora – não no sentido empresarial, mas no sentido de motivada a gerar conhecimento e soluções de impacto e relevância real na área de Sistemas de Informação – e ao mesmo tempo capacitá-los em conceitos, processos e técnicas úteis para identificar a inovação em suas pesquisas. Ao final deste trabalho, os alunos serão capazes de: i) entender o conceito de inovação exemplificando produtos inovadores e interpretando seus impactos na economia e sociedade; ii) entender o sistema de inovação e difusão tecnológica, em particular, o sistema de inovação brasileiro; iii) entender os conceitos e processos da propriedade intelectual no Brasil explicando sua aplicabilidade em projetos de pesquisa; iv) analisar as relações dos processos de inovação com os processos de pesquisa acadêmica concluindo quanto ao papel da pesquisa no sistema de inovação nacional; v) analisar atividades e projetos de pesquisa em Sistemas de Informação concluindo quanto ao seu potencial de inovação; vi) reconhecer o potencial para inovação a partir de sua pesquisa científica em Sistemas de Informação; vii) aplicar o processo de levantamento de informação tecnológica/propriedade intelectual executando busca em bases de patentes nacionais e internacionais; e viii) elaborar apresentação sobre o potencial de inovação em pesquisa acadêmica.

Este capítulo se organiza da seguinte forma: na Seção 2.2 apresentamos os conceitos, tipos e processos de inovação; na seção 2.3 esclarecemos a respeito dos ecossistemas nacionais de inovação e o papel das universidades neste contexto; na Seção 2.4 traçamos as relações e interseções entre os processo de pesquisa científica e de inovação, apontando questões para reflexão a respeito de uma visão de pesquisa dirigida à inovação; na seção 2.5 apresentamos os conceitos de propriedade intelectual e sua relação com os produtos da pesquisa científica; na Seção 2.6 propomos um processo para levantamento de conhecimento tecnológico sob a forma de patentes; na seção 2.7 refletimos sobre como o exercício de uma mentalidade inovadora pode ampliar o impacto de atuação e das pesquisas; na Seção 2.8 concluímos o capítulo.

2.2. Inovação

Quando ouvimos a palavra “inovação”, com muita frequência nossa mente é levada a pensar em algo um tanto quanto futurista, surpreendente, com certo ar high-tech, que vai mudar nossa vida para sempre. A palavra inovação pode também vir à nossa mente invariavelmente associada a pessoas com mentalidade genial, que de alguma forma mágica transformaram uma brilhante ideia em produtos para sempre consumidos e adquiriram enormes fortunas. Inovação também nos remete a empresas que surgiram com força total em nossas vidas, cuja marca torna-se até mais forte do que seus próprios produtos. Pensando assim, a inovação muitas vezes se torna um conceito aparentemente inalcançável para a maioria das pessoas, sendo considerada como o resultado da sorte, ou da genialidade, ou de muito investimento, ou das três coisas juntas.

Talvez pelo excesso de uso do termo ou falta de precisão no seu conceito, a inovação também costuma ser entendida simplesmente como algo novo, inusitado, o resultado da criatividade colocada em ação para a resolução de problemas ou para a exploração de oportunidades. Se por um lado, a inovação, sim, sempre nos surpreende por sua criatividade e capacidade de reconhecer oportunidades, por outro lado ela só pode ser entendida como tal quando colocada em prática e associada ao seu impacto, ou seja, em sua efetividade na solução de problemas e na escala de exploração econômica

ou uso que adquire. Mais recentemente, a inovação também ganha conotações voltadas à solução de problemas sociais [Chueri 2017] e ambientais [Lemme 2017], o que leva a novas definições como – algo novo com ganho econômico, social ou ambiental.

Desta forma, as principais conceituações do termo, historicamente advindas do domínio da Economia, distinguem claramente a invenção - algo novo -, da inovação – *algo novo com ganho econômico ou impacto social*. Por esta razão que, boa parte das pesquisas científicas desenvolvidas em todos os países, embora por natureza apresentem a ideia de “algo novo” e avançado em relação ao estado-da-arte em uma área de pesquisa, não podem ser conceituadas como inovação. Para que o resultado de uma pesquisa se torne uma inovação, há um passo importante que é transformar este algo novo que se mostrou eficiente em um contexto em um produto que possa ser consumido no mercado e que traga impactos econômicos e/ou sociais.

2.2.1 Tipos de Inovação

Uma vez entendida esta distinção importante, vamos aos detalhes. Mesmo que especificamente voltada à exploração econômica ou ao desenvolvimento social, é preciso definir o que pode significar “algo novo”, ou seja, quais os tipos de inovação que podem surgir.

Uma primeira forma de compreender a inovação é pelo seu **objeto**. Segundo Schumpeter [apud: Tidd, Bessant e Pavitt 2008], por exemplo, uma inovação pode compreender: i) a introdução de um novo produto no mercado ou a mudança qualitativa em um produto existente; ii) a inovação de um processo que seja novidade para uma indústria; iii) a abertura de um novo mercado; iv) o desenvolvimento de novas fontes de suprimento de matéria-prima ou outros insumos; ou v) mudanças na organização industrial ou em seu paradigma.

Tabela 2.1. Exemplos de Inovação (extraídos de Tidd, Bessant e Pavitt (2008))

Tipo de Inovação	Exemplos
Inovação de produto - mudanças nas coisas (produtos/serviços) que uma empresa oferece	Coca Zero, Smart car
Inovação de processo – mudanças na forma em que os produtos/serviços são criados/entregues	Monte seu carro, self-service starbucks, comida à quilo.
Inovação de posição – mudanças no contexto em que produtos/serviços são introduzidos	Lucozade – produto para convalescentes que se tornou energético popular na Inglaterra
Inovação de paradigma – mudanças nos modelos mentais subjacentes que orientam o que a empresa faz.	Produção artesanal para produção em massa de carros (Ford); café gourmet.

Uma vez entendido o que é o “algo” da inovação, outra dimensão necessária para classificá-la diz respeito ao seu **grau de novidade**, ou seja, o quanto a inovação é “nova”. O grau de novidade de uma inovação é um assunto bastante comentado, e significa o quanto o produto existente é novo no mercado ou na sociedade. As

inovações ditas **radicais** são aquelas trazidas por produtos ou serviços antes inexistentes no mercado e que provocam grandes mudanças no mundo, nos mercados e na sociedade. Um exemplo de inovação radical é o advento da WWW, o surgimento dos telefones celulares, a criação das máquinas fotográficas digitais. O desenvolvimento de inovações radicais envolve muitos riscos, e em alguns casos, pode-se nem sequer ter total controle sobre o que se está produzindo e o efeito que causará. Na outra ponta deste espectro relacionado à novidade, estão as inovações **incrementais**, que são aquelas inovações que preenchem continuamente o processo de mudança, quer seja em uma organização, região, país ou no mundo. Por exemplo, as constantes alterações nos dispositivos celulares, são inovações incrementais. Inovações radicais tendem a ter alto impacto e, conseqüentemente, possuem potencial de resultados comerciais muito altos. Já as inovações incrementais, partem de algo já conhecido que se deseja aprimorar, possuem menor risco em seu desenvolvimento, e embora também apresentem resultados esperados positivos, são em, em geral, em escala menor.

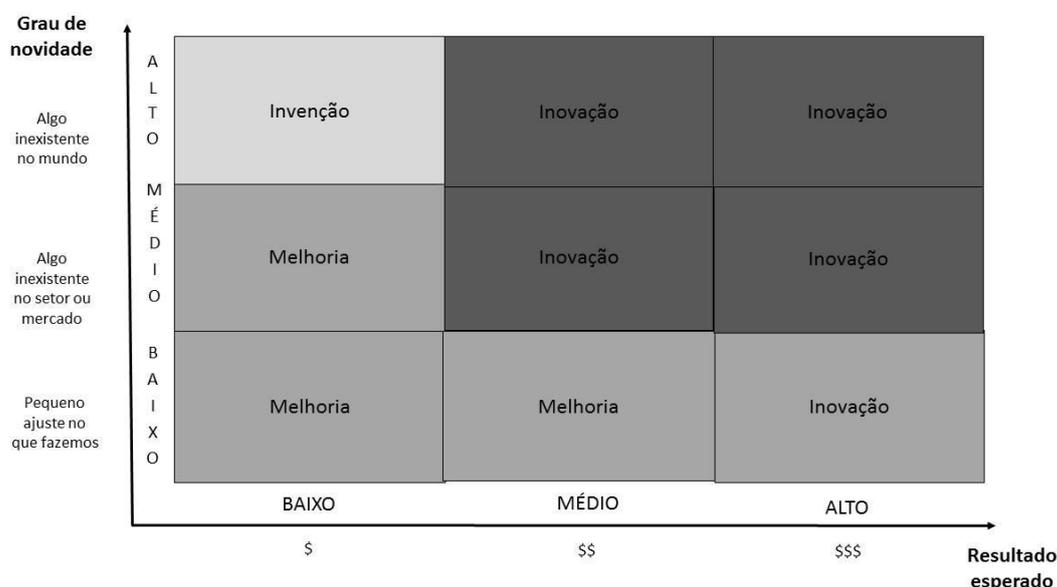


Figura 2.1. Inovação segundo sua intensidade (adaptado de Scherer e Carlomango (2009))

Este quadro nos ajuda muito a pensar a respeito do grau de inovação de nossas ideias, quer sejam produtos ou processos, principalmente quando resultados de nossas pesquisas científicas. Posicionar os produtos de uma pesquisa neste quadro pode nos ajudar a refletir sobre o potencial de inovação do que estamos produzindo e traçar caminhos para explorá-lo durante ou depois de concluídas nossas pesquisas.

2.2.2. Inovação Tecnológica

Dentre os diversos contextos onde as iniciativas de inovação surgem no mundo, o conceito de inovação tecnológica é um dos que mais têm sido explorados. Em grande parte, pelo fato de que a tecnologia, em seu sentido mais amplo, há séculos tem sido o principal agente de avanços científicos, econômicos e sociais. O mercado, as economias globais, as organizações e os indivíduos formam cada vez mais ecossistemas que interagem, são apoiados e sobrevivem com o uso de tecnologia.

Desta forma, o conceito de **inovação tecnológica** tem sido amplamente utilizado para determinar um tipo de inovação voltada a melhorias tecnológicas em produtos e processos, com impactos econômicos, financeiros e comerciais. Para garantir um entendimento global deste conceito e uma avaliação uniforme dos resultados de inovação ao redor do mundo, manuais internacionais foram criados como o Manual de Oslo (vide referências ao final do capítulo), elaborados pela OCDE¹.

O Manual de Oslo define o conceito de Inovações Tecnológicas em Produtos e Processos (TPP) como: “... *implantações de produtos e processos tecnologicamente novos e substanciais melhorias tecnológicas em produtos e processos. Uma inovação TPP é considerada implantada se tiver sido introduzida no mercado (inovação de produto) ou usada no processo de produção (inovação de processo). Uma inovação TPP envolve uma série de atividades científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais. Uma empresa inovadora em TPP é uma empresa que tenha implantado produtos ou processos tecnologicamente novos ou com substancial melhoria tecnológica durante o período em análise.*”

Devemos reparar que o Manual se preocupa em esclarecer que inovação só existe quando implantada e que deve ser distinguida em relação à sua natureza: inovações de produtos (e aqui incluem-se bens ou serviços) ou processos. Além disso, precisa apresentar características novas ou melhorias substanciais, ou seja, devem caracterizar seu grau de novidade, conforme discutido anteriormente.

Então, **produtos tecnologicamente novos** são aqueles cujas características tecnológicas ou usos pretendidos diferem daqueles dos produtos produzidos anteriormente. Isto pode envolver tanto tecnologias radicalmente novas, como se basear na combinação de tecnologias existentes em novos usos ou mesmo derivadas do uso de novo conhecimento. **Produtos tecnologicamente aprimorados** são produtos existentes cujo desempenho tenha sido significativamente aprimorado ou elevado. Isto inclui tanto um produto simples aprimorado (em termos de melhor desempenho ou menor custo) através de componentes ou materiais de desempenho melhor; como um produto complexo que consista em vários subsistemas técnicos integrados pode ser aprimorado através de modificações parciais em um dos seus subsistemas.

Inovações tecnológicas de processos, por sua vez, incluem a adoção de métodos de produção novos ou significativamente melhorados, incluindo métodos de entrega dos produtos. Estes métodos podem envolver: mudanças em equipamentos, mudanças na organização da produção, combinação das mudanças anteriores ou podem derivar do uso de novo conhecimento. Os métodos adotados podem ter por objetivo produzir ou entregar produtos tecnologicamente novos ou aprimorados, que não possam ser produzidos ou entregues com os métodos convencionais de produção e/ou aumentar a produção ou eficiência na entrega de produtos existentes.

O Manual também classifica as inovações tecnológicas de acordo com sua **cobertura**: i) máxima: algo novo no mundo; ii) intermediária: algo novo em uma região ou país; ou iii) mínima: algo novo na empresa (incluindo também a inovação tecnológica de processo em atividades secundárias da organização). A figura 2.2 resume as características da inovação tecnológica em produtos e processos (TPP) segundo o Manual de Oslo.

¹ Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

Tabela 2.2. Exemplos de inovações tecnológicas de produto e processo (extraído do Manual de Oslo)

Tipo de produto	Exemplos
Tecnologicament e novos	Os primeiros microprocessadores e gravadores de videocassete foram exemplos de produtos tecnologicamente novos, utilizando tecnologias radicalmente novas.
Tecnologicament e aprimorados	O primeiro toca-fitas portátil, que combinava as técnicas existentes de fita e minifones de cabeça, foi um produto tecnologicamente aprimorado, combinando tecnologias existentes em um novo uso.
Processo	No domínio de bancos, a introdução de cartões inteligentes e cartões de múltiplos propósitos em plástico; novas agências bancária sem qualquer pessoal onde os clientes “fazem normalmente seus negócios” através de terminais de computadores à sua disposição; banco via telefone, que permite aos clientes realizar muitas de suas transações bancárias por telefone, no conforto de seus lares.

Uma dúvida que ainda permanece é: o que seria exatamente uma melhoria substancial em um produto ou processo? A melhor maneira de responder a esta pergunta pode ser tentando entender o que não é considerado como uma melhoria substancial. Por exemplo, mudanças organizacionais - alterações de estruturas organizacionais em empresas, implantação de técnicas de gerenciamento avançado, mudanças em orientações estratégicas - não podem ser consideradas como inovações TPP, a princípio, a menos que tragam mudanças mensuráveis em resultados – produtividade ou vendas. Em relação aos produtos, mudanças insignificantes, ou “melhorias criativas” onde a novidade não se refere ao uso ou às características objetivas de desempenho dos produtos ou na forma como são produzidos ou entregues, mas em sua estética ou qualidades subjetivas, também não podem ser consideradas inovações TPP.

2.2.3. Processos de Inovação

Uma vez compreendido o conceito da inovação, se motivados ao seu propósito, surge a pergunta: “como tornar a inovação uma realidade?”. A boa notícia é que a inovação é uma ação que pode ser, em algum nível, sistematizada. Atualmente já são conhecidas condições básicas e atividades que compõem os processos voltados à produção da inovação. Como a inovação só pode ser considerada como tal quando tem sucesso, até este ponto, o que existe são os processos de inovação.

Algo que é reconhecidamente sabido no processo de inovar é que inovação é questão de conhecimento - tanto científico, como tecnológico, como empírico. Para que a inovação surja, é preciso conhecer **o que já está posto** a respeito da ciência, da tecnologia e da experiência que existe dentro do tema que se deseja inovar. Inovar também envolve informação e observação do status quo – **o que é hoje** – em termos de mercado, sociedade e possibilidades tecnológicas. A partir daí, a inovação diz respeito à criatividade e criação de coisas novas – **o que pode vir a ser**.

			INOVAÇÃO			NÃO INOVAÇÃO
			Máxima	Intermediária	Mínima	
			Novo no mundo	Novo em uma região ou país	Novo na empresa	
INOVAÇÃO TPP	Tecnologicamente novo	Produto				Já na empresa
		Processo de produção				
		Processo de entrega				
	Significativamente aprimorado tecnologicamente	Produto				
		Processo de produção				
		Processo de entrega				
Outras inovações	Novo ou aprimorado	Puramente organizacional				
Não é inovação	Nenhuma mudança significativa, sem novidade ou outras melhorias criativas	Produto				
		Processo de produção				
		Processo de entrega				
		Puramente organizacional				

Figura 2.2. Caracterizando a inovação [Manual de Oslo 1997]



Figura 2.3. Trajetória de inovação tecnológica da iluminação

Um exemplo que ilustra bem este processo é apontado em [Tidd, Bessant e Pavitt 2008], quando analisamos a trajetória de inovação relacionada à tecnologia de iluminação (Figura 2.3). Quando se analisa esta trajetória, é possível perceber as questões que enumeramos acima. As inovações se dão em sequência, avançando a partir de inovações, tecnologias e conhecimento científico, tecnológico ou empírico anteriores. É possível perceber também que a velocidade com a qual as inovações surgem aumenta com o passar do tempo. No passado, o avanço se dava de forma mais

lenta e em situações mais claras de ruptura, associadas à interseção com avanços tecnológicos em outras áreas, principalmente na passagem do uso do óleo para o carvão e para a eletricidade. Nos tempos atuais, dadas as facilidades de compartilhamento de informações, os avanços tecnológicos e a introdução contínua de produtos no mercado, as inovações são muito mais frequentes, incrementais, com impactos mais abrangentes em termos sociais e econômicos tendo em vista as segmentações de mercado e as inúmeras variações de uso de uma mesma tecnologia.

2.3. Ecossistemas de Inovação e o Papel da Universidade

Engana-se quem acredita que inovar seja uma prática exclusiva de uma empresa, em particular, de uma grande empresa. Inovar é um processo cada vez mais disponível a diversos setores, organizações e grupos sociais. Além disso, inovar é um processo colaborativo que exige parcerias e relações entre diversas instituições.

Até o início dos anos 2000, o modelo tradicional de inovação - Inovação Fechada - descrevia que os processos de desenvolvimento de novos produtos e de novos negócios são internos à empresa, ocorrendo dentro do seu funil da inovação, em seus limites organizacionais, conforme apresentado na figura 2.4 [Grizendi 2017]. Este modelo possui um custo mais elevado de pesquisa e desenvolvimento (P&D) que, somado com a mobilidade e disponibilidade de pessoal qualificado, não vinha trazendo o retorno esperado pelas empresas. Como agravante, quando um empregado muda de emprego, ele carrega seu conhecimento com ele, resultando em fluxo de conhecimento entre empresas.

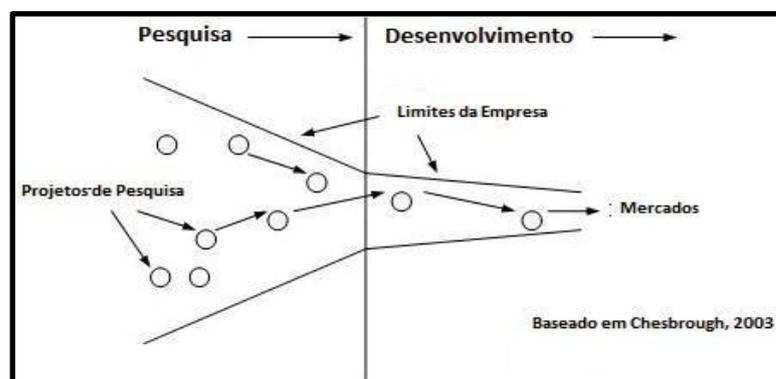


Figura 2.4. Modelo de Inovação Fechada [Grizendi 2017]

Em 2003, Chesbrough introduziu o conceito de Modelo de Inovação Aberta, que preconiza que uma empresa deve operar seu funil de inovação, permeável ao seu ambiente externo e ilustra a ideia mostrando um funil vazado, cheio de furos [Chesbrough 2003] (Figura 2.5), por onde entram e saem resultados e recursos tecnológicos intermediários, além das ideias na boca e o produto final na ponta do funil. A empresa fertiliza seu processo de inovação e aproveita mais as oportunidades que existem, se, de forma aberta, buscar outras bases tecnológicas, além da sua base tecnológica interna, e com isto também alimentar o seu funil da inovação. Operando no modelo aberto, a empresa aproveita mais e melhor os resultados intermediários de P&D, mesmo aqueles que não vão adiante e geram inovações para ela. Neste modelo, um resultado intermediário de P&D pode ser transferido a outra empresa, através de licenciamento ou mesmo através de uma empresa “*spin-off*”, para atingir novos mercados, em ambos os casos, gerando receita adicional para a empresa. Naturalmente

que o inverso também deve ser praticado, ou seja, a empresa deve procurar tecnologias para licenciamento, para alimentar o seu funil da inovação.

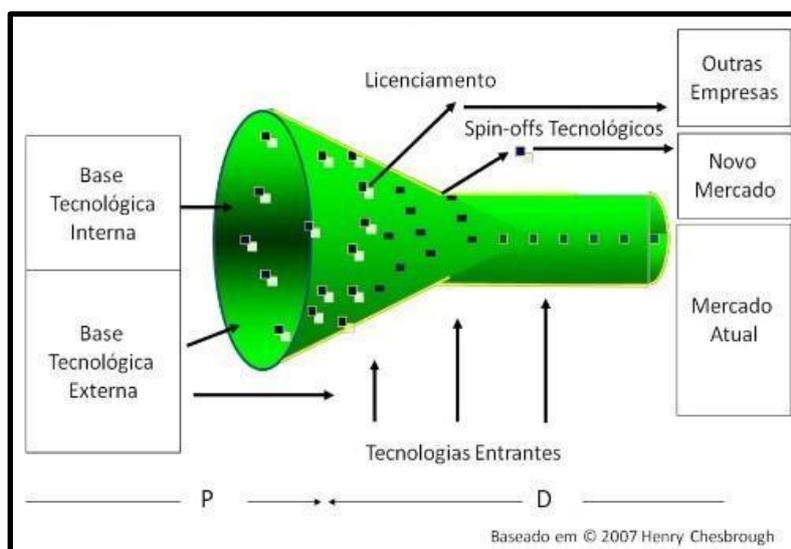


Figura 2.5. O Funil da Inovação no Modelo de Inovação Aberta [Grizendi 2017]

A visão da inovação como elemento fundamental para o desenvolvimento econômico, a competitividade, o empreendedorismo e a sustentabilidade, associada às estratégias de inovação aberta, determinam a configuração de ecossistemas regionais voltados a manter uma rede de atores que se articulem para a promoção da inovação - os ecossistemas de inovação. Wang [2010 apud Kosloski et al. 2016] define um ecossistema de inovação como: "o sistema dinâmico de instituições e pessoas interconectadas que são necessários para impulsionar o desenvolvimento econômico e tecnológico. Este ecossistema inclui uma gama de atores da academia, indústria, fundações, organismos científicos, econômicos, e do governo em todos os níveis. A organização de um ecossistema de inovação não é rigidamente planejada com papéis bem definidos para os diversos atores. Como resultado, as posições relativas de cada ator, bem como as condições para encorajar ou restringir o processo de inovação, podem mudar continuamente."

No Brasil, a Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras (ANPEI²) deu início ao entendimento e representação dos fluxos e interações entre os atores participantes do Sistema Brasileiro de Inovação (Figura 2.6): i) **ICTs**: organizações públicas ou privadas, dedicadas às atividades de pesquisa de caráter científico ou tecnológico, que contribuem para a inovação nas empresas por meio da transferência de conhecimento; ii) **Investidores**: pessoa jurídica (pública ou privada), pessoa física, *angels*, clube de investimentos, *seed capital*, *venture capital*, *private equity*, entre outros tipos que oferece recursos financeiros e que tem como papel analisar e prospectar novas oportunidades, captar recursos e modelar negócios; iii) **Empresas**: organizações que tem como objetivo prover produtos e serviços, geram empregos e tributos; sendo o principal ator responsável por implementar a inovação; iv) **Governo**: liderança dividida em três esferas: Federal, Estadual e Municipal cujas atribuições estão definidas na Constituição Federal e que incluem a arrecadação de tributos, elaboração de políticas públicas, investimentos e o provimento de serviços

² <http://anpei.org.br/>

associados (por exemplo, para unidades diferentes ou departamentos) ou pode recorrer a um ETT externo que possui outros vários clientes" [OCDE 2003, p. 80].

O Marco Legal da Ciência Tecnologia e Inovação [LEI Nº 13.243] têm tentado também flexibilizar a legislação nacional, mais refratária à dinâmica necessária às parcerias, desenvolvimento conjunto e transferência de conhecimento entre instituições de pesquisa, governo, indústria e mercado. O Plano Nacional de Pós-Graduação 2011-2020³, elaborado pela CAPES-MEC, aponta preocupação a respeito da formação de doutores para atuação na indústria, para a inovação e o empreendedorismo, além da formação acadêmica, tradicionalmente voltada à atuação em universidades e institutos de pesquisa. Apesar do alcance na flexibilização legal, dos estímulos econômicos à inovação e da abertura à inovação por parte das políticas públicas de financiamento à pesquisa, percebe-se um movimento de uma boa parcela da comunidade de pesquisa - um dos atores fundamentais neste sistema - ainda tênue no sentido de responder à dinâmica dos ecossistemas de inovação nacional e mundial. Em parte, pela falta de entendimento do conceito e processos de inovação, em parte pela pouca clareza das políticas públicas nacionais, em parte pelos ainda entraves legais e, por fim, pela cultura acadêmica de produção científica, focada no estímulo à publicação de artigos e na formação de pesquisadores para a pesquisa acadêmica.

2.4. Relações entre os processos de pesquisa e inovação

Segundo Recker (2013), a **pesquisa** é uma atividade fundamental para a ciência e tem como objetivo a produção de conhecimento em uma determinada área, de forma a contribuir para o desenvolvimento científico e para a sociedade em geral. Esse autor também relata que a pesquisa científica tem como missão a busca pela verdade, possibilitando o desenvolvimento do conhecimento de uma determinada área, uma vez que todo o conhecimento científico é um conjunto de explicações sugeridas sobre um fenômeno em particular. Assim, na busca pela verdade, a pesquisa científica requer um formalismo para a sua condução para garantir confiabilidade dos resultados.

A pesquisa na área de Sistemas de Informação (SI) possui características que refletem a própria natureza do artefato pesquisado - um sistema de informação corresponde a um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam (ou recuperam), processam, armazenam e distribuem informação [Laudon e Laudon 2016]. Um resumo muito sucinto dos elementos principais da pesquisa na área de SI pode ser observado na figura 2.7. Sistemas de Informação implicam, invariavelmente, em pessoas - tanto as que constroem os sistemas, como as que participam de seu uso. Grosso modo, a pesquisa na área de SI está sempre relacionada a um determinado contexto de aplicação social ou organizacional e a um público-alvo onde oportunidades ou problemas relacionados à coleta, processamento, armazenamento ou distribuição de informação são identificados. Este contexto precisa ser compreendido para que os problemas existentes sejam identificados e devidamente descritos.

A identificação de um problema nos contextos de aplicação pode ser corroborada com evidências tanto da prática como da comunidade científica, onde outros pesquisadores podem ter também identificado e trabalhado em soluções para o mesmo problema ou problemas similares. No entanto, dada sua característica aplicada e a abrangência atual de uso de SIs nos mais variados domínios, os contextos e problemas

³ <http://www.capes.gov.br/plano-nacional-de-pos-graduacao>

podem ser estudados sob diferentes perspectivas, disciplinas ou áreas de conhecimento. O entendimento de um problema a ser investigado bem como o delineamento de possíveis soluções é enriquecido com o conhecimento gerado pelo olhar de diferentes domínios de conhecimento sobre ele. A pesquisa em SI se enriquece com, ou até mesmo exige, a abertura à multidisciplinaridade.

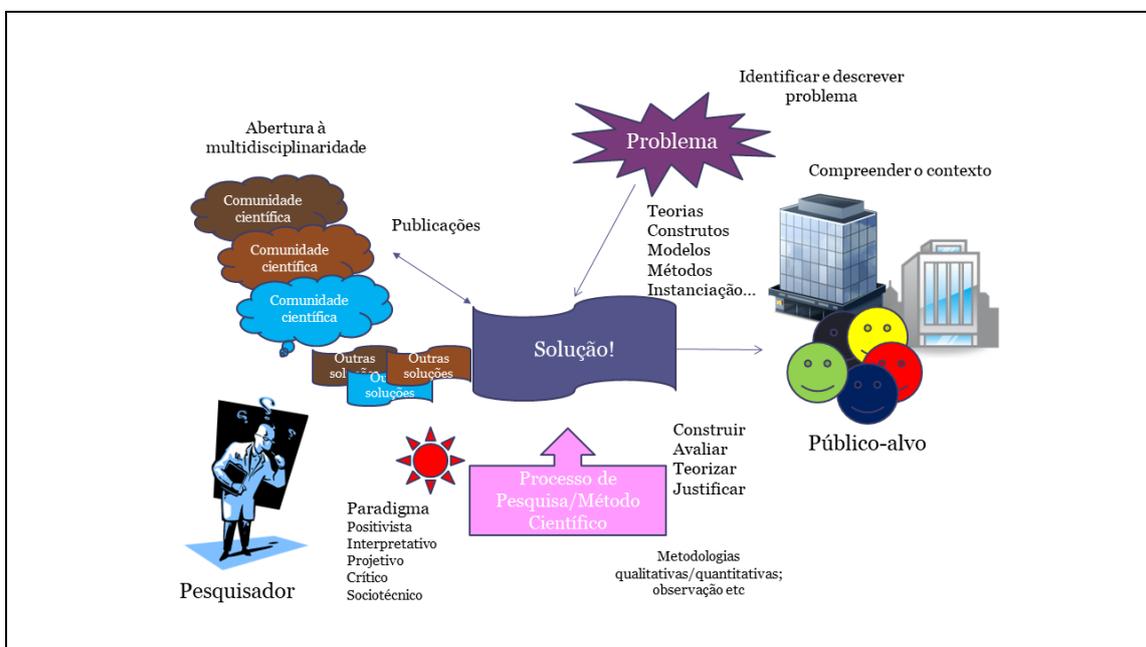


Figura 2.7. Características de Pesquisa Científica em Sistemas de Informação [ARAUJO 2017]

Cabe ao pesquisador, ao compreender de forma aprofundada um cenário problema, preferencialmente sob diferentes perspectivas disciplinares, pensar em uma solução que pode abranger construtos concretos como modelos, métodos, ou experiências de instanciação de uma solução já existente, em uma visão prescritiva (positivista) de solução. O pesquisador pode também optar por aprofundar o contexto problema e suas soluções sob uma perspectiva interpretativa ou crítica, sem necessariamente construir soluções, mas aprofundar o conhecimento geral sobre aquele contexto de forma detalhada. Há também a perspectiva projetiva de pesquisa, como os paradigmas de pesquisa do artificial [Pimentel et al. 2017].

De acordo com a perspectiva (paradigma) utilizada, o pesquisador aplica processos/métodos adequados para construir, avaliar, justificar ou teorizar a respeito do problema ou solução de pesquisa. A aplicação destes métodos, junto com a observação do contexto, a identificação e descrição do problema, a comparação de sua visão com a comunidade científica, sob um paradigma específico resulta na geração de conhecimento científico, usualmente disseminado sob a forma de publicações científicas.

Por outro lado, a **inovação**, segundo o Manual de Oslo (2004), pode ser definida como um processo que se inicia no campo das ideias, se materializa em uma invenção que, posteriormente, será comercializada para gerar uma riqueza econômica e/ou social. Para Tidd, Bessant e Pavitt (2008), a inovação envolve três pilares: conhecimento (científico, tecnológico ou empírico), informação (dados organizados, disponíveis e capturados do ambiente) e criatividade (criação de coisas diferentes e novas).

Os processos de inovação, a grosso modo, surgem de um esforço contínuo de observação do mundo e prospecção de necessidades, problemas e oportunidades, visando a construção de soluções que cheguem efetivamente ao uso de seu público-alvo ou mercado. As soluções representam avanços no estado da técnica vigente e o conhecimento que geram ao serem criadas é valorizado como propriedade, não somente como valor comercial, mas também como valor intelectual. Colocar um produto no mercado não é tarefa simples e exige um ecossistema receptivo, com parcerias constantes entre empresas, governo, financiadores e instituições de conhecimento.

Há uma grande intersecção entre estes dois processos – inovação e pesquisa científica - no que se refere a observar o mundo, identificar oportunidades, compreender o estado da arte das soluções existentes, criar novas soluções e avaliar seu uso. No que diferem, é no rigor metodológico para se chegar a resultados (no caso da pesquisa científica) e na preocupação com a colocação rápida no mercado de um produto (no caso da inovação).

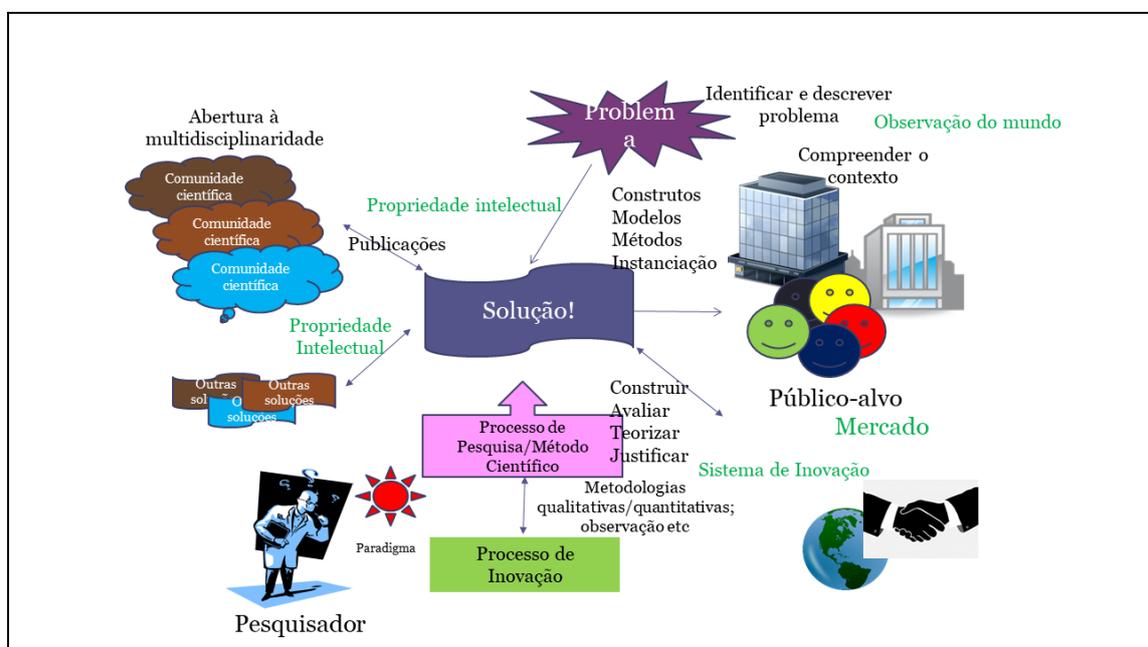


Figura 2.8. Características de Pesquisa Científica em Sistemas de Informação com Inovação [ARAJO 2018b]

No entanto, os dois processos podem se beneficiar mutuamente (Figura 2.8). Os processos de inovação se beneficiam ao incorporarem métodos para investigação do conhecimento científico, ampliando o espectro de conhecimento para novas soluções e fazendo o uso dos resultados científicos para minimizar riscos de produção de uma invenção. Já os processos de pesquisa científica se beneficiam ao incorporarem em suas estratégias uma visão voltada ao público-alvo, direcionada ao impacto e relevância das soluções sendo criadas, da ampliação do espectro de conhecimento a ser consumido ou gerado ao considerar as bases de propriedade intelectual, e ao identificar parcerias no ecossistema para sustentabilidade de suas ações.

Visando identificar as intersecções entre pesquisa científica e inovação, Araujo et al. (2017), apresentam um quadro-resumo, conforme Tabela 2.3, que registra as principais características entre esses processos.

Tabela 2.3. Características de Pesquisa Científica e Inovação [ARAUJO et al. 2017]

	Pesquisa Científica	Inovação
Origem	Questão (relacionada a um tema e problema de pesquisa)	Ideia (relacionada a um problema relevante)
Motivação	Existe um domínio problema importante com uma importante lacuna de conhecimento sobre um importante fenômeno que merece atenção da comunidade de pesquisa.	Geração de riqueza econômica (financeira ou social), pressões adicionais de custo; exigências dos clientes; e busca por maior participação no mercado.
Agente (quem realiza o processo)	Pesquisadores, instituições científicas	Empreendedores, organizações
Contexto	Científico	Econômico e social
Tolerância ao risco	Baixa tolerância ao risco, devido às limitações do cenário de pesquisa científica e ao perfil dos pesquisadores	O processo de combinação dos diferentes conjuntos de conhecimento em uma inovação bem-sucedida ocorre sob condições de alta incerteza. Tanto organizações quanto empreendedores possuem uma tolerância maior ao risco.
Possibilidade de Mobilização de Recursos	Limitado ao cenário econômico e volume de investimentos em pesquisa; restrito a limitações legais.	Maior aproveitamento do sistema de inovação e acesso a financiamentos, tanto para organizações quanto para empreendedores. Recursos são mobilizados no sentido de reduzir a incerteza e risco do desenvolvimento.
Rigor	Se realiza com base num conjunto de procedimentos executados rigorosamente para se produzir o conhecimento científico e para garantir a confiabilidade dos resultados. Pesquisador precisa justificar suas escolhas metodológicas.	Na maior parte das vezes o rigor na execução do processo de inovação não é visível ou disponibilizado ao resultado final. Busca-se produtos viáveis mínimos que possam ser rapidamente colocados em uso/mercado.
Resultado	Artigos, monografias, teses e dissertações, artefatos, conhecimento científico.	Produtos e processos inovadores, economicamente exploráveis. Patentes.
Questão básica	Até que ponto ele terá importância para a comunidade científica?	Até que ponto ele terá importância para o mercado consumidor?

Defendemos a complementariedade dos processos de pesquisa científica e os processos de inovação tecnológica [Araujo 2016][Araujo et al. 2017a]. Enquanto que a pesquisa científica instrumenta o pesquisador com métodos que garantem rigor e visam a geração de conhecimento para comunidades científicas, a inovação confere visão aplicada a problemas reais e a desafios para o desenvolvimento de soluções. A combinação destes processos pode alavancar tanto a geração de conhecimento científico

com visão aplicada como a produção de artefatos inovadores baseados em pesquisa científica.

O exercício de integração entre os processos de pesquisa científica e inovação pode estimular uma visão empreendedora – não no sentido empresarial, mas no sentido de motivada a gerar conhecimento e soluções de impacto e relevância real [COELHO 2017] – ao mesmo tempo que são avaliadas as reais possibilidades e os benefícios desta integração. Sugerimos que os pesquisadores reflitam, a partir dos construtos de suas pesquisas, a respeito das questões relacionadas à inovação. As principais questões para reflexão estão descritas na Tabela 2.4 que reúne os principais aspectos de uma pesquisa científica, incluindo as questões relacionadas à inovação.

Tabela 2.4. Ficha de pesquisa com reflexões sobre inovação

Título do Trabalho	<i>Título da pesquisa</i>
Aluno	<i>Seu nome</i>
Orientador(es)/Grupo de Pesquisa	<i>Nomes dos orientadores e suas instituições entre parênteses. Enumere outros potenciais compartilhadores de direitos autorais de tua pesquisa.</i>
Motivação	<i>O que o motiva a realizar esta pesquisa? Qual a sua implicação e experiência com o tema?</i>
Problema de pesquisa	<i>Defina, em uma frase, qual é o problema que sua pesquisa busca resolver ou reduzir. Caracterize como um problema de pesquisa (para gerar conhecimento) e não como um problema técnico (que pode ser resolvido por meio de técnica ou tecnologia conhecida).</i>
Comunidades/Áreas de Pesquisa relacionadas	<i>Quais áreas científicas têm interesse na tua pesquisa e em seus resultados? Há espaço para contribuições de/para outras áreas além da Computação?</i>
Desafio	<i>Qual o principal desafio da tua área de pesquisa nos próximos anos? Que terreno foge aos pés de quem atua nesta área? Como sua pesquisa se alinha a este desafio? Há desafios além da tua área de pesquisa que podem ser abordados?</i>
Contexto	<i>Em qual contexto a sua pesquisa está sendo desenvolvida? É parte de um projeto maior? É aplicada a uma empresa ou a um contexto social específico?</i>
Cenário Exemplo	<i>Descreva um cenário real que exemplifique e evidencie o problema a ser tratado na pesquisa.</i>

Justificativa e relevância	<i>Justifique sucintamente a importância de se resolver o problema da pesquisa. O problema é relevante? As soluções atuais não resolvem bem o problema? Quais os impactos que o problema traz hoje? Quais os benefícios e impactos se for minimizado/resolvido?</i>
Objetivo da pesquisa	<i>Descreva, em uma frase, qual é o objetivo geral da pesquisa. Construir, Avaliar, Teorizar ou Justificar algo?</i>
Hipótese/Questão	<i>Indique a hipótese a ser avaliada (pesquisa explanatória) ou a questão de pesquisa (pesquisa exploratória ou descritiva). Se hipótese a ser avaliada, então esta deve ser formulada seguindo o modelo: SE (solução proposta) ENTÃO (a observação que indica que o problema foi resolvido).</i>
Enfoque de Solução	<i>Quais teorias, conceitos e/ou tecnologias são visualizados como possíveis soluções para o problema?</i>
Abordagem de Pesquisa	<i>Teórica ou empírica? Quantitativa ou Qualitativa? Descritiva, exploratória ou explanatória?</i>
Projeto de Avaliação	<i>O que será feito para avaliar a hipótese/solução ou investigar a questão de pesquisa? Quais serão os dados coletados nessa pesquisa? Usando que técnicas de coleta e que técnicas de análise de dados?</i>
Contribuições científicas	<i>Qual o conhecimento novo que se espera gerar a partir da pesquisa?</i>
Contribuições tecnológicas	<i>Produto (ferramenta, técnica, tecnologia, processo, software etc.) gerado a partir da pesquisa.</i>
Público-Alvo da Pesquisa	<i>Quem são as pessoas impactadas com o problema de tua pesquisa? Quem são os potenciais consumidores – clientes, usuários ou envolvidos – dos artefatos gerados na tua pesquisa?</i>
Tipo de inovação (se aplicável)	<i>Para cada uma das contribuições tecnológicas apontadas acima, avalie: Qual o tipo, grau de novidade e abrangência que representa?</i>
Risco tecnológico	<i>Qual o risco do desenvolvimento das soluções previstas– desafio científico (provar que funciona) e desafio tecnológico (produzir em escala)?</i>

Ecosistema de Inovação	<i>Como os produtos inovadores de tua pesquisa se inserem no ecossistema de inovação? Quais poderiam ser seus parceiros para o desenvolvimento dos artefatos como produtos? Quem seriam seus financiadores? Há possibilidades de spin-ins/spin-offs?</i>		
Mercado/Sociedade	<i>Qual o mercado que absorveria produtos advindos de tua pesquisa – nichos, clientes, competidores. Qual o valor de cada uma de suas soluções para este mercado/sociedade? Como você avaliaria sua receptividade? Que implicações este produto traria para o mercado/sociedade? Como seu produto se diferencia dos produtos dos competidores/existentes?</i>		
Propriedade Intelectual	<i>Quais produtos são passíveis de proteção e registro? Sob que forma?</i>		
Plano de publicação (artigos científicos)	<i>Plano de publicação de conhecimento a ser disseminado e explorado em artigos científicos.</i>		
	Conferência/Journal	Previsão de produção	Conteúdo do trabalho (conteúdo planejado para ser explorado na publicação)
Plano de proteção (propriedade intelectual)	<i>Plano de proteção do conhecimento gerado na pesquisa, a ser depositado como item de propriedade intelectual</i>		
	Artefato	Tipo de PI	Previsão de sua geração no trabalho de pesquisa
Outros comentários	<i>Opcional. Por exemplo, indique as principais dificuldades enfrentadas, ou os desafios que ainda precisam ser superados, ou os pontos ainda em aberto na pesquisa.</i>		

2.5. Propriedade intelectual

Nas instituições que adotam um conceito mais estrito de transferência de tecnologia (vide seção 2.3), baseado principalmente na comercialização de ativos intangíveis, como é o caso das instituições públicas de pesquisa da maioria dos países da OCDE, as atividades dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) são centradas na comercialização da propriedade intelectual. Por esta razão, julgamos importante que os pesquisadores se apropriem do conceito e possibilidades da propriedade intelectual em suas pesquisas.

No Brasil, a propriedade intelectual é a área do Direito que, por meio de leis [LPI 1996], garante a inventores ou responsáveis por qualquer produção do intelecto - seja nos domínios industrial, científico, literário ou artístico - o direito de obter, por um determinado período de tempo, recompensa pela própria criação. Definição similar também determinada pela Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI/WIPO do inglês *World Intellectual Property Organization*⁴).

Nunes e Pinheiro-Machado (2017) mencionam que, no Brasil, a propriedade intelectual está organizada em 3 grandes grupos (Figura 2.9): i) Propriedade Industrial: trata da proteção por patentes, desenho industrial, indicações geográficas, marcas e regula a averbação de contratos e as franquias; ii) Direitos Autorais e Conexos: envolvem a proteção de obras literárias, artísticas, arquitetônicas, musicais, programas de computador, bases de dados entre outras, além de suas interpretações; iii) Proteção *Sui Generis*: protegem variedades de plantas não existentes na natureza, conhecidas como Cultivares, topografia de circuito integrado, e conhecimento tradicional e folclore.

Para as pesquisas na área de Sistemas de Informação e/ou Computação, um subconjunto de itens de propriedade intelectual torna-se mais relevante em relação à organização de conhecimento na área [Nunes e Pinheiro-Machado, 2017]: marcas, desenho industrial, indicação geográfica, direito autoral (principalmente registro de computador e bases de dados), topografia de circuito integrado e patentes.

2.5.1 Patentes

Segundo Alencar (2016), uma patente é um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgados pelo Estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação para fazer uso comercial de suas invenções. Patentes podem estar classificadas em Patentes de Invenção (PI) – descrevem uma tecnologia que solução um problema técnico – e Modelos de Utilidade (MU) – descrevem uma melhoria funcional na forma ou estrutura de um objeto.

Um conhecimento técnico é passível de patenteamento se atender aos critérios de i) **novidade** – algo é considerado novo quando não compreendido no Estado da Técnica⁵, ii) **atividade inventiva (PI)/ato inventivo (MU)** – uma invenção é dotada de atividade inventiva sempre que, para um técnico⁶ no assunto, a mesma não decorra de maneira evidente ou óbvia do Estado da Técnica; um modelo de utilidade é dotado de ato inventivo sempre que, para um técnico no assunto, não decorra de maneira comum ou vulgar no Estado da Técnica; iii) **melhoria funcional (para MU)** - a introdução em objeto de uma forma ou disposição que acarrete comodidade ou praticidade ou eficiência à sua utilização e/ou obtenção; iv) **aplicação industrial** - se o seu objeto for passível ou capaz de ser fabricado ou utilizado em qualquer tipo/gênero de indústria; e v) **suficiência descritiva** – o texto da patente deve descrever clara e suficientemente o objeto, de modo a possibilitar sua realização por técnico no assunto e indicar, quando

⁴ <http://www.wipo.int/portal/en/index.html>

⁵ tudo aquilo tornado acessível ao público antes da data de depósito do pedido de patente, por descrição escrita ou oral, por uso ou qualquer outro meio, no Brasil ou no exterior, ressalvados períodos de graça e prioridades.

⁶ Técnico no assunto – pessoa detentora dos conhecimentos medianos sobre a matéria e não um grande especialista ou sumidade na matéria.

for o caso, a melhor forma de execução (um texto bastante distinto da redação científica).

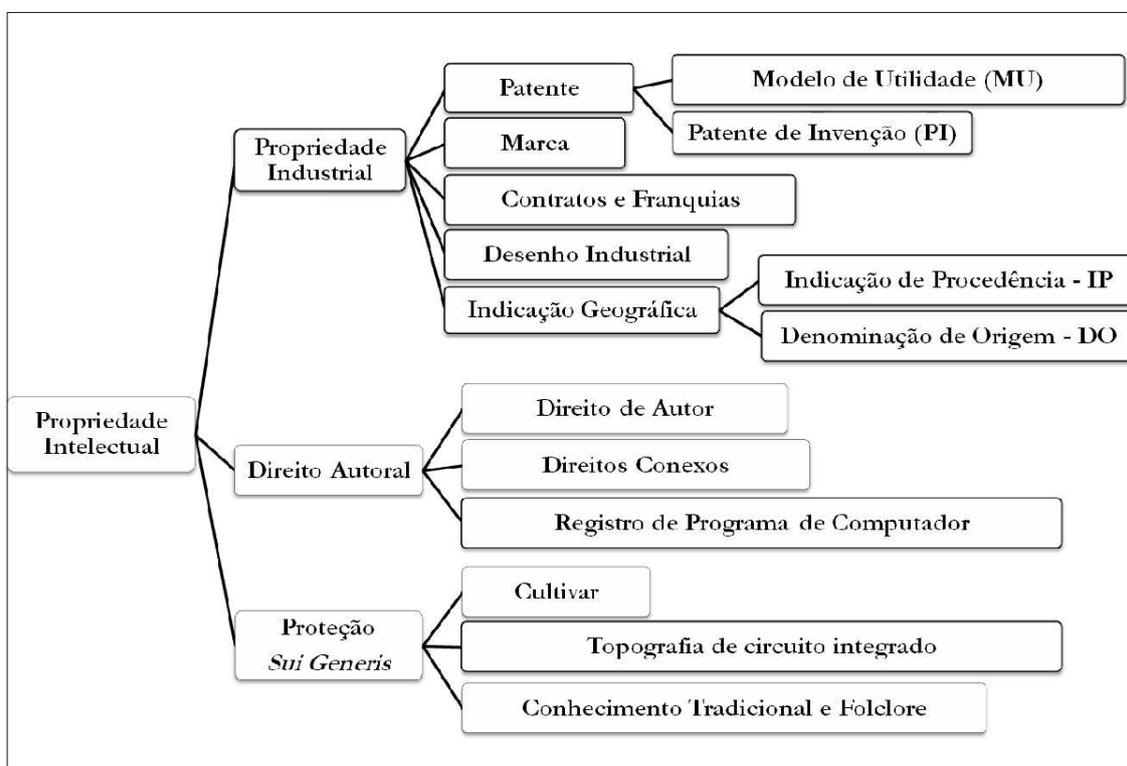


Figura 2.9. A Propriedade Intelectual e suas divisões. [Nunes e Pinheiro-Machado, 2017]

O registro de patentes é realizado mediante depósito de um pedido (patente **depositada**) a instituições responsáveis pela concessão, comumente chamados de escritórios de patentes, como o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), no Brasil. O pedido é analisado por técnicos internamente a estas instituições, de forma a conferir os critérios expostos acima. Uma vez que o pedido atenda aos critérios, a patente passa a ser **concedida**. O registro de uma patente confere benefícios privados ao titular, que detém o monopólio temporário de excluir terceiros de usar sua invenção; bem como benefícios públicos, uma vez que a contrapartida à proteção da invenção é a divulgação da informação tecnológica após o depósito do pedido de patente. Portanto, conforme alertado por Alencar (2016), um documento de patente – independente de ser concedido – contém informação tecnológica.

2.5.2 Estrutura de um Documento de Patente

Alencar (2016) também nos ensina que uma patente é estruturada por: i) folha de rosto com informações bibliográficas; ii) relatório descritivo da tecnologia: detalha o estado da técnica, a invenção, ressaltando os problemas técnicos resolvidos, as vantagens alcançadas e um melhor meio de execução da invenção que permita um técnico no assunto implementá-la.; iii) reivindicações - o escopo legal de proteção de uma patente sendo indiscutivelmente a parte mais importante das patentes uma vez que definem as fronteiras dos direitos protegidos.; iv) desenhos, se for o caso; e v) resumo. As informações bibliográficas disponíveis na folha de rosto são importantes para a busca, conforme veremos, e é importante identificá-las.

A Figura 2.10 apresenta a folha de rosto de uma patente brasileira, registrada no INPI. O conjunto de dados da folha de rosto inclui: as datas de depósito e publicação da patente; sua classificação internacional (já veremos do que se trata adiante); título; resumo; o requerente ou titular da patente; o(s) inventores; e a prioridade para sua análise, se houver. Os códigos entre parênteses (21), (22), (43) etc, representam códigos internacionais de identificação de dados bibliográficos de patentes. Isto significa que, não importa em que idioma esteja a patente, nestes códigos/campos, o leitor encontrará sempre a informação relacionada ao código.

A Classificação Internacional de Patentes (CIP) (veja toda a classificação em: <http://ipc.inpi.gov.br>) compreende uma estrutura hierárquica de classificação de patentes em 8 grandes assuntos, com subseções e detalhamentos:

Seção A – Necessidades Humanas

Seção B – Operações de Processamento; Transporte

Seção C – Química e Metalurgia

Seção D – Têxteis e Papel

Seção E – Construções Fixas

Seção F – Engenharia Mecânica; Iluminação; Aquecimento; Armas; Explosão

Seção G – Física

Seção H – Eletricidade

 República Federativa do Brasil Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços Instituto Nacional da Propriedade Industrial	(21) BR 102016011501-9 A2 (22) Data do Depósito: 20/05/2016 (43) Data da Publicação: 05/12/2017	
(54) Título: MÉTODO DE COMUNICAÇÃO DIRETA ENTRE UMA PÁGINA WEB E UM APLICATIVO LOCAL (51) Int. Cl.: G06F 17/30 (52) CPC: G06F 17/30861,G06F 17/30058 (73) Titular(es): SCOPUS SOLUÇÕES EM TI LTDA. (72) Inventor(es): ADREN SASSAKI HIROSE; REGINALDO ARAKAKI; WILSON VICENTE RUGGIERO (74) Procurador(es): ANTÔNIO MAURÍCIO PEDRAS ARNAUD	(57) Resumo: O método utiliza uma página Web (PW) associada a um servidor (S) de uma instituição a ser acessada a partir de um aplicativo local (AL) carregado em um dispositivo de computação (C). A página Web (PW) já aberta em uma tela (T) do dispositivo de computação (C) solicita, ao aplicativo local (AL), um objeto de imagem que corresponda às informações requeridas pela página Web (PW), gerando, no aplicativo local (AL), uma fila com dados de resposta em dimensões de imagem. Uma imagem, tendo as dimensões correspondentes aos dados de resposta, é retornada à página Web (PW), a cada solicitação de imagem por essa última, até que o aplicativo local (AL) consuma a fila de dados de resposta, permitindo que a página Web (PW) interprete as dimensões de imagem de cada solicitação e as transforme nos dados de comunicação a serem disponibilizados ao servidor (S) associado.	

Figura 2.10. Folha de rosto de uma patente. Fonte: INPI

Como exemplo, a classificação da patente apresentada acima (Figura 2.10) – **G06F 17/30** - pode ser entendida conforme apresentado abaixo:

G – Seção G – Física

G06 – Cômputo; Cálculo; Contagem

G06F – Processamento elétrico de dados digitais

G06F 17/00 - Equipamentos ou métodos de computação digital ou de processamento de dados, especialmente adaptados para funções específicas

G06F 17/30 - Recuperação das informações; respectivas estruturas de banco de dados

2.5.3 Bases de Informação sobre Propriedade Intelectual

Jagher (2017), Nunes (2014) e Nunes e Pinheiro-Machado (2017) indicam uma lista de sites e bases de consultas públicas e privadas onde são disponibilizadas informações sobre propriedade intelectual. Estas bases podem conter informações restritas a um país ou ao mundo inteiro. Variam em formas de acesso, disponibilidade de formato dos itens e procedimentos de busca. Neste relatório, listamos as que consideramos mais relevantes para a busca de informação no contexto das pesquisas em Sistemas de Informação Tabela 2.5).

Tabela 2.5. Bases de Informação sobre Propriedade Intelectual [Nunes e Pinheiro-Machado, 2017]

INPI (www.inpi.gov.br)	Disponibiliza documentos nacionais e estrangeiros em todas as áreas de conhecimento, via busca online. Base principal de patentes brasileiras.
PATENTSCOPE (www.wipo.int/patentscope/en)	Base de patentes da OMPI que reúne patentes depositadas através do PCT (<i>Patent Cooperation Treaty</i>), oriundas de diversos escritórios de patentes do mundo.
Derwent World Patent Index (DWPI) (www.periodicos.capes.gov.br)	Criada e mantida pela Thomson Reuters, tem cobertura de diversos escritórios de patentes no mundo. Disponibilizada à comunidade brasileira de pesquisa através da Capes e Fapesp, acesso por computadores internos das universidades.
Esp@cenet (ep.espacenet.com)	Base do Escritório Europeu de Patentes (EPO), contendo patentes do mundo todo.
USPTO (www.uspto.gov)	Base de patentes norte-americanas.
Google patent search (www.google.com/patents)	Foco em patentes norte americanas, atualmente permite a busca em bases de patentes públicas de todo o mundo.

2.6. Levantamento de informação tecnológica

Dentre os tipos de propriedade intelectual disponíveis, a principal fonte de informação levantada são as bases de patentes, dado o volume de dados existente e sua abrangência mundial, a organização do conhecimento disponível (uniformizado por padrões internacionais), e o detalhamento da descrição da tecnologia protegida pela patente. Pinheiro-Machado (2017) defende a importância de se ampliar o uso da informação tecnológica contida em documentos de patentes uma vez que observa que a quantidade de documentos de patentes tem tido um crescimento exponencial, e que 70-80% das tecnologias tem divulgação só por patentes. A autora destaca que patentes abrangem todos os campos tecnológicos e o acesso às suas informações pode ser feito por meio eletrônico, conforme mencionado na seção anterior.

A busca de informação sobre propriedade intelectual é uma etapa importante no processo de inovação tecnológica, principalmente quando o objetivo do processo de inovação é a geração de produtos para o mercado e sua comercialização. Tem se tornado também cada vez mais importante no processo de produção científica, haja vista que a compreensão do “estado da técnica” em uma determinada área passa pela identificação do conhecimento disponível nas bases de patentes [Nunes e Pinheiro-Machado 2017][Borschiver e Silva 2016]. Nas bases de patentes encontra-se conhecimento não comumente publicado nas bases científicas, quer seja por razões de estratégias de proteção de conhecimento ou pelo fato de que este conhecimento é gerado por empresas, que não têm como foco a publicação científica. Considerando o aumento do interesse e prática de geração de conhecimento (tanto científico como tecnológico) em todo mundo na forma de patentes, estimulados por políticas públicas internacionais [Araujo e Paula 2017], a busca em bases de patentes torna-se uma atividade importante para o processo de pesquisa científica, cujo conteúdo não pode ser negligenciado.

Para Nunes e Pinheiro-Machado (2017), para oportunizar a produção de um novo produto ou processo advindo de uma pesquisa científica ou da inovação tecnológica, é importante utilizar a busca pelo estado da técnica em bases de patentes para esclarecer questões como: “i) *A tecnologia que será produzida é uma inovação?* ii) *A tecnologia já foi disponibilizada comercialmente? Ela já foi patenteada? Foi ou está sendo comercializada?* iii) *Se a tecnologia já foi patenteada, quais as lacunas existentes nessa tecnologia?* iv) *Se a tecnologia não foi patenteada, será que a mesma tem mercado e é passível de interesse nos processos produtivos locais, regionais ou nacionais?”* Porém, se em um primeiro momento, pensar em propriedade intelectual soa aos nossos ouvidos como uma atividade visando a “proteção” do conhecimento, um aprofundamento do conceito e o exercício da consulta das bases de propriedade intelectual nacionais e internacionais demonstram que, na verdade, planejar a produção de artefatos de pesquisa sob propriedade é, na verdade, disseminar e tornar o conhecimento público. Contrariamente ao que se costuma pensar, o conteúdo das bases de propriedade intelectual está disponível ao acesso pela sociedade, ao mesmo tempo que sob regulamentação adequada para o uso deste conhecimento pelo mercado e indústria nacionais e internacionais. Pensar em produção científica com geração de artefatos de propriedade intelectual é, ao mesmo tempo, publicar e proteger [Carvalho 2017]. Carvalho (2017) destaca o quanto é fundamental a conscientização sobre o que é conhecimento gerado em uma pesquisa e os benefícios que nos traz proteger este conhecimento. Sem um conhecimento e estratégias adequadas, podemos, como país,

estar fadados ao círculo vicioso de importar tecnologias e exportar insumos na maior parte das vezes.

Dada a importância da busca de informações em bases de patentes, ARAUJO et al. (2018a) apresentaram uma proposta de sistematização visando complementar a atividade de levantamento do estado da prática usualmente realizada nos processos de pesquisa científica. Esta proposta de sistematização tem sido aperfeiçoada desde 2015 [Araujo 2016] e, embora ainda em aperfeiçoamento, acreditamos ser já útil como diretrizes para que pesquisadores possam utilizá-la em seus processos de pesquisa.

2.6.1. Processo de Busca de Informação Tecnológica em Bases de Patentes

A proposta de processo para busca prospecção tecnológica feita nas bases de informação sobre propriedade intelectual é equivalente às prospecções acadêmicas feitas nas bases de informação visando mapeamentos e/ou revisões sistemáticas de literatura científica [Kitchenham 2004]. O protocolo compreende as fases e atividades conforme apresentadas na Tabela 2.6.

Tabela 2.6. Fases e atividades para a busca de informação tecnológica em bases de Patentes. Fonte: [Araujo et al. 2018a]

Fase	Atividades
1) Planejamento	<ul style="list-style-type: none"> ● Formular questão para a busca ● Identificar palavras-chave ● Montar string de busca ● Identificar classificação internacional (CIP) ● Decidir quanto ao período de tempo ● Definir critérios de inclusão e de exclusão ● Selecionar base(s) de dados
2) Execução	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar busca nas bases de dados ● Organizar resultado das buscas ● Selecionar patentes
3) Análise	<ul style="list-style-type: none"> ● Analisar patentes selecionadas
4) Relato	<ul style="list-style-type: none"> ● Gerar relatórios/publicações

2.6.1.1 Planejamento

A fase de planejamento tem como objetivo organizar um protocolo para a busca de informação, de forma a sistematizá-la minimamente.

2.6.1.1.1 Formular questão para a busca

O planejamento da busca de patentes se inicia com a formulação da pergunta ou questão que se espera responder com a busca por informação. A questão pode envolver uma combinação de perguntas a respeito do problema, o contexto de aplicação e a solução técnica elaborada. Como exemplo, um pesquisador poderia fazer as perguntas a seguir:

- *Q1: Quais patentes existem que resolvem o problema de transferência de imagens entre servidores web e aplicativos? → foco no problema*

- *Q2: Quais patentes existem que resolvem o problema de transferência de imagens entre servidores web e aplicativos em comércio eletrônico? → foco no problema em seu contexto*
- *Q3: Quais patentes existem que resolvem o problema de transferência de imagens entre servidores web e aplicativos em comércio eletrônico usando métodos de comunicação? → foco no problema, contexto e solução*

Importante considerar que patentes descrevem conhecimento de ampla aplicação. Questões muito fechadas ou muito específicas podem se demonstrar pouco úteis inicialmente. Cabe ao pesquisador calibrar a abrangência de suas questões conforme for aprofundando sua busca. Outro aspecto importante é que como a descrição de patentes não necessariamente apresenta resultados experimentais de uso, questões que envolvam conhecer resultados específicos de aplicação da solução podem não ser efetivas.

2.6.1.1.2 Identificar palavras-chave

A identificação de palavras-chave é outra atividade fundamental da busca de informação sobre patentes. As palavras-chave vêm diretamente das questões de pesquisa, e compreendem termos relacionados ao contexto, ao problema e à solução. Em geral, quando estamos realizando uma pesquisa científica, aos poucos vamos nos familiarizando com os termos chave do referencial teórico e conceitos relacionados ao problema e enfoque de solução da pesquisa comumente utilizados pela comunidade científica. Estes termos também podem ser utilizados aqui, para a busca de patentes.

No entanto, o uso dos mesmos termos identificados na literatura científica pode ser muito restritivo quando se realiza a busca em bases de patentes. A razão é que, no universo da propriedade intelectual, comumente o conhecimento tecnológico de uma solução é generalizada ao máximo, de forma que possa abranger um campo bastante amplo de sua aplicação. Por exemplo, a construção de um novo tipo de *lâmpada*, provavelmente não será registrada com este termo na patente. Muito mais provável será que seja registrado como um *sistema de iluminação*, pois assim a tecnologia produzida e o conhecimento que encerra se tornam mais abrangentes para aplicação em diferentes contextos, aumentando seu espectro de proteção.

Desta forma, caso o pesquisador inicie suas buscas e se frustre com poucos retornos, recomendamos que reflita, mesmo que minimamente, a respeito de como os termos de busca conhecidos em sua pesquisa científica podem ser ampliados em sua forma de aplicação, aumentando a chance de encontrar resultados significativos nas bases de patentes. Por outro lado, este exercício é por si só uma oportunidade de refletir quanto à abrangência do problema e solução de sua pesquisa, identificando oportunidades de aplicação até então não pensadas.

A identificação de palavras-chave é um processo recursivo, que pode ser aprimorado em sua precisão de acordo com o avanço da busca e com o aumento do conhecimento do pesquisador a respeito de como o assunto é organizado na base.

2.6.1.1.3 Montar *string* de busca

As bases de dados variam muito quanto ao mecanismo oferecido para a busca por palavras-chave. Algumas são mais sofisticadas e permitem combinações lógicas para a busca. Outras são mais simples e o processo de busca menos poderoso. A construção de

uma string de busca vai depender muito destes mecanismos, tanto de sua capacidade de combinação de palavras-chave, como nos campos que podem ser pesquisados (título, resumo, etc). O importante aqui é que o pesquisador organize a combinação das palavras-chave de forma a aumentar suas chances de encontrar patentes relevantes.

De maneira lógica, espera-se que as patentes relevantes para a pesquisa contenham as palavras-chave identificadas de forma conjunta (AND). No entanto, sabemos que isto pode tornar a busca muito restritiva. Desta forma, recomendamos que o pesquisador realize diversos ciclos de busca, variando as combinações das palavras-chave, ou mesmo pesquisando por cada uma delas, observando, a cada ciclo o volume e o tipo de patente retornada. Espera-se também que o pesquisador explore os termos sinônimos das palavras-chave identificadas.

2.6.1.1.4 Identificar classificação internacional

Conforme descrito em seção anterior, as patentes são organizadas nas bases segundo uma classificação internacional comum. Recomenda-se que o pesquisador navegue por esta classificação tentando identificar quais categorias estariam as patentes que deseja consultar.

A identificação da CIP das patentes desejadas pode ajudar como critérios de inclusão/exclusão de patentes, quando o pesquisador já possui mais segurança sobre o domínio de conhecimento que deseja consultar. No entanto, a identificação da CIP pode ser útil também para as primeiras buscas de um pesquisador, navegando por patentes dentro de uma determinada classificação, para identificação de termos e palavras-chave relevantes para sua busca.

2.6.1.1.5 Decidir quanto ao período de tempo

As bases de dados de patentes permitem a seleção do período de tempo para o qual se deseja fazer a busca. O pesquisador pode deixar o período de tempo da busca em aberto, de forma a ter uma maior abrangência e oportunidade de encontrar patentes com conhecimento relevante para sua pesquisa, mesmo que antigas – afinal conhecimento não se perde. Determinar um período específico de tempo para a busca pode ser um exercício interessante, pois implica em refletir e buscar informação sobre a evolução de uma determinada tecnologia e sua aplicação industrial/mercado.

2.6.1.1.6 Definir critérios de inclusão e exclusão

Nesta atividade, é importante que o pesquisador identifique critérios simples que o ajudem a determinar se uma patente encontrada deve permanecer ou não em sua lista para investigação. Os critérios de inclusão e exclusão devem estar diretamente relacionados às questões de busca definidas pelo pesquisador, podendo dizer respeito ao conteúdo e da tecnologia em si apresentada pela patente. Os critérios podem dizer respeito também a aspectos adicionais da patente, como por exemplo, o idioma de descrição da patente, a abrangência – país/mundo, tipo de patente (invenção, MU) etc. Não há regras quanto aos critérios a serem utilizados pelo pesquisador, desde que ajudem na determinação da relevância do conhecimento que pretende encontrar.

2.6.1.1.7 Selecionar bases de dados

O planejamento se encerra com a decisão a respeito de quais bases de dados são relevantes para a busca. Esta decisão implica em refletir quanto a qual a abrangência da busca que se deseja realizar – nacional, mundial ou em algum país em específico

(existem também as bases específicas de outros países – Canadá, Japão, América Latina etc, não listadas na seção anterior). Boa parte desta decisão é determinada pelo escopo e contexto da pesquisa que se quer realizar (se o problema ou solução é específico para o Brasil ou para o mundo), bem como na estratégia que o pesquisador possa ter de depósito de patentes ou de comercialização do(s) produto(s) de sua pesquisa no futuro.

2.6.1.2 Execução

A fase de execução tem como objetivo executar a busca nas bases de patentes selecionadas, usando como base o protocolo planejado, refinando-o, conforme as buscas vão sendo realizadas.

2.6.1.2.1. Realizar busca nas bases de dados

Nesta atividade sugere-se que o pesquisador realize diversos ciclos de busca, refinando seu protocolo de acordo com as patentes sendo encontradas. As buscas podem ser feitas combinando o uso da *string* de busca montada a partir das palavras-chave especificadas no planejamento, bem como busca pelas classificações internacionais identificadas como possíveis alvos para a pesquisa.

2.6.1.2.2 Organizar resultado das buscas

Sugere-se que um conjunto de dados sobre as patentes seja organizado conforme as buscas são realizadas, a saber: N° da patente, País de origem, Classificação Internacional de Patente (CIP), Titular/Inventor(es), Data de depósito, Data de Publicação e resumo.

2.6.1.2.3 Selecionar patentes

Por meio da aplicação dos critérios de inclusão e exclusão definidos no planejamento, o pesquisador pode realizar um primeiro filtro sobre as patentes relevantes retornadas na busca. Uma vez selecionada uma lista de patentes potencialmente relevantes, pode-se proceder com a leitura da patente por completo – relatório, reivindicações etc – retirando da lista aquelas que não se demonstrarem pertinentes ou úteis. Importante ressaltar aqui que algumas bases podem não disponibilizar o texto completo das patentes registradas.

2.6.1.3 Análise

Esta etapa compreende a análise das patentes selecionadas. Implica na leitura cuidadosa do texto da patente, tentando responder às questões da pesquisa. As perspectivas pelas quais o pesquisador irá fazer sua análise são, obviamente, livres, mas é importante que seja capaz de tecer conclusões a respeito do estado da técnica representado pelo conhecimento das patentes analisadas e como este estado da técnica traz implicações para sua pesquisa.

Ressaltamos duas informações contidas nas patentes que merecem ser analisadas nesta fase. A primeira se refere às citações feitas à patente e vice-versa, patentes que citam a patente analisada. Navegar pelas citações pode ser uma boa maneira de identificar patentes relevantes relacionadas, eventualmente não identificadas na busca. A segunda se refere a citação no texto da patente de artigos acadêmicos publicados pelos inventores. Convém também buscar artigos publicados pelos inventores nas principais bases científicas.

2.6.1.4 Relato

Recomenda-se a documentação do processo de busca de patentes e a análise resultante no formato de relatórios. Este relatório possui potencial para publicações e disseminação de conhecimento, ressalvadas as estratégias de proteção estipuladas pelo pesquisador, que pode preferir manter a busca para seu uso restrito.

7. Pesquisa com Impacto

A inovação se trata de um conceito sistêmico e abrangente que implica em uma mudança de mentalidade em diversos níveis - nas políticas públicas e no sistema de relações das instituições nacionais, nos processos produtivos das empresas, nos objetivos dos projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico e na mentalidade e atitudes dos indivíduos.

O processo de inovação, em boa parte compreende os processos usuais da pesquisa científica no que se refere ao entendimento do estado-da-arte (busca), identificação de oportunidades (seleção), desenvolvimento de soluções (implementar) e avaliações com aprendizado (aprender). Portanto, a capacitação em metodologias científicas favorece em muito o processo de inovação e o modelo mental necessário para o entendimento de problemas e a criação de soluções inovadoras. Por outro lado, a pesquisa científica, de uma forma geral, tende a se voltar sobre si mesma, podendo deixar de lado o acompanhamento do estado da prática (mercado). Além disso, a pesquisa científica objetiva a avaliação controlada com o intuito de determinar a viabilidade de suas soluções, não sendo esperados a aplicação de esforço e recursos para transformação destas soluções em produtos utilizáveis em escala.

Os processos de inovação, a grosso modo, surgem de um esforço contínuo de observação do mundo e prospecção de necessidades, problemas e oportunidades, visando a construção de soluções que cheguem efetivamente ao uso de seu público-alvo ou mercado. As soluções representam avanços no estado da técnica vigente e o conhecimento que geram ao serem criadas é valorizado como propriedade, não somente como valor comercial, mas também como valor intelectual. Colocar um produto no mercado não é tarefa simples e exige um ecossistema receptivo, com parcerias constantes entre empresas, governo, financiadores e instituições de conhecimento.

A distância entre a pesquisa científica e o ambiente produtivo torna-se um desafio para a prática sistemática da inovação em larga escala. Este desafio é em parte endereçado pelas políticas públicas de financiamento à pesquisa e inovação, pela atividade de estímulo à inovação realizada pelos Núcleos de Inovação Tecnológica estabelecidos nas instituições de pesquisa. No entanto, a prática da inovação é melhor explorada por pesquisadores que desenvolvem uma mentalidade empreendedora, interessados em direcionar suas pesquisas desde sua concepção em uma estratégia de empreendedorismo e inovação. Mas é preciso compreender o conceito de “empreender” de forma mais ampla. Não falamos aqui de empreendedorismo no sentido estreito de estabelecer novos negócios ou empresas. Falamos de empreendedorismo como enfrentamento de desafios. Grandes desafios.

É fundamental que o pesquisador possa se posicionar em relação ao seu papel e sua contribuição para os processos de inovação, quer seja dentro de uma comunidade acadêmica ou em uma empresa. A visão de que a inovação é um processo sistêmico, que envolve agentes (empresas, instituições de pesquisa, governo) e políticas de indução

e fomento, também é algo a ser apropriado pelos pesquisadores [Araujo e Paula 2017]. Vejamos porquê.

7.1. Contribuindo para resultados globais

Os resultados de inovação de um país são utilizados como indicadores globais de desenvolvimento e competitividade. O Índice Global de Inovação⁷ busca capturar facetas multi-dimensionais da inovação e prover ferramentas que permitam costurar políticas para promover o crescimento de resultados de longo prazo, melhor produtividade e crescimento do emprego das diversas nações. Em 2017, o Brasil ocupava o 69º lugar no ranking das 127 nações analisadas pelo estudo, que considera dimensões de avaliação como: instituições, capital humano, infraestrutura, sofisticação do mercado e de negócios, resultados de conhecimento (entre eles, patentes e artigos científicos) e resultados de criatividade. Pensar em pesquisa dirigida à inovação pode ser uma alavanca importante para o desenvolvimento econômico do país, com impactos em seus resultados globais.

7.2. Financiamento à pesquisa

Boa parte dos editais de fomento à pesquisa no país colocam os resultados de inovação como requisito para a avaliação de projetos. Além disso, diversas instituições governamentais nacionais e internacionais, bem como empresas têm lançado editais para a execução de projetos de inovação. Pesquisadores precisam estar atentos a estas possibilidades de parcerias, financiamento e estratégias para suas iniciativas de inovação [Oliveira Jr 2017], bem como desenvolver habilidades para a elaboração de projetos onde o impacto de seus resultados seja claramente compreendido, o que só é possível por meio da compreensão dos conceitos e processos de inovação. Alguns aspectos considerados na avaliação da inovação em projetos podem incluir:

a) a clareza do problema a ser resolvido pela inovação - descrição de cenários reais, existência de evidências sobre o problema (experiências, dados estatísticos, análises qualitativas, etc); público alvo (pessoas, empresas ou instituições) específico ao qual a inovação está direcionada; impacto que se pode esperar com a inovação a ser gerada. Quanto maior os prejuízos relativos trazidos pelo problema, maior o impacto que uma solução pode trazer.

b) o desafio do projeto: relacionado à relevância do problema e o quanto seus resultados trarão de contribuições tanto à ciência como à prática. A clareza do desafio proposto pelo projeto é compreensível a partir da constatação do que existe em termos de conhecimento (científico ou de mercado) como de prática - o chamado estado da arte. Um projeto inovador precisa avançar no estado da arte, demonstrar que será capaz de ultrapassar desafios ainda não superados pela sociedade.

c) sua viabilidade: alguns aspectos de seu planejamento sejam coerentes - objetivos, produtos, cronograma, equipe, recursos, custos, riscos etc - precisam ser equilibrados de forma a garantir que os resultados esperados sejam obtidos. Um entendimento importante aqui está na relação entre o custo do projeto, a relevância do problema e/ou impacto de sua solução, e o desafio tecnológico a ser superado.

d) a competência da equipe desenvolvedora: inovação envolve multidisciplinaridade, visão global e competências complementares. Além disso, ela se

⁷ <https://www.globalinnovationindex.org/>

baseia em conhecimento, experiências e capacidade de gerenciamento, aspectos também observáveis em um bom projeto.

e) exploração: um bom projeto inovador precisa demonstrar como a inovação poderá ser explorada, quer seja comercialmente (visando lucros) ou socialmente (visando seu bem estar). Que processos de exploração serão desencadeados e que parceiros do sistema de inovação serão estimulados para que a inovação ganhe o mercado precisam estar claramente descritos? Qual o negócio que potencialmente advirá desse projeto é uma informação importante para projetos inovadores.

7.3. Atuando em inovação

Em 2015, a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI)⁸ mencionava que os percentuais de firmas que empregam doutores, mestres, especialistas e graduados em atividades de P&D tiveram elevação ao longo dos últimos anos [ABDI 2015]. O percentual de empresas que tinham doutores exclusivamente ocupados em P&D no quarto trimestre de 2015 foi de 21,7%, as empresas que possuíam mestres ocupados exclusivamente em P&D alcançaram 44,7%, as com pós-graduados foram 72,3% e as com graduados ocupados exclusivamente em P&D foram 84,9%. Estes resultados demonstram que há espaço para a participação destes profissionais como empregados em áreas de P&D na indústria brasileira e que as empresas têm valorizado estes profissionais, com suas competências e habilidades de pesquisa.

A MIT Technology Review promovê o prêmio “Innovators under 35” (Inovadores abaixo de 35 anos), para eleger e premiar jovens ao redor do mundo por suas ações inventivas, empreendedoras, visionárias, humanistas e pioneiras nas mais diversas áreas, com uso de tecnologia. A instituição classifica seus jovens premiados como persistentes, curiosos, inspirados e inspiradores, e não importa se estão em busca de inovações na área médica, revendo tecnologias energéticas, tornando computadores mais úteis ou criando novos dispositivos; se estão gerenciando startups, se atuando em grandes empresas ou realizando pesquisas em laboratórios acadêmicos, todos estão posicionados a serem líderes em seus campos de atuação. prêmio teve duas edições no Brasil⁹, reconhecendo as ações de vários jovens empreendedores brasileiros nas áreas médicas, educação, manufatura, economia coletiva, cidadania e negócios.

À nível profissional e individual, uma mentalidade empreendedora estimula os pesquisadores em sua capacidade de realizar os processos de inovação e no impacto que suas atitudes trazem para a economia e sociedade. Algumas características são recorrentes na avaliação de perfis inovadores: seu histórico de realização de ações empreendedoras (com ou sem sucesso) - criação de novos produtos, serviços e modelos de negócio; as evidências de seu conhecimento e experiência dentro de um tema ou área de negócio; sua capacidade de estabelecer parcerias; o estabelecimento de sua rede de contatos e referências pessoais; sua capacidade de captar recursos e estabelecer estratégias de sustentabilidade para suas ações. Mas há nos perfis inovadores algumas características também muito marcantes, não necessariamente objetivas, que nos saltam aos olhos: uma inquietude perante o status quo; uma curiosidade pelo novo; uma boa dose de ousadia; e um compromisso evidente com a solução de um problema.

⁸ <http://www.abdi.com.br>

⁹ <http://www.technologyreview.com.br/tr35/>

8. Conclusão

O mundo sempre foi um espaço desafiador para se viver, para construir, para compartilhar. Num mundo de desafios, a inovação sempre foi a propulsora de avanços em nossa forma de estar no mundo. Hoje, inovação é sinônimo de desenvolvimento econômico, social e soberania na economia do conhecimento e da colaboração. Inovação é busca, necessidade, curiosidade, inquietude, conhecimento, compartilhamento, interação, reflexão e coragem para mudar. Inovar - um tema espinhoso - mas que tem sido a única certeza neste mundo.

No Brasil, a inovação está ainda muito associada ao estímulo governamental. Inovar, como atividade de risco, se já é temerária para empresários, para os pesquisadores é uma ação ainda carregada de preconceitos e desconhecida. Mas, sem volta. É preciso pensar nela. Pensar em inovação requer uma visão de mundo além do contexto restrito de nossas atuações. Significa olhar para as implicações do que fazemos para nós, os coletivos que nos cercam, para a sociedade e para o futuro. Quais as implicações de nossas pesquisas? Que utilidades e valores trazem para o mundo?

Esperamos este curso estimule a curiosidade e a motivação para empreender, com foco na inovação. Inovar métodos, práticas de pesquisa e desenvolvimento de ideias. Inovar no relacionamento com as instituições e parceiros. Inovar nos objetivos do que você produz e traz de contribuição para a sua área de atuação, seu universo de conhecimento, a sociedade onde vive. Inovar seu olhar para encontrar oportunidades. Inovar sua atitude de observação do mundo onde nada pode ser considerado a verdade absoluta ou a solução definitiva.

Embora organizada em legislação, regras, e orientações criadas para dar organicidade à sua realização, para a inovação não há limites. Inovação não se limita a indicadores, a investimentos, a retorno econômico ou a benefícios sociais diretos e indiretos. Inovar significa crescer. Significa tornar realidade aquilo ao que o ser humano foi dado a possibilidade de fazer – moldar o mundo à sua vontade.

Referências Bibliográficas

ABDI (2015) “Sondagem de Inovação da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial”, 4o Trimestre de 2015, Disponível em: http://www.abdi.com.br/Paginas/estudo_detalhe.aspx?e=Boletim+de+Acompanhamento+Setorial&f=Intelig%C3%Aancia%20industrial&n=2.

Alencar, M.S. (2016) “Patentes: Fonte de informação fundamental para inovação”. Palestra proferida na disciplina Estudos Dirigidos à Inovação PPGI-UNIRIO em novembro/2016.

ANPEI - Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras 2014 “Mapa do Sistema Brasileiro de Inovação”. http://www.anpei.org.br/download/Mapa_SBI_Comite_ANPEI_2014_v2.pdf. 2014.

- Araujo, R.M., Alves, A., Gouvea, M.T., Gomes, S.B., Frattini, V.C.M.S. (2018a) “Levantamento de Informação Tecnológica para Pesquisa: Uma Proposta de Sistematização”. Relate-DIA – Relatórios Técnicos do DIA/UNIRIO. nº 0001/2018.
- Araujo, R.M., Alves, A., Gouvea, M.T., Gomes, S.B., Frattini, V.C.M.S., Bessa, A.T., Reis, L.C.D., Dutra, E., Estruc, M.A. (2018b) “Onde está a Inovação? Perspectivas de inovação para pesquisas na área de Sistemas de Informação”, Relate-DIA – Relatórios Técnicos do DIA/UNIRIO. nº 0002/2018.
- Araujo, R.M., Procaci, T., Classe, T.M., Chueri, L.O.V. (2017) “Da Pesquisa Científica à Inovação”. Araujo, R.M. e Chueri, L.O.V. (eds) Pesquisa & Inovação: Visões e Interseções, PUBL!T Soluções Editoriais. p. 22-46.
- Araujo, R.M., Paula, L.G. (2017) “Avaliação da Inovação”. Araujo, R.M. e Chueri, L.O.V. (eds) Pesquisa & Inovação: Visões e Interseções, PUBL!T Soluções Editoriais, p. 203-215.
- Araujo, R. M. (2016) “Estudos Dirigidos à Inovação: Uma experiência na formação de pesquisadores-inovadores em Sistemas de Informação”. In: III Encontro de Inovação em sistemas de Informação, Florianópolis. Sociedade Brasileira de Computação.
- Borschiver, S. e Silva, A.L.R. (2016) “Technology Roadmap. Planejamento Estratégico para alinhar Mercado-Produto-Tecnologia”. Editora Interciência. 120 p.
- Carvalho, M. B. (2017) “Publicar e Proteger, um desafio possível”. Palestra proferida na disciplina Estudos Dirigidos à Inovação PPGI-UNIRIO em 19/10/2017.
- Chesbrough, H. (2003) “Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology”. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.
- Chueri, L.O.V. (2017) “Inovação Social”. In: Araujo, R.M., Chueri, L.O.V. eds. Pesquisa e Inovação: Visões e Interseções, Rio de Janeiro: PUBL!T Soluções Editoriais, p. 266-281.
- Coelho, D. (2017) “Empreendedorismo”. In: Araujo, R.M., Chueri, L.O.V. eds. Pesquisa e Inovação: Visões e Interseções, Rio de Janeiro: PUBL!T Soluções Editoriais, p. 216-242.
- Grizendi, E. (2017) “Estratégias para inovação e maximização dos resultados tecnológicos”. In: Araujo, R.M., Chueri, L.O.V. eds. Pesquisa e Inovação: Visões e Interseções, Rio de Janeiro: PUBL!T Soluções Editoriais, p. 139-162
- Kitchenham, B. (2004) “Procedures for Performing Systematic Reviews”. Joint Technical Report Software Engineering Group, Department of Computer Science Keele University, United King and Empirical Software Engineering, National ICT Australia Ltd, Australia, 2004.
- Koslosky M.A.N.; Speroni, R.M.; Gauthier, O. (2015) “Ecosistemas de inovação – Uma revisão sistemática da literatura”. Espacios. Vol. 36 (Nº 03). Pág. 13

- Jagher, T. (2017) “Busca em Banco de Dados de Patentes”. Agência de Inovação/UTFPR. Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/medianeira/estrutura/diretorias/direc/downloads/PROCEDIMENTOPARAPESQUISAUMAPATENTE.pdf>
- Laudon, K.C., Laudon, J.P (2016) “Management Information Systems. Pearson Education”.
- Lei Nº 10.973, DE 2 DE DEZEMBRO DE 2004. “Lei de Inovação” http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm.
- LEI Nº 13.243, DE 11 DE JANEIRO DE 2016. “Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação”. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm
- Lemme, C.F. (2017) “Sustentabilidade, Inovação e Liderança”. In: Araujo, R.M., Chueri, L.O.V. eds. Pesquisa e Inovação: Visões e Interseções, Rio de Janeiro: PUBL!T Soluções Editoriais, p. 243-265.
- LPI, Lei de Propriedade Industrial (LPI) no 9.279 de 14 de maio de 1996. Disponível , em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm Acesso em: 22/12/2017.
- Manual de Oslo. (1997) “The Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD”.
- Manual de Oslo. (2004). Disponível em: http://download.finep.gov.br/imprensa/manual_de_oslo.pdf.
- Nunes, M. A. S. N., Pinheiro-Machado, R. (2017) “Propriedade Intelectual e Busca de Informação Tecnológica na área da Computação”. Araujo, R. M. e Chueri, L.O.V.(eds) Pesquisa & Inovação: Visões e Interseções, PUBL!T Soluções Editoriais. p. 67-92.
- OCDE (OECD). (2003) “Turning Science into Business – Patenting and Licensing at Public Research Organizations”. Paris.
- Oliveira Jr, J.A. (2017) “Estratégias de Financiamento para Projetos Inovadores”. Araujo, R. M. e Chueri, L.O.V. (eds) Pesquisa & Inovação: Visões e Interseções, PUBL!T Soluções Editoriais. p. 187-202.
- Parker, D. P.; Zilberman, D. (1993) “University Technology Transfers: Impacts on Local and U.S. Economies”, Contemporary Policy Issues, Vol. XI, Abril, pp.87-99.
- Pimentel, M., Filippo, D., Calvão, L.D., Silva, A.R. (2017) “Design Science Research: pesquisa científica para o desenvolvimento de artefatos inovadores”. In: Araujo, R.M., Chueri, L.O.V. eds. Pesquisa e Inovação: Visões e Interseções, Rio de Janeiro: PUBL!T Soluções Editoriais, p. 47-66.
- Pinheiro-Machado, R. (2017) “Prospecção Tecnológica”, Palestra proferida na disciplina Estudos Dirigidos à Inovação PPGI-UNIRIO em 26/10/2017.

Recker, J. (2013) “Scientific Research in Information System: A Beginner’s Guide”, Springer.

Scherer, F.O, Carlomagno, M.S. (2009) “Gestão da Inovação na Prática”, Editora Atlas.

Tidd, J., Bessant, J., Pavitt, K. (2008) “Gestão da Inovação”, Bookman.

Wang, J. F. (2010); “Framework for university-industry cooperation innovation ecosystem: Factors and countermeasure”, Wuhan, p. 303-306.

Biografia das Autoras

Renata Araujo - <http://lattes.cnpq.br/3589012014320121>



Doutora em Engenharia de Sistemas e Computação, Renata é professora associada do Departamento de Informática Aplicada e pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Informática da UNIRIO. Seus tópicos de pesquisa são: Sistemas de Informação, Democracia e Governança Digital, Gestão de Processos de Negócio e Gestão da Inovação. Coordena o Núcleo de Pesquisa e Inovação em Ciberdemocracia, e o grupo de pesquisa em Sistemas de Informação de Governo Abertos e Colaborativos (<https://sites.google.com/site/ciberdem/>). Atualmente ocupa a Diretoria de Educação da SBC (2018-2019). Renata é responsável pela disciplina de Estudos Dirigidos à Inovação, do Programa de Pós-Graduação em Informática da UNIRIO e é uma das editoras do livro Pesquisa e Inovação, da editora PUBL!T Soluções Editoriais. Renata é bolsista de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora do CNPq, Brasil processo no 305060/2016-3.

Luciana de Oliveira Vilanova Chueri - <http://lattes.cnpq.br/0586189515626396>



Mestre em Engenharia de Sistemas e Computação, Luciana é doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Informática da UNIRIO. Seus tópicos de pesquisa são: Sistemas de Informação, Inovação Social e Gestão de Conhecimento. Possui vinte e sete anos de atuação em projetos nas áreas: Óleo & Gás, Telecomunicações, Informática e Seguros, com sólida experiência em gerenciamento de projetos de grande porte e Comunidades de Práticas. Coordenadora e revisora do livro "Metodologia de Gerenciamento de Projetos do Terceiro Setor". Luciana é co-editora do livro Pesquisa e Inovação da editora PUBL!T Soluções Editoriais.