

Como não “Reinventar a Roda”?: a Anterioridade Tecnológica como base para o Desenvolvimento Tecnológicoⁱ

How not to "Reinvent the Wheel"?: Technological Anteriority as basis for Technological Development

Humberto Rodrigues Marques
Mestrando em Administração - UFLA
Universidade Federal de Lavras, Campus Universitário, Programa de Pós-Graduação em
Administração, Caixa Postal 3037, Lavras/MG – 37200-000
humberto.marques@posgrad.ufla.br

Rodrigo Gava
Doutor em Administração – EBAPE / FGV
Professor de Pós-Graduação em Administração da UFV
Av. PH Rolfs, s/n, Campus Universitário, Departamento de Administração e Contabilidade,
Viçosa/MG – 36570-900
rgava@ufv.br

Rafael Morais Pereira
Graduando em Administração - UFV
Av. PH Rolfs, s/n, Campus Universitário, Departamento de Administração e Contabilidade,
Viçosa/MG – 36570-900
rafael.morais@ufv.br

Marcelo de Oliveira Garcia
Mestre em Administração – UFV e Doutorando em Administração - UFLA
Universidade Federal de Lavras, Campus Universitário, Programa de Pós-Graduação em
Administração, Caixa Postal 3037, Lavras/MG – 37200-000
og.marcelo@gmail.com

Carolina Carneio de Oliveira
Graduanda em Engenharia Civil - UNAERP
Av. Costábile Romano, 2201, Ribeirania, Centro de Ciências Exatas, Naturais e Tecnológicas,
Ribeirão Preto - SP, 14096-000
carolinacarneo@outlook.com.br

Resumo

Os avanços tecnológicos necessitam que as empresas sejam mais flexíveis e dinâmicas, possuindo capacidade de aprender e inovar para serem competitivas. Dada a inovação como algo novo, há a necessidade de se realizar estudos de anterioridade tecnológica antes do início das pesquisas, pois assim é possível conhecer as tecnologias existentes e desenvolver algo com potencial mercadológico. Assim, o objetivo deste artigo foi investigar os estudos de anterioridade tecnológica das patentes relacionadas a kits de diagnóstico para leishmaniose. Caracterizada como qualitativa e descritiva, a pesquisa foi baseada em dados secundários obtidos a partir de estratégias de buscas no banco de patentes *Thomson Innovation*, que possui uma vasta cobertura de patentes em todo o mundo e reúne ferramentas essenciais para a análise de propriedades intelectuais. Os resultados demonstraram que dos 44 documentos

recuperados, 26 citaram ou foram citados por outros estudos. Das 412 citações realizadas, 76% referem-se à *Non-patents*, principalmente artigos científicos, e 24% à *Backwards*, ou seja, patentes. Das *Backwards*, 53% referem-se a citações de invenções dos próprios países, demonstrando uma aproximação regional. Com relação à *Forward*, apenas 3 tecnologias foram referenciadas por estudos posteriores, o que pressupõe a importância dessas tecnologias para a evolução da ciência. Assim, evidenciou-se a relevância da anterioridade tecnológica, que vem sendo utilizada na realização de mapeamentos tecnológicos precedentes e no subsídio de estudos futuros.

Palavras-chave: Inovação, Anterioridade Tecnológica, Tecnologia.

Abstract

Technological advances require companies to be more flexible and dynamic, having the ability to learn and innovate to be competitive. Given the innovation as something new, there is a need to conduct studies of technological anteriority before the start of the research, because it is possible to know the technologies that already exist and develop something with market potential. The objective was to investigate the studies of technological anteriority performed by patents related to diagnostic kit for detecting leishmaniasis. Characterized as qualitative and descriptive, the research was based on secondary data obtained through search strategies in the patents database Thomson Innovation, which covers several patents worldwide and brings together powerful tools for analyzing intellectual properties. The results showed that from the 44 retrieved documents, 26-cited other studies or were mentioned. From the 412 citations made, 76% refer to Non-patents, mostly scientific articles, and 24% to Backwards, such as patents. From Backwards, 53% refer to quotes of inventions from their own countries, demonstrating a regional approximation. Related to Forward, only 3 technologies were referenced by later studies, which implies the importance of these technologies to the evolution of science. Thus, this studied showed the relevance of technological anteriority, which has been used in the realization for precedented technological mappings and allowance for future studies.

Keywords: Innovation, Technological Anteriority, Technology.

1. Introdução

Os avanços ocorridos na economia mundial nas últimas décadas fizeram com que os mercados se tornassem mais competitivos e complexos, exigindo das empresas uma maior capacidade de aprender e inovar como pressuposto para se manterem ativas. Para isso, as empresas necessitaram desenvolver um ambiente flexível e adaptativo, capaz de influenciar a geração e difusão de novas tecnologias, pois somente por meio de avanços tecnológicos elas conseguiriam atender às mudanças nas necessidades dos clientes, além de se manterem competitivas frente a seus concorrentes.

A capacidade de inovar das organizações é resultante de esforços constantes para propiciar um ambiente favorável para o desenvolvimento tecnológico, de modo que, além de uma boa infraestrutura e capital financeiro, torna-se essencial, acima de tudo, a presença de capital intelectual capaz de desenvolver novas tecnologias. De forma ampla, para que uma organização seja inovadora, é necessário empreender esforços sistemáticos em processos de planejamento e implementação de tecnologias referentes ao mercado de interesse, como forma de aumentar a probabilidade de sucesso de seus produtos (MONTANHA JR. *et al.*, 2009).

Para tanto, assume-se inovação como a materialização da ideia de um inventor, que a partir de pesquisas e experimentações desenvolve novas tecnologias capazes de modificar estruturas de mercados já consolidados. A inovação possui a capacidade de criar novas necessidades nos clientes, de modo que, através de sua aceitação no mercado, proporciona um aumento no retorno das empresas. Como forma de embasar as proposições deste estudo, adotou-se inovação de acordo com a definição da OCDE (2005), como implantações de um produto novo ou significativamente melhorado, assim como de novos métodos organizacionais, de marketing e de processos.

Para viabilizar o desenvolvimento tecnológico, é essencial num ambiente de produção tecnológica que os pesquisadores estejam atentos às diversas etapas necessárias para a materialização do novo produto, desde a formulação da ideia até a proteção legal por meio de patenteamento. Sendo assim, posteriormente todos os esforços empregados na condução das pesquisas, é essencial que esse conhecimento gerado seja protegido por meio da patente, a mais conhecida propriedade intelectual (PI), como forma de conceder ao seu detentor a exclusividade na exploração da tecnologia, evitando que terceiros a utilizem sem prévia autorização.

No entanto, a fim de identificar previamente se o novo produto será passível de proteção, assim como se possuirá potencial mercadológico, gerando retornos para a empresa detentora e para a sociedade, é necessário que os pesquisadores possuam o hábito de realizar estudos que concedam um panorama das tecnologias existentes no mercado antes de os mesmos iniciarem suas pesquisas. Isto é feito por meio de estudos de anterioridade tecnológica, uma etapa necessária no estágio inicial do desenvolvimento tecnológico, e que, por meio de diversas fontes de conhecimento, como artigos, livros, teses, dissertações e, inclusive, patentes, o pesquisador consegue identificar uma possível viabilização da tecnologia pretendida.

Para essa importante etapa do processo de desenvolvimento tecnológico há uma discussão sobre as fontes de informação a serem utilizadas nestes estudos, ou seja, questiona-se se seriam as fontes de cunho mais científico, como artigos, teses e dissertações, ou as fontes de caráter mais técnico, como as patentes, que teriam um maior potencial em contribuir para esta parte essencial do processo de inovação nas organizações. Haja vista a importância dessa discussão no processo de desenvolvimento tecnológico, indagou-se nesse estudo: como se caracteriza a dinâmica dos estudos de anterioridade tecnológica em patentes relacionadas a kits de diagnóstico de leishmaniose em âmbito mundial?

Assim, o objetivo deste artigo foi investigar os estudos de anterioridade tecnológica das patentes relacionadas a kits de diagnóstico para leishmaniose. Como forma de embasar o objetivo proposto e selecionar tecnologias em âmbito mundial para subsidiar as demais etapas do estudo, utilizou-se uma tecnologia com pedido de proteção internacional de patente desenvolvida pela Universidade Federal de Viçosa, que é referente a kits de diagnósticos para detecção de leishmaniose, uma vez que, devido à proteção internacional pressupõe-se que a tecnologia tem um maior potencial mercadológico.

Além desta introdução, o artigo está estruturado da seguinte forma, no tópico 2 é feito uma breve discussão sobre a importância da inovação para o desenvolvimento. No tópico 3 é debatido o conceito e questões relacionadas ao processo de anterioridade tecnológica. No tópico 4 são apresentados os procedimentos metodológicos utilizados no delineamento da pesquisa. No tópico 5 apresenta-se os principais resultados encontrados no desenvolvimento da pesquisa. Por fim, no tópico 6, são apresentadas as conclusões e considerações finais do estudo.

2. Inovação Tecnológica

O conhecimento se constitui como fator essencial, nos dias de hoje, para o desenvolvimento e disseminação de novas tecnologias pelas empresas, contribuindo para a manutenção de sua permanência no mercado em que atuam. Como enfatizado por Lotufo (2009, p. 41) “a inovação, nos últimos anos, tem-se consolidado como um importante fator para garantir o crescimento, a competitividade e a rentabilidade diferenciada às empresas, essencial para sua sobrevivência no mundo globalizado atual”.

Como enfatizado por Tigre (2006), para que uma inovação gere impactos econômicos significativos, ela deve ser disseminada entre as empresas, setores e regiões, de forma a criar novos mercados competitivos. Sendo assim, “a geração, a exploração e a difusão do conhecimento são fundamentais para o crescimento econômico, o desenvolvimento e o bem-estar das nações” (OCDE, 2005, p. 10). Lotufo (2009) corrobora que esse desenvolvimento tecnológico é essencial para o crescimento da produtividade e da geração de empregos de países, de modo que esses devem estar preparados para desenhar e implementar uma política que incentive a produção e disseminação tecnológica.

Segundo Sábato e Botana (1968) *apud* Garcia (2006b), um país que possui desenvolvimento tecnológico é um país desenvolvido, enquanto que nações que não o possui são definidas como subdesenvolvidas, periféricas e dependentes. Nessa mesma perspectiva, nos países desenvolvidos a inovação busca soluções competitivas para diferentes problemas, tal como o aumento dos custos de recursos naturais e de matérias-primas, enquanto que nos países subdesenvolvidos tem por necessidade reprimir o atraso social, econômico e tecnológico (LOTUFO, 2009).

Para tanto, entende-se inovação como sendo derivada da concepção e realização de uma ideia, seja esta simples ou complexa, originada a partir da experiência ou intuição de um inventor (GARCIA, 2006b; LOTUFO, 2009). Nesse sentido, “a inovação tecnológica se refere à busca e descoberta, à experimentação, desenvolvimento, imitação e adoção de novos produtos, novos processos e novas formas de organização” (DOSI, 1988 *apud* OLIVEIRA, 2010, p. 06).

Os recursos para que as empresas consigam sobreviver em ambientes pautados pelos avanços tecnológicos se tornaram muito mais sofisticados do que apenas os tradicionais, como financeiro e boa infraestrutura. Além desses recursos, Suzuki (2012, p. 16) enfatiza que essa nova economia é “baseada em intangíveis, como por exemplo, *know-how* de tecnologia, desenho de produtos, marketing, inovações organizacionais, compreensão das necessidades dos clientes, criatividade pessoal e inovação tecnológica”.

Coral e Geisler (2009) enfatizam que na maioria das vezes as empresas investem em inovação apenas quando aparece alguma ameaça, como mudanças inesperadas nas necessidades dos consumidores, obsolescência tecnológica e o surgimento de competidores no mercado. No entanto, as empresas que inovam mais rapidamente são, usualmente, mais bem sucedidas quanto ao desenvolvimento de produtos e marketing em relação às empresas que confiam em tecnologias antigas (DENG, LEV E NARIN, 1999).

Como enfatizado por Montanha Jr. *et al.* (2009), o processo de inovação deve ser praticado de forma sistêmica e contínua, de modo que sejam despendidos recursos materiais, intelectuais e financeiros para a sua formulação. Coral e Geisler (2009, p. 14), complementam que “o ideal é que a inovação seja parte da estratégia da empresa, como ação proativa e de longo prazo, e que as pessoas se constituam no principal investimento a ser demandado”.

De acordo com Montanha Jr. *et al.* (2009) as inovações proporcionam às empresas um aumento da qualidade de seus produtos, o que influencia na sua competitividade e participação de mercado. Deste modo, à medida que o mercado aceita as tecnologias

desenvolvidas pelas empresas, as receitas e vendas dessas empresas também são influenciadas, além de melhoras, mesmo que em menor proporção, nos processos produtivos, gerando menos impacto ambiental. Como elucidado por Coral e Geisler (2009, p. 16)

Organizações caracterizadas por estruturas orgânicas e flexíveis atingem maior sucesso na introdução de inovações. É observado que a descentralização de poder favorece a capacidade inovativa da organização e quanto maior o grau de competitividade em um setor, maior é o grau de adoção de novas tecnologias (maior inovatividade).

Nesse sentido, verifica-se que as produções intelectuais, para que sejam licenciadas e comercializadas, é essencial que sejam protegidas legalmente, para assegurar alguns direitos ao detentor e desenvolvedor da mesma. Assim, emerge a proteção tecnológica por meio da propriedade intelectual (PI), entendida como um direito ou privilégio legal, concedido ao detentor da tecnologia de explorar comercialmente suas criações, por um certo período de tempo, excluindo terceiros de sua utilização sem o consentimento do autor (FUJINO; STAL; PLONSKI, 1999; TIGRE, 2006; ARAÚJO *et al.* 2010).

A PI, particularmente por meio das patentes, é um artifício mercadológico que proporciona ao detentor a defesa contra a concorrência do mercado em que está inserida. Como abordado por Araújo *et al.* (2010), a quantidade de patentes é um indicador relevante para medir a competência de um país em desenvolver novos produtos ou inovações tecnológicas a partir do conhecimento, sendo que a finalidade de um sistema de patente é influenciar o desenvolvimento econômico e tecnológico atrelado à criatividade.

Neste contexto, o licenciamento de patente é uma forma de transferência de tecnologia, em que há a comercialização da inovação e a obtenção de resultados financeiros desse processo. Assim, Bessant e Tidd (2009, p. 379) corroboram para o entendimento deste processo ao afirmarem que “transferência de tecnologia frequentemente implica a colocação de informações em uso ou, mais especificamente, o deslocamento de ideias de um laboratório para o mercado”. Essa transferência segundo Harmon *et al.* (1997) *apud* Costa e Torkomian (2008, p. 397), “promove avanços tecnológicos e leva ao aumento da riqueza social, isto porque o conhecimento só gera valor e benefícios sociais, quando é transferido de seu meio de produção para a sociedade”.

A fim de viabilizar o desenvolvimento tecnológico, é essencial que os pesquisadores estejam cientes da necessidade, antes de se iniciar o desenvolvimento do invento, de compreender o estado da arte da tecnologia pretendida no mercado em que está inserida. Essa busca antes de iniciar as pesquisas proporciona um panorama das tecnologias existentes, de forma a proporcionar aos desenvolvedores das mesmas novas perspectivas de mercado que viabilize e gere retorno. Assim, na próxima seção apresentar-se-á a importância da anterioridade tecnológica como uma ferramenta que viabilize os estudos tecnológicos.

3. A busca por Anterioridade Tecnológica

Para que uma invenção consiga sua proteção legal por meio da patente, é necessário que o desenvolvimento tecnológico possua três requisitos básicos, sendo estes a novidade, quando não compreendido pelo estado da técnica, a atividade inventiva, quando não originado de modo evidente ou óbvio do estado da técnica para um técnico no assunto, e a aplicação industrial, quando puder ser produzido ou utilizado em qualquer tipo de indústria (OTHON, 2007; INPI, 2008; WIPO, 2004).

De acordo com Othon (2007) a tecnologia apenas cumprirá com o requisito de novidade quando a criação for totalmente desconhecida pelos cientistas ou pesquisadores que desenvolvem estudos na área. Desse modo, deve-se conhecer o estado da arte da tecnologia pesquisada, que para Garcia (2006a, p. 6)

A descrição do estado da arte relacionando patentes análogas - as famílias de patente - acrescida da atualidade e da novidade, antecipa cenários, possibilitando conhecer e identificar tendências, estabelecer áreas fortes e fracas, tomar decisões estratégicas, elaborar planos, e prever o desenvolvimento de empresas, regiões ou países, numa permanente vigilância tecnológica.

Ferramentas e métodos são utilizados pelos agentes de pesquisa para avaliar o estado da técnica de uma tecnologia, uma vez que, como descrito por Quintella *et al.* (2011, p. 407) “é necessário não só o conhecimento da tecnologia, mas também ter uma ideia clara de como essa tecnologia se posiciona frente às outras tecnologias, aos seus competidores e ao mercado”. Esse processo respalda nas buscas de anterioridade tecnológica, que pode ser descrito como a busca por informações, em fontes de conhecimento de caráter científico e tecnológico, que possam subsidiar as decisões do pesquisador quanto ao delineamento de sua tecnologia.

Neste sentido, são por meio de estudos de anterioridade tecnológica, em âmbito mundial, que é possível avaliar se a tecnologia em análise já foi desenvolvida anteriormente, se existem documentos que comprometam a novidade da tecnologia, se os resultados alcançados serão passíveis de patenteamento, se os resultados violam direitos legais alheios, além da possibilidade de haver tecnologias em domínio público que possam ser aproveitadas no projeto (MENDES; GRULLO; GUERRANTE, 2011; QUINTELLA *et al.*, 2011, CÉSAR, 2009; PUHLMANN, 2009; OTHON, 2007).

Garcia (2006a) salienta que estudos de anterioridade tecnológica proporcionam ao pesquisador a redução de dispêndios desnecessários relacionados aos capitais essenciais à promoção da inovação, tal como o capital intelectual, o financeiro e o tempo. Ainda, segundo Puhlmann, (2009, p. 175) “um aspecto interessante é que, por meio dessa busca, rotas alternativas de pesquisa poderão ser adotadas visando à obtenção da solução técnica e eventualmente de patente”.

Deste modo, são por meio de banco de patentes, livros, periódicos indexados, dissertações de mestrado, teses de doutorado, trabalhos apresentados em seminários e congressos, além de outras fontes de conhecimento sobre a tecnologia estudada (OTHON, 2007; PUHLMANN, 2009) que os agentes de inovação acessarão informações suficientes para delinear suas pesquisas, de modo a possibilitar suas proteções e posteriormente retornos inerentes à transferência/comercialização tecnológica. Deng, Lev e Narin (1999) salientam que essa vasta documentação, que é referenciada pelos documentos de patentes, representa uma riqueza de informações que qualificam a ciência e a tecnologia das empresas.

Discute-se, desta forma, sobre as fontes de informação a serem utilizadas como dados necessários para o desenvolvimento da pesquisa. Estas fontes respaldam entre as de cunho científico e tecnológico. Segundo Sábato e Botana (1968) *apud* Garcia (2006b) tanto a pesquisa científica quanto a pesquisa tecnológica promovida de forma permanente e sistêmica, juntamente com uma boa infraestrutura e cientistas preparados, corroboram para a geração e o suprimento de demandas que impulsionam o desenvolvimento de regiões. Para Meyer e Bathacharia (2004) *apud* Moura (2009, p. 59)

a pesquisa científica é baseada num regime de ‘ciência aberta’, no qual a ciência pode ser vista como um bem público. Os resultados da pesquisa são livremente disseminados. A ‘ciência aberta’ é tipicamente contrastada com o regime de ‘tecnologia proprietária’, no qual o conhecimento tem caráter de bem privado e sua disseminação está restrita através de vários mecanismos, um dos quais é a patente.

Nesse sentido, mesmo sendo uma “Ferramenta de transformação da sociedade, a pesquisa pode gerar um conhecimento não imediatamente útil ao setor tecnológico produtivo

e ficar à espera de oportunidade de emprego efetivo” (GARCIA, 2006b, p. 215). Ainda, segundo este autor, há um excedente gerado através da produção de conhecimento que corrobora à ampliação do acervo da ciência. No entanto, como enfatizado por Moura (2009, p. 78), por meio de estudos de Tijssen, Buter e Van Leeuwen (2000), “artigos científicos altamente citados por patentes revelam avanços científicos que podem ser considerados como “ciência útil” em termos de contribuição para o desenvolvimento tecnológico”. Ainda segundo estes autores, a natureza desse tipo de conhecimento envolve uma ligação ciência-tecnologia.

Para Balconi e Laboranti (2006) os métodos utilizados em pesquisas científicas envolvem metodologias inovadoras, novas teorias e concepções matemáticas dos temas abordados. Porém Hajra e Sen (2006) enfatizam que as citações de papéis dependem da idade que este documento possui, sendo que apenas trabalhos que foram publicados previamente são possíveis de obterem uma maior quantidade de citações. Contudo, esses autores ainda explanam que há uma grande maioria de trabalhos que são esquecidos ou se tornam irrelevantes ao passar do tempo, correspondendo, normalmente, a uma diminuição de citações de papéis mais antigos, a menos que este documento possua uma extrema relevância para a área estudada.

De acordo com Mendes, Grullo e Guerrante (2011), diferentemente de informações contidas em livros e artigos técnicos, a patente é uma fonte de informação mais formal, formada por dados técnicos e jurídicos de invenção. Nesta perspectiva, os pesquisadores necessitam se preocupar com as informações que estão contidas em documentos de patentes, caso contrário, desperdiçam uma importante fonte de conhecimento, já que oferecem informações importantes sobre o desenvolvimento tecnológico de determinado setor (RAVASCHIO; FARIA; QUONIAM, 2010).

A referência de documentos de patentes citando outros documentos de patentes, possui o objetivo de assimilar tecnologias, países e empresas que desenvolvem pesquisas tecnológicas parecidas, e, assim, identificar possíveis alianças cooperativas ou concorrentes (HUANG; CHIANG; CHEN, 2003). Duguet e MacGarvie (2005) complementam ao explanarem que a citação de patentes utiliza tanto *backward* quanto *forward* para medir fluxos de conhecimento. Quando uma tecnologia que está sendo estudada ou desenvolvida cita uma patente, esse processo é denominado *Backward*. Já quando a tecnologia desenvolvida é citada por outra patente desenvolvida posteriormente, denomina-se *Forward*.

A busca por patentes ocorre por meio de diversos bancos de patentes disponibilizados gratuitamente para acesso via internet, tal como *Espacenet Patent Search* (EPO), *The United States Patent and Trademark Office* (USPTO), *Japan Patent Office* (JPO), Latipat (Patentes Latinoamericanas), Google Patents, Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), além de outros bancos licenciados como o *Thomson Innovation*.

Entretanto, um dos principais motivos para que as patentes não sejam amplamente utilizadas como forma de citação refere-se ao desconhecimento e inexperiência dos pesquisadores quanto ao uso das bases de patentes (MOURA, 2009; PUHLMANN 2009). Moura (2009) ainda enfatiza outros motivos, como o formato do documento de patente que difere de documentos científicos, além de que nem todo pedido de patente resulta em uma patente concedida, o que tira a credibilidade do documento. Ainda, Puhlmann (2009, p. 176) complementa que “os preconceitos e conceitos distorcidos, decorrentes na maioria das vezes da própria estrutura sociocultural e econômica dos países menos desenvolvidos e do baixo senso de autoestima e valorização da competência” são as barreiras concorrentes.

4. Procedimentos Metodológicos

A pesquisa apresentou um caráter qualitativo, embora medidas estatísticas tenham sido utilizadas, uma vez que possuiu a finalidade de compreender de maneira mais profunda os dados estudados, por meio de um entendimento mais completo e abrangente das informações disponibilizadas. O estudo, quanto a sua finalidade, foi definido como descritivo, pois teve a proposição de caracterizar a realidade do objeto de estudo.

A fim de cumprir com os objetivos propostos, a pesquisa abordou o estudo de anterioridade tecnológica de patentes relacionadas a kits de diagnóstico para detecção de leishmaniose. A tecnologia utilizada como base para selecionar tecnologias afins foi a “E-NTPDases recombinantes, uso na produção de kit de diagnóstico para detecção de anticorpos nas leishmanioses causadas por espécies do gênero leishmania” do Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular da UFV, referente a proteínas das famílias E-NTPDases recombinantes para uso em Kits de diagnósticos das leishmanioses em animais e humanos (FIETTO *et al.*, 2010).

Para tanto foi utilizada a base de patentes *Thomson Innovation*, uma base pertencente à empresa *Thomson Reuters*. Segundo a própria *Thomson Reuters* (2013), a *Thomson Innovation* disponibiliza uma vasta cobertura de patentes em todo o mundo e reúne ferramentas poderosas para a análise de propriedades intelectuais, além de transformar informação em inteligência, proporcionar tomadas de decisões sobre PI com confiança, entre outros.

Foi utilizada uma estratégia de busca, para recuperar documentos de patentes mais precisos e homogêneos com os resultados esperados. Deste modo, utilizou-se a combinação de palavras em inglês leishmania* com detect*, diagnostic Kit, diagnostic e diagnosis, num período de 20 anos, 1992-2012. Ainda se fez uso dos operadores booleanos AND, OR e NOT, utilizados, respectivamente, para reduzir, expandir e restringir os documentos pesquisados e o operador truncagem (*) que recupera, de acordo com o radical truncado, várias palavras com o mesmo radical.

Por fim, utilizou-se a Classificação Internacional de Patentes (IPC), um sistema hierárquico de símbolos, independentes da língua utilizada na busca, que classificam patentes e modelos de utilidade, de acordo com as áreas de tecnologia a que se referem (WIPO, 2013). Nesta busca, utilizou-se os IPCs: A61, Ciência Médica ou Veterinária e Higiene; C07, Química Orgânica; C12, Bioquímica, Cerveja, Álcool, Vinho, Vinagre, Microbiologia, Enzimologia, Engenharia Genética ou de Mutação e G01 correspondente à Medição e Teste, uma vez que estes mais se relacionam com a área de conhecimento estudada.

Por meio da estratégia utilizada no banco de dados, recuperou-se um total de 71 documentos de patentes e, após uma análise detalhada destes, 44 documentos foram selecionados, uma vez que cumpriam às exigências da pesquisa. Sendo assim, na seção a seguir são analisadas as citações realizadas por estes documentos de patentes, sendo estes tanto de caráter tecnológico quanto científico, definidos respectivamente pelo *Thomson Innovation* como *Backward* e *Non-patentes*. Por fim, analisou-se o uso das patentes estudadas como fonte de informação para outras patentes, ou seja, demais patentes citando as patentes em análise, caracterizado pelo banco de patentes como *Forward*.

5. Resultados e Discussão

Para a realização da anterioridade tecnológica das patentes recuperadas, utilizou-se apenas as tecnologias que realizaram alguma forma de citação, tecnológica ou científica, ou que foram citadas por demais patentes em desenvolvimentos futuros. Neste contexto, dos 44

documentos de patentes recuperados constatou-se que apenas 26 tecnologias, expostas na Tabela 1, explicitaram em seus documentos de patentes as citações utilizadas. Ressalta-se que as patentes foram codificadas para facilitar suas referências no momento da análise.

Ainda, de acordo com os dados fornecidos pelo *Thomson Innovation*, caracterizou-as com a data de aplicação e número de aplicação, referentes, respectivamente, a data e o número em que o escritório de patentes recebeu o pedido de patente (OECD, 2007). Ainda se dispôs do primeiro detentor, ou seja, quem possui todos os direitos legais para usufruir a patente.

Tabela 1 - Quantidade de citações anteriores e posteriores das patentes.

	Data de Prioridade (Primeira)	Número de Prioridade (Primeiro)	Detentor (Primeiro)	<i>Backward</i> (1)	<i>Non-patent</i> (2)	<i>Forward</i> (3)
P1	04/08/1995	US1995511872A	Corixa Corporation	3	23	14
P2	19/04/1996	ES1996912940T	Corixa Corporation	3	0	0
P3	16/01/1997	US1996737078A	POWELL; CURTIS	2	15	2
P4	26/03/1997	US1997824171A	The Council of Scientific & Industrial Research	1	2	6
P5	07/01/1998	US1997930797A	Sumitomo Electric Industries Ltd.	2	10	0
P6	26/10/1998	US1998178695A	The Council of Scientific & Industrial Research	6	15	0
P7	29/10/1998	EP1998890317A	The Council of Scientific & Industrial Research	2	8	0
P8	19/11/1998	FR199814567A	Institut de recherche pour le développement	0	6	0
P9	03/08/1999	ES19991804A	UNIV GRANADA	1	6	0
P10	27/02/2002	US200286184A	Indian Council of Medical Research	2	0	0
P11	08/07/2002	JP2003510786A	INSERM	2	8	0
P12	22/12/2004	EP2004806773A	All India Institute of Medical Sciences	2	2	0
P13	23/01/2006	WO2006EP1174A	INSTITUT PASTEUR	1	7	0
P14	23/01/2007	US2003584451A	All India Institute of Medical Sciences	2	7	0
P15	08/05/2007	WO2007EP4040A	The Jordanian Pharmaceutical Manufacturing CO.	4	0	0
P16	07/08/2008	ES20082395A	Fundacion para la Investigacion Biomedica del Hospital Universitario Ramon Y Cajal	0	3	0
P17	05/11/2008	WO2008CA1948A	MCGILL UNIVERSITY	1	2	0
P18	15/05/2009	US2009466580A	Infectious Disease Research Institute	11	36	0
P19	14/08/2009	KR200975160A	VETALL CO. LTD.	1	0	0
P20	14/08/2009	KR200975160A	VETALL CO. LTD.	1	0	0
P21	20/08/2009	US2009544733A	The United States of America as represented by the Secretary of the Army	2	27	0
P22	24/08/2009	WO2009BR275A	UFMG	2	0	0
P23	22/03/2010	WO2010BR83A	Fundação Oswaldo Cruz	4	14	0
P24	24/01/2011	US13012398A	InBios International Inc.	5	12	0
P25	07/11/2011	WO2011US59600A	Infectious Disease Research Institute	40	107	0
P26	26/03/2012	US13383482A	Não Especificado	0	2	0

Fonte: Dados da pesquisa.

(1) *Backward* se refere à utilização de outras patentes como forma de conhecimento para a patente em questão. (2) *Non-patent* se refere à utilização de outras formas de conhecimento que não patentes. (3) *Forward* se refere a patente em questão sendo citada por outras patentes como forma de conhecimento.

Como não “Reinventar a Roda”? a Anterioridade Tecnológica como base para ...

Para a análise dos dados coletados, optou-se por utilizar estatística descritiva para caracterizar as fontes de informação utilizadas pelas patentes em análise. Deste modo, primeiramente são analisadas as citações referenciadas pelas patentes, tanto *Backward* quanto *Non-patents*, tal como exposto na Tabela 2, e, em seguida, são analisadas as patentes que foram utilizadas por demais tecnologias em seus desenvolvimentos, ou seja, as *Forward*, de acordo com a Tabela 4.

Tabela 2 - Estatística Descritiva.

	Qtd de citações	Qtd de patentes	Média	Amplitude Total	Variância	Desvio Padrão
<i>Backward</i>	100	23	4,35	39	65,42	8,09
<i>Non-patent</i>	312	20	15,6	105	544,67	23,39

Fonte: Dados da pesquisa.

Com relação às citações realizadas pelos documentos de patentes, sendo estas tanto de cunho científico (*Non-patents*) quanto tecnológica (*Backward*), constatou-se que, de um total de 412 citações realizadas por todas as patentes durante o período analisado, 312 citações referem-se a fontes de informação de caráter mais científico, ou seja, 76% do total de citações realizadas estão relacionadas a artigos, livros, entre outros (Tabela 2). Como enfatizado Tijssen, Buter e Van Leeuwen (2000) *apud* Moura (2009), artigos que possuem um grande número de citações por patentes possuem avanços científicos que podem ser considerados como “ciência útil” para o desenvolvimento de novas tecnologias.

Quanto à citação de patentes, ou seja, de conhecimento técnico, verifica-se que ocorreu em menor quantidade do que o conhecimento mais científico, correspondendo à 24% do total de citações realizadas pelas patentes, que se refere às 100 citações de um total de 412 realizadas. São diversos os motivos para que as patentes não sejam utilizadas mais frequentemente como fonte de citação, sendo estes o desconhecimento do pesquisador ou a inexperiência no uso de sistemas de patentes, os preconceitos e conceitos distorcidos sobre estes documentos, a estrutura do documento de patente que pode dificultar o entendimento do conhecimento nele disponibilizado e o fato de nem todo pedido de patente se consolidar em uma patente concedida, diminuindo sua credibilidade (MOURA, 2009; PUHLMANN, 2009).

Das 44 patentes analisadas, verificou-se que 23 destas, ou seja, 52,23% utilizaram outras patentes no seu desenvolvimento (*Backward*) como forma de citação. De acordo com a tabela 2, verificou-se que o uso médio de patentes citadas pelos documentos recuperados foi de 4,35. Porém, constata-se que a média foi influenciada pelo fato de duas patentes terem utilizado um maior número de patentes como referência, sendo estas as patentes P18 e P25 que citaram respectivamente 11 e 40 patentes (Tabela 1), havendo, deste modo, uma variância alta, de 65,42.

De acordo com o apresentado na Tabela 3, as citações de patentes das tecnologias analisadas normalmente referem-se a tecnologias depositadas no próprio país em que a tecnologia foi desenvolvida. Os EUA foram a região que mais citou patentes e, dentre estas citadas, verificou-se que 68,05% referem-se a documentos depositados no próprio país. O mesmo fato foi observado para a Coreia, em que 100% de suas citações referem-se também à Coreia. De acordo com Duguet e MacGarvie (2003), ao verificar os padrões de citações entre determinados países observa-se que as citações tendem a ser geograficamente concentradas.

Tabela 3 - Distribuição das citações por regiões.

Região Citante	Região Citada						Total
	EUA	PCT	EPO	Coréia	Canadá	Brasil	
EUA	49	19	3	0	1	0	72
EP	2	5	2	0	0	0	9
Índia	5	2	1	0	0	1	9
Brasil	2	4	0	0	0	0	6
Coréia	0	0	0	2	0	0	2
Japão	0	1	1	0	0	0	2
Total	58	31	7	2	1	1	100

Fonte: Dados da pesquisa.

No entanto, verifica-se ainda que na amostra analisada existem tecnologias que não necessariamente citaram tecnologias originadas nos próprios países. De acordo com a Tabela 3, o Tratado de Cooperação de Patentes (PCT) recebeu um grande número de citações, cerca de 31% de todas citações realizadas no período. O PCT auxilia os candidatos na busca de potencial proteção internacional de patentes para seus inventos, onde os depositantes podem pedir simultaneamente a proteção de uma tecnologia em 148 países em todo o mundo, o que não proporciona à tecnologia a concentração em uma dada região (WIPO, 2013).

Como supracitado, as citações podem ocorrer em forma de *Non-patents*, ou seja, por meio de literatura científica. Para a amostra de patentes que utilizaram *Non-patents* como forma de citação, verificou-se que das 44 patentes analisadas 45,45% usaram deste tipo de referência, ou seja, 20 patentes (Tabela 2). De acordo com a Tabela 2, a média para utilização de *Non-patents* foi de 15,16, porém, é perceptível uma dispersão de grande proporção em torno da média, uma vez que a amplitude total da amostra foi de 105, acarretando num desvio padrão de 23,39. Tal fato pode ser observado por existir na amostra patentes que usufruíram de grande quantidade de citações desse tipo de conhecimento, como P18 e P25, que referenciaram, respectivamente, 36 e 107 *Non-patents* (Tabela 1).

Diante do exposto, destacou-se a patente P25, uma vez que, durante seu processo de anterioridade tecnológica, identificou e utilizou um grande número de patentes em seu desenvolvimento, um total de 40, assim como referenciou em grande quantidade o conhecimento científico, com a citação de 107 *Non-patents*. Deste modo essa tecnologia possui 27,21% de citações referentes a conhecimento tecnológico, derivado de patentes, e 72,79% de citações de cunho científico. Como enfatizado por Moura (2009) as patentes e artigos podem ser analisados por meio de técnicas parecidas, uma vez que possuem características análogas, como autor/inventor, instituição/depositante, classificação bibliométrica/classificação oficial, entre outros, embora, sob a ótica da produção enfatizam que há divergências significativas.

A Figura 1 refere-se ao mapa de citação da patente P25, que demonstra as patentes utilizadas durante o desenvolvimento da mesma. Enfatiza-se que no mapa não é demonstrado as citações de cunho científico, pois o banco de patentes não fornece essa ferramenta de análise. Segundo Huang, Chiang e Chen (2003) e Duguet e MacGarvie (2005), o estudo de documentos de patentes citando outros documentos de patentes, possui a finalidade de identificar a aproximação entre tecnologias, além de países e empresas. Quando uma patente referencia outra, refere-se ao fato de possuírem uma proximidade, do mesmo modo que indicam o desenvolvimento tecnológico das empresas são semelhantes, possibilitando uma aliança corporativa ou uma concorrência (HUANG; CHIANG; CHEN, 2003).

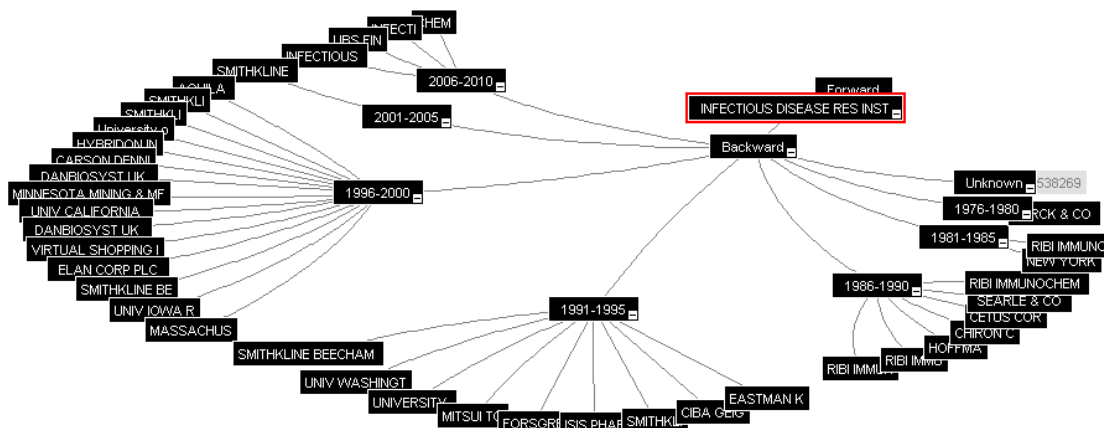


Figura 1 - Mapa de citação da patente P25.

Fonte: Dados da pesquisa.

Ainda, dentre as patentes citadas por P25, verifica-se que, de acordo com o apresentado na Figura 2, 45% delas possuem mais de 20 anos em relação à data de aplicação da patente analisada, o que indica que possivelmente essa tecnologia utilizou patentes que estão em domínio público. Ademais, constata-se que ao longo do tempo, a citação das patentes vai diminuindo, equivalendo a poucas patentes citadas com datas de aplicação mais recentes. Esse fato é observado por estudos de Deng, Lev e Narin (1999), que enfatizam que em estudos na área da saúde, como medicamentos e drogas, usualmente utilizam citação de tecnologias mais antigas, não sendo, deste modo, provenientes de pesquisas em rápido desenvolvimento.

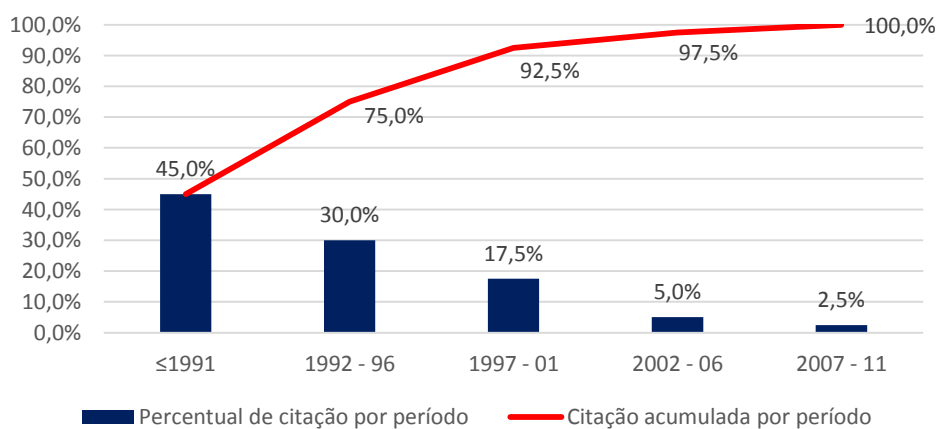


Figura 2 - Distribuição de patentes citadas ao longo dos anos.

Fonte: Dados da pesquisa.

Esta tecnologia, P25, refere-se à patente vaccines comprising non-specific nucleoside hydrolase and sterol 24-c-methyltransferase (smt) polypeptides for the treatment and diagnosis of leishmaniasis, com data de aplicação 07/11/2011 e número de aplicação WO2011US59600A. Esta vacina refere-se a composições e métodos para prevenção, tratamento e detecção de leishmaniose. Pertencente à empresa Infectious Disease Research Institute (IDRI), verifica-se que ela se qualifica como uma organização sem fins lucrativos global, que adota uma abordagem abrangente para tratar doenças infecciosas. Ainda constata-se que ela utiliza a combinação de pesquisa com as capacidades de desenvolvimento de produtos, para criar novos diagnósticos, medicamentos e vacinas de alta qualidade, tendo por

missão aplicar ciência inovadora para a produção de tecnologias que eliminem doenças infecciosas de âmbito mundial (IDRI, 2014).

Com relação às patentes estudadas serem citadas por outras patentes (*Forward*) durante o seu desenvolvimento, pode ser constatado, de acordo com a Tabela 4, que dos 44 documentos de patentes recuperados, apenas 3, ou seja, 6,82% da amostra foi referenciada por demais tecnologias. O Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI, 2014) do governo de Portugal enfatiza que, dentro de um conjunto variado de indicadores que são utilizados para a avaliação de uma patente, o número de citações posteriores que uma determinada patente recebe demonstra seu valor científico e tecnológico, fato que pode repercutir em seu valor econômico.

Tabela 4 - Estatística Descritiva.

<i>Forward</i>			
Qtd de patentes	3	Amplitude Total	12
Qtd de citações	22	Variância	37,33
Média	7,33	Desvio Padrão	6,11

Fonte: Dados da pesquisa.

Deste modo, de acordo com a Tabela 4, constatou-se que a média de citação das mesmas foram 7,33. A média, porém, elevou-se pelo fato de uma única patente, P1, ter sido citada 14 vezes em relação às outras duas, que foram citadas 2 e 6 vezes, respectivamente. Deste modo, há uma grande amplitude entre os dados, correspondendo a uma variância de 37,33. Deng, Lev e Narin (1999) complementam que empresas que possuem patentes frequentemente referenciadas por outras tenderão a ser bem mais sucedidas do que empresas cuja patentes são menos citadas.

Diante disso, a patente P1 se destacou como referência posterior para outras patentes como forma de citação. Pertencente à empresa Corixa Corporation é datada de aplicação de 04/08/1995 e número de aplicação US1995511872A, possuindo 14 citações (Figura 3). No entanto, verificou-se que 57,14% das empresas que utilizaram a patente em questão como forma de citação se referem à própria empresa Corixa Corporation. Huang, Chiang e Chen (2003) afirmam que tecnologias de uma empresa que citam outras tecnologias dessa mesma empresa são, geralmente, correlacionadas.

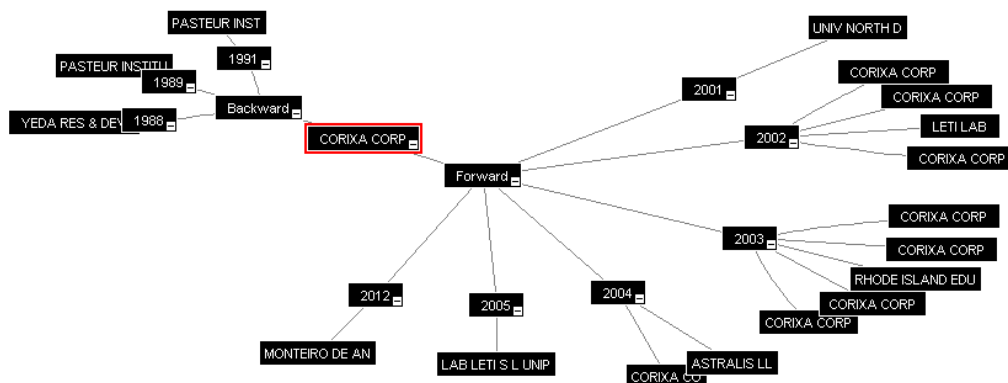


Figura 3 - Mapa de citação da patente P1.

Fonte: Dados da pesquisa.

Essa tecnologia refere-se à patente *Polypeptides and methods for the detection of L. tropica infection*. Relativa a compostos e métodos para diagnosticar a infecção por

leishmaniose. A empresa detentora é desenvolvedora de imunoterapêuticos com o pacto de tratar doenças autoimunes, câncer e doenças infecciosas.

Corixa é uma desenvolvedora de imunoterapêuticos com o compromisso de tratar e prevenir doenças autoimunes, câncer e doenças infecciosas pela compreensão e dirigir o sistema imunológico. Essa empresa tem como foco produtos de imunoterapia, com vasta plataforma tecnológica que proporciona tanto o desenvolvimento de vacinas integradas quanto o uso de seus componentes isolados. Atualmente tem vários programas em desenvolvimento clínico, incluindo vários produtos candidatos que avançaram para ou através da fase final de ensaios clínicos (CORIXA, 2013).

6. Considerações finais

A atuação competitiva das empresas requer processos de evolução constantes em suas competências essenciais. Assim emerge a necessidade da inovação, que permite que essas organizações se mantenham ativas no mercado em que atuam. Para tanto, verifica-se a necessidade de proteção dos desenvolvimentos tecnológicos, para que as empresas possam obterem retornos financeiros e usufruam da tecnologia desenvolvida sem intervenção de terceiros.

Mas para proteger, é necessário atender a certos requisitos, dentre os quais se destaca a novidade. Para se criar algo novo, estudar o que ainda não existe é determinante. Logo o uso de estudos de anterioridade tecnológica antes do início do desenvolvimento tecnológico corrobora para que não seja desenvolvido algo que já existe no mercado, de modo que, com esse processo, o inventor tenha a oportunidade de delinear suas pesquisas como forma de obter a proteção patentária e retornos mercadológicos.

Dentro do mecanismo de anterioridade, os resultados demonstraram o papel determinante que as fontes científicas ainda possuem nesse processo, pois, de acordo com os resultados, a maior parte das fontes citadas pelos documentos de patentes é referente a fontes menos técnicas, como artigos e livros. Assim, constatou-se que a utilização de patentes ainda é incipiente, devido a diversos fatores, referendando as aceções vigentes na literatura da área.

A integração global também foi outro fator identificado, visto que houve citações de diversas regiões do mundo, assim como a busca de competitividade e aprimoramento constante de grandes empresas do setor analisado, que têm reconhecido a importância desse processo para inovação.

Portanto, o presente estudo evidenciou a relevância da anterioridade tecnológica, haja vista que este instrumento vem sendo utilizado pelos “pesquisadores”, permitindo a realização de um mapeamento de tecnologias precedentes e, também, subsidiando novas perspectivas e delineamentos futuros.

Como limitação e sugestão de futuras pesquisas, pode-se destacar o uso apenas de dados secundários, podendo o escopo ser abrangido para uso de dados primários, por meio de entrevistas com pesquisadores desenvolvedores de novas tecnologias. Ainda, verifica-se a possibilidade da abrangência dos setores estudados, uma vez que para esse estudo abordou-se apenas documentos de patentes relacionados com Kits de diagnóstico para detecção de leishmaniose. Assim, sugere-se novas pesquisas que ampliem a perspectiva aqui proposta, considerando a coleta de dados primários e determinando a correlação entre anterioridade e melhores tecnologias dispostas no mercado.

Referências

- ARAÚJO, E. F.; BARBOSA, C. M.; QUEIROGA, E. S.; ALVES, F. F. Propriedade Intelectual: proteção e gestão estratégica do conhecimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, p. 1-10, 2010.
- BALCONI, M.; LABORANTI, A. University–industry interactions in applied research: The case of microelectronics. **Research Policy**. v. 35, p. 1616-1630, 2006.
- BESSANT, J.; TIDD, J. Inovação para o crescimento e a sustentabilidade. In J. Bessant & J. Tidd, J. **Inovação e empreendedorismo**. Porto Alegre: Bookman. 2009.
- CÉSAR, J. Avaliação do potencial de mercado de tecnologias nascentes: a experiência do Programa de Investigação Tecnológica na Unicamp. In: SANTOS, M. E. R. dos; TOLEDO, P. T. M. de; LOTUFO, R. de A. (Org.) **Transferência de Tecnologia: Estratégias para a estruturação e Gestão de núcleos de Inovação Tecnológica**. Campinas: Komedi, 2009. Cap 7.
- CORAL, E.; GEISLER, L. Motivação para a inovação. In: Coral, E., Ogliare, A., Abreu, A. F. de. **Gestão integrada da inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos** – 1. Ed. – 2. Reimpr. – São Paulo: Atlas, 2009, cap 2, p. 14 - 27.
- CORIXA. Corixa Corporation - powering the immune system. 2013. Disponível em <<http://www.coulterpharm.com/>>. Acesso em: 16 set. 2013.
- COSTA, L. B.; TORKOMIAN, A. L. V. Um Estudo Exploratório sobre um Novo Tipo de Empreendimento: os Spin-offs Acadêmicos. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 12, n. 2, p. 395-427, Abr./Jun. 2008.
- CPPI – COMISSÃO PERMANENTE DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. Disponível em: <<http://www.cpfi.ufv.br/>>. Acesso em: 04 mai. 2013.
- DENG, .; LEV, B.; NARIN, F. Science and Technology as Predictors of Stock Performance. **Financial Analysts Journal**, v. 55, n. 3, p. 20-32, 1999.
- DUGUET, E.; MACGARVIE, M. How well do patent citations measure flows of technology? Evidence from French innovation surveys. **Economics of Innovation and New Technology**, v. 14, n. 5, p. 375-393, 2005.
- FIETTO, J. L. R.; ALMEIDA, M. R. ; DESOUZA, R. F. ; ZOBOLI, A. P. C. ; BAHIA, M. T.; AFONSO, L. C. C. **E-NTPDases recombinantes, uso na produção de Kit diagnóstico para detecção de anticorpos nas leishmanioses causadas por espécies do gênero Leishmania**. BR. Pat. 1003744-6, 2010, 8p.
- FUJINO, A.; STAL, E.; PLONSKI, G. A. A proteção do conhecimento na universidade. **Revista de Administração**, São Paulo, v.34, n. 4, p. 46-55, Out./Dez. 1999.
- GARCIA, J. C. R. Os Paradoxos da Patente. **DataGramaZero** – Revista de Ciência da Informação, Rio de Janeiro, ano 7, n. 5, out. 2006a. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/out06/Art_04.htm>. Acesso em 27 fev. 2014.

_____. Patente gera patente? **Transinformação**, Campinas, ano 18, n. 3, set./dez. 2006b. Disponível em: <<http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/transinfo/article/view/669/649>>. Acesso em 01 mar. 2014.

HAJRA, K. B.; SEN, P. Modelling aging characteristics in citation networks. **Physica A: Statistical Mechanics and its Applications**, v. 368, n. 2, p. 575-582, 2006.

HUANG, M.; CHIANG, L.; CHEN, D. Constructing a patent citation map using bibliographic coupling: A study of Taiwan's high-tech companies. **Scientometrics**, v. 58, n. 3, p. 489-506, 2003.

INFECTIOUS DISEASE RESEARCH INSTITUTE (IDRI). **Transforming Science Into Global Health Solutions**. 2014. Disponível em: <<http://www.idri.org/>>. Acesso em 26 mar 2014.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Guia de Depósitos de Patentes**. 2008. Disponível em <http://www.inpi.gov.br/images/stories/downloads/patentes/pdf/Guia_de_Deposito_de_Patentes.pdf>. Acesso em 09 novembro 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Valorização da PI**. Portugal. 2014. Disponível em: <<http://www.marcaspatentes.pt/index.php?section=440>>. Acesso em 22 mar. 2014.

LOTUFO, R. de A. A institucionalização de Núcleos de Inovação Tecnológica e a experiência da Inova Unicamp. In: SANTOS, M. E. R. dos; TOLEDO, P. T. M. de; LOTUFO, R. de A. (Org.) **Transferência de Tecnologia: Estratégias para a estruturação e Gestão de núcleos de Inovação Tecnológica**. Campinas: Komedi, 2009. Cap 2, p. 169-203.

MONTANHA Jr., I. R.; LEONEL, C. E. L.; OGLIARI, A.; DIAS, A.; GEISLER, L. Importância, definições e modelos de inovação. In: Coral, E., Ogliare, A., Abreu, A. F. de. **Gestão integrada da inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos – 1. Ed. – 2. Reimpr. – São Paulo: Atlas, 2009, cap 1, p. 1 – 13.**

MENDES, C. D. de S.; GULLO, L. M. G.; GUERRANTE, R. D. S. **Principais titulares de pedidos de patentes no Brasil, com prioridade brasileira: depositados no período de 2004 a 2008**, Instituto Nacional da Propriedade Industrial, [s. l.] Jul. 2011.

MOURA, A. M. M de. **A Interação entre artigos e patentes: um estudo cientométrico da comunicação científica e tecnológica em Biotecnologia**. Porto Alegre, RS, 2009. Originalmente apresentada como tese de doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO ECONÔMICA E DESENVOLVIMENTO (OCDE). **Manual de Oslo: Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica**. FINEP, 2005.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Capturing nanotechnology's current state of development via analysis of patents**. OECD

Science, Technology and Industry Working Papers, Directorate for Science, Technology and Industry, OECD, Paris, 2007. Disponível em: <www.oecd.org/sti/wprking-papers>. Acesso em 26 mar. 2014.

OTHON, A. de O. A regulação do investimento em inovação tecnológica e o direito de propriedade intelectual no setor petrolífero brasileiro. **Revista Direito e Liberdade**, Mossoró, v. 5, n. 1, p. 33-62, mar. 2007.

PUHLMANN, A. C. A. Práticas para Proteção de Tecnologias: a função do Núcleo de Inovação Tecnológica – NIT. In: SANTOS, M. E. R. dos; TOLEDO, P. T. M. de; LOTUFO, R. de A. (Org.) **Transferência de Tecnologia: Estratégias para a estruturação e Gestão de núcleos de Inovação Tecnológica**. Campinas: Komedi, 2009. Cap 5, p. 169 – 204.

QUINTELLA, C. M.; MEIRA, M.; GUIMARÃES, A. K.; TANAJURA, A. S.; DA SILVA, H. R. G. Prospecção tecnológica como uma ferramenta aplicada em ciência e tecnologia para se chegar à inovação. **Revista Virtual de Química**, Niterói, ano 3, v. 3, n. 5, p. 406-415 dez. 2012.

RAVASCHIO, J. de P.; FARIA L. I. L. de; QUONIAM, L. **O uso de patentes como fonte de informação em dissertações e teses de engenharia química: o caso da UNICAMP**. Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Campinas, v.7, n. 2, p. 219-232, jan./jun. 2010.

SUZUKI, J. A. **Dinâmica da Universidade Federal de Viçosa para a inovação tecnológica**. Dissertação de Mestrado em Administração. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2012.
TIGRE, P. B. **Gestão da Inovação: A Economia da Tecnologia no Brasil**. 2. Ed. Rio de Janeiro – RJ. 2006.

THOMSON REUTERS. Thomson Innovation: The leading IP intelligence and collaboration platform. 2013. Disponível em < <http://thomsonreuters.com/thomson-innovation/>>. Acesso em 13 set. 2013.

WIPO - World Intellectual Property Organization. **WIPO intellectual property handbook: policy, law and use**. 2. Ed. Geneva: WIPO. 2004. Disponível em <<http://www.wipo.int/about-ip/en/iprm/>>. Acesso em 02 mar. 2014.

_____. **International Patent Classification (IPC)**. 2013 Disponível em: <<http://www.wipo.int/classifications/ipc/en/>>. Acesso em 13 mar. 2014.

ⁱ "Trabalho realizado com apoio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq"