

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
ACSA RODRIGUES F. GUIMARÃES

**EFICIÊNCIA DO USO DE PATENTES COMO INCENTIVO À INOVAÇÃO:
ABORDAGEM TEÓRICA E PARA O CASO BRASILEIRO**

Brasília

2016

ACSA RODRIGUES F. GUIMARÃES

**EFICIÊNCIA DO USO DE PATENTES COMO INCENTIVO À INOVAÇÃO:
ABORDAGEM TEÓRICA E PARA O CASO BRASILEIRO**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado à
Universidade de Brasília como exigência parcial
para obtenção do título de Bacharel em Ciências
Econômicas.

Orientador (a): Dr. Andrea Felipe Cabello

Brasília

2016

ACSA RODRIGUES F. GUIMARÃES

**EFICIÊNCIA DO USO DE PATENTES COMO INCENTIVO À INOVAÇÃO:
ABORDAGEM TEÓRICA E PARA O CASO BRASILEIRO**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado à
Universidade de Brasília como exigência parcial
para obtenção do título de Bacharel em Ciências
Econômicas.

Aprovado em ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Andrea Felipe Cabello

Prof. Marcelo de Oliveira Torres

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao departamento e ao corpo docente do curso de Ciências Econômicas da Universidade de Brasília por dar todo apoio necessário durante esses quatro anos de graduação. Agradeço, em particular, à Professora e Orientadora Andrea Felipe Cabello por acompanhar de perto essa trajetória e orientar esse trabalho.

RESUMO

Dado a importância da variável tecnologia e sua inovação no crescimento econômico, o trabalho busca discutir a eficiência do uso de patentes como incentivo à inovação. A patente tem sentido ambíguo, pois busca estimular o progresso técnico por meio da expectativa do inventor que vê esse instrumento legal como redutor de incerteza por assegurar seu ganho com a concessão do monopólio do novo produto ou processo. Porém esse monopólio gera custos ao bem-estar social, não apenas por manter o preço à escolha do monopolista, mas por gerar problemas morais dentro do sistema. Além de discutir essa ambiguidade, o trabalho traz uma análise do sistema de patentes brasileiro nos últimos anos.

Palavras-chave: patente, propriedade intelectual, incentivo, concorrência, monopólio.

ABSTRACT

Given the importance of technology and its innovation in economic growth, this work presents a discussion on the topic of efficiency of patents as incentive to innovation. Patent is an ambiguous term on this paper: it looks forward to stimulating technical progress through the agent's expectation, who views this legal instrument as a reliability boost: it ensures the monopoly of the new product or process. Therefore, the monopoly creates costs in the social welfare area, not only because it keeps the price set by the monopolist in a static state, but it also generates moral problems within the system. Besides discussing this ambiguity, the paper exposes an analysis of the Brazilian patent system in recent years.

Keywords: patent, intellectual property, encouragement, competition, monopoly.

SUMÁRIO

1 Introdução	7
2 Revisão de Literatura	
2.1 Importância do progresso tecnológico para a economia	8
2.2 A necessidade de incentivos para gerar progresso tecnológico	13
3 Controvérsias quanto ao uso de patentes	15
3.1 Patentes como incentivo à inovação	16
3.2 Patente como custo social	19
4 Eficiência do sistema de patentes no Brasil	24
5 Conclusão	28
Referências Bibliográficas	29

1 Introdução

Podemos perceber que desde que a produção em escala para suprir a demanda por bens tomou lugar do modo de produção para subsistência, a necessidade de acúmulo de riqueza foi aumentando com a ideia de que essa era sinônimo de poder. Dessa forma, o gerenciamento dos recursos escassos foi se tornando cada vez mais sofisticado levando ao desenvolvimento da ciência econômica.

A busca pelos fatores que contribuem para o aumento da produtividade de uma economia e, conseqüentemente, da sua renda, tomaram espaço importante no estudo econômico. Recursos naturais, capital e trabalho foram amplamente discutidos como os principais fatores que elevam a produtividade. Após a Revolução Industrial, percebe-se com maior relevância o fator tecnologia como sendo transformador da mão-de-obra, tornando-a mais produtiva. Entretanto, apenas no século XX, a discussão acerca de tal variável recebeu maior ênfase com economistas como Schumpeter, Solow, Romer.

O processo de inovação tecnológica pode ser visto como uma extensão do conhecimento, no qual se produz ideias. Pensando na ideia como um bem que é obtido por meio de produção, observamos que suas características são distintas, pois a ideia é um bem não rival, ou seja, qualquer um que tenha acesso a ela pode usufruir da mesma. Dado que sua produção tem um custo fixo alto e o custo marginal baixo, o produtor necessitaria cobrar um preço maior que o custo marginal a fim de ter incentivos para produzir. Dessa forma, caso os concorrentes tivessem acesso à ideia desse produtor e cobrassem apenas o custo marginal, esse não teria mercado. Como podemos ver, a economia das ideias se trata de um mercado imperfeito e necessitaria de uma regulamentação que dê maior apropriabilidade ao seu inventor.

O direito à propriedade intelectual tem como objetivo gerar incentivos corretos para que investidores queiram inovar. Estudaremos com maior ênfase as patentes como propriedade intelectual devido ao seu sentido ambíguo, pois, além de incentivar a inovação, ela restringe o mercado ao detentor do direito gerando um custo social devido à concessão desse monopólio. Esse trabalho tem por objetivo mostrar a relevância do uso de patentes como gerador de inovação, ou seja, ele visa

trazer a discussão acerca das controvérsias do uso de patentes, principalmente no Brasil.

A divisão do trabalho se dá em três partes principais. A primeira parte faz uma revisão de literatura acerca da importância do progresso tecnológico na economia e da necessidade de regulamentação para corrigir a falha no sistema de incentivo à inovação. Já a segunda parte traz a discussão histórica sobre a controvérsia da utilização de patentes. Por fim, o trabalho apresenta como o Brasil está colocado no sistema de patentes, os principais incentivos para se patentear e se elas têm, na prática, elevado o nível de inovação no país.

2 Revisão de literatura

2.1 Importância do progresso tecnológico para a economia

A tentativa de agregar riquezas às nações vem sendo almejada desde muito antes de Adam Smith se perguntar o porquê de algumas nações serem tão ricas comparadas a outras. Diversos autores da literatura econômica tentam explicar os fatores que elevam os níveis de produtividade e, conseqüentemente, a acumulação de capital de uma economia.

Schumpeter (1982) tem uma atenção especial no que diz respeito ao desenvolvimento econômico, pois este vai além dos recursos naturais, capital e trabalho. Ele defende que o processo de inovação tecnológica e sua disseminação é um componente determinante nos ciclos econômicos. Segundo Sherwood (1992), o trabalho desenvolvido por Schumpeter traz princípios que contribuem inicialmente para a discussão do papel desempenhado pela propriedade intelectual no desenvolvimento econômico.

Os ciclos econômicos fazem referência a períodos de crescimento e de recessão comuns no processo de desenvolvimento capitalista. Dessa forma, os períodos de prosperidade são associados ao fato do empreendedor inovador ser imitado, fazendo com que terceiros invistam na invenção, o que levaria ao aumento geral de investimentos. Esse aumento gera ganhos de produção e aumento no nível

de emprego. Quando essa inovação já está consolidada no mercado, ou seja, a oferta consegue suprir a demanda pelo bem, Schumpeter explica que é natural que a taxa de crescimento comece a diminuir, resultado da expansão da renda e do consumo no período anterior, até entrar em período de recessão (SCHUMPETER, 1982).

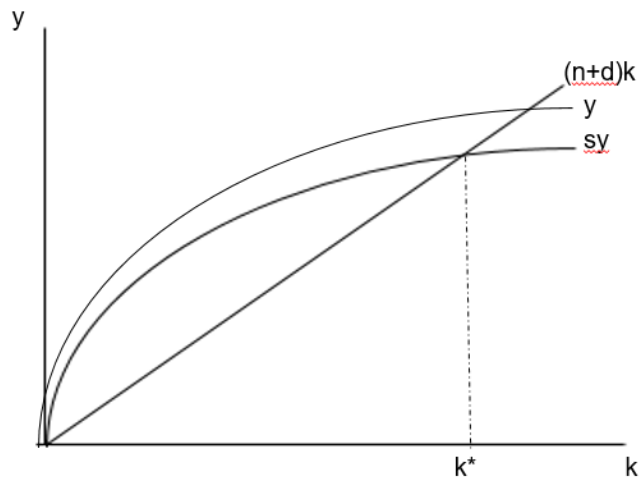
O modelo de crescimento mais difundido na atualidade que explica os diferentes níveis de renda *per capita*, é o modelo de crescimento de Robert Merton Solow. Ele explica, inicialmente, o crescimento da renda *per capita* como advindo da acumulação de capital, do nível de poupança, do crescimento populacional e da depreciação do capital.

Solow ao ver que o modelo não era suficiente para explicar muitas das diferenças empíricas entre as rendas *per capita* de diferentes economias, ele agrega ao modelo uma variável exógena de progresso tecnológico. Romer, por sua vez, apresenta um modelo utilizando o progresso tecnológico como uma variável endógena, pois argumenta que ela depende do estoque de conhecimento e das ideias produzidas dentro de cada economia.

O modelo básico de Solow é construído entorno de duas equações fundamentais, sendo elas uma função de produção e uma equação de acumulação de capital. E como sabemos, quando derivamos as equações em termos de produto por trabalhadores e de capital por trabalhador obtemos as seguintes equações:

$$y=k^{\alpha} \text{ e } \Delta k=sy-(n+d)k$$

De tal forma que y é a renda *per capita*, k é o capital *per capita*, s é o nível de poupança, n é o crescimento populacional e d é a depreciação do capital. Assim, obtemos graficamente duas curvas como função da razão capital trabalho (k). A primeira curva é o montante de investimentos *per capita* $sy=sk^{\alpha}$; e a segunda representa o novo investimento *per capita* necessário para manter o capital por trabalhador $(n+d)k$, pois tanto a depreciação quanto o aumento da força de trabalho reduzem o montante de capital per capita da economia.



O ponto k^* é chamado de estado estacionário de tal forma que Δk é igual à zero mostrando que, nesse estado, o montante de investimento se iguala ao investimento necessário para manter o capital *per capita*. Caso k esteja em outro ponto da curva ele tenderá ao k^* . Dessa forma, se $k < k^*$, o montante de investimento por trabalhador é superior ao necessário para manter constante o capital por trabalhador de modo que k aumenta ao longo do tempo; e se $k > k^*$, quer dizer que o montante de investimento por trabalhador é inferior ao necessário para manter constante o capital por trabalhador de modo que o k tende a cair até k^* (SOLOW, 1956).

No modelo ainda podemos inferir que no estado estacionário o consumo é dado pela diferença entre o produto por trabalhador e o investimento por trabalhador, de tal forma que y é representado no gráfico por uma curva acima de sy . E fazendo uma análise estática comparativa podemos inferir que, ao se aumentar a taxa de investimento, a curva sy se deslocará para cima estabelecendo um novo ponto estacionário k^* em que o produto per capita será superior ao do estado estacionário inicial; podemos inferir também que com o aumento da taxa de crescimento populacional a curva $(n+d)k$ se desloca para a esquerda estabelecendo um novo ponto k^* com nível de renda *per capita* inferior ao inicial. (JONES, 2000)

Assim, o modelo ainda traz interpretações de como o produto *per capita* no estado estacionário cresce a mesma taxa do crescimento populacional, ele também mostra as diferenças entre renda *per capita* de diferentes países, mas não consegue prever um crescimento sustentado da renda *per capita* (JONES, 2000).

Com a finalidade de gerar esse crescimento sustentado, Solow acrescenta em seu modelo o progresso tecnológico (A). Ele trata essa variável como exógena e como “aumentadora de trabalho”, ou seja, quando o A aumenta ao longo do tempo, o trabalho se torna mais produtivo. Blanchard (2011) fala que o progresso tecnológico tem várias dimensões, podendo levar a maiores quantidades de produto para dadas quantidades de capital e trabalho, a produtos ou processos novos e/ou melhores, ou a uma maior diversificação de produtos.

O modelo com tecnologia mostra que o progresso tecnológico é a fonte do crescimento sustentado. Assim, Solow propõe que tanto o produto por trabalhador como o capital por trabalhador cresça a mesma taxa de crescimento do progresso tecnológico exógeno, que chamamos de g.

O modelo com progresso tecnológico se dá de forma semelhante ao apresentado acima, composta por duas equações sendo elas:

$$\dot{\lambda} = \lambda^g \text{ e } \Delta\lambda = s\dot{\lambda} - (n+g+d)\lambda, \text{ onde } \dot{\lambda} = Y/AL = y/A \text{ e } \lambda = K/AL = k/A$$

O gráfico do modelo com progresso tecnológico tem comportamento semelhante com o do modelo básico, mas traz interpretações um pouco diferentes. Se $\lambda < \lambda^*$ a razão capital-tecnologia aumentará ao longo do tempo, pois o investimento feito é superior ao investimento para manter constante a razão capital-tecnologia e vice-versa.

No estado estacionário, o produto por trabalhado da trajetória de crescimento é determinado pela tecnologia, taxa de investimento e crescimento populacional. As variações na taxa de crescimento populacional e/ou na taxa de investimento afetam o nível de renda *per capita* no longo prazo, mas não afetam sua taxa de crescimento. Assim, mudanças nas políticas sobre a taxa de investimento podem afetar temporariamente na taxa de crescimento ao longo da trajetória de transição ao novo estado estacionário, essas mudanças resultam em um nível de renda superior ao inicial, ou seja, essas mudanças não têm efeito sobre o crescimento no longo prazo (JONES, 2000).

Dessa forma, como a taxa de investimento e a taxa de crescimento populacional não alteram no longo prazo a taxa de crescimento do produto per

capita, voltamos à conclusão de Solow de que o crescimento econômico é dado pela taxa de crescimento tecnológico. Portanto, quanto maiores taxas de crescimento tecnológico maiores serão as taxas de crescimento do produto. E vale lembrar também que quanto maior o estoque tecnológico maior será o nível do produto e, assim, mais rico o país (JONES, 2000).

O modelo de Solow com progresso tecnológico trata da variável tecnologia como sendo exógena – variável externa ao modelo que é chamada por Jones (2000) como “maná que cai do céu”. Mesmo tendo mostrado teoricamente pelo modelo de Solow que o progresso tecnológico tem grande influência tanto no nível de renda *per capita* quanto na taxa de crescimento dessa renda, é válido ressaltar que existem outros modelos que tornam o progresso tecnológico endógeno como o modelo de Romer.

O modelo de Romer torna endógeno o progresso tecnológico ao introduzir a constante busca por novas ideias de pesquisadores interessados em lucrar com suas invenções. De acordo com Romer (1986), as ideias melhoram a tecnologia de produção, ou seja, uma nova ideia permite que determinado grupo de insumos sejam utilizados de forma mais eficientes na produção de um produto. As ideias são responsáveis pelo aumento da variável A .

Ao desenvolver esse modelo chegamos ao mesmo resultado encontrado no modelo de Solow com progresso tecnológico exógeno. A taxa de crescimento no longo prazo não é afetada pela taxa de investimento nem pela participação de pessoas envolvidas em pesquisa. Essas políticas afetam a taxa de crescimento apenas no período de transição para o novo estado estacionário, mas em outro nível de renda (JONES, 2000).

O mais interessante no modelo de Romer não são seus resultados, pois não levam a conclusões divergentes das que já haviam sido apresentados por Solow, mas a forma como ele trata o campo de produção tecnológica que chama de economia das ideias. Romer mostra que as ideias têm caráter diferente de outros bens econômicos, pois ela é um bem não rival em que o seu uso por uma pessoa não exclui o uso do mesmo por outros, assim, uma vez conhecida a ideia qualquer um pode utilizá-la (ROMER, 1986; ROMER, 1990). A economia das ideias está

ligada a presença de retornos crescentes de escala e a concorrência imperfeita devido ao custo fixo de produção inicial da ideia.

O processo de criação das ideias tem custo fixo bastante elevado. De acordo com Jones (2000), com retornos crescentes de escala, o custo médio é sempre maior que o custo marginal, e a fixação de preços ao custo marginal levaria a lucros negativos, mostrando que o mercado apresenta certa ineficiência. Nenhuma firma produziria essas ideias se não pudesse cobrar um preço mais alto que o custo marginal. Somando as características das ideias serem bens não rivais e a produção das ideias terem elevados custos, explica-se a necessidade do estado aplicar medidas de incentivos à inovação e fazer valer regulamentações que protegem essas ideias, dando a elas uma maior apropriabilidade ao seu detentor, o que permitiria ao produtor cobrar um preço superior ao custo marginal.

2.2 A necessidade de incentivos para gerar progresso tecnológico

Segundo Arrow (1962) a concorrência perfeita é um pressuposto para a alocação eficiente de recursos, levando assim a um ótimo de Pareto. Mas existem falhas no sistema que tornam essa alocação econômica de recursos pouco eficiente, entre essas está a incerteza.

Tomando que invenção seja uma forma extensiva de produção de conhecimento, a produção da inovação pode ser interpretada como a de uma mercadoria que carrega o risco de produção e necessita de decisões quanto ao seu investimento. O sistema econômico tem mecanismos para transferir esses riscos, mas eles são limitados ou imperfeitos, e a tentativa de ampliar esses dispositivos tem um limite gerado por um fator moral (ARROW, 1962). Ou seja, mesmo que os agentes utilizem de mecanismos para transferir o risco que podem ter na produção, esse risco não é totalmente retirado do processo, o que leva a necessidade de levar em conta a incerteza nas tomadas de decisões.

A incerteza também está presente na produção de conhecimento, o que torna as informações uma mercadoria com características peculiares. O custo de transmissão de informações é muito baixo e por definição ele é um bem indivisível.

Assim, o proprietário que almeja extrair da distribuição de uma nova informação algum valor econômico é tido como um monopolista (ARROW, 1962).

Na ausência de qualquer proteção jurídica, esse proprietário poderia vender a informação, mas não teria a segurança de que o comprador não fosse distribuir essa informação sem nenhum custo a terceiros. Assim, o único monopólio eficaz seria a utilização da informação obtida pelo detentor original, por meio de uma regulamentação que assegure ao detentor esse monopólio. No entanto, isso não é apenas socialmente ineficiente, como é uma situação confortável ao detentor da informação, mesmo que outros tenham vantagem comparativa na exploração dessa ideia (ARROW, 1962).

Do ponto de vista do bem-estar, qualquer informação obtida por meio de pesquisas deve estar disponível gratuitamente, o que iria garantir uma forma ótima de sua utilização, mas isso não oferece nenhum incentivo para o investimento na pesquisa. Dessa forma, para uma economia de livre iniciativa ter incentivos suficientes para investir em pesquisa, a rentabilidade da invenção requer uma alocação não-ótima dos recursos, ou seja, elas recorrem a instrumentos para assegurar um retorno financeiro favorável frente ao seu custo de produção da informação (ARROW, 1962). Os instrumentos mais utilizados são as proteções legais da propriedade intelectual como a que será tratada nesse trabalho que são as patentes.

A Organização Mundial da Propriedade Intelectual conceitua a patente como sendo um direito exclusivo concedido para uma invenção, que pode vir a ser um produto ou um processo que prevê, em geral, uma nova maneira de fazer algo, ou oferece uma solução técnica do problema. Para se obter uma patente, informações técnicas sobre a invenção deve ser divulgada ao público em um pedido de patente (WIPO, 2016b).

Matias-Pereira (2011) acrescenta que patente é definida como um privilégio legal concedido pelo Estado aos inventores e a outras pessoas detentoras dos direitos de exploração de um produto ou processo de fabricação, ou do aperfeiçoamento de produto ou processo existente. Ela garante o monopólio de

mercado para seu titular por determinado período, incentiva e obriga a sociedade em geral a uma contínua renovação tecnológica.

O processo tradicional de comércio de patentes pode ser dividido em três etapas. Primeiro, a empresa recolhe patentes de interesse. Depois especialistas analisam as patentes e, por último, a empresa avalia e decide se compra patentes ou se irá investir em P&D para criar uma nova propriedade intelectual que melhor atenderá suas exigências (TRAPPEY et. al, 2012).

As tecnologias de produtos que utilizam a patente estão protegidas por lei, a qual protege também a sua qualidade impedindo violações de concorrentes. Se a legislação for eficiente de tal forma que a patente traz uma proteção financeira significativa às empresas, o número de patentes tende a crescer em ritmo acelerado (TRAPPEY et. al, 2012).

3 Controvérsias quanto ao uso de patentes

O sistema de patentes tem um sentido ambíguo, pois o grau de proteção à propriedade intelectual está diretamente ligado à restrição da difusão do conhecimento e do progresso tecnológico. Por um lado, a proteção intelectual pode ser vista como incentivador do progresso técnico e difusor do conhecimento quando as decisões dos agentes são pautadas em decorrência das expectativas advindas da proteção. Nesse caso o mecanismo jurídico seria essencial para garantir investimentos privados em P&D em novos produtos e mecanismos. Por outro lado, a proteção intelectual pode ser vista como restritiva a concorrência e à difusão do conhecimento, pois ela resulta em um domínio excessivo de um agente sobre toda uma área de oportunidades, impedindo a entrada de concorrentes e muitas vezes de uma inovação que melhoraria esse mecanismo ou produto patenteado (MELLO, 2009).

O artigo *“The Patent Controversy in the Nineteenth Century”* de Machlup e Penrose de 1950 apresenta uma abordagem histórica das controvérsias quanto à utilização da patente como incentivo à inovação. O Estatuto dos Monopólios inglês trouxe a primeira lei de patente para uma nação moderna em 1623, mas Veneza

teve um sistema mais desenvolvido nesse mesmo século. A prática de concessão de monopólio para inventores passou a ser implantado na parte centro-ocidental da Europa apenas nos séculos XVI e XVII.

Duzentos anos depois do Estatuto dos Monopólios, no Parlamento inglês surgiu a questão de que o processo de concessão de patentes era demasiadamente caro, desorganizado e incerto. Alguns grupos argumentavam que eram necessárias reformas na lei para favorecer os inventores, e os opositores defendiam a abolição do sistema de patentes. O movimento antipatentes teve grande força não apenas na Inglaterra, que chegou a diminuir consideravelmente a proteção e restringiu a aplicação de patentes, mas também em toda Europa. Na Alemanha, a situação era discutida livremente em jornais, livros e panfletos por diversas áreas; a Suíça até então não tinha adotado o sistema de patentes e manteve sua posição diante desse movimento, e a Holanda chegou a revogar a lei de patentes (MACHLUP e PENROSE, 1950).

No final da década de 1860, a causa da proteção por meio de patentes parecia estar perdida, mas os defensores do sistema organizaram uma contraofensiva utilizando técnicas de propagandas e até mesmo premiando os melhores papers em defesa da patente. O ganho de força desses não se deu apenas pelas propagandas, mas devido à conjuntura europeia que passava por uma crise e à tentativa de combate a pirataria. A Inglaterra, Alemanha e Suíça sofreram forte pressão dos defensores do uso de patentes, os quais ganharam espaço na discussão ainda no século XIX, enquanto a Holanda só teve nova lei de patentes em 1910 (MACHLUP e PENROSE, 1950).

Podemos pontuar quatro principais acordos internacionais em defesa da propriedade intelectual. O primeiro acordo internacional relativo à propriedade intelectual foi firmado em 1883 que é a Convenção da União de Paris (CUP) e tentava harmonizar diferentes sistemas jurídicos nacionais que contemplasse a propriedade intelectual. Três anos após foi implementado a Convenção de Berna (CUB) que reconhecia a proteção a obras literárias e artísticas. Outro importante acordo foi o Tratado de Cooperação em matéria de Patentes (PCT) firmado em 1970 que permita solicitar a proteção de uma invenção através da patente em um grande

número de países. E por último, o Acordo TRIPs (*Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*¹) que fazia parte dos acordos assinados em 1994 que encerrou a rodada do Uruguai e criou a Organização Mundial do Comércio (WIPO, 2014).

A Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI, cuja sigla em inglês é WIPO) se estabeleceu apenas em 1967 como o objetivo de liderar o desenvolvimento do sistema internacional de propriedade intelectual que promova a inovação e a criatividade. Ela é um fórum global para serviços de propriedade intelectual e, hoje, com 188 países membros (WIPO, 2016).

3.1 Patentes como incentivo à inovação

Nas discussões em defesa do sistema de patentes sempre são apresentados quatro argumentos como diretrizes. O primeiro argumento diz que o agente tem um direito de propriedade natural sobre suas ideias e que a apropriação dela por terceiros seria roubo, dessa forma, a sociedade é moralmente obrigada a reconhecer a ideia como propriedade do agente inventor e a patente é uma forma de concessão desse direito. Em segundo, afirmam que é justo que o inventor seja reconhecido pelos serviços prestados à sociedade devido aos benefícios advindos de sua ideia e que seja recompensado de forma proporcional com maior apropriabilidade de sua invenção. Outro argumento é que o progresso tecnológico é desejável à sociedade, e para ser obtido é necessário que tanto o inventor quanto o capitalista que irá investir na ideia tenham expectativas concretas de retorno, dessa forma, o sistema de patentes gera o incentivo para inovar. E, por último, o sistema de patente leva o inventor a divulgar sua invenção em troca dessa proteção, ou seja, ele é responsável pela difusão do conhecimento tecnológico (MACHLUP e PENROSE, 1950).

A tecnologia não é um bem livre devido a sua apropriação se dar pelo acúmulo de conhecimento de processos passados, de experiências das empresas e do meio institucional, o que pode ou não funcionar como redutor de incerteza nas decisões

¹ Em português: Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio.

de investimento em novos produtos ou processos. O nível de conhecimento e desenvolvimento de tecnologias gera um transbordamento positivo para outros setores da economia, o que leva esse avanço tecnológico a ter efeitos positivos para a economia como todo (FREEMAN e PEREZ, 1988).

Segundo Trappey et. al (2012), as patentes desempenham um papel importante em uma economia baseada no conhecimento, pois dessa forma as empresas podem proteger suas inovações e ter domínio de mercado de seus novos produtos pelo prazo estabelecido pela legislação. O incentivo à inovação está justamente nas expectativas de proteção sobre as decisões dos agentes e é um efeito avaliado como positivo do ponto de vista social, ao contrário do efeito restritivo que decorre da proteção efetivamente obtida (MELLO, 2009).

A ideia schumpeteriana de práticas de restrições numa perspectiva dinâmica pode conotar como instituições protetoras que reduzem a incerteza associada a investimentos num ambiente de mudança rápida. Assim, a perspectiva de ganhos monopolísticos resulta em um aumento da atratividade e na recompensa do esforço inovativo privado. Como essa posição monopolística é temporária, essas práticas restritivas não são suficientes para assegurar posições de vantagem de seu detentor (MELLO, 2009).

Podemos ver que a tecnologia não é um bem de fácil acesso e é permeada de incerteza quanto a sua produção, o que gera incentivos negativos à sua criação, além de ter características peculiares por necessitar de investimentos altos para ser desenvolvida e ter custo marginal baixo. Assim, as patentes têm como objetivo tornar a produção tecnológica atrativa a inovadores e a investidores.

Nos últimos 60 anos, a aplicação do conhecimento científico começou a ser utilizada mais intensivamente como meio de fomentar o desenvolvimento tecnológico e a inovação, levando as atividades em P&D a serem indicadores de inovação. No que diz respeito à propriedade intelectual, foi a partir da década de 1980 que obteve mudanças significativas. Isso devido à internacionalização dos mercados que passou a exigir a liberalização do fluxo de mercadorias, serviços e capitais, e a exigir por normas mais consistentes que definam o ambiente institucional em termos da concorrência. O uso de patentes nesse período foi de

grande importância por aumentar de forma significativa a rentabilidade de investimentos, pois a tecnologia se tornou um fator primordial à quantificação das vantagens comparativas no mercado mundial, o que explica as patentes passarem a fazer parte da estratégia concorrencial das empresas (MATIAS-PEREIRA, 2011).

Com uma abordagem um pouco diferente, dado um país de baixos níveis de desenvolvimento econômico, um incremento tecnológico tem um impacto maior sobre a eficiência de imitar tecnologias de países desenvolvidos do que ter impacto em inovações, o que levaria ao país ter menos incentivos ao direito de propriedade intelectual (CHEN e PUTTITANUN, 2005). Dessa forma, podemos perceber que o interesse nos direitos de propriedade intelectual aumenta conforme o país atinja níveis maiores de desenvolvimento.

Diwan e Rodrik (1991) em Chen e Puttitanun (2005) argumentam que países em desenvolvimento e desenvolvidos necessitam de tecnologias diferentes e que a tendência dos países em desenvolvimento é imitar a tecnologia usada em países desenvolvidos. Sem a aceitação dessa proteção por parte dos países em desenvolvimento, os países desenvolvidos não criariam grande parte das tecnologias necessárias para eles.

Outro argumento de Taylor (1993,1994) e Yang e Maskus (2001) em Chen e Puttitanun (2005) é que empresas de países desenvolvidos podem reagir elaborando tecnologias mais complicadas de serem imitadas, resultando em uma investigação tecnológica pouco eficiente e uma queda na inovação por parte dos países desenvolvidos. E também, mesmo que a maior parte da proteção intelectual não beneficie países em desenvolvimento, ela ainda pode aumentar o bem-estar mundial, então, há ganhos com a cooperação internacional em relação ao direito de propriedade intelectual. Porém, se não fosse as pressões exercidas pelos países desenvolvidos, os países em desenvolvimento teriam pouco incentivo a proteger os direitos intelectuais.

Chen e Puttitanun (2005) utilizaram de dados em painel de 64 países em desenvolvimento durante o período de 1975-2000, e a evidência empírica confirma o impacto positivo dos direitos de propriedade intelectual nesses países e que é válida a relação em forma de U entre os direitos e níveis de desenvolvimento econômico.

Eles concluem falando que mesmo que a princípio países em desenvolvimento pareçam ter menos incentivos ao direito de propriedade intelectual, quando os interesses de países desenvolvidos e em desenvolvimento são condizentes, a tendência é que os direitos de propriedade intelectual se ampliem.

3.2 Patente como custo social

A corrente de pesquisadores apresentada acima argumenta a favor do sistema de patente como forma de estimular e incentivar os investimentos em tecnologia e inovação por seus custos serem demasiadamente altos, ou seja, eles veem nas patentes uma forma de corrigir o mercado imperfeito da economia do conhecimento. Por outro lado, outra linha de pesquisadores vê esse instrumento legal como um empecilho ao crescimento do mercado por prejudicar sua concorrência assegurando monopólio ao titular da patente.

Boldrin e Levine (2013) argumentam que a evidência empírica é consistente ao afirmar que uma concorrência maior é o principal fator que eleva a produtividade e a inovação, e não o sistema de patentes. Além de que, dependendo da abrangência da invenção, se muito ampla, a proteção da propriedade intelectual poderia resultar num domínio excessivo de um agente sobre toda a área de oportunidades, impedindo a difusão de conhecimento e retardando o processo tecnológico, e excluindo até mesmo concorrentes futuros (MELLO, 2009).

O debate em torno da proteção intelectual em países em desenvolvimento tem crescido nos últimos anos, pois esses países tendem a perder para países desenvolvidos com a proteção intelectual. De acordo com Chin e Grossman (1990) e Deardorff (1992) em Chen e Puttitanun (2005), isso se deve ao equilíbrio estático e parcial que ao mesmo tempo que fortalecem empresas inovadoras de países desenvolvidos, os preços desses aumentam em países em desenvolvimento. Mesmo quando leva em conta o equilíbrio dinâmico e geral, os países em desenvolvimento não apresentam benefícios crescentes com a propriedade intelectual.

De acordo com Boldrin e Levine (2013), não existem evidências de que as patentes têm efeitos positivos na produtividade e na inovação. Os EUA, por exemplo, não têm visto uma aceleração satisfatória em sua taxa de progresso tecnológico mesmo aumentando a quantidade de patentes e sua força jurídica.

As patentes mesmo tendo efeitos positivos na inovação em equilíbrio parcial pode resultar em um efeito de equilíbrio geral negativo. Evidências históricas e internacionais mostram que sistemas de patentes fracas podem aumentar levemente as taxas de inovação, e sistemas de patentes fortes retardam a inovação com efeitos colaterais negativos (BOLDRIN e LEVINE, 2013).

Enquanto o impacto positivo das patentes é o efeito de equilíbrio parcial por aumentar os lucros dos inovadores por meio do monopólio, o impacto negativo se dá no equilíbrio geral de reduzir a capacidade de competição enquanto aumenta incentivos para se envolver em esforços de lobby. Boldrin e Levine (2013) argumentam que somente após a fase inicial de alto crescimento é que as firmas mais maduras procuram proteção jurídica das patentes, pois seu potencial de crescimento diminui e se tornam mais concentrados. As patentes podem ter sido essenciais e determinantes para a inovação em outros tempos e lugares. Mas, hoje, as empresas que se beneficiam economicamente são aquelas que possuem patentes e estão em boa posição para fazer lobby a fim de proteger essas, isso explica a demanda política mais forte por parte de firmas e indústrias já estabelecidas (velhas) e não por parte de inovadores. Uma solução seria abolir inteiramente as patentes e encontrar outros instrumentos legislativos menos abertos ao lobby para fomentar a inovação.

Para a maioria dos setores, o instrumento jurídico não tem efeitos de grande significância sobre a inovação, que a priori seria seu principal objetivo. Isso porque as empresas não levam em conta apenas o fato de se obter uma patente como incentivador do investimento em pesquisa para tal, ela leva em conta também as expectativas de mercado em relação ao seu produto ou mecanismo a ser criado ou melhorado (MELLO, 2009).

Boldrin e Levine (2004) em Boldrin e Levine (2013) sugerem que uma firma terá incentivo a patentear quando o tempo esperado de se conseguir manter a

inovação como segredo comercial é menor que o tempo assegurado pela patente. Ou seja, se o segredo pode ser mantido por mais tempo que o tempo legal assegurado pela patente, não se tem motivos para utilizar desse recurso.

Trappey et. al (2012) fala que produtos de customização em massa devem incorporar em sua avaliação o risco de violação de patente, dessa forma, os inovadores devem se atentar para patentes de alta qualidade a fim de garantir seu valor comercial. Eles defendem que para a existência de um crescimento competitivo sustentável é necessário que as firmas reivindiquem e usem os direitos de propriedade intelectual de forma eficaz.

Notícias recentes mostram que muitas firmas compram patentes de tecnologia específica que lhes interessam, a fim de avançar a tecnologia e/ou criar novos produtos em momentos oportunos. Existem firmas que utilizam das patentes como forma de impedir que seu concorrente coloque novos produtos em mercado sem ele próprio utilizar da patente (TRAPPEY et. al, 2012).

A concessão de monopólio via patente deve ser analisada com bastante cautela, pois seu alcance vai além da restrição de mercado, envolvendo até mesmo a ineficiência no próprio emprego da patente como o que foi discutido acima, resultando no aumento da formação de lobby por grupos de interesse. O monopólio além de transferir riqueza para longe da sociedade, sufoca a inovação, bloqueia o crescimento da produtividade e reduz a prosperidade.

Um exemplo utilizado por Boldrine e Levine (2008) é na produção de medicamentos contra a AIDS cuja produção é de baixo custo, mas as empresas farmacêuticas geram uma escassez artificial a fim de manter seus preços muito altos para aqueles que podem pagar mais e obter alto prêmio sobre a descoberta de tal composto e, portanto, ter uma maior lucratividade. Alguns economistas veem no monopólio a vantagem na discriminação de preços, mas as empresas farmacêuticas não vendem para a África, por exemplo, com grandes descontos por medo da criação de um mercado paralelo, em que esses vendam para ocidentais a um preço intermediário. Enquanto a solução estaria em produzir mais medicamentos, pois o custo é baixo, e vender a um preço justo e único, mas isso levaria a uma queda em seus lucros com os países ocidentais.

Além do argumento de que a concessão de monopólio ao inventor tem impactos sociais negativos, a existência de um grande número de monopólios criados por concessões de patentes reduz o incentivo à inovação, pois torna o processo de inovação mais trabalhoso e exige maior cautela para se investir em pesquisa. Isso se deve aos custos gerados para pesquisar se já existe uma patente para a inovação que se deseja desenvolver ou se necessita de um processo que já tenha patente para desenvolver a inovação, de forma que os inovadores atuais estão sujeitos as exigências de detentores de patentes já existentes, resultando em um retardamento do progresso tecnológico (BOLDRIN e LEVINE, 2013). Em suma, um país com grandes quantidades de patentes registradas pode ter seu progresso tecnológico prejudicado.

Mello (2009) afirma que para a maioria dos setores o instrumento jurídico não tem muita relevância no aumento de sua produtividade, o setor que ainda apresenta uma correlação positiva entre produtividade e registro de patentes é o setor farmacêutico, que se defendem ao afirmar que caso não haja patentes não haverá novas drogas. Mas Boldrine e Levine (2008; 2013) acreditam que mesmo ainda apresentando essa correlação positiva, o setor tem condições de se manter sem o sistema de patentes.

O setor farmacêutico ao investir no desenvolvimento de uma nova droga, tem um custo fixo muito alto e um custo marginal de reprodução baixo, o que justificaria a utilização de patentes como forma de dar o monopólio a aqueles que se propõe a investir nessa nova droga. O alto custo de produção de um medicamento se dá devido aos ensaios clínicos necessários para testar a eficiência de tal medicamento, e feito o estudo, o custo de reprodução é infinitamente mais baixo, o que levaria concorrentes a imitarem o produto sem o alto custo com ensaios clínicos. Kremer e Williams (2009) em Boldrine e Levine (2013) argumentam que a intervenção governamental é necessária nesse mercado na tentativa de corrigir essa falha e falam que um sistema de prêmios pode vir a ser superior ao atual sistema de patentes.

Boldrine e Levine (2008), por sua vez, mostram que para o setor farmacêutico o sistema de patentes não se mostra tão eficiente e a proteção não se dá unicamente

pelas patentes, mas por um conjunto de fatores. Eles falam que a proteção via patente não é tão necessária, pois as patentes apenas compõe uma parte de um complexo conjunto de regulamentos, que incluem a apresentação de testes clínicos em conjunto com a exclusividade de mercado. As empresas farmacêuticas ao lançar um novo medicamento tem a vantagem do pioneirismo até a introdução dos genéricos que levam um tempo para entrar no mercado devido aos estudos reversos para descobrir como a droga é produzida, além de muitas das descobertas serem feitas fora das empresas farmacêuticas, e o setor não estar desenvolvendo muitos novos produtos. Dessa forma, não faria sentido manter essa condição de monopólio até mesmo para o setor farmacêutico, já que esse consegue auferir lucros mesmo sem as patentes e que não tem dado retorno esperado em inovações no setor.

4 Eficiência do sistema de patentes no Brasil

Com a necessidade de atender a demanda internacional de um órgão que tomasse frente do assunto de propriedade intelectual no Brasil, foi criado em 1970 o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) que é uma autarquia federal vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). O INPI é responsável pelo aperfeiçoamento, disseminação e gestão do sistema brasileiro de concessão e garantia de direitos de propriedade intelectual para a indústria. Entre os serviços do INPI, estão os registros de marcas, desenhos industriais, indicações geográficas, programas de computador e topografias de circuitos, as concessões de patentes e as averbações de contratos de franquia e das distintas modalidades de transferência de tecnologia. Além de ser responsável por disponibilizar toda uma base de dados referente à propriedade intelectual (INPI, 2015).

O Brasil apresentou, segundo dados do WIPO e do INPI, um crescimento médio anual de 1,43% das aplicações de patentes de residentes entre 2004 e 2014, com um total de 4.044 aplicações em 2004 e 4.659 aplicações em 2014. Em um prazo mais curto, entre 2011 e 2014, o crescimento médio anual dessas aplicações foi de -0,26%, o que mostra que nos últimos anos observou-se uma retração na quantidade de aplicações de patentes de residentes. Em termos percentuais, as

aplicações de residentes equivalem a 15,35% das aplicações totais no país em 2014.

Quanto às aplicações de patentes de não residentes, o crescimento médio anual entre 2004 e 2014 foi de 7,32%, com 12.669 aplicações em 2004 e 25.683 em 2014. No período de 2011 a 2014, o crescimento médio foi de 2,35% ao ano, mostrando uma nítida desaceleração do crescimento do número de aplicações nos últimos anos.

Na América Latina com um total de 288 aplicações de patentes por universidades de 2011 a 2013, o Brasil fica com as duas primeiras colocações com 40 patentes geradas pela Universidade Federal de Minas Gerais e 24 patentes geradas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Mas a América Latina fica muito aquém de outras regiões, ficando a frente apenas da África com 160 aplicações, no qual a América do Norte teve 11.823, a Ásia com 9.065 e a Oceania com 396 aplicações nesse período (WIPO, 2014).

No que se trata de aplicações de patentes por organizações públicas no período entre 2011 e 2013, a Ásia vem na frente com 5.567 seguida da Europa com 5.207 aplicações. A América Latina, nesse período, teve um equivalente de 66 aplicações de patentes por organizações públicas sendo que 24 foram da Empresa de Pesquisa Brasileira de Agropecuária (EMBRAPA) (WIPO, 2014).

O paper publicado pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual em 2015 chama a atenção para a qualidade das inovações além das quantidades registradas. A qualidade é medida por eles pelo desempenho das universidades e dimensão internacional da patente, as aplicações dos Estados Unidos ainda detém o topo dentro do grupo de alta renda, seguido pelo Reino Unido, Japão, Alemanha e Suíça. Com maior pontuação para os de renda média a China está na liderança, seguidos do Brasil e Índia, impulsionados pela melhoria do ensino superior (WIPO, 2015).

Os dados acima nos dá uma ideia absoluta de como o Brasil está mediante o resto do mundo. Para vermos de forma relativa temos três indicadores com relação ao sistema de patente utilizando o banco de dados disponibilizado pelo WIPO,

sendo eles o coeficiente de inovação, a taxa de dependência e a taxa de autossuficiência.

O coeficiente de inovação é a quantidade de aplicações de patentes por residentes a cada cem mil habitantes em um determinado período, geralmente de um ano, e expressa a proporção da população que tem desenvolvido novos produtos ou processos e solicitam o registro da patente. O Brasil em 2014 apresentou um coeficiente de 2,3, mostrando que nesse ano cerca de duas pessoas a cada cem mil inovou de alguma forma e pediu o registro de patente, e esse coeficiente tem se mantido praticamente constante entre 2004 e 2014. Esse coeficiente nos Estados Unidos chegou a 89,4 em 2014, e na Argentina e no Chile a 1,2 e 2,5, respectivamente.

A taxa de dependência expressa a medida que um país depende das invenções/tecnologias desenvolvidas fora do país, e é conceituado como a relação da quantidade de aplicações de patentes estrangeiras e a quantidade de aplicações nacionais em um período determinado, normalmente um ano. Essa taxa chega a 5,51 para o Brasil em 2014, indicando que a cada patente de residente aplicada são aplicadas 5,51 patentes para não residentes. Nos Estados Unidos essa taxa é de 1,03, na América Latina e Caribe de 7,66, sendo que Argentina com 8,20 e o Chile com 5,87.

E por último, a taxa de autossuficiência equivale à relação entre a quantidade de patentes aplicadas e a quantidade total de patentes aplicadas no país em um período de tempo, geralmente um ano, e expressa o quanto o país depende de suas próprias invenções. O Brasil, em 2014, apresentou uma taxa de autossuficiência de 0,15 enquanto que os Estados Unidos teve uma taxa de 0,49, a Argentina de 0,11, o Chile de 0,14 e a América Latina e Caribe de 0,11, mostrando que o Brasil tem uma proporção maior de aplicações de residentes que a América Latina e Caribe por exemplo.

Andreassi *et. al* (2000) apresentaram um painel utilizando dados referentes a despesas com inovação tecnológica e obtenção de patentes entre 1980 e 1995, e viram que a correlação positiva entre ambas variáveis se dá somente em empresas de grande porte por já possuírem estruturas de inovação mais formalizadas. Quando

segregados por setores, apenas nos setores Químico e Petroquímico se verificou uma correlação positiva, mas considerando as que apresentaram maior número de correlações significativas pode-se acrescentar àquelas o setor Metal-Mecânico. Entretanto, um dado interessante enfatizado por eles é que dentre as 651 empresas que gastaram com inovação em 1995 apenas 24 tiveram pelo menos uma patente concedida pelo INPI.

Matias- Pereira (2011) acredita que o Brasil não conseguiu ainda desenvolver um sistema de administração pública de gestão de propriedade intelectual compatível às exigências e demandas de mundo globalizado.

Olhando o cenário de patentes do Brasil apresentados pelos dados e indicadores, percebemos que esse é pouco eficiente no que propõe e não vem cumprindo com seu objetivo que é incentivar a inovação. Quando tomamos a ótica do inovador e do investidor, vemos que o incentivo gerado pelo ganho de monopólio de sua invenção vai se tornando cada vez menor devido ao sistema burocrático e demorado que é o período de análise pelo INPI, além dos custos adicionais que ele implica. Quando olhamos pela ótica social, chegamos à conclusão de que existe uma grande perda de bem-estar, pois como vimos na teoria e empiricamente, existe a perda com os altos preços cobrados pelos monopolistas devido à falta de concorrência e a formação de grupos que defendem interesses próprios.

Se os que desejam a concessão de patentes não têm gerado um efeito positivo e significativo na taxa de inovação, nos questionamos quais têm sido os reais motivadores que os têm levado a patentear. Um provável motivo que já discutimos no capítulo anterior é o fato das firmas usarem as patentes como estratégia de mercado, utilizando-as quando conveniente, ou apenas como empecilho ao seu concorrente. Outro possível motivador, e que deve ser estudado com maior cautela em próximas pesquisas, é a utilização desse meio legal como sinalizador para o pesquisador.

A literatura de economia do trabalho fala a respeito da utilização de sinalizadores devido à presença de informação assimétrica entre empregador e empregado. Os pesquisadores brasileiros podem estar utilizando das patentes como forma de indicar competência a terceiros que não a reconhecem por estarem presos a

currículos de formação, por exemplo; os quais, em geral, são compostos por instituições brasileiras que não tem uma colocação muito satisfatória internacionalmente.

5 Conclusão

Como vimos, a tecnologia e sua inovação são importantes variáveis para o crescimento econômico, se não as mais importantes hoje para a maioria das economias globais. Arrow mostra que esses fatores têm características peculiares por estar ligados diretamente à economia do conhecimento, no qual as ideias são bens cuja produção tem alto custo fixo e baixo custo marginal, ou seja, o custo médio é maior que o custo marginal caracterizando um mercado imperfeito.

O mercado de produção tecnológica é permeado de incerteza quanto ao sucesso da produção e quanto à segurança do conhecimento nas mãos apenas daqueles que o produziram. Assim, em um mercado de concorrência perfeita, no qual todos tem conhecimento da ideia e a produzem com o custo marginal, os inovadores e investidores não teriam incentivos para produzir ideias inovadoras, pois não conseguiriam cobrar um preço superior e cobrir seus custos. Como o incentivo se dá justamente das expectativas dos agentes nos ganhos futuros, a patente, sendo uma forma de proteção intelectual, surgiu na finalidade de corrigir essa falha no sistema e manter a propriedade da ideia com seu inventor.

Portanto, a concessão da patente gera um monopólio para o inventor, Boldrine e Levine afirmam que esse monopólio é extremamente prejudicial ao bem-estar social, além de acreditarem que patente não é a melhor forma de incentivo a inovação, pois essa não corrige de forma eficiente a falha na produção de conhecimento. Eles expõem dois principais argumentos contra o monopólio da propriedade intelectual. O primeiro leva em conta o fato de a regulamentação ser feita por instituições estatais, o que leva ao surgimento de lobby das partes interessadas e, assim, o favorecimento de alguns grupos. Por fim, o outro argumento é de que o monopolista gera uma escassez artificial de seu produto a fim de manter seus preços altos e auferir um prêmio pela inovação mais que proporcional ao seu gasto.

Após uma breve análise nos dados de patentes e indicadores brasileiros percebemos que seu sistema de patente, além de ineficiente devido a sua burocracia e ao tempo de análise dos pedidos, cumpre de forma pouco significativa com seu principal objetivo que é estimular a inovação no país. A evidência de que o incentivo dado ao inventor, de lhe conceder o monopólio do seu novo produto/processo, tem diminuído devido a isso é que, nos últimos anos, observa-se retração no número de aplicações de patentes no país juntamente aos indicadores da taxa de inovação por patentes que permanecem constantes ao longo dos anos.

Referências Bibliográficas

ANDREASSI, T.; ALBUQUERQUE, E. M.; MACEDO, P. B. R.; SBRAGIA, R. Relação entre inovação tecnológica e patentes: o caso brasileiro. *Revista de Administração*, 35 (1), 63-71, 2000.

ARROW, K. J. *Economic welfare and the allocation of resources for invention*. Princeton University Press, 609-626, 1962.

BLANCHARD, O. *Macroeconomia*. Pearson Prentice Hall, 5ª ed., São Paulo: 2011.

BOLDRIN, M; LEVINE, D. *Against Intellectual Monopoly*. Cambridge University Press, 1ª ed., 2008.

BOLDRIN, M.; LEVINE, D. *The case against patents*. *Journal of Economic Perspectives*, 27 (1), 3-22, 2013.

CHEN, Y.; PUTTITANUN, T. *Intellectual property rights and innovation in developing countries*. *Journal of Development Economics*, 78, 474– 493, 2005.

FREEMAN, C.; PEREZ, C. *Structural crises of adjustment, business cycles and investment behavior*. In: DOSI, G. et al. (Ed.) *Technical change and economic theory*, London: Pinter, 1988.

_____. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Brasil: INPI, 2015. Disponível em: < <http://www.inpi.gov.br/sobre/estrutura> >. Acesso em: 01 jan 2016.

_____. Inside WIPO. Geneva: Wipo, 2016. Disponível em: <
<http://www.wipo.int/about-wipo/en/>>. Acesso em: 21 jan 2016.

JONES, C. Introdução à teoria do crescimento econômico. Editora Campus, 2000.

MACHLUP, F.; PENROSE, E. *The patente controversy in the nineteenth century. The Journal of Economic History*, 10(1), 1-29, 1950.

MATIAS-PEREIRA, J. A gestão do sistema de proteção à propriedade intelectual no Brasil é consistente? *RAP*, 45 (3), 567-590, 2011.

MELLO, M. T. L. Propriedade intelectual e concorrência. *Revista Brasileira de Inovação*, 8 (2), 371-402, 2009.

ROMER, P. M. *Increasing Returns and Long-Run Growth. The Journal of Political Economy*, 94 (5), 1002-1037, 1986.

ROMER, P. M. *Endogenous Technological Change. The Journal of Political Economy*, 98 (5), S71-S102, 1990.

SCHUMPETER, J. A. A teoria do desenvolvimento econômico. São Paulo: Abril, 1982.

SHERWOOD, Robert M. Propriedade intelectual e desenvolvimento econômico. São Paulo: Edusp, 1992.

SOLOW, R. M. *A Contribution to the Theory of Economic Growth. The Quarterly Journal of Economics*, 70 (1), 65-94, 1956.

_____. The Global Index 2015. Geneva: Wipo, 2015. Disponível em: <
http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_gii_2015.pdf>. Acesso em: 24 jan 2016.

TRAPPEY, A. J. C.; TRAPPEY, C.V.; WU, C.; LIN, C. *A patent quality analysis for innovative technology and product development. Advanced Engineering Informatics*, 26, 2012, 26–34.

_____. Patent. Geneva: Wipo, 2016b. Disponível em: <
<http://www.wipo.int/patents/en/>>. Acesso em: 21 jan 2016.

_____. Patent Cooperation Treaty: Yearly Review. Geneva: Wipo, 2014. Disponível em: < http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/patents/901/wipo_pub_901_2014.pdf >. Acesso em: 21 jan 2016.