

ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA BRASILEIRA SOBRE PROPRIEDADE INTELECTUAL INDEXADA NA BASE DE DADOS WEB OF SCIENCE

Márcio Nannini da Silva Florêncio¹; Dayane Santos Conceição Soares²; Juliana Krieger de Oliveira³;

Ana Karla de Souza Abud⁴; Antonio Martins de Oliveira Júnior⁵

¹Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil
marcio_nannini@hotmail.com

²Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil
dayconceicao@hotmail.com

³Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil
ju.krieger@gmail.com

⁴Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil
ana.abud@gmail.com

⁵Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil
amartins.junior@gmail.com

Resumo

A produção científica brasileira em Propriedade Intelectual (PI) tem se mostrado crescente na última década, possivelmente influenciada pelo aumento de Programas de Pós-Graduação (PPG) na área. Para confirmar esta hipótese, este trabalho objetivou analisar a produção científica brasileira em PI por meio de indicadores bibliométricos. O estudo teve seus dados coletados a partir da base de dados da Web of Science (WoS) e analisados pelas plataformas Lattes e Sucupira. Os resultados mostraram que a ciência em PI, embora incipiente, apresenta tendência de crescimento. A maioria dos trabalhos (65%) foi publicada no idioma inglês, sendo a revista GEINTEC, conceito Qualis B2, com o maior número de artigos nesta área. Constatou-se ainda que os autores mais produtivos não são necessariamente os mais citados.

Palavras-chave: bibliometria; indicadores de ciência, tecnologia & inovação; propriedade intelectual.

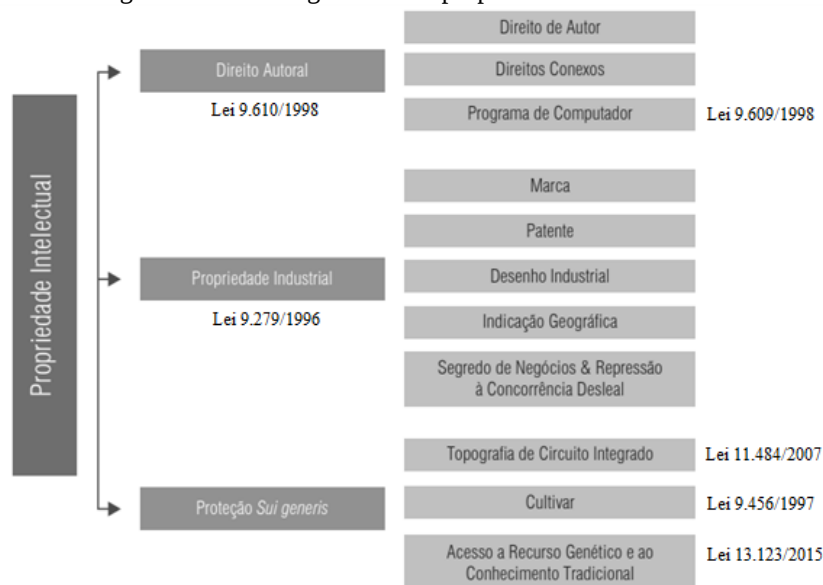
1. INTRODUÇÃO

Recentemente, o governo brasileiro aprovou o decreto que regulamenta o marco legal da Ciência, Tecnologia & Inovação (C,T&I) – Lei nº 13.123/2016, com vistas a desburocratizar as atividades de pesquisa e inovação do país. A legislação favorece a criação de ecossistemas de inovação e representa uma vontade política para alavancar a produção científica e tecnológica, ambiente propício aos direitos de Propriedade Intelectual (PI).

A Propriedade Intelectual (PI) pode ser definida como um conjunto de direitos de proteção que incide sobre as criações do intelecto humano, sendo classificada em direito autoral (direito de autor e conexos e programa de computador), propriedade industrial (marcas, patentes, desenhos industriais, indicações geográficas, segredos industriais e repressão à concorrência desleal) e proteção *sui generis* (cultivar, topografia de circuitos integrados, patrimônio genético e conhecimento tradicional associado) (GARCEZ JUNIOR; MOREIRA, 2016).

Para Araújo et al. (2010), a PI é um fator estratégico para inovação científica e tecnológica e, conseqüentemente, para a competitividade de um país, ao passo que permite a divulgação do conhecimento, estimula a inovação e gera benefícios ao titular e à sociedade. No Brasil, a proteção da PI se encontra regulamentada principalmente por meio das legislações esquematizadas na Figura 1 e, apesar dos altos incentivos governamentais às atividades de C,T&I, o país ainda apresenta muitas fragilidades em relação à gestão do sistema de proteção à Propriedade Intelectual (PI). O enorme atraso do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) em conceder marcas e patentes, os altos custos associados aos pedidos destes registros, somado à necessidade crescente de disseminação da cultura de PI entre as empresas e instituições públicas representaram algumas das questões colocadas durante o I Congresso Brasileiro de Inovação da Indústria em 2005 na cidade de São Paulo, evidenciando as deficiências do sistema nacional de proteção da PI ainda persistentes (MATIAS-PEREIRA, 2011).

Figura 1 – Visão geral do marco regulatório da propriedade intelectual no Brasil



Fonte: Adaptado da CNI (2014).

Nesse sentido, diversas ações descentralizadas foram tomadas em todo o país com vistas a fortalecer o sistema nacional de PI. Entre as estratégias adotadas, destacam-se: (1) a formação de arranjos regionais de Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT), como a Rede NIT Nordeste; (2) a formação de recursos humanos de alta qualificação, por meio da abertura de Programas de Pós-Graduação (PPG) na área; e (3) o crescente apoio da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) a diversos projetos envolvendo o assunto (GONÇALVES et al., 2013). Como resultado, espera-se que estas estratégias fomentem a produção do conhecimento no Brasil envolvendo a PI.

Como forma de mensuração, a bibliometria tem sido uma técnica muito utilizada para avaliar a produção científica e tecnológica em determinada área do conhecimento. Possibilita, também, o mapeamento e a geração de indicadores para o tratamento e gestão da informação e do conhecimento (GUEDES, 2012).

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo geral analisar a produção científica brasileira em PI por meio de indicadores bibliométricos, buscando especificamente identificar as

características do conhecimento científico do assunto abordado e apontar informações úteis para a tomada de decisão voltada para o fomento da ciência em PI.

2. METODOLOGIA

A presente pesquisa pode ser classificada como sendo exploratória e descritiva. As informações referentes à produção científica brasileira em PI foram extraídas da base de dados *Web of Science* (WoS), pertencente à empresa *Clarivate Analytics*. A WoS tem sido largamente empregada em estudos bibliométricos por constituir uma das maiores fontes interdisciplinares de material científico do mundo, além de possibilitar uma recuperação fácil das informações. Os dados desta pesquisa foram coletados durante o mês de janeiro de 2018.

No campo pesquisa avançada, utilizou-se a combinação de palavras-chave no título associada ao país de nacionalidade de pelo menos um dos autores: TI=(*intellectual property* OR *patent** OR *geographical indication* OR (*brand* AND *protection*) OR *copyright* OR (*software* AND *protection*) OR (*crop yield* AND *protection*)) AND CU=(Brasil OR *Brazil*) AND Tipos de documento: (*Article*). Tempo estipulado=1945-2017.

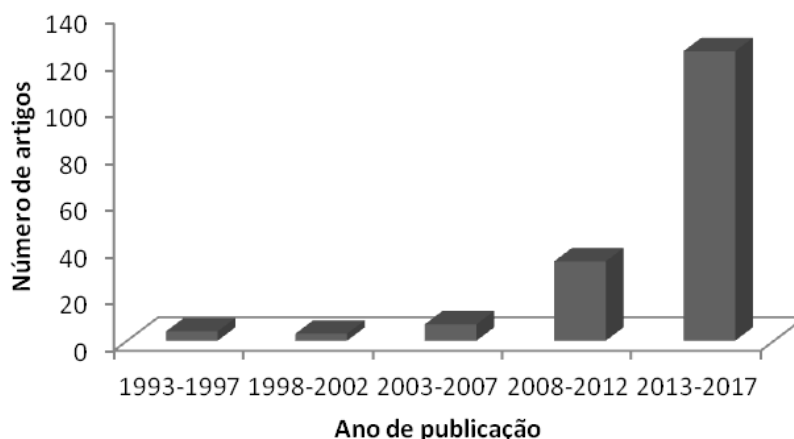
As informações coletadas foram analisadas por meio dos softwares Excel e Bibexcel em relação ao ano, periódico e idioma de publicação, autores, citações, palavras-chave e áreas de conhecimento. Para complementar essas análises, foram consultados o Periódicos *Qualis*, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), na área interdisciplinar, e a Plataforma Lattes, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A estratégia de busca adotada na pesquisa permitiu a recuperação de um total de 200 artigos publicados no período de 1993 a 2017. Após a leitura do título e resumo dos documentos, verificou-se que 87% (173) destes tratam sobre PI.

Na Figura 2 é possível perceber que as primeiras discussões envolvendo a propriedade intelectual iniciaram em 1993, com a publicação do trabalho do professor Artur Matuck, da Universidade de São Paulo (USP). O artigo foi publicado na revista *Leonardo* (Oxford) e objetivava avaliar a propriedade intelectual e apresentar alternativas conceituais aos processos de circulação da informação.

Figura 2 – Evolução temporal da produção científica brasileira em propriedade intelectual (1993-2017)



Fonte: Autoria própria, a partir da WoS (2018).

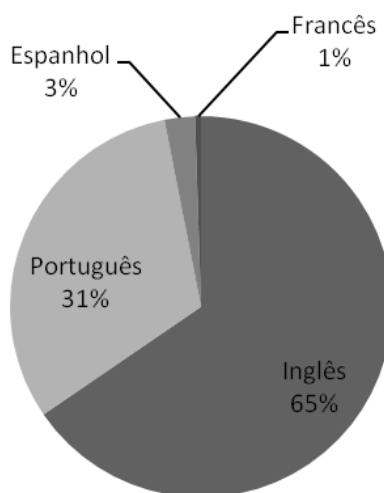
O período 1993 a 2002 foi caracterizado por um baixo número de publicações, com 1 (um) artigo por ano, iniciando um crescimento em 2003. A partir de 2008 observa-se um crescimento

significativo em relação aos períodos anteriores, ressaltando os picos ocorridos em 2010 (9 artigos) e em 2012 (13 artigos). O quinquênio de 2013 a 2017 apresentou crescimento anual e um incremento considerável, com 72% da produção total.

É importante frisar que a formação de programas de pós-graduação *stricto sensu* voltada para a área de Propriedade Intelectual (PI) é recente no país. O Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) é pioneiro na criação dos cursos de mestrado e doutorado, enquanto que a Universidade Federal de Sergipe (UFS) inova com a abertura em 2012 do mestrado acadêmico em Ciência da Propriedade Intelectual na região Nordeste do Brasil. Além disso, diversos outros programas de pós-graduação inseriram a PI em suas linhas de atuação. Tudo isso pode explicar, pelo menos em parte, a tendência crescente de publicação sobre o tema ocorrida nos últimos anos.

A distribuição dos idiomas da produção científica brasileira em propriedade intelectual é pouco dispersa (Figura 3), com predominância da língua inglesa em 65% das publicações. Este percentual, embora significativo, encontra-se abaixo da média geral da ciência nacional, com 89,02% (LETA, 2012), indicando uma internacionalização parcial da área. Também se notou um número elevado de publicações em português, em função da crescente inserção de revistas brasileiras na WoS. As publicações, em outros idiomas, totalizaram 4% do total.

Figura 3 – Idioma das publicações brasileiras em Propriedade Intelectual (1993-2017)



Fonte: Autoria própria, a partir da WoS (2018).

A Tabela 1 apresenta as revistas científicas onde os artigos sobre propriedade intelectual foram publicados. A produção científica se distribuiu em 115 jornais, sendo a maior parte do top 10 dos periódicos (70%) composta por veículos nacionais. A revista GEINTEC possuiu o maior número de artigos (8,7% da produção total), muito embora apresente publicações indexadas na WoS somente a partir de 2015. Ressalta-se que a GEINTEC possui acesso aberto e é especializada na área de PI.

Os principais periódicos obtiveram *Qualis*¹ de B2 a A2 na área interdisciplinar. As revistas com melhores *Qualis*, *Scientometrics* (A2) e *Cadernos de Saúde Pública* (A2), apresentaram publicações de estudos envolvendo análise de patentes.

¹ O *Qualis* constitui-se em um sistema brasileiro de avaliação dos periódicos pela CAPES para estratificação da qualidade da produção intelectual dos programas de pós-graduação. A classificação de periódicos é realizada pelas áreas de avaliação e passa por processo regular de atualização. Esses veículos são enquadrados em estratos indicativos da qualidade - A1, o mais elevado; A2; B1; B2; B3; B4; B5; C - com peso zero (CAPES, 2008).

Tabela 1 – Frequência da produção científica brasileira em propriedade intelectual por periódico indexado na WoS (1993-2017)

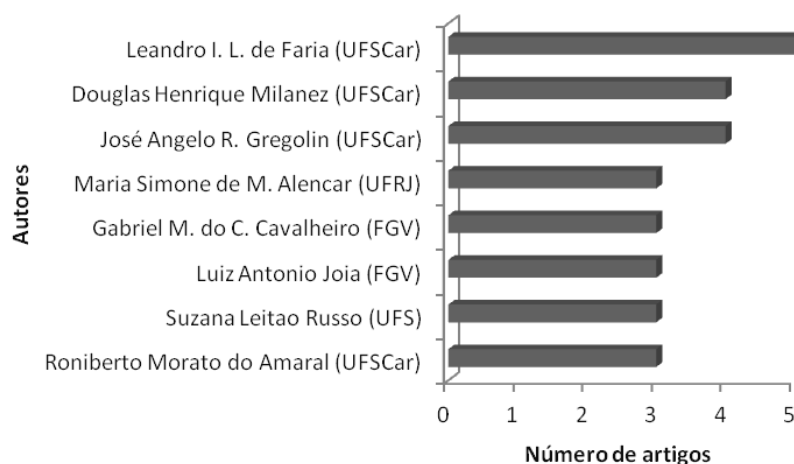
Periódicos	Qualis	Nº artigos	%
Revista GEINTEC - Gestão, Inovação e Tecnologias	B2	15	8,7
Química Nova	B1	11	6,4
Scientometrics	A2	6	3,5
World Patent Information	B1	5	2,9
Ciência Rural	B1	4	2,3
Informação & Sociedade: Estudos	B1	4	2,3
Revista Brasileira de Inovação	B2	3	1,7
Cadernos de Saúde Pública	A2	3	1,7
Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences	B1	3	1,7
Information Development*	-	3	1,7
Outros (105 periódicos)		116	67,1
Total		173	100,0

Nota: *Não foi identificado o qualis da revista.

Fonte: Autoria própria, a partir da WoS (2018).

A Figura 4 mostra o número de publicações por autor. O professor Leandro Innocentini Lopes de Faria, do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), lidera o ranking, com 5 publicações. Em segundo lugar, com 4 publicações, estão o pesquisador Douglas Henrique Milanez e o professor José Ângelo Gregolin, também da UFSCar. É oportuno ressaltar que os três autores colaboram entre si, elemento que tem favorecido o maior número de artigos. O tema de pesquisa destes autores trata da prospecção tecnológica envolvendo nanotecnologia e outros assuntos.

Figura 4 – Top 8 dos autores brasileiros com publicações sobre propriedade intelectual indexadas na WoS (1993-2017)



Fonte: Autoria própria, a partir da WoS (2018).

A maioria dos principais autores pertence a instituições situadas na região Sudeste, com a exceção de Suzana Leitão Russo, professora aposentada da UFS. Salienta-se ainda que boa parte das publicações dos principais autores é resultado de pesquisas de doutorado. A instituição de filiação dos autores corresponde ao vínculo informado nos artigos recuperados.

Em relação às coautorias dos artigos publicados (Tabela 2), as principais parcerias são realizadas com pesquisadores vinculados a instituições da Espanha (4%), seguida por Estados Unidos e França, com 2,3% cada. As publicações com a Espanha envolvem, na sua grande maioria, os temas de direitos autorais e indicações geográficas.

Cita-se que um artigo pode conter vários autores. Dos 6 países com o maior número de parcerias de pesquisa, quatro são países europeus, um americano e um asiático.

Analisando os temas abordados nas publicações por meio da frequência das palavras-chave citadas nos artigos, é possível verificar, como mostra a Figura 5, que os termos mais citados foram *patent* (25,4%), *intellectual property* (13,9%), *Brazil* (8,1%), *innovation* (8,1%) e *geographical indication* (4,6%) e *copyright* (4,0%).

País de origem	Nº de artigos em coautoria	% do total de artigos
Espanha	7	4,0
Estados Unidos	4	2,3
França	4	2,3
Alemanha	2	1,2
Inglaterra	2	1,2
Israel	2	1,2

Figura 5 – Nuvem das palavras-chave citadas nas publicações brasileiras sobre propriedade intelectual (1993-2017)

Fonte: Autoria própria, a partir da WoS (2018).

Fonte: Autoria própria, a partir da WoS (2018).

A produção científica brasileira em propriedade intelectual apresenta uma média de citação de 0,30, com desvio padrão de 0,64. Identificou-se, também, que cerca de 56% dos documentos não foram citados. Isso pode ser causado, em parte, pelo número significativo de artigos publicados recentemente (2016 a 2017). Além disso, a PI é uma ciência incipiente no país, com poucos programas de pós-graduação e nenhum curso de graduação.

Em adição, Tommasi (2015) alerta sobre a necessidade crescente de fortalecer o ensino da PI no Brasil, haja vista que um extenso número de pesquisadores ainda não domina conceitos, técnicas e formas de proteção da PI e da Transferência de Tecnologia (TT), fundamentais para apoiar a forma de conduzir suas pesquisas.

O Quadro 1 traz os cinco principais artigos com as maiores médias de citação por ano. É possível perceber que os trabalhos mais citados foram publicados no idioma inglês e, preferencialmente, em periódicos internacionais de alto impacto, com *Qualis* B1 a A1 na área interdisciplinar.

Quadro 1 – Informações bibliográficas das publicações brasileiras sobre propriedade intelectual com as maiores médias de citação por ano na WoS (1993-2017)

Título do artigo	Autoria	Ano	Periódico	Total de citação	Média de citação por ano
Review of cellulose nanocrystals patents: preparation, composites and general applications	Duran et al.	2012	Recent Patents on Nanotechnology	37	5,29
Enabling policy planning and innovation management through patent information and co-authorship network analyses: a study of tuberculosis in Brazil	Vasconcellos et al.	2012	Plos One	22	3,14
Therapeutic monoclonal antibodies: scFv patents as a marker of a new class of potential biopharmaceuticals	Pucca et al.	2011	Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences	14	1,75
Are lipases still important biocatalysts? A study of scientific publications and patents for technological forecasting	Daiha et al.	2015	Plos One	9	2,25
Has the implementation of the TRIPS agreement in Latin America and the Caribbean produced intellectual property legislation that favours public health?	Oliveira et al.	2004	Bulletin of the World Health Organization	25	1,67

Fonte: Autoria própria, a partir da WoS (2018).

Dos 5 principais autores, apenas dois são docentes de programas *stricto sensu* na área de PI. O autor com o trabalho mais citado é docente do departamento de Química da Universidade de Estadual de Campinas (UNICAMP), enquanto que os demais pertencem a outras instituições públicas situadas na região Sudeste. Todos apresentaram mais de uma citação por ano.

Destaca-se ainda que os autores com o maior número de publicações (Figura 4) não possuem os trabalhos mais citados.

4. CONCLUSÃO

O presente trabalho forneceu uma visão geral da produção científica brasileira em propriedade intelectual por meio de indicadores bibliométricos. Foram analisadas a evolução temporal, o idioma e os periódicos das publicações, autores proeminentes, países parceiros, palavras-chaves, áreas da pesquisa e as citações.

A produção brasileira em PI, embora incipiente, apresenta tendência de crescimento. Há uma predominância de artigos em inglês distribuído em periódicos nacionais e internacionais. Os autores mais produtivos situam-se, em sua grande maioria, na região Sudeste do país e suas publicações foram resultados de pesquisas de doutorado.

Observou-se uma tímida colaboração internacional com países da Europa, América e Ásia, sendo que as parcerias com a Espanha foram as mais expressivas, com temas relacionados aos direitos autorais e à indicação geográfica. Além disso, constatou-se que a PI possui publicações relacionadas a diferentes áreas do conhecimento, o que reforça sua natureza interdisciplinar. Por fim, constatou-se que os autores mais produtivos não são necessariamente aqueles cujos trabalhos são os mais citados.

Dessa forma, os resultados da pesquisa sugerem que a produção científica brasileira em PI tem forte ligação com os Programas de Pós-Graduação (PPG). Neste ponto, indica-se a expansão e consolidação dos PPG na área como mecanismo para ampliar e disseminar o conhecimento científico em PI. Também parece uma estratégia interessante a inserção da matéria de propriedade intelectual nos cursos de graduação de nível superior, o que possibilita que a temática tenha um alcance maior na formação de diferentes tipos de profissionais que lidam com questões de proteção relacionadas às suas criações.

Sugere-se uma investigação das redes de colaboração científica em PI com o intuito de compreender a dinâmica e importância que as parcerias exercem na área.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à CAPES e à FAPITEC pelas bolsas de estudos.

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.

CNI - Confederação Nacional da Indústria. **Propriedade Intelectual**: as mudanças na indústria e a nova agenda. Brasília: CNI, 2014.

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Manual WebQualis 3.0**. 2008. Disponível em: <goo.gl/W2z39j>. Acessado em: 02 fev. 2018.

GARCEZ JUNIOR, S. S.; MOREIRA, J. J. S. Uma introdução à Propriedade Intelectual e à Lei de Patentes. In: RUSSO, S. L. [et al.] (Org.) **Propriedade Intelectual**: um guia em forma de questões. Aracaju: Associação da Propriedade Intelectual, 2016, p. 27-37.

GONÇALVES, A. C. V.; MAGALHÃES, F. V. M.; ROLLER, I. P. G.; ANDRADE, R. L. P. **A Gestão da Propriedade Intelectual nas Instituições de Fomento à Ciência, Tecnologia e Inovação**. Brasília, 2013. Disponível em: <http://www.ipdeletron.org.br/wwwroot/pdf-publicacoes/11/A_Gestao_da_Propriedade_Intelectual.pdf>. Acesso em 11 fev. 2018.

GUEDES, V. L. S. A bibliometria e a gestão da informação e do conhecimento científico e tecnológico: uma revisão da literatura. **Ponto de Acesso**, v. 6, n. 2, p. 74-109, 2012.

LETA, J. Brazilian growth in the mainstream science: the role of human resources and national journals. **Journal of Scientometric Research**, v. 1, n. 1, p. 44-52, sep./dec., 2012.

MATIAS-PEREIRA, J. A gestão do sistema de proteção à propriedade intelectual no Brasil é consistente? **Revista de Administração Pública**, v. 45, n. 3, p. 567-590, 2011.

TOMMASI, A. C. **O Ensino da Propriedade Intelectual para o desenvolvimento do Sistema Nacional de Inovação**. 2015. 83f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Propriedade Intelectual) -

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2015.

WIPO. **Convention Establishing the World Intellectual Property Organization**, 2018. Disponível em: <http://www.wipo.int/treaties/en/text.jsp?file_id=283854>. Acesso em 11 fev. de 2018.