



## PROPRIEDADE INTELECTUAL E AS CIDADES INTELIGENTES: UM MAPEAMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

Gilton José Ferreira da Silva<sup>1</sup>, Ramon Santos Carvalho<sup>2</sup>, Mario Jorge Campos dos Santos<sup>3</sup>, Joao Antônio Belmino Dos Santos<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI  
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil  
[gilton@dcomp.ufs.br](mailto:gilton@dcomp.ufs.br)

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI  
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil  
[ramondabarra18@hotmail.com](mailto:ramondabarra18@hotmail.com)

<sup>3</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI  
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil  
[mjkampos@gmail.com](mailto:mjkampos@gmail.com)

<sup>4</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI  
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil  
[joaoantonio@ufs.br](mailto:joaoantonio@ufs.br)

### Resumo

*Uma Cidade Inteligente (CI) pode ser considerada como um Hábitat de Inovação (HI), diante disso entender qual a relação desses ambientes com a Propriedade Intelectual (PI) é de suma importância para se obter processos inovadores constantes e fluídos. Diante deste cenário, este trabalho tem como objetivo realizar um mapeamento sobre os temas Propriedade Intelectual e Cidades Inteligentes, tanto em bases de publicações científicas quanto em bases de publicações de pedidos de depósitos de patentes afim de prover auxílio para projetos da academia e do mercado, atuais e futuros sobre a temática. Para tal foram pesquisadas as bases de publicações científicas Web of Science (WoS) e Scopus e as bases tecnológicas (base de publicações de pedidos de depósito de patentes) da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (WIPO) Patentscope e do Escritório Europeu de Patentes (EPO) Espacenet. Foram retornados um total de 56 documentos em ambas as bases evidenciado as palavras-chave, autores, países áreas e organizações ou depositantes de publicações.*

**Palavras-chave:** propriedade intelectual; cidades inteligentes; habitat de inovação.

### 1 Introdução

Propriedade Intelectual (PI) é a nomenclatura dada para designar o conjunto de direitos sobre às invenções nos diversos domínios da atividade humana (culturais, científicos e comerciais) e suas diversificações (WIPO, 2020). Desta forma, atuando como um dos fatores que contribuem para os processos de inovação, principalmente nos processos que envolvem diversos agentes (ARAÚJO et al., 2010).

Já as Cidades Inteligentes (CI) são um tipo específico de Habitat de Inovação (HI) que além de prover recursos de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) devem fornecer ambientes favoráveis para o desenvolvimento colaborativo de produtos e serviços para melhorar a qualidade de vida da sociedade (VIA, 2016).

Porém, sem um processo de proteção adequado, que seja forte o bastante para salvaguardar os direitos de seus idealizadores ao mesmo tempo em que seja flexível o bastante para ser utilizados em países em desenvolvimento, não serão efetivos para o desenvolvimento econômico de um país (CORREIA; MARINHO; VIEIRA, 2017).

Desta forma, entendendo que as iniciativas desenvolvidas em ambientes de CI envolvem diversas áreas e podem assumir significados distintos a depender do contexto, é necessário compreender que a sua relação com a PI é de suma importância para se obter processos inovadores constantes e fluídos.

Diante deste cenário, este trabalho tem como objetivo realizar um mapeamento sobre os temas Propriedade Intelectual e Cidades Inteligentes, tanto em bases de publicações científicas quanto em bases de publicações de pedidos de depósitos de patentes afim de prover auxílio para projetos da academia e do mercado, atuais e futuros sobre a temática.

## 2 Metodologia

Os processos de Mapeamento Sistemáticos (MS) ou Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL) são revisões bibliográficas consideradas como trabalhos secundários, envolvem técnicas de análise de publicações presente em base de dados (KITCHENHAM, 2004). Para este estudo foram utilizados os procedimentos descritos por (PETERSEN et al., 2008).

As buscas foram realizadas nas bases de publicações científicas Web of Science (WoS) (WEB OF SCIENCE, 2019) e Scopus (SCOPUS, 2019) e nas bases tecnológicas (base de publicações de depósito de patentes) da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI ou do inglês, World Intellectual Property Organization - WIPO) Patentscope (WIPO, 2019) e do Escritório Europeu de Patentes (em inglês, European Patent Office - EPO) Espacenet (EPO, 2019).

### 2.1 Questões de Pesquisa

Para a análise das publicações nas bases e conduzir a pesquisa foram criadas Questões de Pesquisa (QP), afim de atingir o objetivo desta pesquisa, as quais seguem abaixo:

- QP01 – Qual o país ou território que mais apresenta publicações?
- QP02 – Como é apresentada a distribuição das publicações ao longo dos anos?
- QP03 – Quais as Áreas de Pesquisas/Classificações de Patentes que mais possuem publicações?
- QP04 – Qual o autor/inventor que mais publica?
- QP05 – Qual a Organização/Depositante que mais promove publicações?

### 2.2 Estratégia de Busca

Foram criadas *strings*<sup>1</sup> de busca com as palavras-chave “Cidade Inteligente” e “Propriedade Intelectual”. No Quadro 1 pode-se verificar as bases de publicações, seus tipos de publicações e suas URL<sup>2</sup>

Quadro 1 - Bases de publicações e seus tipos

Base de publicações	Tipo de publicações	URL
Scopus	Científicas	<a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a>
WoS	Científicas	<a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a>
Patentscope	Tecnológicas	<a href="https://patentscope.wipo.int/search/pt/search.jsf">https://patentscope.wipo.int/search/pt/search.jsf</a>
Espacenet	Tecnológicas	<a href="https://worldwide.espacenet.com/">https://worldwide.espacenet.com/</a>

Fonte: Autoria própria (2011)

<sup>1</sup> Conjunto ou cadeia de caracteres, geralmente utilizada para representar palavras, frases ou textos de um programa de computador ou buscas em bases de dados (MANZANO, 2000).

<sup>2</sup> Do inglês *Uniform Resource Locator* ou em português Localizador Padrão de Recursos, endereço de um recurso disponível em uma rede, seja uma rede privada como uma intranet ou pública como a Internet (VELLOSO, 2014).

As buscas foram realizadas no mês de janeiro de 2020 e o processo de pesquisa nas bases foi realizado por meio do portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES (CAPES, 2019), conforme descrito no Quadro 2.

Quadro 2 – Palavras-chave utilizadas na busca

Palavra-chave	Sinônimo em Inglês
Propriedade Intelectual	<i>Intellectual Property</i>
Cidade Inteligente	<i>Smart City</i>

Fonte: Autoria própria (2020)

A *string* de busca constituiu da combinação dos sinônimos em inglês das palavras-chave, devido as características dos buscadores das bases pesquisadas, em combinação com os operadores lógicos ou booleanos. Conforme apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 - String de busca genérica definida para pesquisar nas bases

String Genérica
( "smart city" AND "intellectual property" )

Fonte: Autoria própria (2020)

### 3 Resultados e Discussão

Nesta seção, são apresentados os resultados obtidos dos mapeamentos nas bases científicas e tecnológicas, uma análise das informações relevantes do processo e as respostas das Questões de Pesquisa.

#### 3.1 Informações Gerais

A partir da String genérica, apresentada no Quadro 3, foram criadas strings específicas para serem utilizadas em cada motor de busca das bases, conforme apresentadas no Quadro 4.

Quadro 4 – String de busca específica em cada base

String	Base
<i>TITLE-ABS-KEY</i> (( "smart city" AND "intellectual property" ) )	Scopus
<i>TÓPICO:</i> (( "smart city" AND "intellectual property" ))	WoS
<i>FP:</i> (( ( "smart city" AND "intellectual property" ) ))	Patentscope
<i>ctxt</i> = "smart city" AND <i>ctxt</i> = "intellectual property"	Espacenet

Fonte: Autoria própria (2020)

Para a análise dos resultados foram utilizados os softwares de geração de planilhas eletrônicas Excel (MICROSOFT, 2020) e o software para criação de redes de colaboração VOSViewer (LEIDEN UNIVERSITY, 2019).

Como resultado pode-se observar a Tabela 1. Com um total de 56 publicações nas bases pesquisadas. Além disso é possível ver os anos de publicação dos documentos nas bases.

Tabela 1 - Resultados advindos das bases por meio da string de busca

Id	Ano	Scopus	WoS	Patentscope	Espacenet	Total
1	2019	8	2	6	0	16
2	2018	5	0	11	0	16
3	2017	1	1	11	0	13
4	2016	0	0	1	1	2
5	2015	1	0	0	0	1
6	2014	0	0	0	0	0
7	2013	3	1	1	0	5
8	2012	2	1	0	0	3
9	Total	20	5	30	1	56

Fonte: Autoria própria (2020)



9	<i>model</i>	modelo
10	<i>place</i>	lugar
11	<i>proceeding</i>	processo
12	<i>survey</i>	pesquisa
13	<i>sustainability</i>	sustentabilidade
14	<i>topic</i>	tópico
15	<i>university</i>	universidade

Fonte: Autoria própria (2020)

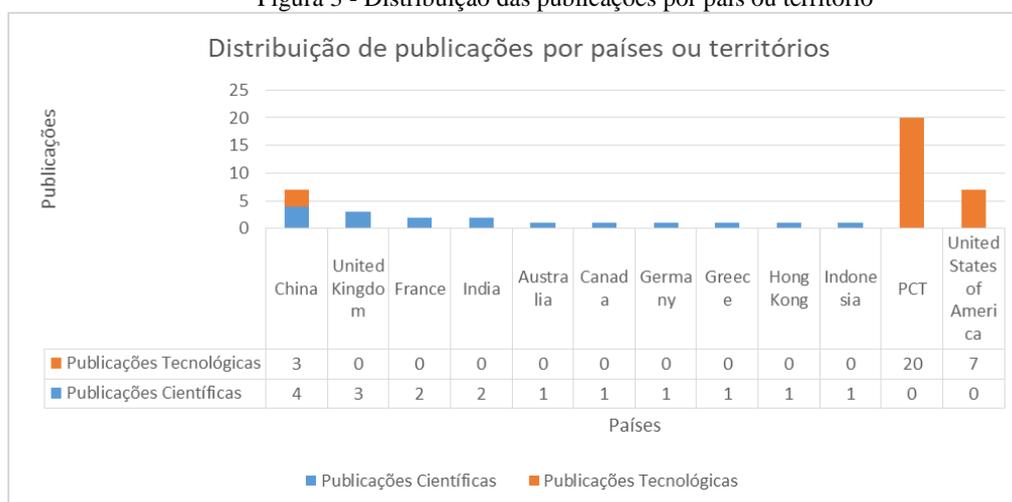
### 3.2 Respostas às Questões de Pesquisa

A seguir serão apresentadas as respostas advindas dos dados das bases pesquisadas nos mapeamentos científicos e tecnológicos.

#### QP01 – Qual o país ou território que mais apresenta publicações?

Os países ou territórios que mais apresentaram Publicações Científicas foram a China com 4 publicações; em segundo lugar ficou o Reino Unido (*United Kingdom*), com 3 publicações; em seguida a França (*France*) e a Índia (*India*) com 2 publicações cada. Conforme apresentado na Figura 3.

Figura 3 - Distribuição das publicações por país ou território



Fonte: Autoria própria (2020)

Bem como, referente as Publicações Tecnológicas, o país ou território que mais apresentou publicações foram os países que formam o Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (do inglês, *Patent Cooperation Treaty* - PCT), com um total de 20 publicações; seguido dos Estados Unidos da América (*United States of America*), perfazendo um total de 7 publicações; também apresentou publicação tecnológica a China, com 3 publicações.

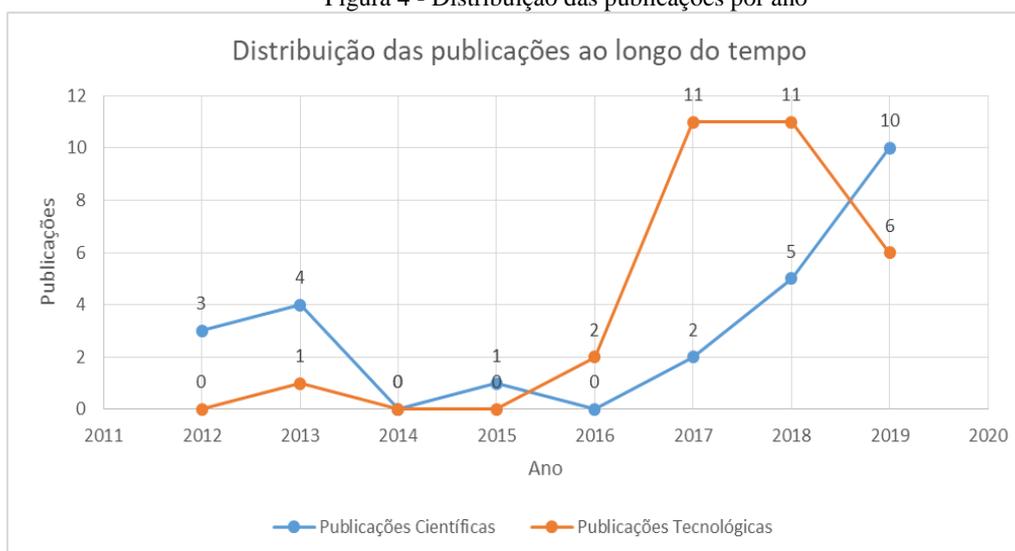
Vale salientar que o PCT permite que o candidato apresente o seu pedido de depósito de patentes para um conjunto de países de forma simultânea; auxiliando os depositantes na busca e proteção internacional de seus inventos (WIPO, 2018a).

#### QP02 – Como é apresentada a distribuição das publicações ao longo dos anos?

Analisando as publicações ao longo do tempo nas bases científicas, destacou-se um aumento no número trabalhos, principalmente entre os anos de 2016 a 2019; O ano que possui mais publicações foi 2019. Conforme Figura 4.

Já a respeito das publicações em bases tecnológicas, ocorreram picos de publicações nos anos de 2017 e 2018 com 11 publicações cada, porém uma queda no último ano (2019).

Figura 4 - Distribuição das publicações por ano



Fonte: Autoria própria (2020)

### QP03 – Quais as Áreas de Pesquisas/Classificações de Patentes que mais possuem publicações?

Referente aos trabalhos publicados nas bases científicas, evidencia-se a área da Computação (*Computer Science*) com um total de 14 publicações, em seguida está a área das Engenharias (*Engineering*) com um total de 8 publicações, em terceiro lugar está a área das Matemáticas (*Mathematics*) com um total de 6 publicações. Porém, vale salientar que diversas publicações podem estar classificadas em mais de uma área. Conforme apresentados na Figura 5.

Quanto as publicações nas bases tecnológicas, compreendendo que as áreas, na verdade, são tratadas de forma diferente das bases científicas, os depósitos de patentes são classificados conforme a Classificação Internacional de Patentes (CIP ou IPC, em inglês) (WIPO, 2018b). Destacou-se a CIP de código: H04L, compreendendo a Seção H - ELECTRICIDADE e subseção H04L - TRANSMISSÃO DE INFORMAÇÃO DIGITAL (WIPO, 2018b).

Figura 5 - Distribuição das publicações por Áreas de Pesquisas/Classificações de Patentes - CIP



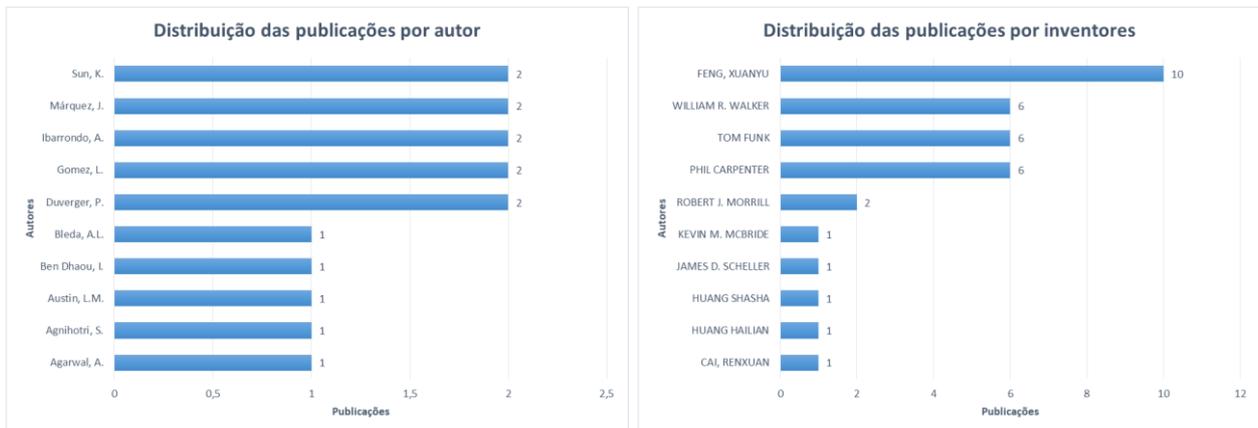
Fonte: Autoria própria (2020)

### QP04 – Qual o autor/inventor que mais publica?

Referente as autorias das publicações nas bases científicas, destacam se os autores “Duverger, P.”, “Gomez, L.”, “Ibarrondo, A.”, “Márquez, J.”, “Sun, K.” Com o total de duas publicações cada um. Ainda, conforme os dados das publicações nas bases tecnológicas, destacam

se como o inventor que mais possui ocorrências, “FENG, XUANYU”, com um total de 10 publicações. Apresentados na Figura 6.

Figura 6 - Distribuição das publicações por autoria

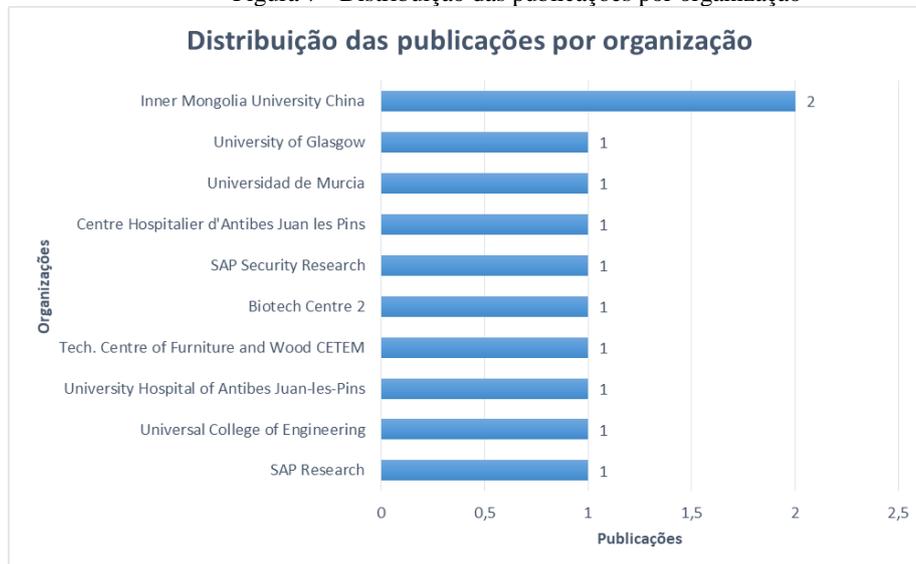


Fonte: Autoria própria (2020)

### QP05 – Qual a Organização/Depositante que mais promove publicações?

Referente as organizações que mais publicam trabalhos científicos, se destaca “Inner Mongolia University China” com duas publicações. Conforme Figura 7.

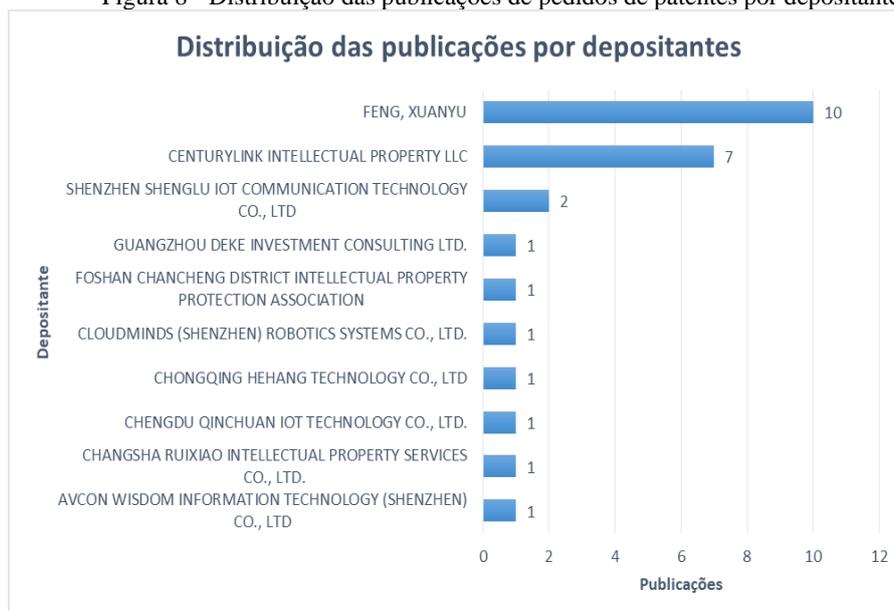
Figura 7 - Distribuição das publicações por organização



Fonte: Autoria própria (2020)

Seguidamente, representando o depositante das bases tecnológicas o qual obteve mais resultados ,10 publicações, está “FENG, XUANYU”. Representado na Figura 8.

Figura 8 - Distribuição das publicações de pedidos de patentes por depositantes



Fonte: Autoria própria (2020)

#### 4 Considerações Finais

O Mapeamento Sistemático realizado em bases de dados de publicações científicas e tecnológicas desenvolvido neste trabalho identificou um total de 56 documentos sobre a temática da Propriedade Intelectual e Cidades Inteligentes. Os quais foram publicados entre 2012 e 2019, com uma curva crescente a partir de 2016.

Foram evidenciadas as palavras-chave que mais ocorrem nestes trabalhos que foram cidade, cidadão, país, Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), modelo, lugar, processo, pesquisa, sustentabilidade, universidade.

Também foi possível destacar que o país ou território que mais apresentam publicações científicas é a China com 4 publicações a qual também apresentou 3 publicações tecnológicas e o território que mais possui publicações tecnológicas é o Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (do inglês, Patent Cooperation Treaty - PCT) com um total de 20 ocorrências.

Ainda, a área científica que mais se destacou foi Ciência da Computação (Computer Science) com um total de 14 publicações, lembrando que a maioria das publicações podem estar presentes em mais de uma área. Bem como, o código CIP que mais apresentou resultados foi o H04L, compreendendo a Seção H - ELECTRICIDADE e subseção H04L - TRANSMISSÃO DE INFORMAÇÃO DIGITAL.

Quanto as autorias de publicações científicas destacaram-se “Duverger, P.”, “Gomez, L.”, “Ibarrondo, A.”, “Márquez, J.”, “Sun, K.” com 2 publicações cada um e a organização que mais publicou foi “Inner Mongolia University China” com 2 publicações. Do mesmo modo, referente as publicações tecnológicas ficaram evidente que “FENG, XUANYU” foi o que mais depositou pedidos de invenções como inventor, perfazendo um total de 10 publicações.

Este trabalho pode ser estendido por meio da adição de novas palavras-chave na string de busca; como também, na análise detalhada das 56 publicações advindas das bases. Como trabalhos futuros serão realizados aprofundamentos a respeito de quais Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) auxiliam nos processos de proteção da Propriedade Intelectual.

## 5 Referências

- ARAÚJO, E. F. et al. Intellectual property: Protection and management of knowledge [Propriedade intelectual: Proteção e gestão estratégica do conhecimento]. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. SUPPL. 1, p. 1–10, 2010.
- CAPES. **Portal de periódicos da CAPES**. Disponível em: <<http://www.periodicos.capes.gov.br/>>. Acesso em: 8 jun. 2019.
- CORRÊA, L. D. P.; MARINHO, B. C.; VIEIRA, A. L. Mecanismos de proteção da propriedade intelectual de ativos intangíveis de produtos e sistemas de defesa. **REVISTA MILITAR DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**, p. 35, 2017.
- EPO, E. P. O. **Espacenet – search results**. Disponível em: <<https://worldwide.espacenet.com/patent/search>>. Acesso em: 23 maio. 2020.
- KITCHENHAM, B. Procedures for performing systematic reviews. **Keele, UK, Keele University**, v. 33, n. 2004, p. 1–26, 2004.
- LEIDEN UNIVERSITY. **VOSviewer - Visualizing scientific landscapes**. Disponível em: <<https://www.vosviewer.com/>>. Acesso em: 11 maio. 2020.
- MANZANO, J. A. N. G. **Algoritmos lógica para desenvolvimento de programação de computadores**. [s.l.] Saraiva Educação SA, 2000.
- MICROSOFT. **Microsoft Excel, software de planilha eletrônicas**. Disponível em: <<https://www.microsoft.com/pt-br/microsoft-365/excel>>. Acesso em: 11 maio. 2020.
- PETERSEN, K. et al. **Systematic Mapping Studies in Software Engineering**. EASE. **Anais...2008**
- SCOPUS. **Scopus | O maior banco de dados da literatura revisada por pares | Elsevier**. Disponível em: <<https://www.elsevier.com/pt-br/solutions/scopus>>. Acesso em: 7 jul. 2018.
- VELLOSO, F. **Informática: conceitos básicos**. [s.l.] Elsevier, 2014.
- VIA, E. C. **O que são habitats de inovação? - VIA - Estação Conhecimento**. Disponível em: <<http://via.ufsc.br/o-que-sao-habitats-de-inovacao/>>. Acesso em: 13 ago. 2018.
- WEB OF SCIENCE. **Web of Science - Coleção Principal**.
- WIPO. **What is Intellectual Property?**, 2020. Disponível em: <<http://www.wipo.int/about-ip/en/>>. Acesso em: 25 maio. 2020
- WIPO, W. I. P. O. **PCT – Sistema Internacional de Patentes**. Disponível em: <<http://www.wipo.int/pct/pt/index.html>>. Acesso em: 30 mar. 2018a.
- WIPO, W. I. P. O. **International Patent Classification (IPC)**. Disponível em: <<http://www.wipo.int/classifications/ipc/>>. Acesso em: 8 jul. 2018b.
- WIPO, W. I. P. O. **PATENTSCOPE**. Disponível em: <<https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf>>. Acesso em: 23 maio. 2020.