



A PRODUÇÃO DE PATENTES NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS: análise cientométrica

THE PRODUCTION OF PATENTS AT THE UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS: scientometric analysis

Jonas Aron Cardoso Diniz¹
Universidade Federal de Minas Gerais

Dalgiza Andrade Oliveira²
Universidade Federal de Minas Gerais

RESUMO

A ciência e a tecnologia desempenham um papel importante nas sociedades atuais e entende-se que para a transformação do conhecimento em inovação é necessário um ambiente com segurança jurídica. No Brasil, foram promulgadas leis que visam promover essa segurança, garantindo um ambiente de inovação para o conhecimento produzido no país. As universidades públicas brasileiras desempenham um papel importante na produção do conhecimento, tanto científico quanto técnico. Compreende-se como necessário o mapeamento da produção tanto técnica quanto científica da produção de patentes da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Nesse sentido, o objetivo principal da pesquisa é analisar a distribuição de patentes já concedidas à UFMG. Os objetivos específicos são identificar as patentes concedidas à UFMG; mapear os pesquisadores, grupos de pesquisa e unidades acadêmicas que mais produzem patentes na UFMG e analisar a evolução da produção de patentes, por período, após a Lei de Propriedade Intelectual e a criação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT).

Palavras-Chave: Informação científica e tecnológica; produção de patentes; documento de patentes; Cientometria; inovação.

ABSTRACT

Science and technology play an important role in today's societies and it is understood that for the transformation of knowledge into innovation, an environment with legal certainty is necessary. In Brazil, laws were enacted to promote this security, ensuring an innovative environment for the knowledge produced in the country. Brazilian public universities play an important role in the production of knowledge, both scientific and technical. It is understood as necessary to map the production, both technical and scientific, of the production of patents at the University Federal de Minas Gerais (UFMG). In this sense, the main objective of the research is to analyze the distribution of patents already granted to UFMG. The specific objectives are to identify the patents granted to UFMG; map the researchers, research groups and academic units that most produce patents at UFMG and analyze the evolution of patent production, by period, after the Lei da Propriedade Intelectual.

keywords: *Scientific and technological information; production of patents; patent document; Scientometric; innovation.*

¹ Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Gestão e Organização do Conhecimento da Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3080-5005>. E-mail: jonasacd@gmail.com.

² Docente do Programa de Pós-Graduação em Gestão e Organização do Conhecimento da Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0814-6325>. E-mail: dalgizamg@gmail.com.

1 INTRODUÇÃO

O conhecimento produzido pela ciência e pela tecnologia, uma vez materializado e registrado em documentos é protegido pelo sistema de propriedade intelectual. A propagação e disseminação desse conhecimento são viabilizadas por meio da comunicação científica. A comunicação científica, por sua vez, possibilita compreender a forma de produzir, comunicar, disseminar e usar o conhecimento de determinada área do conhecimento, por meio das práticas de seus membros.

Compreende-se que a detenção, produção e transformação do conhecimento científico em inovação configuram-se como estratégico para possibilitar uma nação mais autônoma e soberana.

No Brasil, a Lei nº 9.279 de 1996, que regula obrigações e direitos relativos à propriedade industrial e a Lei nº 10.973 de 2004, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo visam estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa em ciência e tecnologia. Uma das ações da Lei nº 10.973 de 2004 é o advento dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT).

Nessa direção, entende-se que políticas públicas têm sido elaboradas tendo em vista o aproveitamento do conhecimento gerado, sobretudo, nas universidades públicas. As universidades públicas possuem como finalidade desenvolver, produzir, sistematizar e disseminar o conhecimento, formando profissionais e pesquisadores e estimulando a produção do conhecimento e do crescimento da economia (SOUZA, 2009).

Em estudo sobre a produção técnica na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Diniz (2014) evidencia que esta é real e visível, e constitui-se em atividades, pesquisas e produtos. Por outro lado, também pode ser considerada invisível devido a pouca importância dada a essa produção na UFMG, nas agências de fomento e pelos pesquisadores.

Nesse sentido, a autora elucida que,

[...] as áreas estudadas ficou revelado que a maioria nunca discutiu uma política para essa produção e a considera de forma acessória; várias atividades não são registradas nas avaliações, por orientação da própria área; não existe instrumento para sua classificação; faltam estudos métricos dessa produção; não há disseminação e divulgação sistemáticas e, ainda, há escassez de estudos e literatura sobre o assunto. (DINIZ, 2014, p. 114).

Entre as formas de proteção da propriedade industrial está a patente, título temporário concedido pelo Estado.

Assim, a pergunta-problema da pesquisa é ‘Como têm se dado a distribuição da inovação no âmbito da UFMG, por meio das patentes, a partir da criação da lei propriedade de inovação’?

Nesse sentido, o objetivo principal da pesquisa é analisar a distribuição de patentes já concedidas à UFMG. Os objetivos específicos são identificar as patentes concedidas à UFMG; mapear os pesquisadores, grupos de pesquisa e unidades acadêmicas que mais produzem patentes na UFMG e analisar a evolução da produção de patentes, por período, após a Lei de Propriedade Intelectual e a criação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT).

Considerando a importância da patente para a Ciência Tecnologia & Inovação (CT&I) e tendo em conta que sua promoção beneficia a sociedade, entende-se que o seu mapeamento possa contribuir para refletir sobre como tem se dado essa distribuição além de possibilitar fomentar/impulsionar futuras políticas públicas para o setor.

2 COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

A comunicação científica, de acordo com Garvey (1979), inclui todas as atividades ligadas à produção, divulgação e uso da informação desde o momento de uma ideia de pesquisa até a publicação dos resultados. Para a publicação dos resultados, pesquisadores relatam seus “métodos, materiais e circunstâncias deveriam ser detalhados minuciosamente, de maneira que os leitores que o desejassem pudessem reproduzi-los” (DAVYT; VELHO, 2000, *online*). Dessa forma, foi instituído o processo de revisão por pares, no qual indivíduos competentes determinam se eles são aceitos universalmente (ZIMAN, 1979).

Em consonância com Mueller (2007), após passar pela avaliação por pares, o novo conhecimento é publicado, se tornando acessível à comunidade e podendo provocar novos questionamentos e pesquisas.

O processo de publicação de pesquisa resulta em documentos, que podem ser divididos em formais e informais. Segundo Christovão (1978), a comunicação informal ocorre por meio dos contatos pessoais, telefonemas, cartas, visitas inter-institucionais e os encontros científicos, que vão dos congressos internacionais a reuniões de grupos locais. A comunicação formal, por sua vez, ocorre por meio de artigos de periódicos, livros, revisões de literatura, serviços de referência, entre outros. Destaca-se que, com surgimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e a crescente mudança

das publicações do impresso para o virtual, as distinções dos canais formais e informais estão cada vez mais difíceis de serem vistas, entretanto a distinção ainda é válida para os casos mais evidentes, conforme já alertava Muller (2007).

3 CIÊNCIA, TÉCNICA E TECNOLOGIA

A ciência, a técnica e a tecnologia estão presentes em quase todos os contextos da sociedade atual e são, comumente, confundidas entre si, o que se faz fundamental diferenciá-las. Na literatura científica encontram-se muitos conceitos sobre o que é a ciência, a técnica e tecnologia, o que torna necessário trazê-los para melhor compreensão.

Para Ziman (1979), a ciência é um produto da consciência do homem, tendo a sua origem e história documentadas, seu conteúdo é bem definido e possui reconhecimento profissional para os praticantes e expoentes da ciência.

No entendimento de Kuhn (2000) a ciência é a reunião de fatos, teorias e métodos aceitos na atualidade que são baseados nas realizações científicas passadas.

Em relação à técnica, essa pode ser entendida como a “habilidade de/para fazer algo, uma espécie de conhecimento específico para que uma determinada função seja desempenhada”. (KUSLLER, 2015, p. 188-189).

A tecnologia por sua vez, produz artefatos tecnológicos que se voltam para a utilização dos conhecimentos objetivos obtidos pela ciência básica e aplicada (BUNGE,1981).

A relação entre a tecnologia e a ciência, de acordo com Blanco e Silva(1993) se dá com a utilização da tecnologia para a experimentação científica, ou seja, para auxiliar na comprovação de dados e teorias, no século XVIII. Desde então, a “tecnologia passa a ser considerada como a aplicação de conhecimentos científicos na resolução de problemas” (BLANCO; SILVA,1993, p. 38).

Segundo Mueller e Perucchi (2016), na sociedade atual, o desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico envolve governos, instituições de ensino e pesquisa e empresas. No entendimento dessas autoras, as instituições de ensino devem produzir conhecimento e as empresas aplicam esse conhecimento às instituições de ensino; o governo, por sua vez, estimula um ambiente seguro, por meio de legislações e financiamentos. Assim, entende-se que essas políticas, legislações e financiamentos podem proporcionar a descoberta de novos produtos, bem como pode promover inovações para as universidades, empresas e sociedade, em geral, tendo em vista ser essa a maior

beneficiária.

A inovação se associa ao ato de fazer algo novo, podendo ter várias dimensões; uma das dimensões da inovação é relacionada à geração de novos produtos e processos intensivos (FUCK; VILHA, 2011). Entre as fontes de conhecimento tecnológico, a principal fonte para a inovação, configura-se como a patente, que contém informações importantes que podem agregar valores.

4 PROPRIEDADE INTELECTUAL

A propriedade intelectual “refere-se às criações da mente: [...] desde obras de arte até invenções, passando por programas de computador, marcas e outros sinais comerciais” (OMPI, 2021, p.1). Compreende-se dessa forma que a propriedade intelectual protege ideias e desempenha um papel fundamental tanto na cultura quanto na economia. No Brasil, a Lei da Propriedade Intelectual de 1996, assegura a proteção e considera “o seu interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do País” (BRASIL, 1996). Entre as proteções da Lei da Propriedade Intelectual de 1996, destaca-se a patente. Destaca-se também a Lei da Inovação de 2004, que visa estimular a inovação em instituições de pesquisa.

No caso da UFMG, em 1997, foi criada a Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica (CTIT) e, após a Lei nº 10.973 de 2004, o CTIT, transformou-se no NIT. Ressalta-se que a denominação CTIT permanece sendo nesse sentido, o núcleo da universidade.

O CTIT da UFMG atua em três eixos principais, sendo eles: “proteção de ativos de propriedade intelectual gerados na Universidade, parcerias e licenciamento de tecnologias, e ações de incubação e empreendedorismo” (UFMG, 2017, p. 1).

5 PATENTES

A patente pode ser caracterizada como um direito no qual uma invenção (tecnologia) está descrita e que, mediante a concessão legal do Estado, pode ser explorada com a autorização do titular da patente por um determinado período de tempo. A proteção dos direitos da propriedade intelectual, no qual a patente está inserida, deve

[...] contribuir para a promoção da inovação tecnológica e para a transferência e difusão de tecnologia, em benefício mútuo de produtores e usuários de conhecimento tecnológico e de uma forma conducente ao bem-estar social econômico e a um equilíbrio entre direitos e obrigações. (BRASIL, 1994).

Dessa maneira, entende-se que com a patente, há uma troca em benefício mútuo: de um lado, há a proteção do direito de propriedade temporário para o titular; e do outro, a sociedade ganha com a ‘publicidade’ da inovação, o que estimula a outros pesquisadores e inventores.

A ideia de que o homem possui direito de propriedade natural de suas ideias foi um princípio adotado pela Assembleia Constitucional francesa, em 1791 (MACHLUP, PENROSE, 1950). Os autores elucidam as controvérsias em relação à proteção de patentes no séc. XVIII, prosseguem que à medida que os países europeus se industrializavam, as leis de patentes eram promulgadas. Houve movimentos ‘anti-patente’, alegando que o sistema de patentes era ineficiente e caro, além de representar um risco ao livre comércio; no entanto o movimento perdeu força e a ideia do direito da proteção intelectual prevaleceu (MACHLUP; PENROSE, 1950). Em 1883 foi assinada a Convenção de Paris, no qual o Brasil foi um dos signatários.

A patente é formada por um grupo de documentos chamados de folhetos. Existem dois tipos: um é chamado de folheto de publicação ou primeira publicação e o outro é o de concessão ou segunda publicação. São formados por uma "folha de rosto" e pela matéria relativa ao invento (relatório descritivo e redação das reivindicações). (INPI, *online*).

A folha de rosto é a primeira folha do documento e contém dados que identificam o pedido, tais como: Data do depósito, data da publicação, a Classificação Internacional de Patentes (IPC), o título, resumo entre outros.

A identificação desses dados ocorre por meio dos códigos INID, acrônimo para *Internationally agreed Numbers for the Identification of Data*. Os códigos INID dão informações sobre a identificação do documento.

Em relação ao relatório descritivo deve constar nesse documento, conforme a recomendação do INPI (2021, p. 36): “o problema existente no estado da técnica e a solução proposta, especificando o setor técnico a que se destina”. Além disso, o relatório deve ressaltar, nitidamente, a novidade, o efeito técnico alcançado (no caso de invenção) e as vantagens em relação ao estado da técnica.

Em relação às reivindicações, deve-se descrever com clareza a extensão da proteção pretendida pela patente, sendo que a proteção é determinada pelo conteúdo das reivindicações. O conteúdo das reivindicações é interpretado com base no relatório descritivo e nos desenhos contidos no relatório descritivo.

6 CIENTOMETRIA

Observa-se que com a consolidação e a institucionalização da ciência moderna, houve um rápido crescimento da atividade científica, ocasionando um grande volume de publicações. Dessa forma, surgiram várias métricas para quantificar a crescente literatura, entre as quais a Cientometria (VANTI, 2011). A Cientometria pode ser conceitualizada “como o estudo da mensuração e quantificação do progresso científico, estando a pesquisa baseada em indicadores bibliométricos”. (SILVA, BIANCHI, 2001).

A Cientometria surgiu como resposta para a expansão da ciência, no qual os pesquisadores soviéticos Nalimov, Styazhkin e Vledutsiv apresentaram a lógica da aplicação de modelos cibernéticos à mensuração e quantificação da ciência (VANTI, 2011). Em conformidade com essa autora, para tal modelo, os pesquisadores utilizaram elementos da lógica matemática, da teoria da probabilidade, da estatística, da documentação, da linguística, da psicologia cognitiva e da eletrônica e computação.

Prossegue Vanti (2011) que entre os problemas que a Cientometria buscava solucionar, estão o caráter mutante das atividades científicas, e o aumento das despesas e do tempo destinados à Ciência.

7 METODOLOGIA

A pesquisa se caracteriza como descritiva. Conforme Gil (2002, p. 42), a pesquisa descritiva é um formato que trata da “descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”. Além disso, será utilizado um estudo cientométrico para atingir os objetivos da pesquisa.

Pretende-se dessa forma, adquirir conhecimento em relação às patentes concedidas e quais pesquisadores, grupos de pesquisa e unidades acadêmicas que se voltam para produção de patentes na UFMG.

Em relação à coleta de dados, a pesquisa é documental. De acordo com Marconi e Lakatos (2003, p. 174) na pesquisa documental, “a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não [...]. Estas podem ser feitas no momento em que o fato ou fenômeno ocorre, ou depois”.

O universo da pesquisa compreende as Instituições Públicas de Ensino Superior (IES) do estado de Minas Gerais que se encontram entre as 50 instituições que mais depositaram pedidos de patentes de invenção até o ano de 2021¹ e a amostra compreenderá a UFMG, a IES que possui o maior número de pedidos no *ranking* de

depositantes de patentes de invenção.

O levantamento de dados se realizará na base de dados do INPI, na plataforma *Lattes* e no Diretório dos Grupos de Pesquisa (DGP) do Conselho Nacional de Desenvolvimento e Científico (CNPq).

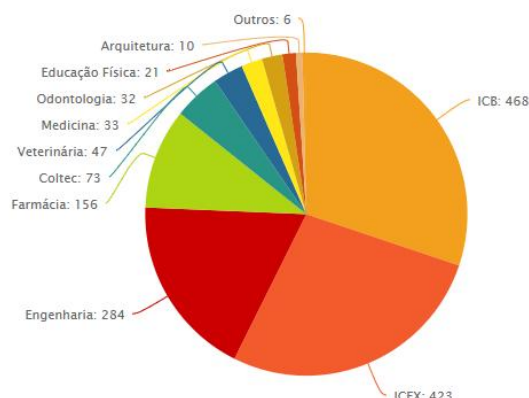
Na primeira etapa serão identificadas as patentes sob titularidade da UFMG, na base de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Após o levantamento das patentes concedidas à UFMG, serão identificados, por meio dos códigos INID os pesquisadores da Universidade que colaboraram na produção daquela determinada patente. Posteriormente, por meio dos currículos *Lattes* de cada pesquisador relacionado, as unidades de informação e grupos de pesquisa (inscritos no DGP) em que os pesquisadores estavam no momento em que a patente foi concedida. Também serão identificadas, nos relatórios descritivos, as citações a outras patentes ou a literatura científica contida nesses documentos e análise se há citações de patentes já concedidas à UFMG.

Na segunda etapa será verificado o ano da concessão da patente para aferir se houve um crescimento do registro após as leis nº 9.279 de 1996 e lei nº 10.973 de 2004. A análise será feita por meio de um estudo cientométrico para identificar as seguintes categorias: a) grupo (s) de pesquisa em que o pesquisador/inventor está ligado; b) a(s) área(s) do conhecimento em que o pesquisador/inventor está inserido; c) unidades acadêmicas que o pesquisador/inventor se vincula.

8 RESULTADOS PRELIMINARES

A pesquisa, em andamento, foi recentemente qualificada. Assim, no presente estágio de desenvolvimento do trabalho, tem-se priorizado ajustar o estudo em atendimento às sugestões da banca. Mas, entretanto, apresenta-se como resultado preliminar da presente pesquisa, como está distribuída a concessão de patente no âmbito da UFMG. Na Figura 1, é possível visualizar essa distribuição.

Figura 1: Patentes por unidade acadêmica da UFMG.



Fonte: Somos UFMG, 2023

Verifica-se que as unidades acadêmicas que mais produziram foram o Instituto de Ciências Biológicas (ICB) (468); Instituto de Ciências Exatas (ICEX) (423); Escola de Engenharia (284); Faculdade de Farmácia (156) e o Colégio Técnico (COLTEC) (73).

Observa-se que essas cinco unidades acadêmicas juntas representam mais de 75% da concessão de patentes, destaca-se ainda que a última delas é o Coltec, que oferece os cursos técnicos em nível médio.

Inferre-se que dessas unidades, duas são voltadas para estudos que se relacionam à saúde, a saber: ICB e Farmácia. Conjectura-se que, sobretudo, os estudos que envolvem a produção de vacinas, medicamentos, fármacos podem ser os que levam a esse número significativo de concessão de patentes.

Outro aspecto que se ressalta diz respeito às engenharias e às ciências exatas que infere-se ser de grande interesse dos setores produtivos, como, por exemplo, a indústria, por meio de setores como automotivo, metalúrgico e siderúrgico, entre outros.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que com a realização desta pesquisa, os resultados possam contribuir na compreensão sobre a produção de patentes na UFMG, entre os pesquisadores, bem como de sua distribuição nas áreas de conhecimento.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, D. B. **Uma introdução à Propriedade Intelectual**. Rio de Janeiro:

LumenJuris, 2010.

BLANCO, E.; SILVA, B. Tecnologia Educativa em Portugal: conceito, origens, evolução, áreas de intervenção e investigação. **Revista Portuguesa de Educação**, Braga, v.6, n.3, p. 37-55. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/521>. Acesso em: 31mar. 2023.

BRASIL. **Decreto no 1.355, de 30 de dezembro de 1994**. Promulgo a Ata Final que Incorpora os Resultados da Rodada Uruguaia de Negociações Comerciais Multilaterais do GATT. Brasília: Presidência da República, [1994]. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/backup/legislacao-1/27-trips-portugues1.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996**. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Brasília: Presidência da República, [1996]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm. Acesso em: 03jun.2022.

BRASIL. **Lei nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, [2004]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm. Acesso em: 03 jun. 2022.

BUNGE, M. **Ciência e desenvolvimento**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1980.

CHRISTOVÃO, H. T. **Da comunicação informal à comunicação formal**: identificação da frente de pesquisa através de filtros de qualidade. 1978. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1978.

DAVYT, A.; VELHO, L. A avaliação da ciência e a revisão por pares: passado e presente. Como será o futuro?. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos** [online], v. 7, n. 1, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-59702000000200005>. Acesso em: 02 abr. 2022.

FUCK, M. P.; VILHA, A. M. Inovação Tecnológica: da definição à ação. **Contemporâneos: Revista de Artes e Humanidades** [online], v. 9; p. 1-21, 2011. Disponível em: <https://revistacontemporaneos.com.br/n9/dossie/inovacao-tecnologica.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2023.

GARVEY, W.D. Communication, the essence of Science: facilitating information exchange among librarians, scientists, engineers and students. England: Pergamon Press, 1979.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL (INPI). **Patentes**. [s.d.]. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes>. Acesso em: 05 maio 2022.

KUHN, T. A Estrutura das revoluções científicas. 6. ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.

KUSLLER, L. M. Técnica, Tecnologia e Tecnocracia: da Filosofia antiga à Filosofia contemporânea. **Kínesis: Revista de Estudos dos Pós-Graduandos em**

Filosofia, Marília, SP, v. 7 n. 15, 2015. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/kinesis/article/view/5712>. Acesso em 31 mar. 2023.

MACHLUP, F.; PENROSE, E. The Patent Controversy in the Nineteenth Century. **The Journal of Economic History**, Cambridge, v. 10, n. 1, p. 1-29, maio 1950.

MUELLER, S. P. M. Literatura científica, comunicação científica e ciência da informação. In: TOUTAIN, L. M. B. B. **Para entender a Ciência da Informação**, Salvador: EDUFBA, 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ufba/145>. Acesso em: 18 set. 2022.

MUELLER, S. P. M.; PERUCCHI, V. Universidades e a produção de patentes: tópicos de interesse para o estudioso da informação tecnológica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.19, n.2, p.15-36, abr./jun. 2014. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/1828>. Acesso em: 16 maio 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL. **O que é propriedade intelectual?**. Genebra, 2021.

SILVA, J. A. da; BIANCHI, M. de L. P. Cientometria: a métrica da ciência. **Paidéia**[online], Ribeirão Preto, v. 11,n. 21,p.5-10, 2001.Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-863X2001000200002>. Acesso em: 19 nov. 2022.

SOUZA, I. M. **Gestão das Universidades Federais Brasileiras: uma abordagem fundamentada na gestão do conhecimento**. 2009. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) -Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/93410>. Acesso em: 28 fev. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. **Considerações sobre a Política de Inovação da UFMG**. Belo Horizonte, 2017. Disponível em: <http://www.ctit.ufmg.br/wp-content/uploads/2020/08/Politica-Inovacao-UFMG.pdf>. Acesso em: 08 fev. 2022.

VANTI, N. A Cientometria revisitada à luz da expansão da ciência, da tecnologia e da inovação. **Ponto de Acesso**, Salvador, v. 5, n. 3, p. 5–31, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/5679>. Acesso em: 19 nov. 2022.

ZIMAN, J. **Conhecimento público**. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1979.