

MAPEAMENTO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA E DEPÓSITOS DE PATENTES RELACIONADOS AO CORONAVÍRUS (COVID-19) NO BRASIL

SCIENTIFIC PRODUCTION MAPPING AND PATENT DEPOSIT RELATED TO CORONAVIRUS (COVID19) IN BRAZIL

Cleide Mara Barbosa da Cruz

Mestra em Ciência da Propriedade Intelectual.

E-mail: cmara.cruz@bol.com.br

Nadja Rosele Alves Batista

Mestranda em Ciência da Propriedade Intelectual

E-mail: nrosle@hotmail.com

Resumo: O Coronavírus é uma doença emergente, a qual se alastra com facilidade, por conta disso, atualmente vem se espalhando pelos países do mundo. Existem algumas causas para a sua transmissão viral, no entanto essa doença infecciosa se alastra rapidamente porque os países não estão preparados para tratar desse vírus, visto que ainda não foi comprovado cientificamente que exista um medicamento eficaz para o combate desse vírus. No final de 2019 foram detectados casos de um novo Coronavírus (COVID-19), existente no mundo, sendo que a maioria deles é oriundo da China, e em 2020 esse número cresceu, bem como foi passado para outros continentes, se espalhando por vários países com muita facilidade, o que se tornou preocupante para população mundial, pois o COVID-19 está causando a mortalidade de muitas pessoas. Por isso, é necessário que exista o apoio dos países para a prevenção deste. Diante do exposto foi buscado compreender alguns aspectos relevantes quanto a este problema de saúde pública, por isso a pesquisa mostrou por meio de um mapeamento como está a produção científica voltada ao Coronavírus, bem como identificar a evolução dos depósitos de patentes numa base de dados brasileira, o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), onde foi verificado que existe poucos depósitos de patentes relacionados a esta pesquisa no Brasil, já a produção científica na base *Scopus* foram encontradas uma quantidade significativa de produções científicas relacionadas ao tema.

Palavras-Chave: Coronavírus. Patentes. Produção Científica.

Abstract: Coronavirus is an emerging disease, which spreads easily, because of that, it is currently spreading to countries around the world, there are some causes for its viral transmission, however this infectious disease is spreading quickly because countries are not prepared to treat this virus, since it

has not yet been scientifically proven that there is an effective drug to fight this virus. At the end of 2019, cases of a new Coronavirus (COVID-19), existing in the world, were detected, most of them coming from China, and in 2020 this number grew, as well as being passed to other continents, spreading through several countries very easily, which has become worrying for the world population, as COVID-19 is causing the death of many people. That is why it is necessary that there is support from countries for its prevention. Given the above, it was sought to understand some relevant aspects regarding this public health problem, so the research showed by means of a mapping how the scientific production focused on Coronavirus is, as well as identifying the evolution of patent filings in a Brazilian database. , the National Institute of Industrial Property (INPI), where it was verified that there are few patent deposits related to this research in Brazil, since the scientific production on the *Scopus* base has found a significant amount of scientific productions related to the theme.

Keywords: Coronavirus. Patents. Scientific Production.

INTRODUÇÃO

O Oriente Médio é uma região que engloba 17 países com diversos grupos étnicos e práticas religiosas, bem como ocorrem as peregrinações anuais nesta região, a convivência e a importância de determinados animais para a população, tornam esta região um lugar propício para transmissão de doenças infecciosas. E numa era de intensa globalização e facilidade

de transporte entre todas as partes do mundo, a doença se espalhou, e todos os países devem se preparar para a possibilidade de surgimento de vírus, ter como tratar e conter os casos que estão importados, impedindo dessa maneira que haja uma grande disseminação de determinadas doenças (JESUS, 2016),

A Síndrome Respiratória do Oriente Médio ou *Middle East Respirator Syndrome (MERS)* é uma doença infecciosa emergente, causada por um novo Coronavírus (CoV) designada por *Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV)* que é um novo membro da linhagem C dos beta-coronavírus (JESUS, 2016).

Com relação aos vírus rotineiramente associados às infecções respiratórias agudas (IRA), os Coronavírus humanos (CoVh) tem se destacado como agentes etiológicos emergentes (NOBRE et al., 2014). Os Coronavírus humanos (CoVh) são responsáveis por ocasionar doenças respiratórias e entéricas, sendo associados as infecções agudas e graves do trato respiratório.

Entre os planos necessários para o enfrentamento desta emergência em saúde pública, o Ministério da Saúde elaborou o plano de Contingência Nacional para a infecção humana pelo COVID-19, onde objetiva conter a infecção humana e mitigar o aparecimento de óbitos (SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020). Embora a escala de letalidade fosse considerada baixa, a escala de difusão é elevada, repercutindo em uma rápida difusão dentro da China, e até mesmo em outros países, o que ocasionou em um aumento significativo de mortalidade no mundo (SENHORAS, 2020).

As notícias sobre COVID-19 no Brasil e no mundo estão impulsionando os questionamentos sobre a evolução das pesquisas relacionadas

a este grupo viral. Com isso, surge a seguinte questão de pesquisa: Como está a evolução dos depósitos de patentes e da produção científica relacionados ao COVID-19?

Para responder à questão da pesquisa, o objetivo deste estudo foi apresentar, por meio de um mapeamento, como está a evolução dos depósitos de patentes no Brasil, bem como o crescimento da produção científica numa plataforma internacional, *Scopus*, relacionados ao COVID-19.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Características biológicas do Coronavírus

A família viral coronavírus (CoV), descoberto em meados dos anos 1960, causam infecções respiratórias, moderadas, em seres humanos e em animais. Os coronavírus mais comuns que infectam humanos são alpha coronavírus 229E e NL63, bem como beta coronavírus OC43, HKU1, sendo as crianças menores mais suscetíveis a se infectarem (CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, 2020).

Alguns coronavírus podem causar síndromes respiratórias graves, como a SARS (Síndrome Respiratória Aguda Grave) causada pelo coronavírus SARS-CoV, relatada pela China em 2002, responsável pela infecção de mais de oito mil (8.000) pessoas no mundo, o que causou aproximadamente oitocentas (800) mortes antes de ser controlada, em 2003. No ano de 2012 ocorreram registros de casos de MERS (Síndrome Respiratória do Oriente Médio), causada pelo coronavírus MERS-CoV, até então desconhecido como agente infeccioso em humanos, na região da Península Arábica e pessoas com registros de viagens para países do Oriente Médio (CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, 2020).

Os sintomas mais comuns as infecções por

coronavírus são coriza, tosse, dor de garganta e febre, falta de ar intensa, em alguns casos podem causar infecção das vias respiratórias inferiores, como pneumonia, sendo mais comum em pessoas com doenças cardiopulmonares, ou com sistema imunológico comprometido, como idosos, ou pessoas que apresentam grupos de risco, como os portadores de algumas doenças crônicas (CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, 2020).

Coronavírus no mundo

A Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou pela sexta vez o estado de emergência internacional causada pela rápida disseminação do COVID-19, sendo esta uma rápida resposta das epidemias internacionais (SENHORAS, 2020).

No dia 31 de dezembro de 2019 o escritório regional da Organização Mundial da Saúde recebeu notificações de casos de um tipo de pneumonia cuja causa é desconhecida, cujas pessoas que a possuem encontram-se na região de Wuhan, província de Hubei, na China, e desde o dia 31 até o dia 03 de janeiro foram notificadas quarenta e quatro (44) pessoas com esta doença, no entanto no dia 07 de janeiro de 2020, os cientistas chineses identificaram o novo vírus, e nomearam como novo Coronavírus, o COVID-19 (HOSPITAL DE CLÍNICAS, 2020).

Em 03 de janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) em razão da disseminação do novo Coronavírus. Atualmente o número de casos no mundo apresenta um quantitativo de 70.025.535 e 1.590.323 de óbitos, no entanto 6.781.799 casos e 179.765 óbitos foram registrados no Brasil desde o início da pandemia até o início do mês de dezembro do ano corrente (SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

De acordo com a evolução da epidemia global, torna-se necessário intensificar os mecanismos de gestão, com realização de avaliações conjuntas entre todas as áreas da saúde envolvidas na resposta, com periodicidade de tempo reduzida (SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO DISTRITO FEDERAL, 2020).

Coronavírus no Brasil

As infecções causadas pelo Coronavírus são importantes causas de morbidade e de mortalidade em animais em todo o mundo, porém pouco se sabe sobre a sua incidência e prevalência no Brasil (DEZENGRINI; WEIBLEN; FLORES, 2007).

No dia 22 de janeiro de 2020 o Ministério da Saúde por meio da Secretaria de Vigilância em Saúde, ativa o COA – Centro de Operações de Emergência, nível 1, para a organização das atividades de monitoramento e atualização, em nível nacional e internacional sobre 2019 – nCoV (HOSPITAL DAS CLÍNICAS, 2020).

Apesar da diversidade do Coronavírus associados a infecções respiratórias agudas humanas, pouco se sabe sobre o impacto das infecções a eles associados em populações infantis que vivem em regiões tropicais, e existe a circulação de quatro tipos de Coronavírus no Nordeste do Brasil, sendo detectados em pacientes pediátricos com pneumonia principalmente (OLIVEIRA, 2014).

A potencial chegada de um novo vírus no Brasil coloca a prova a estrutura de vigilância existente no país, principalmente num momento em que há redução de investimentos no Sistema Único de Saúde (SUS). O país foi protagonista na epidemia de Zica, por isso é fundamental acompanhar o avanço de conhecimentos gerados no exterior e preparar-se para as pesquisas e demandas específicas que surgirão no país, incluindo diagnóstico, assistência,

prevenção e promoção da saúde (LANA, 2020).

Transmissão do Coronavírus

O progresso verificado no conhecimento Coronavírus, designado por MERS-CoV, tem sido grande, e é necessário identificar sua origem, bem como os seus mecanismos de transmissão (JESUS, 2016). É importante lembrar que os Coronavírus são agentes infecciosos classificados como nível de biossegurança 2 (NB2) e o seu diagnóstico pode ser feito em Laboratório NB2 (SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

A transmissão do Coronavírus ocorre em seres humanos de pessoa por pessoa, por meio de contato próximo entre as pessoas, em que existe uma variação quanto à capacidade do vírus ser transmitido entre as pessoas, se dá através da via respiratória, por secreções produzidas durante os episódios de tosse, espirros e coriza, são semelhantes a transmissão do vírus influenza (HOSPITAL DAS CLÍNICAS, 2020), ou seja, os critérios clínicos são a infecção respiratória aguda grave, febre, tosse, dificuldade para respirar, tendo a necessidade de procurar a assistência hospitalar.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que todo caso suspeito deve ser testado, mas dependendo da capacidade laboratorial de cada país, este deverá adaptar a melhor estratégia para implementação dos testes diagnósticos, e sobre a propagação, não se conhece ainda a duração da transmissão do vírus, a recomendação é manter o paciente em precauções e quarto privativo até que desapareçam os sintomas, e até o paciente ficar assintomático ou durante toda a sua internação (HOSPITAL DAS CLÍNICAS, 2020).

Prevenção do Coronavírus

Para que haja a prevenção do Coronavírus é necessário mobilizar esforços para o desenvolvimento rápido de antivíricos e de vacinas eficazes, os profissionais da saúde devem estar sempre atentos e manter um grau de suspeição (epidemiológica e clínica) com relação a essas doenças (JESUS, 2016).

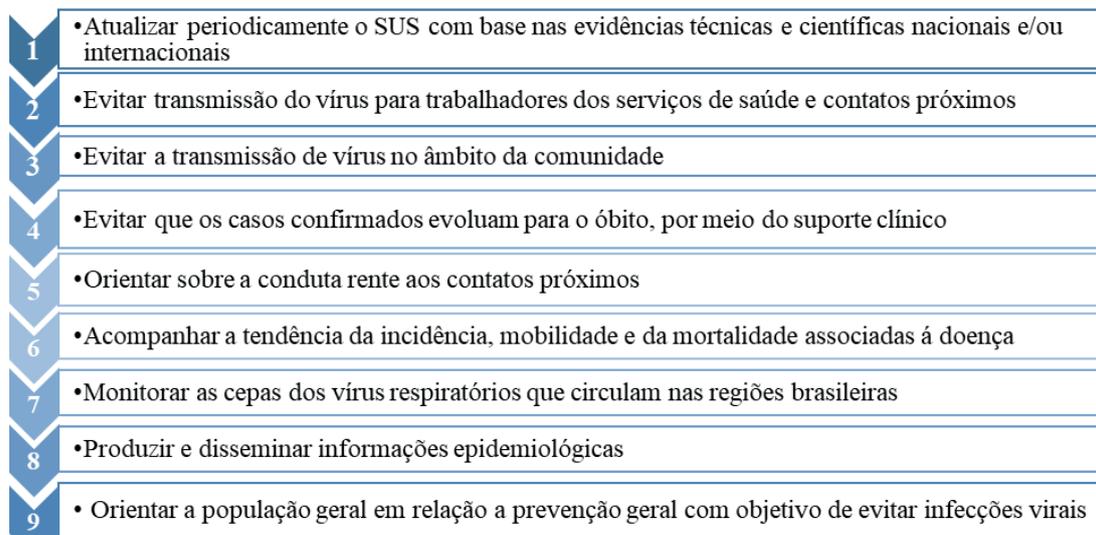
De acordo com o autor para que a prevenção desta doença ocorra de maneira eficiente é necessário aconselhar as populações, especialmente os cidadãos que vão para várias partes do mundo, principalmente para as regiões endêmicas, quanto ao risco da doença e as medidas que devem ser tomadas, como as medidas higiênicas e os cuidados para uma melhor prevenção (JESUS, 2016).

Os objetivos da vigilância com relação ao Coronavírus estão classificados como: objetivo geral e específico. De acordo com a Secretaria de Vigilância em Saúde e Ministério da Saúde (2020), o objetivo geral relacionado à Vigilância é orientar o Sistema Nacional de Vigilância em Saúde e rede de serviços de atenção à Saúde do SUS para atuação na identificação, notificação, investigação laboratorial e manejo oportuno de casos suspeitos de Infecção Humana pelo COVID-19, de modo a mitigar os riscos ocorrentes na transmissão sustentada no território nacional.

As equipes de saúde devem estar em alerta para rápida detecção de possíveis casos e para notificação oportuna, visto que possibilitam a deflagração imediata das medidas de controle para interromper e minimizar sua circulação e transmissão (SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO DISTRITO FEDERAL, 2020).

A Figura 1 apresenta os objetivos específicos relacionados à Vigilância com relação ao Novo Coronavírus.

Figura 1 – Objetivos Específicos da Vigilância



Fonte: Elaborado pelas autoras, por meio de dados da Secretaria da Vigilância em Saúde (2020)

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia abordada neste trabalho é um estudo exploratório de natureza quantitativa. O estudo exploratório procurou examinar o problema existente na pesquisa e foram utilizados documentos concretos relacionados ao tema, como informações sobre o novo Coronavírus no Brasil e no mundo, estes documentos apresentaram dados estatísticos acerca do tema. Nesse sentido a pesquisa descritiva visou discurrir de forma clara e coesa sobre o tema, não tendo a interferência das autoras.

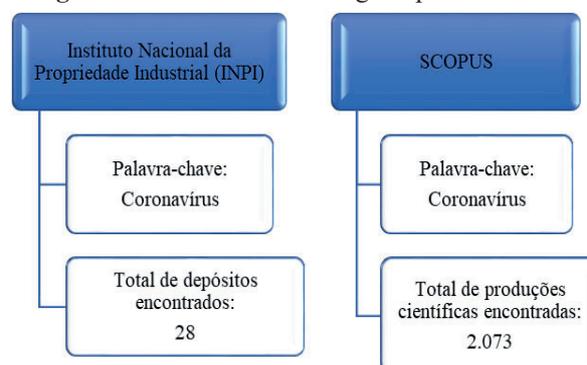
Sobre a pesquisa quantitativa foram tabulados os dados sobre os depósitos de patentes no banco de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), bem como foram tabulados dados da base *Scopus*, sendo elaborados gráficos e tabelas sobre o tema, estas técnicas serviram para quantificar as informações sobre este estudo.

No INPI foi utilizada a pesquisa avançada, empregando a palavra-chave “Coronavírus” no campo resumo, onde foram encontrados vinte e oito (28) depósitos de patentes.

Na base *Scopus* foram encontradas nove mil oitocentos e quarenta e quatro produções científicas utilizando a palavra-chave “Coronavírus”, no

entanto usando a palavra-chave “Coronavírus”, e aplicando filtros esse valor é reduzido. No campo título foi utilizada a opção artigo, foi feito um recorte de temporal dos anos 2010 a 2020, sendo que 2020 as produções científicas foram contabilizadas até o final de março. No tipo de documento foi escolhida a opção artigo, e o tipo de acesso foi *open access*, onde foram encontradas duas mil e setenta e três (2.073) produções científicas. Por isso a amostra da pesquisa foi vinte e oito (28) depósitos de patentes e duas mil e setenta e três (2.073) produções científicas.

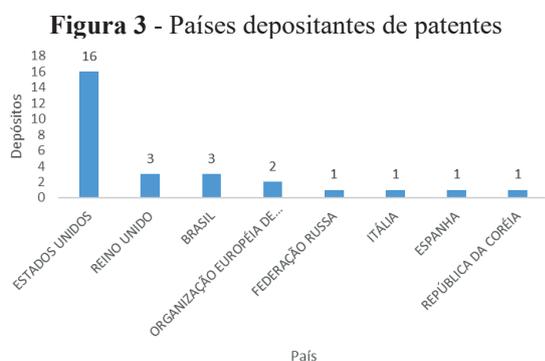
Figura 2 – Processos metodológicos para obter os dados



Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

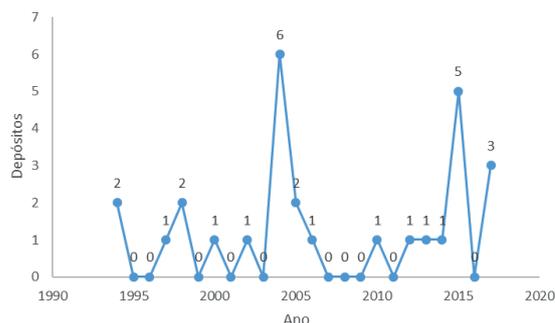
Durante a pesquisa foram encontradas e analisadas vinte e oito (28) depósitos de patentes no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e duas mil e setenta e três (2.073) publicações na base de dados *Scopus*, sendo que foi feito um recorte temporal para obter essa amostra com relação às produções científicas, esse recorte foi dos anos 2010 a 2020. Vale ressaltar que no ano de 2020 só foram contabilizadas as produções científicas até o final do mês de março, por isso esse valor poderá aumentar no decorrer do ano.



Fonte: Elaborado pelas autoras, por meio de dados coletados na base do INPI (2020)

A Figura 3 apresenta os dez (10) países que depositaram mais vezes as patentes relacionadas ao Coronavírus no INPI, percebe-se que os Estados Unidos apresentam dezesseis (16) depósitos, sendo o principal depositante, com uma diferença significativa, das patentes analisadas, seguido pelo Reino Unido e Brasil, com três (03) depósitos em cada país. Os outros países depositantes apresentam dois (02) ou um (01) depósito apenas. Mostrando que ainda existem poucos depósitos sobre o Coronavírus no INPI, ou seja, são poucas as tecnologias que estão sendo depositadas nesse banco de dados.

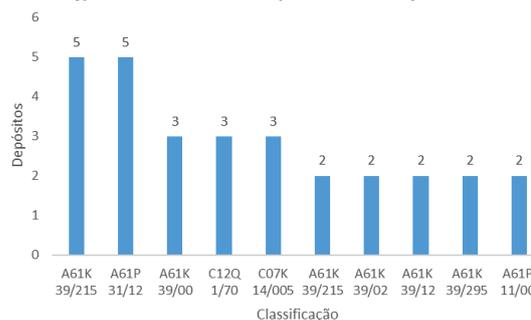
Figura 4 - Evolução anual dos depósitos



Fonte: Elaborado pelas autoras, por meio de dados coletados na base do INPI (2020)

A Figura 4 apresenta detalhadamente a evolução anual dos depósitos das patentes referentes ao tema, e nota-se que ocorreram depósitos desde o ano de 1994 até o ano de 2017, tendo o ano de 2004, 2015 e 2017 os principais anos de depósitos de patentes relacionadas ao tema, no entanto houve uma pequena variação entre o depósito de zero (00) e dois (02) depósitos de patentes durante os anos restantes. No entanto a evolução sobre estes depósitos ainda é muito pequena, sendo que 2004 houve o maior número de depósitos, sendo seis (06).

Figura 5 - Classificação IPC das patentes



Fonte: Elaborado pelas autoras, por meio de dados coletados na base do INPI (2020).

A Figura 5 é possível perceber que as classificações mais utilizadas para as patentes relacionadas ao tema são as classes A61K (Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas) e A61P (Atividade

terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais), especificamente, A61K 39/215 (Coronaviridae, p. ex. vírus da bronquite infecciosa das aves) e A61P 31/12 (Antivirais), ambas as classificações de interesse, são da área médica e terapêutica.

A seguir, o Quadro 1 mostra a lista com os principais inventores responsáveis pelas pesquisas e desenvolvimento dos produtos depositados no INPI sobre Coronavírus, destacando Shelly Lynn Shields sendo a inventora com mais patentes depositadas, totalizando três (03) depósitos, seguida de Sarah Keep, Paul Britton e Erica Bickerton, ambos com dois (02) depósitos de patentes.

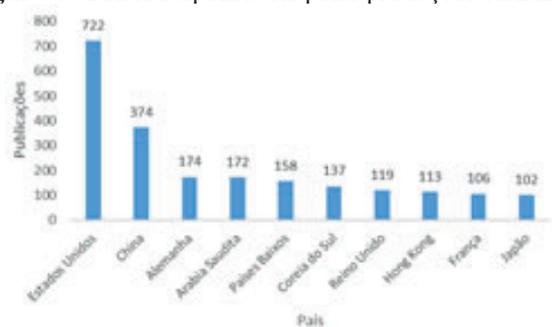
Quadro 1 - Principais inventores das patentes

Inventor	Nº
Shelly Lynn Shields	3
Sarah Keep	2
Paul Britton	2
Erica Bickerton	2

Fonte: Elaborado pelas autoras, por meio de dados coletados na base do INPI (2020)

A Figura 6 mostra os países responsáveis pelas produções científicas relacionadas ao Coronavírus na base *Scopus*.

Figura 6 - Países responsáveis pelas produções científicas



Fonte: Elaborado pelas autoras, por meio de dados coletados na base do *Scopus* (2020).

A Figura 6 aborda que os Estados Unidos é o maior produtor do conhecimento relacionado ao Coronavírus, o país obtém o primeiro lugar no ranking de produções relacionadas ao tema, com setecentas e vinte e duas (722) produções, sendo seguido pela China com trezentas e setenta e quatro (374) e Alemanha cento e setenta e quatro (174). Juntos, os Estados Unidos e a China somam mil e noventa e seis (1.096) produções, o que representa mais de 50% das publicações referentes ao tema nos últimos dez (10) anos.

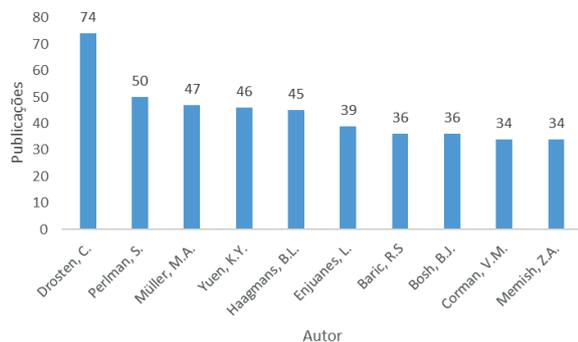
Figura 7 – Evolução anual das produções científicas



Fonte: Elaborado pelas autoras, por meio de dados coletados na base do *Scopus* (2020).

A Figura 7 representa a evolução anual das produções sobre o Coronavírus, que se mantiveram estabilizadas entre os anos de 2013 a 2019, variando entre duzentas (200) a duzentas e sessenta e uma (261) produções por ano, sendo possível perceber que no ano de 2016 ocorreu o maior número de publicações sobre o tema, em contrapartida, o ano de 2020 é o que possui menos produções científicas sobre o tema, contando com 72 publicações, o que pode ser explicado pela data da realização da análise, a qual ocorreu no primeiro trimestre do ano vigente (2020), sendo contabilizado até o final de março, desta forma esse valor pode aumentar no decorrer do ano.

Figura 8 - principais autores que realizaram produções científicas sobre o tema



Fonte: Elaborado pelas autoras, por meio de dados coletados na base do *Scopus* (2020).

Na Figura 8 estão expostos os 10 principais autores, em quantidade de artigos, de produções científicas relacionadas ao Coronavírus, mais detalhadamente, percebe-se que o autor com maior quantidade de publicações é Drosten C. setenta e quatro (74), seguido por Perlman S. cinquenta (50), Müller M.A. quarenta e sete (47), Yuen K.Y. quarenta e seis (46) e Haagmans, B.L. quarenta e cinco (45). Vale ressaltar que existem vários autores que produziram sobre o Coronavírus, no entanto estes produziram com maior frequência.

Quadro 2 - Principais periódicos de publicações referentes ao tema

Periódicos	Nº
National Institutes of Health	230
National Institute of Allergy and Infectious Diseases	80
National Natural Science Foundation of China	80
European Commission	35
Deutsche Forschungsgemeinschaft	30
National Basic Research Program of China	26
Foundation for the National Institutes of Health	25
Japan Society for the Promotion of Science	19
Ministry of Science and Technology, Taiwan	18
Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek	18

Fonte: Elaborado pelas autoras, por meio de dados coletados na base do *Scopus* (2020).

O Quadro 2 apresenta a lista das principais revistas em que há publicações científicas relacionados ao Coronavírus, sendo possível perceber que a *National Institutes of Health* possui duzentas e trinta (230), desta forma, possui a maior quantidade de publicações, mantendo uma distância significativa, em quantidade, da *National Institute of Allergy and Infectious Diseases* e da *National Natural Science Foundation of China*, ambas com oitenta (80) produções científicas.

CONCLUSÕES

As epidemias de fato fazem parte do mundo, principalmente nas últimas décadas, pois o mundo está globalizado, desta maneira são geradas várias vulnerabilidades biológicas, que se propagam rapidamente, no caso do novo Coronavírus humano, conhecido como COVID-19, apesar de ser ter sido descoberto numa região da China, ele começou a se propagar rapidamente pelos continentes em virtude das facilidades do mundo globalizado. E nesse aspecto é necessário que o sistema de governança da saúde pública global tome as devidas providencias para evitar que o vírus permaneça se infestando por muito tempo, pois o número de pessoas infectadas, e o índice de mortalidade, já estão elevados.

A análise dos resultados demonstrou que os Estados Unidos é o principal país depositante de patentes no INPI, e o Brasil realizou apenas três (03) depósitos de patentes relacionados ao Coronavírus, e apesar dos primeiros depósitos terem ocorrido a partir de 1994, ainda existem poucos depósitos. Já as produções científicas possuem uma grande quantidade, sendo que os Estados Unidos, mais uma vez, apresentam maior interesse sobre o tema, sendo setecentas e vinte e duas (722) produções, enquanto o Brasil não está no ranking dos dez (10) países

que produziram mais cientificamente sobre este tema. No entanto existem vários países que produziram sobre este tema, mesmo não se encaixando neste ranking. E a grande maioria destas produções é do ramo empresarial, principalmente da área médica e terapêutica.

Contudo, ainda é perceptível que existe uma grande quantidade de produções científicas na base *Scopus*, no entanto os depósitos de patentes no INPI é uma quantidade muito pequena, se comparados a gravidade do problema, que é de cunho mundial.

As universidades, empresas e governo precisam cooperar entre si, pois é necessário que exista investimentos em produções científicas nas universidades, no entanto, em especial os depósitos de patentes, ainda possuem um percentual pequeno, o que acarreta em necessidade de investimentos por parte destes, para que haja uma cooperação nesse sentido, pois o novo Coronavírus (COVID-19) está se alastrando de forma alarmante nos continentes do mundo, e é necessário que o Brasil, bem como outros países se previnam contra este vírus, que gerou um problema de saúde pública mundial.

REFERÊNCIAS

- AMPARO, K. K. S.; RIBEIRO, M. C. O.; GUARIEIRO, L. L. N. Estudo de caso utilizando mapeamento de prospecção tecnológica como principal ferramenta de busca científica. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v.17, n.4, p.195-209, out. /Dez. 2012.
- CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. *Sobre Coronavírus*. Disponível em: <<http://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-respiratoria/coronavirus.html>>. Acesso em: 1 mar. 2020.
- DEZENGRINI, R.; WEIBLEN, R.; FLORES, E. F. Soroprevalência das infecções por parvovírus, adenovírus, coronavírus canino e pelo vírus da cinomose em cães de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. *Ciência Rural*, v. 37, n. 1, p. 183–189, fev. 2007.
- FERREIRA, M. L. A.; MENDES, H. S.; SOUZA, C. G.; SPRITZER, I. M. P. A. *Gestão prospectiva a partir de patentes em países em desenvolvimento: implicações e benefícios*. Trabalho apresentado no XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2008.
- HOSPITAL DAS CLÍNICAS. Novo coronavírus (2019-nCov) nota informativa provisória. *Seção de Epidemiologia Hospitalar*; v.1, 2020.
- JESUS, S. C. R. P. Síndrome respiratória do Oriente Médio. Dissertação apresentada ao Programa de pós-graduação em Medicina, Clínica Universitária de Doenças Infeciosas e Parasitárias, *Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa*, p. 35, 2016.
- LANA, R.M. et al. Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. *Cadernos de Saúde Pública*. 2020;36(3):e00019620.
- NOBRE, A. F. S. et al. Primeira detecção de coronavírus humano associado à infecção respiratória aguda na Região Norte do Brasil. *Revista Pan-Amazônica de Saúde*, v. 5, n. 2, p. 37–41, jun. 2014.
- OLIVEIRA, F. M. S. *Detecção de coronavírus humanos em pacientes pediátricos com pneumonia atendidos em um hospital de referência em fortaleza-ce nos anos de 2011 e 2012*. Dissertação apresentada ao Programa de pós-graduação em Microbiologia Médica Área de concentração: Microbiologia Humana e Animal, Universidade Federal Do Ceará, p. 91, 2014.
- SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO DISTRITO FEDERAL. Plano de Contingência para Epidemia da Doença pelo Coronavírus 2019 (COVID-19) do Distrito Federal. *Governo do Distrito*

Federal, p. 19, 2020.

SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE;
MINISTÉRIO DA SAÚDE. Infecção Humana
pelo Novo Coronavírus (2019-nCoV). *Boletim
Epidemiológico*, p. 23, 2020.

SENHORAS, E. M. Coronavírus e o papel
das pandemias na história humana. *Boletim de
Conjuntura*, v. 1, n. 1, p. 6, 2020.

SOUZA, M.; TACLA, I. C. W.; KAVINSKI,
H.; HINÇA, A.; RUTHES, S.; SCROCH, K.
*Prospecção Tecnológica: os setores portadores
de futuro para o Paraná*. Trabalho apresentado
no XXIV Simpósio de Gestão e Tecnológica da
Inovação Tecnológica, 2006.