

UM ESTUDO DE PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DE PATENTES SOBRE TECIDOS ANTIVIRAIS

Daiane Costa Guimarães – dayaned10@hotmail.com

Programa de Pós-graduação em Ciência da Propriedade Intelectual – Universidade Federal de Sergipe

Cleo Clayton Santos Silva - cleoclayton@hotmail.com

Programa de Pós-graduação em Ciência da Propriedade Intelectual – Universidade Federal de Sergipe

Suzana Leitão Russo – suzana.ufs@hotmail.com

Programa de Pós-graduação em Ciência da Propriedade Intelectual – Universidade Federal de Sergipe

Resumo—A humanidade mundial passou por momentos de epidemias e pandemias causando um marco histórico desde os grupos iniciais de humanos até os dias de hoje repercutindo nas políticas públicas de saúde. As pandemias mais notáveis que marcaram épocas desde séculos passados mostram como a infecção causa no organismo dos indivíduos. O vírus Influenza mostra o poder de propagação que causa no trato respiratório de quem é acometido através de complicações decorrentes. A pandemia do Novo Corona Vírus vem trazendo ondas de contaminações severas em toda população mundial levando milhares de vidas à óbito. Mecanismos de proteção foram adotados e um dos principais são o uso de máscaras a fim de evitar transmissão ou contaminação. Os tecidos antivirais são detentores de patentes para sua produção através dos elementos que vão compor estes. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo verificar, através de um estudo de prospecção tecnológica de patentes sobre tecidos antivirais, o desenvolvimento tecnológico de patentes referente aos tecidos antivirais. Como resultados, percebe-se que ao longo de 52 anos existem poucas patentes acerca do tema, com isso abre-se uma nova perspectiva de pesquisa e inovação sobre os tecidos antivirais.

Palavras-Chaves: Patentes, prospecção tecnológica, tecidos antivirais.

Abstract—World humanity went through moments of epidemics and pandemics causing a historical landmark from the initial groups of humans to the present day, affecting public health policies. The most notable pandemics that have marked epochs since centuries past show how the infection causes in the body of individuals. The Influenza virus shows the propagation power it causes in the respiratory tract of those who are affected by the resulting complications. The New Corona Virus pandemic has been causing waves of severe contamination in the entire world population, leading thousands of lives to death. Protection mechanisms have been adopted and one of the main ones is the use of masks in order to avoid transmission or contamination. Antiviral fabrics are patents for their production through the elements that will compose these. Thus, this work aims to verify, through a study of technological prospection of patents on antiviral tissues, the technological development of patents related to antiviral tissues. As a result, it is noticed that over 52 years there are few patents on the subject, thus opening up a new perspective of research and innovation on antiviral tissues.

Keywords: Patents, technological prospecting, antiviral tissues.

1 INTRODUÇÃO

O papel das pandemias na história da humanidade possui referência negativa na dinâmica demográfica com base na repercussão de eventos epidemiológicos cujo resultado aparece desde os primórdios dos primeiros grupos humanos até os dias de hoje com correspondência construtiva em agendas políticas de securitização da saúde. Espaço-temporais na demografia humana vêm repercutindo nas pandemias mais notáveis, ou seja, partindo do século VI com a “Praga de Justino”, em seguida pelo século

XIV com a “Peste Negra” até chegar ao século XX com a “Gripe Espanhola”. Epidemias no século XXI existiram e acabou declarando emergência prévia de saúde pública de interesse global como os casos da gripe suína, H1N1 em 2009, a poliomielite em 2014, o zika vírus em 2016 e por fim os casos de Ebola em 2016 e 2018 (SENHORAS, 2020).

Até o momento, a influenza é considerada a infecção que causa a maioria das doenças e consequentemente levando muitos casos a óbito, uma vez que, uma doença respiratória aguda causada pelo vírus influenza, com alta capacidade de transmissão e distribuição global, apresenta sintomas semelhantes a outros vírus e acaba agindo no organismo de maneira brutal causando complicações por todo sistema pulmonar levando a infecções de pessoa para pessoa (POTTER, 2001). No final do ano de 2019 uma variante do novo coronavírus (COVID-19) surgiu com uma rápida difusão internacional de forma que já no início de 2020 quando em menos de um mês, centenas de mortos e milhares de doentes em mais de 20 países afetados fez com que a Organização Mundial da Saúde (OMS) acabasse por declarar situação de calamidade na saúde emergencial. Essa situação de emergência buscou engrenar ações para impedir o fenômeno espontâneo da propagação do vírus assim como também o combate à doença pelos Estados Unidos (SENHORAS, 2020).

O vírus causado por pandemias deixou altos números de óbitos em cada época pandêmica mundial. Atualmente, o vírus da Covid-19 continua circulando e fazendo vítimas a cada dia. Alternativas são adotadas para que possa proteger a população enquanto não chega o momento em que todos receberão a vacina cujas aplicações já foram iniciadas por fases em grupos de prioridade. A utilização de máscaras por toda população mundial foi uma das alternativas para conter o avanço do vírus e proteger quem precisa estar nas ruas. Dessa forma, além de lavar as mãos e aplicar álcool em gel, a adoção de tecidos com propriedades de inativação do Sars-Cov-2 é uma das soluções que mais tem sido utilizada.

Os tecidos antivirais, iniciando pela máscara de proteção, passaram a ser a estratégia mais eficaz para proteção do COVID-19, uma vez que protege quem a usa de contato com outras pessoas que estão como o vírus no organismo. Além de máscaras, outras alternativas relacionadas as tecnologias estão surgindo com o intuito de proteger da população da disseminação do vírus como tecidos relacionados a vestuários, a carpetes, entre outros. Dessa forma, o presente trabalho traz a proposta de realização de uma prospecção tecnológica de patentes sobre tecidos antivirais que são desenvolvidos mundialmente, no intuito de identificar qual país é detentor de maior número de patentes, entre outras características, e verificar também como está a evolução dessa criação em meio ao momento pandêmico mundial.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Vírus Influenza

Os vírus da gripe com características de doenças zoonóticas afetam uma variedade de aves e mamíferos. Às vezes, a transmissão supera as barreiras entre as diferentes espécies e pode criar perspectivas para a produção de cepas com potencial pandêmico. Todos os anos, a gripe é um importante causa de doenças e morte humana, e tem um impacto importante na saúde e na produção animal causando ameaças contínuas à saúde pública (ZAMBO, 2014; JERIGAN, COX, 2013). A propagação do vírus da gripe de pessoa para pessoa ocorre através do trato respiratório, por meio de secreções (como aerossóis, gotículas ou contato direto com as membranas mucosas) (ZAMBO, 2014).

O vírus Influenza trata-se de uma infecção que acomete o trato respiratório, uma vez que pode apresentar sintomas semelhantes com outros vírus, porém quando duram cerca de três dias e ao mesmo tempo é notada uma dor muscular e prostração, a febre súbita já é característica presente neste cenário epidêmico, ou seja, uma epidemia tem como ser preventiva e controlada, mas visto o cenário de aumento nas internações hospitalares por broncopneumonias causam excesso de possíveis novas contaminações chegando à vários casos de óbitos principalmente em pessoas que sofrem de insuficiência cardíaca crônica e doença pulmonar, além da quantidade de pessoas idosas que acabem sendo maioria em número de vítimas (POTTER, 2001).

A infecção sintomática de influenza varia de pessoa por pessoa, podendo tê-la sem complicações. O grande número de pessoas com infecção sintomática de gripe pode sofrer desta doença sem complicações. Febre, tosse, dor de cabeça, dor de garganta, coriza, congestão nasal e dor muscular de início repentino, que

pode desaparecer em três a cinco dias, sendo a fadiga a complicação pode durar mais. Os sinais e sintomas podem variar de acordo com a idade e as condições clínicas. A idade tem grande influência no risco de gripe do indivíduo. Os idosos e indivíduos com condições clínicas ou comorbidades têm uma taxa de mortalidade mais elevada, o que pode colocá-los em risco por complicações da gripe (UYEKY, 2014; WER, 2012).

Com relação ao quantitativo de óbitos causados pelo vírus Influenza não é possível quantificar com exatidão, pois o mesmo nem sempre possui seu registro arquivado como causa contribuinte ou primária devido à ausência de diagnóstico laboratorial (COX, SUBBARAO, 2000). Dessa forma, as diversas ondas de epidemias com relação à Influenza são registradas mundialmente, causando motivos de apreensão na população devido à ocorrência de pandemias uma vez que acontece de modo epidêmico decorrente do aumento registrado da virulência e patogenicidade com incrementos consequentes na morbidade e letalidade (SILVEIRA, 2005).

2.2 Aspectos históricos pandêmicos e pandemias de Influenza

Publicações científicas datadas desde 1650 mostram referências que podem ser encontradas sobre influenza, ou seja, ao longo dos anos, vários surtos de gripe podem ser identificados, porém o registro se torna cada vez menos seguro de acordo com a sua antiguidade. Mesmo assim, existem evidências de pandemias desde 1590 e consequentemente alusão a ocorrências anteriores (POTTER, 2001). No Brasil, as primeiras referências sobre influenza datam de 1552 com relatos de epidemias de gripe nos Estados de Pernambuco e Bahia e em 1559 no Rio de Janeiro e Espírito Santo, sendo a partir desse momento registradas outras ocorrências da doença como a epidemia da febre catarral, em 1835, no Rio de Janeiro, chamada de “gripe”, “influenza” ou “malmatello” (MONCORVO FILHO, 1924; BERTOLLI FILHO, 2003; ABRÃO, 2009).

A alta transmissibilidade e a capacidade de mutação são características dos vírus Influenza, principalmente do vírus tipo A e tipo B. O vírus tipo A e tipo B tiveram seus isolamentos nos anos de 1933 e 1940, respectivamente. O poder de infecção do vírus do tipo A pode infectar humanos e animais cuja implicação está em episódios epidêmicos e pandêmicos. Já o vírus tipo B infecta apenas humanos e está ligado a surtos moderados. Outro vírus que se apresenta mais estável e acomete humanos e suínos é o vírus tipo C que teve seu isolamento em 1947 e que causa doença subclínica e sem potencialidade epidêmica. Dessa forma, a influenza acaba se tornando destaque entre outras doenças infecciosas através do seu potencial pandêmico (COX, 2000).

Na história, estudos mostram a ocorrência de eventos de influenza com destaque para as mais importantes deste cenário que são a Gripe Espanhola entre 1918 e 1920; a Gripe Asiática, entre 1957 e 1960; e a de Hong Kong, entre 1968 e 1969. Nos anos 1977 e 1978, a Gripe Russa afetou principalmente crianças e adolescentes. Até a Gripe Russa, cada nova cepa pandêmica substituída a anterior (XU et al., 2004). No ano de 2019 o novo Coronavírus (COVID-19) causou um surto mundial. Este é uma família de vírus que causam infecções respiratórias, e o novo agente deste vírus foi descoberto no dia 31/12/2019 após os casos registrados na China (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021). Estes são uma família de vírus cujo ácido ribonucleico (RNA) é grande, de fita positiva e envelopados (WAN et al., 2020).

As informações sobre o novo Coronavírus estão evoluindo rapidamente, uma vez que os laboratórios do mundo inteiro estão trabalhando muito sobre ele (PLOTKIN, 2020). O Brasil já criou legislação aplicada ao COVID-19, sendo estas Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020 e a Portaria nº 356, de 11 de março de 2020. Os primeiros Coronavírus humanos foram isolados pela primeira vez no ano de 1937, no entanto, em 1965, o vírus foi descrito como Coronavírus, isso em decorrência do seu perfil na microscopia, parecendo uma coroa (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

A Comissão Nacional de Saúde da China divulgou em 27 de janeiro de 2020 um relatório que afirmava que o COVID-19 poderia ser transmitido não apenas por gotículas respiratórias, mas também por contato direto (FAN et al., 2020). Tanto a gripe quanto o COVID-19 causam infecção do trato respiratório e especialmente naqueles imunocomprometidos ou sem imunidade existente para os vírus, ou seja, as autoridades de saúde precisam identificar as necessidades psicológicas imediatas da população desde que apresentem os sintomas físicos que incluem calafrios, coriza, tosse, dor de garganta, bem como aqueles que,

com autoavaliação ruim e histórico de doenças crônicas, apresentem um impacto psicológico do surto e níveis mais altos de estresse, ansiedade e depressão (WANG, 2020).

Para impedir a disseminação de novos vírus, todas as cidades da China fecharam a maioria dos lugares públicos e instalações, incluindo parques, pois qualquer situação que aumente a probabilidade de entrar em contato com uma pessoa infectada compromete o sistema imunológico e aumenta o risco de infecção (ZHU, 2020). As medidas de precaução contra as variáveis COVID-19 incluíram evitar o compartilhamento de utensílios durante as refeições, cobrindo a boca ao tossir e espirrar, lavar as mãos imediatamente após tossir, espirrar ou esfregar o nariz, bem como após tocar objetos contaminados (WANG, 2020).

2.3 Tecidos Antivirais

O surto emergente da COVID-19, caracterizado como pandemia pela Organização Mundial da Saúde (OMS), está causando uma emergência de saúde pública mundial (MOREN et al, 2020). Com o rápido aumento dos casos de doenças, a própria comunicação interpessoal constitui o risco de infecção, situação que exige o cumprimento efetivo das recomendações preventivas, como lavar as mãos, cuidado ao respirar quando for tossir ou espirrar, usar máscara e manter distanciamento das atividades sociais. Essas medidas individuais e coletivas estão relacionadas à rápida identificação e testagem de casos suspeitos e são essenciais para reduzir a disseminação do vírus e prevenir o colapso do sistema de saúde (GASMI et al, 2020; CHENG et al, 2020)

A máscara de proteção em seu uso de cunho não profissional é um protetor que pode ser confeccionado artesanalmente, em tecido comum, porém que não possui um elemento filtrante, ou seja, deve ser usada por pessoas comuns durante uma pandemia no intuito de reduzir a disseminação do vírus. Logo, esse uso não é recomendado para profissionais da saúde durante a realização de procedimentos (ANVISA, 2020).

Para os profissionais de saúde, a máscara faz parte do conjunto de EPI essencial, sejam elas do tipo cirúrgicas, N-95 ou PFF-2 (OLIVEIRA E SILVA, 2020). Porém, o elevado número de casos da doença fez com que o consumo de máscaras hospitalares pela população aumentasse, mostrando uma ameaça para que o Equipamento de Proteção Individual (EPI) se tornasse escasso no mercado, sendo necessária uma abordagem da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e a OMS para conscientizar a população sobre a utilização de máscaras de uso não profissional, uma vez que, a busca por máscaras hospitalares devem ser prioridade para os profissionais da saúde que lidam diariamente na realização de assistência aos pacientes graves (ANVISA, 2020; WHO, 2020).

A máscara possui diferença nos materiais utilizados por cada fabricante, ou seja, o fio de poliamida Amni Virus-Bac OFF, da Rhodia, adotado por diversas grifes, tem a intenção de neutralizar diversas bactérias e vírus, inclusive os envelopados, como os da Covid-19, Sars, Mers, influenza e herpes. Portanto, o agente antiviral do tecido possui em sua composição várias substâncias como os íons de prata, tendo como diferencial as substâncias antivirais que contém dentro da fibra de tecido que a empresa informa que mesmo a máscara sendo lavada ou sofrer atrito, a proteção continua (DUARTE, 2020).

Pensadas para além do vestuário, as tecnologias antivirais possuem projetos para aplicação desses tecidos nos setores de transporte e de varejo, ou seja, ambientes com grande risco de contaminação. Capas antivirais para bancos usando o fio da Rhodia já estão sendo usadas em ônibus e vans particulares além da montagem de um protótipo de um ônibus para o sistema de transporte público de São Paulo em parceria com a empresa de veículos Caio, em que além dos assentos, todas as barras de apoio e o balcão do cobrador com o produto foram forrados, sendo realizados testes pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) a pedido do Governo do Estado cuja ideia seria expandir o projeto para o metrô e os trens da Grande São Paulo (DUARTE, 2020).

3 METODOLOGIA

A metodologia abordada nesse estudo foi de caráter exploratório com abordagem do tipo quantitativa,

onde foi realizado um mapeamento de depósitos de patentes na base de dados *European Patent Office* (Espacenet).

A busca de documentos de patentes foi realizada em 2021 utilizando-se as palavras chaves no *título e resumo*: “*tissue and antiviral*” (*tecido e antiviral*) com a finalidade de encontrar documentos de patentes relacionadas às produções tecnológicas dos tecidos antivirais. Foram encontrados 251 documentos de patentes, entre os anos de 1964 e 2020.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Prospecção tecnológica sobre tecidos antivirais

A prospecção tecnológica tem um papel importante e essencial no desenvolvimento de projetos de cunho tecnológico, tornando-se obrigatório e fundamental o seu uso pela comunidade acadêmica e científica como um fator influenciador do processo de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, no qual é possível observar a anterioridade, avaliar a viabilidade econômica, além de identificar as tendências tecnológicas e as formas de redução do tempo no processo de inovação, as oportunidades e os elementos necessários

Na pesquisa foi possível identificar o desenvolvimento tecnológico de patentes, referente aos tecidos antivirais.

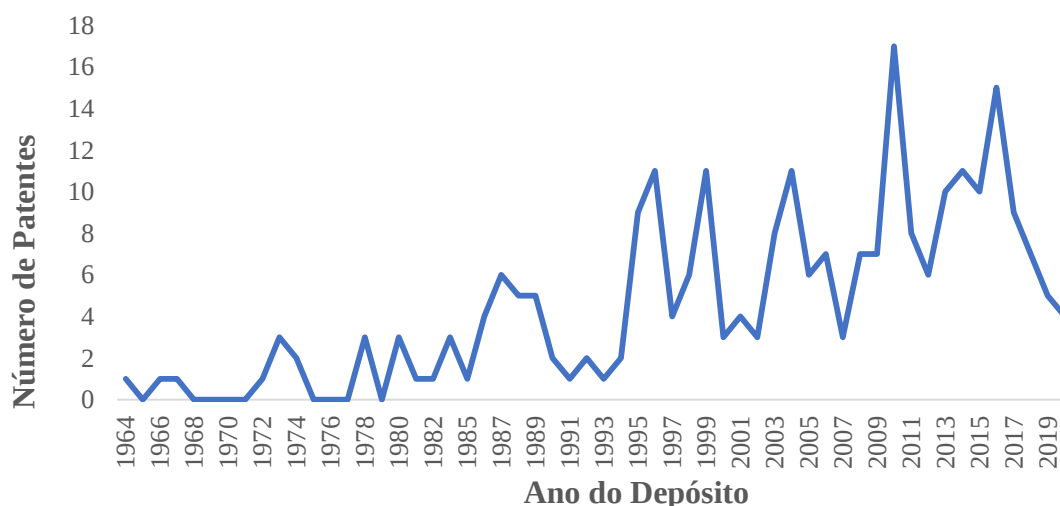
Vale ressaltar que o agente antiviral do tecido é composto por diversas substâncias, incluindo íons de prata metal com propriedades antibacterianas. Ele causa uma afinidade eletrônica (um tipo de fenômeno físico-químico) que rompe o envelope de gordura do vírus e neutraliza suas regiões externas de proteína (as “coroas” que ancoram nas células humanas).

Um exemplo adotado por várias grifes é o fio de poliamida Amni Virus-Bac OFF, da Rhodia. Ele promete neutralizar diversas bactérias e vírus, inclusive os envelopados, como os da Covid-19, Sars, Mers, influenza e herpes (DUARTE, 2020).

O crescimento em relação aos tecidos antivirais causou um aumento, mesmo que pequeno, no número de patentes depositadas nos últimos anos. Apresentando o pico de depósitos o ano de 2010, com dezessete patentes depositadas, seguido do ano de 2016 com quinze patentes depositadas.

Por meio do gráfico fica evidente que durante vários anos não ocorreram depósitos de patentes e que, ao longo de 56 anos, apenas 251 documentos de patente foram depositados referente ao estudo indicando que não existem muitas pesquisas nem inovações na área, mesmo sendo um produto que tem um papel importante, principalmente por causa do COVID – 19, Figura 1.

Figura 1 – Evolução das patentes relacionada os depósitos de patentes referente aos tecidos antivirais – 1964 a 2020



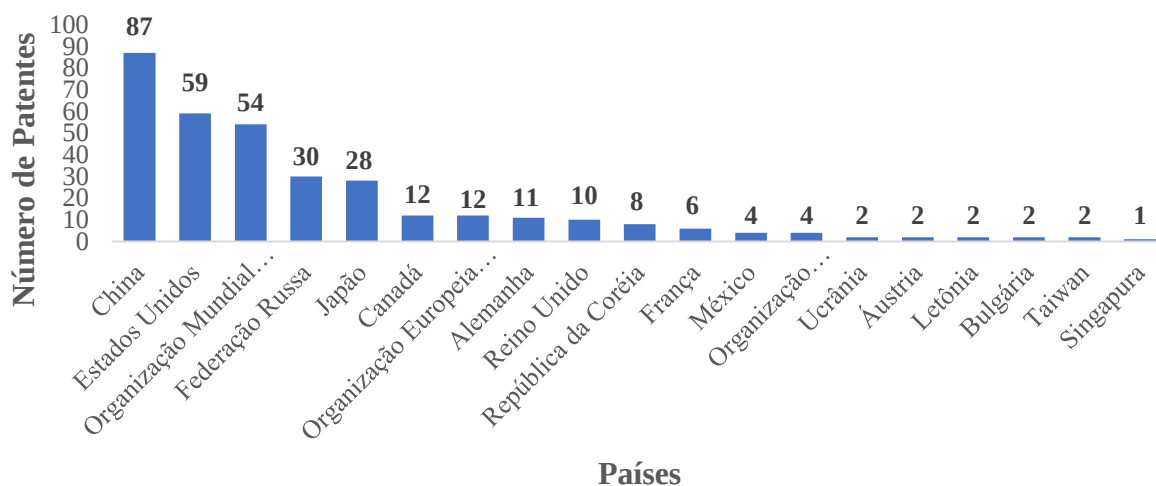
Fonte: Elaborado pelos autores desse artigo (2021)

O principal país detentor de patentes sobre os tecidos antivirais é a China, possuindo 87 patentes depositadas, uma representatividade de 25,9% em relação aos demais países, seguido dos Estados Unidos da América, com 59 patentes, representando 17,6% e Organização Mundial de Propriedade Intelectual com 54 depósitos (16,1%) ...O Brasil não possui patentes depositadas.

O resultado mostra o interesse dos inventores chineses pelo uso da tecnologia dos tecidos antivirais, demonstrando que esse resultado é fruto de investimento em P&D, gerando novas oportunidades para incentivar à inovação no país.

Vale ressaltar também a importância da criação desses tecidos antivirais principalmente desde ano passado, pelo fato do surgimento do COVID – 19. Assim, com o aumento dos casos do covid-19 na China, diversas empresas largaram em uma corrida para desenvolver produtos capazes de bloquear a ação do vírus, Figura 2.

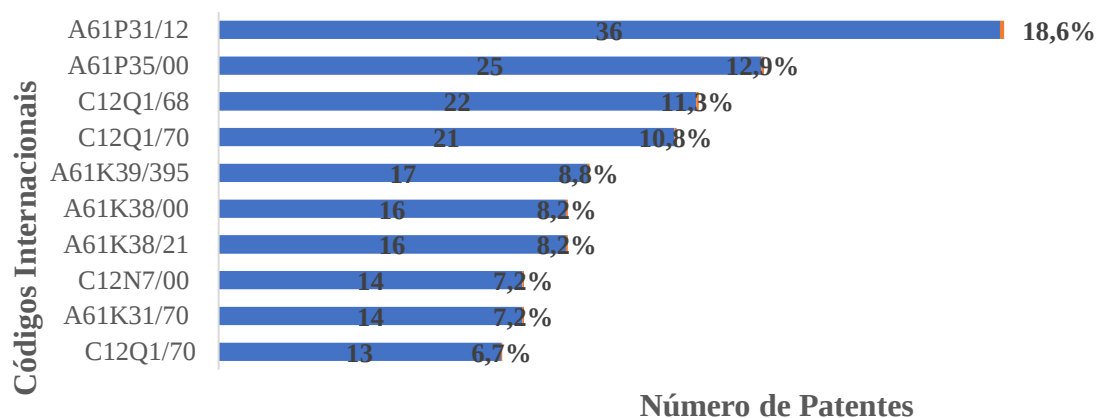
Figura 2 – Países depositantes de patentes durante os anos de 1964 a 2020



Fonte: Elaborado pelos autores desse artigo (2021)

Na figura 3, percebeu-se que o código mais citado foi o da classe A61, que corresponde ciência médica ou veterinária; higiene, onde representa 60% em relação aos demais (Figura 3).

Figura 3 – Principais códigos da Classificação Internacional de Patentes (CIP) presentes nos documentos



Fonte: Elaborado pelos autores desse artigo (2021)

A tabela 1 mostra a classificação A, referente às necessidades humanas, que representa 60% das

patentes depositadas. Uma grande parcela das patentes depositadas é da família A61K que representa Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas.

De acordo com o IPC, o maior contingente é o código A61P31/12, com 36 registros (18,6%) que está relacionada atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais, especificamente “Antivirais”.

Tabela 1 – Descrição dos Códigos Internacionais

IPC	Descrição
A61P35/12	Antivirais
A61P35/00	Agentes antineoplásicos
C12Q1/68	envolvendo ácidos nucleicos
C12Q1/70	envolvendo vírus ou bacteriófago
A61K39/395	Anticorpos (aglutininas A61K 38/36) ; Imunoglobulinas; Soro imune, por exemplo, soro antilinfocítico
A61K38/00	Preparações medicinais contendo peptídeos
A61K38/21	Interferons
C12N7/00	Vírus, por exemplo, bacteriófagos; Composições dos mesmos; Preparação ou purificação dos mesmos
A61K31/70	Carboidratos; Açúcares; Derivados dos mesmos
C12Q1/70	Envolvendo vírus ou bacteriófago

Fonte: Elaborado pelos autores desse artigo (2021)

Levando-se em consideração o desenvolvimento Intelectual das patentes, a figura 4 mostra os principais inventores das patentes depositadas desde 1964.

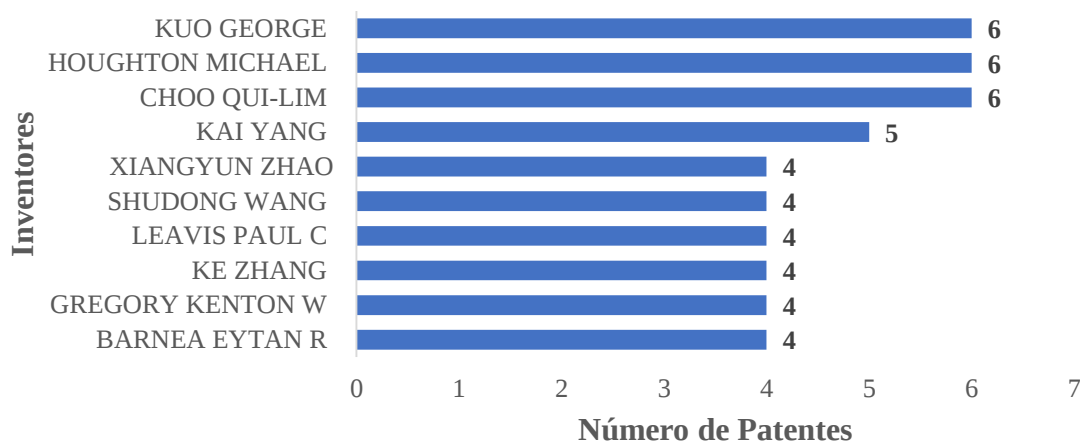
Entre os principais inventores, os que se destacam são: Kuo George, Houghton Michael e Choo Qui - Lim, que possuem quatro patentes cada, seguido de Kai Yang, com cinco patentes. Todos os outros inventores que aparecem possuem quatro patente ligada ao seu nome.

Kuo George é um cientista nascido em Taiwan, Kuo se formou na National Taiwan University em 1961 e completou seu PhD em biologia molecular na Albert Einstein College of Medicine em 1972.

Michael Houghton é um cientista britânico, laureado com o Nobel de Fisiologia ou Medicina. obteve um PhD em 1977 no King's College de Londres. Juntamente com Qui-Lim Choo, George Kuo e Daniel W. Bradley, foi co - descobridor da hepatite C em 1989.

Já Choo Qui - Lim é um cientista nascido em Cingapura que, juntamente com Michael Houghton, George Kuo e Daniel W. Bradley, co-descobriu e clonou a Hepatite C em 1989. Ele também co-descobriu o genoma da Hepatite D em 1986.

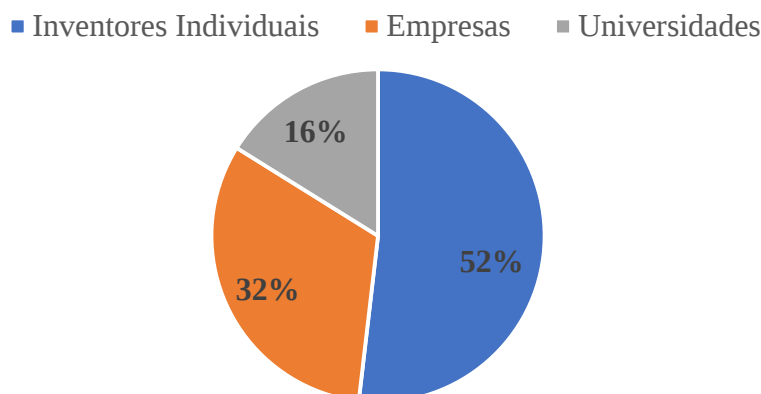
Figura 4 – Os 10 Principais inventores que depositaram patentes



Fonte: Elaborado pelos autores desse artigo (2021)

O perfil dos depositantes, demonstrado na figura 5, destaca que 32% dos depósitos de patentes provêm de empresas, 16% de Universidades e Inventores Individuais figuram em 52% dos depósitos de patentes, portanto, percebe-se a fragilidade das Universidades em relação ao assunto abordado.

Figura 5: Distribuição dos documentos de patentes relacionados por tipo de depositante



Fonte: Elaborado pelos autores desse artigo (2021)

5 CONCLUSÃO

Epidemias e pandemias marcaram historicamente a humanidade no mundo todo com consequências devastadoras em todas as suas fases a cada século passado partindo do século VI com a “Praga de Justino”, em seguida pelo século XIV com a “Peste Negra” até chegar ao século XX com a “Gripe Espanhola”. No século XXI existiram e acabou declarando emergência prévia de saúde pública de interesse global como os casos da gripe suína, H1N1 em 2009, a poliomielite em 2014, o zika vírus em 2016 e por fim os casos de Ebola em 2016 e 2018. No final do ano de 2019 uma variante do novo coronavírus (COVID-19) surgiu com uma rápida difusão internacional. Este é uma família de vírus que causam infecções respiratórias.

O emergente surto causado pelas pandemias, visto como situação emergencial pela OMS, possui um rápido aumento de transmissão através da comunicação interpessoal causando alto risco de contaminação. Dessa forma, medidas preventivas foram adotadas e dentre uma delas está a mais eficaz que é o uso de máscaras, enquanto toda população não for vacinada. Estas devem ser usadas pela população em geral no

intuito de reduzir a disseminação do vírus.

Os tecidos antivirais que possuem o agente antiviral que é composto por diversas substâncias em seu tecido como íons de prata com propriedades antibacterianas causando uma afinidade eletrônica, ou seja, um tipo de fenômeno-físico que tem a missão de romper o envelope de gordura do vírus neutralizando as regiões externas de proteína. Dessa forma, no intuito de descobrir o aumento desses tecidos antivirais com base no quantitativo de patentes depositadas nos anos anteriores foi realizada uma prospecção tecnológica.

Com base nos resultados desta prospecção, conclui-se que ao longo de 56 anos apenas 251 documentos de patente foram depositados referente ao estudo, indicando que não existem muitas pesquisas nem inovações na área, em que pese a relevância do produto, sobretudo em época de pandemia.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento a CAPES pelo apoio à pesquisa.

REFERÊNCIAS

ABRÃO, J. S. **Banalização da morte na cidade calada: a hespanhola em Porto Alegre, 1918**. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCS; 2009.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil) [ANVISA]. **Covid19: tudo sobre máscaras faciais de proteção**. [Brasília]: ANVISA. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/noticias/-/asset_publisher/FXrpx9qY7FbU/content/covid-19-tudo-sobre-mascarasfaciais-de-protecao/219201. Acesso em mar. 2021.

BERTOLLI FILHO, C. **A gripe espanhola em São Paulo, 1918: epidemia e sociedade**. São Paulo: Paz e Terra; 2003.

CHENG, V. C. C.; WONG, S. C.; CHEN, J. H. K.; YIP, C. C. Y.; CHUANG, V. W. M.; TSANG, O. T. Y. *et al.* Escalating infection control response to the rapidly evolving epidemiology of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) due to SARS-CoV-2 in Hong Kong. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2020.

COX, N. J.; SUBBARAO, K. Global epidemiology of influenza: past and present. *Annu Rev Med.*, v. 51, n. 1, p. 407-421, 2000.

CONCEIÇÃO, V. S.; NUNES, E. M.; ROCHA, A. M. O Reconhecimento Facial como uma das Vertentes da Inteligência Artificial (IA): um estudo de prospecção tecnológica. **Cadernos de Prospecção** – Salvador, v. 13, n. 3, p. 745-758, junho, 2020.

DUARTE, M. **Tecido que "mata" coronavírus funciona? Entenda a tecnologia**. Disponível em: <https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2020/08/13/novos-tecidos-tecnologicos-podem-ajudar-a-neutralizar-coronavirus.htm>. Acesso no dia 03 de Março de 2021.

FAN, C *et al.* Prediction of Epidemic Spread of the 2019 Novel Coronavirus Driven by Spring Festival Transportation in China: A Population-Based Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, v. 17, n. 5, p. 1-27, 2020.

GASMI, A.; NOOR, S.; TIPPAITOTE, T; DADAR, M; MENSEL, A.; BJØRKLUND, G. Individual risk management strategy and potential therapeutic options for the COVID-19 pandemic. *Clin Immunol*, 2020.

JERIGAN, D. B.; COX, N. J. **Human influenza: one health, one world**. In: Webster RG, Monto AS, Braciale TJ, Lamb RA, editors. Textbook of influenza. 2nd ed. Oxford: Wiley Blackwell; 2013. p. 3-19.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Coronavírus COVID-19**. 2021. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/novo-coronavirus>. Acesso em: 01 mar. 2021

MONCORVO FILHO, A. **O pandemônio de 1918: subsidio ao histórico da epidemia de gripe que em 1918 assolou o território do Brasil** [Internet]. Rio de Janeiro: Departamento da Creança; 1924. Disponível

em:

[http://www2.dbd.puc-](http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/docdigital/MoncorvoFilho/Rolo1/9_O_pandemonio_de_1918.pdf)

[rio.br/pergamum/docdigital/MoncorvoFilho/Rolo1/9_O_pandemonio_de_1918.pdf](http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/docdigital/MoncorvoFilho/Rolo1/9_O_pandemonio_de_1918.pdf).

MORENS, D. M.; DASZAK, P.; TAUBENBERGER, J. K. Escaping Pandora's box—another novel coronavirus. **New England Journal of Medicine**, v. 382, n. 14, p. 1293-1295, 2020.

OLIVEIRA E SILVA, A.C., *et al.* Máscara de tecido como proteção respiratória em período de pandemia da covid-19: lacunas de evidências. **Rev. Bras. Enferm**, Brasília, vol.73, supl.2, 2020.

POTTER, Christopher W. A history of influenza. **Journal of applied microbiology**, v. 91, n. 4, p. 572-579, 2001.

SENHORAS, E. M. Coronavírus e o papel das Pandemias na História Humana. **Boletim de Conjuntura**, v. 1, Boa Vista, 2020.

SILVEIRA, A. J. T. A medicina e a influenza espanhola de 1918. **Tempo**, v. 10, n. 19, p. 91-105, 2005.

UYEKI, T. M. Preventing and controlling influenza with available interventions. **New England Journal of Medicine**, v. 370, n. 9, p. 789-791, 2014.

WAN, Y *et al.* Molecular mechanism for antibody-dependent enhancement of coronavirus entry. **Journal of virology**, v. 94, n. 5, 2020.

WANG, C *et al.* Immediate Psychological Responses and Associated Factors during the Initial Stage of the 2019 Coronavirus Disease (COVID-19) Epidemic among the General Population in China. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v. 17, n. 5, p. 1-25, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Vaccines against influenza WHO position paper. *Wkly Epidemiol Rec.* 2012 Nov;87(47):461-76.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Advice on the use of masks in the context of COVID-19: interim guidance. Geneva: World Health Organization; 2020

XU, X.; LINDSTROM, S.E.; SHAW, M. W.; SMITH, C. B.; HALL, H. E.; MUNGALL, B. A. *et al.* Reassortment and evolution of current human influenza A and B viruses. **Virus research**, v. 103, n. 1-2, p. 55-60, 2004.

ZAMBON, M. Influenza and other emerging respiratory viruses. **Medicine**, v. 42, n. 1, p. 45-51, 2014.