



Coronavírus & COVID-19

Panorama da produção científica e tecnológica

BRASIL e MUNDO

O Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), mantendo seu compromisso institucional de subsidiar a tomada de decisão em temas relacionados à CTI, apresenta nessa primeira edição do Boletim Temático do Observatório de Ciência, Tecnologia e Inovação (OCTI) dados e análises sobre a produção do conhecimento relacionado ao CORONAVÍRUS e à COVID-19.

Nesse sentido, esse documento se propõe a mostrar um **panorama sobre a produção científica e tecnológica**, no Brasil e no mundo, e o **mapeamento das competências nacionais** sobre temas relacionados às implicações do novo Coronavírus.

A pandemia de COVID-19

A pandemia de COVID-19 afeta a sociedade de formas ainda não dimensionadas, na saúde principalmente, mas também na economia, na política, na educação, nas estruturas sociais.

E, pensando nos principais desafios no enfrentamento da pandemia, a leitura desse levantamento buscará identificar os esforços científicos e tecnológicos relacionados diretamente à tal doença, bem como aos estudos e descobertas associados a outros surtos epidemiológicos ou de doenças causadas por tipos de coronavírus, sejam em animais ou em humanos.

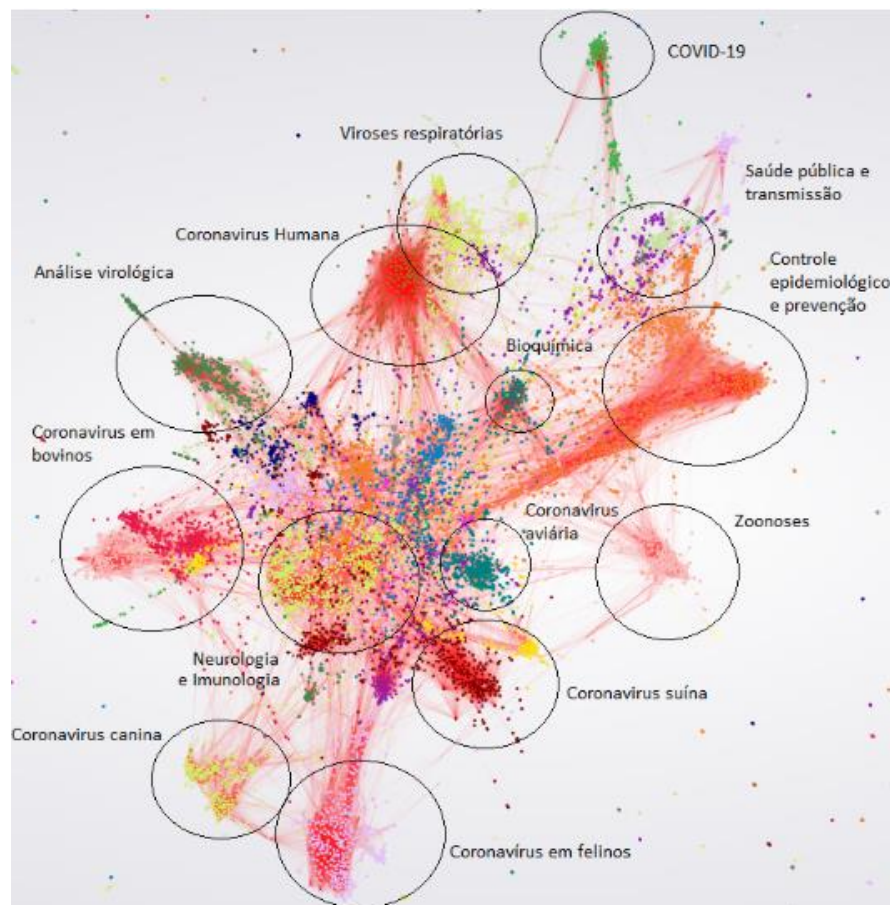
Por se tratar de uma doença nova, essas informações auxiliam na busca por soluções, práticas e competências úteis na elaboração de estratégias de combate aos problemas epidemiológicos que estão sendo enfrentados mundialmente.

Neste número

Produção científica	2
<i>Web of Science</i>	2
<i>Pubmed</i>	12
Pesquisadores brasileiros.....	14
Contribuição das CHSSALLA.....	16
Patentes.....	18
Notas metodológicas.....	25

Mapeamento da produção científica na Web of Science

Visão geral dos dados levantados



Coronavírus:

Rede de similaridade semântica de artigos e reviews publicados em revistas indexadas na WoS.

12.708 publicações

Entre 1990 e 2020

Dados extraídos em
25/03/2020

Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos da Web of Science.

O desenho da rede de publicações acima, sobre coronavírus e COVID-19, permite identificar o alinhamento entre algumas áreas do conhecimento, em resposta aos desafios impostos pela pandemia global (COVID-19) e outros impactos causados pelos coronavírus.

No centro da rede, a convergência das áreas da imunologia, microbiologia, genética, bioquímica e virologia dão margem à identificação de campos de pesquisa sobre os diferentes tipos de coronavírus.

É possível identificar, também, na parte inferior da rede, *clusters* de publicações orientados às infecções pelo coronavírus em diferentes animais: em bovinos, felinos, cães, suínos e aves.

Na parte superior, em contrapartida, há uma maior incidência de publicações que tratam sobre a atuação dos coronavírus em humanos, com enfoques nas áreas de virologia, doenças respiratórias, saúde pública, controle epidemiológico, medicina diagnóstica e pneumologia.

Bem no topo da rede, há um *cluster* emergente sobre a **COVID-19**.

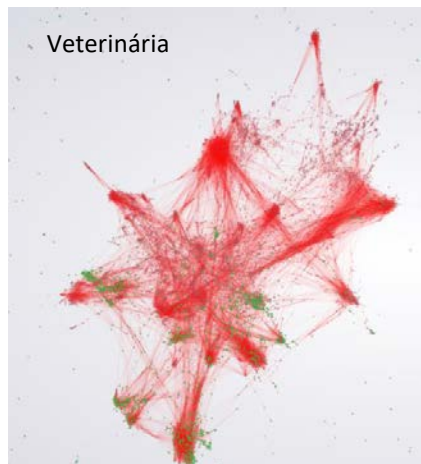
A extração foi feita para todo o período, ou seja, sem recorte temporal, a partir da expressão de busca:

"SARS-CoV" or "2019-nCoV" OR "covid-19" OR "2019-covid" OR "Coronavirus Disease 2019" OR "Mers-CoV" OR "Middle East respiratory syndrome" OR "Severe acute respiratory syndrome" OR "coronavirus" OR "coronaviridae"

Principais áreas da WoS contempladas na rede

A Web of Science, fonte desse levantamento, classifica as revistas em áreas ou categorias temáticas. Há mais de 200 diferentes, como por exemplo: *Veterinary Science*, *Agronomy* e *Public Environmental Health*. Cada revista pode ser indexada em diferentes categorias (limite de até quatro).

A morfologia da rede indica uma convergência consistente entre algumas dessas áreas, em diferentes domínios temáticos. A figura abaixo indica, em cor verde, os artigos de acordo com as suas áreas indexadas na WoS, destacando os *clusters* na rede em que mais contribuem.



Coronavírus: Principais áreas da WoS na rede de similaridade semântica de publicações.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos da Web of Science

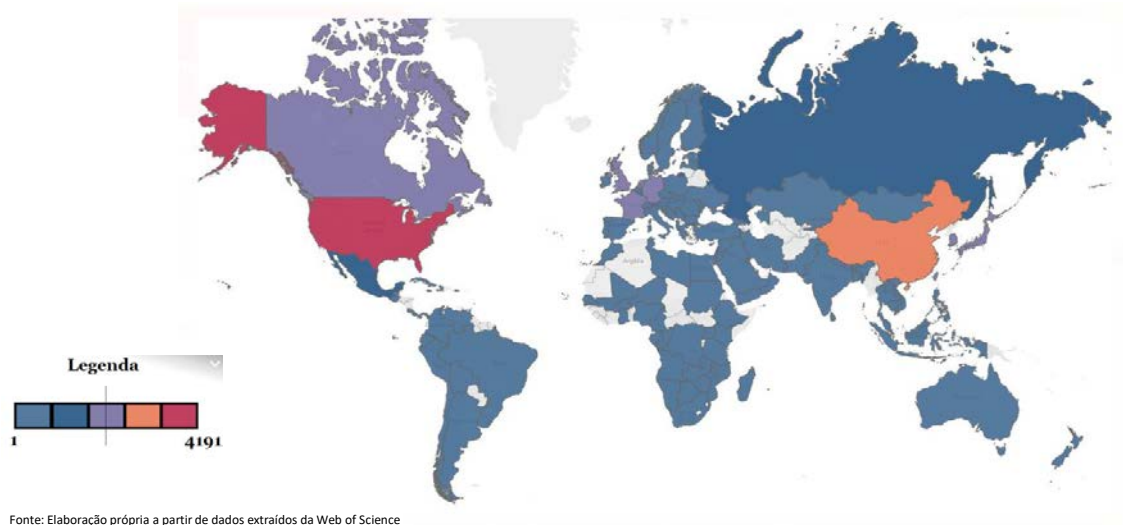
São apresentados abaixo **alguns destaques das pesquisas conduzidas por cientistas do mundo inteiro**, em diferentes áreas do conhecimento, considerando as publicações no ano de 2020, entre os estudos específicos sobre COVID-19, conforme indexados pela WoS.

Microbiologia

Na área da microbiologia, tecnologias de sequenciamento NGS (*next-gen sequencing*), bem como as de terceira geração (*long-read sequencing*) tem auxiliado no mapeamento da diversidade genética envolvida nos coronavírus. Inclusive, em publicação recente de 2020, pesquisadores chineses indicaram mais **nove diferentes genomas** de coronavírus observados em morcegos.

No campo dos estudos preparatórios para eventuais vacinas, microbiologistas egípcios e sauditas têm se empenhado em avaliar a evolução genética de diferentes coronavírus e sua relação com a seleção evolutiva do **gene N**. Estas análises são fundamentais para o aperfeiçoamento de vacinas contra a COVID-19.

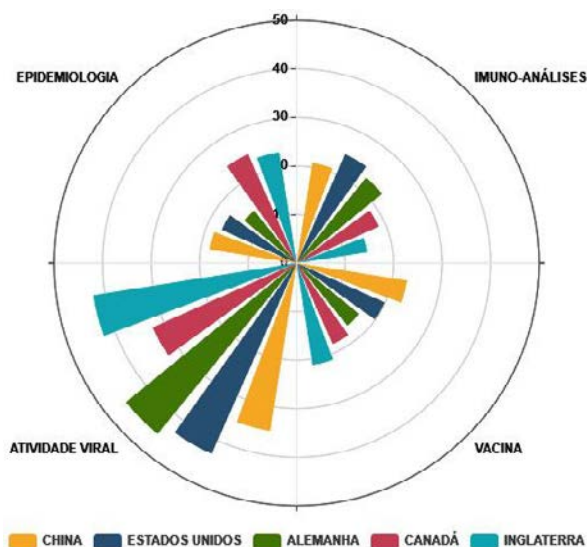
Distribuição das publicações por países



Os países que mais se destacam pelo volume de publicações são:
EUA, China, Alemanha, Inglaterra e Canadá

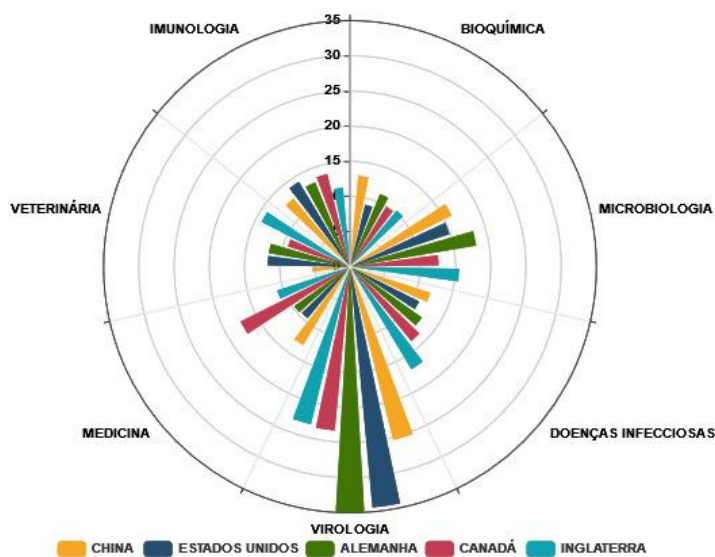
Principais países por TEMAS

% da produção total do País



Principais países por ÁREAS

% da produção total do País



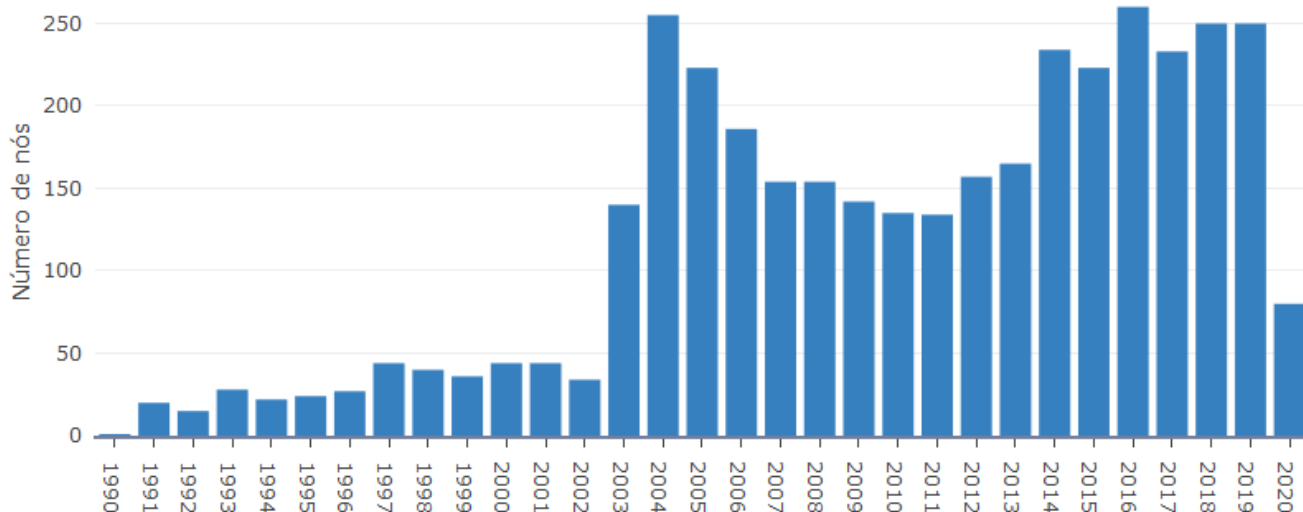
Os gráficos acima mostram alguns dos principais temas e áreas dos cinco países com maior número de publicações no campo de pesquisas em coronavírus.

Existe uma convergência nesses cinco países para mapear a atividade viral dos coronavírus, em busca por soluções a pandemia global.

Tais esforços de mapeamento somam largamente contribuições das áreas de microbiologia, imunologia e virologia.

A distribuição dos estudos no período de 1990 a 2020, apontam dois momentos distintos. Há um aumento da produção científica logo após as complicações envolvendo o SARS, com 255 publicações em 2004, número que cai gradativamente.

Em 2014, o número de publicações dentro deste domínio temático volta a subir. Tal acréscimo se mantém até recentemente, apresentando um crescimento acelerado de publicações em 2020 (cerca de um terço do obtido em 2019, em extração realizada em 25/03/2020).



Coronavírus: distribuição por ano das publicações do domínio temático em complicações respiratórias e diagnósticas.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos da Web of Science.

Dentro desse domínio, 80 publicações foram realizadas em 2020.

Tais textos já alertam para a situação emergente da pandemia do coronavírus, traçando rotas de transmissão e divulgando inovações no diagnóstico clínico feitos por pesquisadores chineses, alemães e norte-americanos.

Um exemplo da produção científica oriunda da medicina diagnóstica é o uso do sequenciamento metagenômico, de última geração, em RNA extraído de fluido de lavado broncoalveolar para diagnósticos prévios, por pesquisadores chineses.

Medicamentos

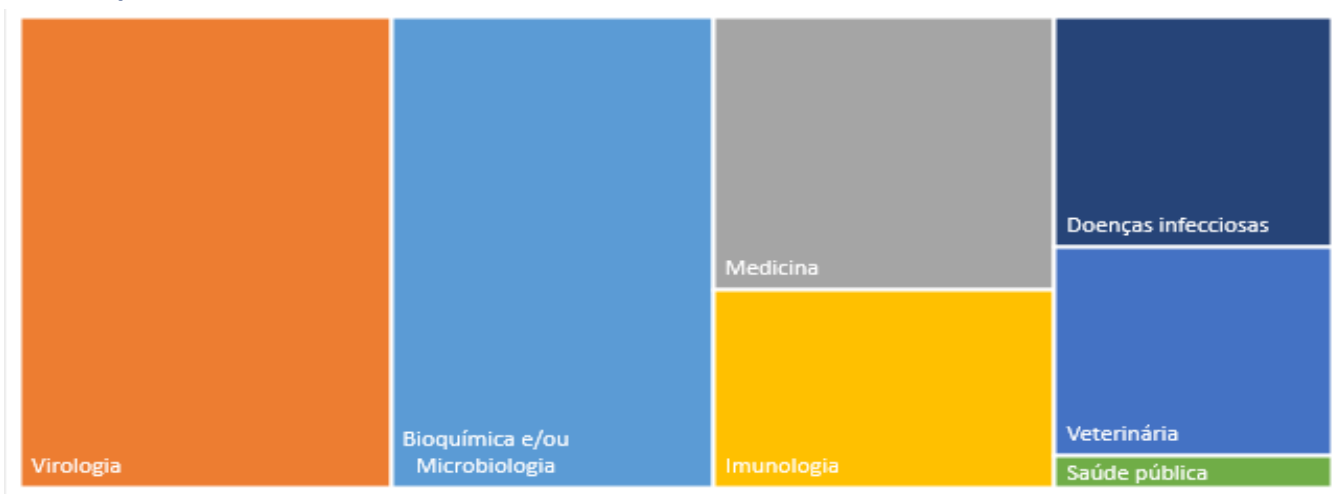
548 publicações recuperadas
(4,3% do total)

Apenas quatro artigos, entre os 548, têm a participação de pesquisadores brasileiros. São da área de veterinária e tratam principalmente de doenças infecciosas em aves.

Espaço conceitual

Ribavirin/corticosteroids/antimalarial/chloroquine/hydroxychloroquine/chlorpromazine/operamide/lopinavir/flavonoids/cyclosporine/monoclonal antibody/tocilizumab/metformin/sartans/glitazones/atorvastin/remdesivir/anti-hiv/interferon-beta1b/*

Principais áreas da WoS neste domínio temático



Publicações em 2020

Nos onze artigos publicados esse ano, os principais temas tratados são:

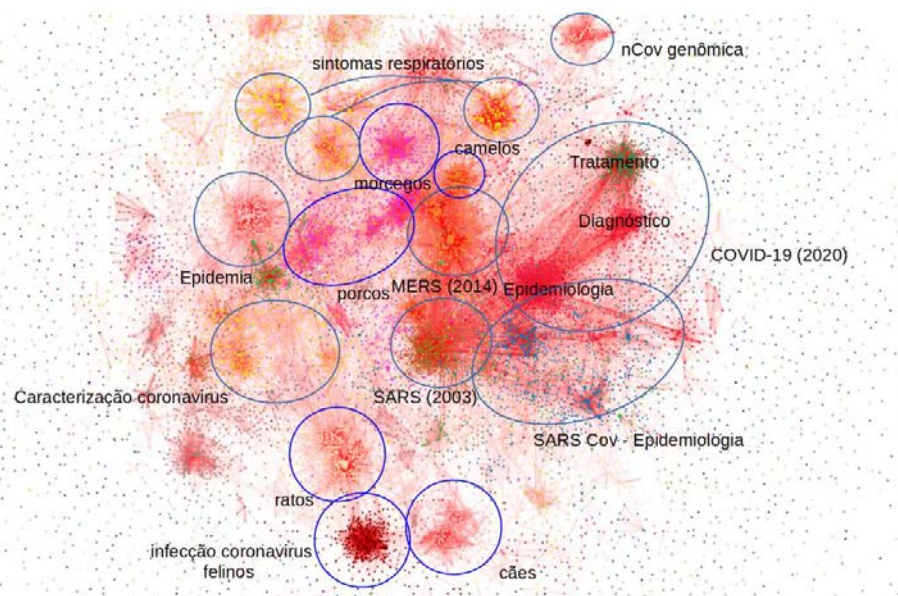
- Caracterização de novos anticorpos monoclonais contra a *spike protein*.
- Aplicação do medicamento lopinavir-ritonavir para tratar da pneumonia causada pela COVID-19 em paciente na Coreia. Este caso foi o primeiro a causar transmissão terciária fora da China;
- Atividade antiviral de alguns flavonoides, que podem inibir a prótese do SARS-CoV, tipo 3C (3CLpro). A interação dos três flavonoides foi confirmada usando um método de fluorescência baseado em triptofano. Com a análise sistemática, sugere-se que os três flavonoides sejam modelos para projetar inibidores funcionalmente aprimorados.
- As drogas cloroquina, arbidol, remdesivir e favipiravir têm apresentado resultados promissores. Todavia, carecem de estudos clínicos que atestem sua eficácia e segurança no tratamento da doença em humanos.

Considerando todo o período analisado neste Boletim (de 1990 a 2020), as pesquisas sobre *chloroquine* foram identificadas em 1668 publicações extraídas da WoS, ainda que os termos associados a estes medicamentos tenham sido menos observados na rede semântica de coronavírus. Encabeçando as pesquisas mais recentes estão as publicações com autores da China, EUA, Índia, Inglaterra e Brasil.

Mapeamento da produção científica na Pubmed

Visão geral dos dados levantados

Outro levantamento de publicações científicas realizado utilizou dados extraídos da base Pubmed, muito referenciada pela comunidade biomédica.



Coronavírus:

Rede de similaridade semântica de publicações em revistas indexadas na Pubmed.

16.325 publicações

Entre 2000 e 2020

Extraídas no dia
27/03/2020

Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos da Pubmed.

Foram identificados mais de 30 *clusters* em várias áreas.

Nessa rede, é possível identificar os temas mais relacionados à caracterização dos diferentes coronavírus e às infecções em animais, como cães, gatos e ratos.

No centro da rede, há um predomínio de temas relacionados aos surtos de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS), iniciada na China em 2002, e da Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS), que surgiu na Arábia Saudita, em 2012. Essas publicações se ligam a termos como porcos, camelos e morcegos, apontados como possíveis transmissores do coronavírus aos humanos.

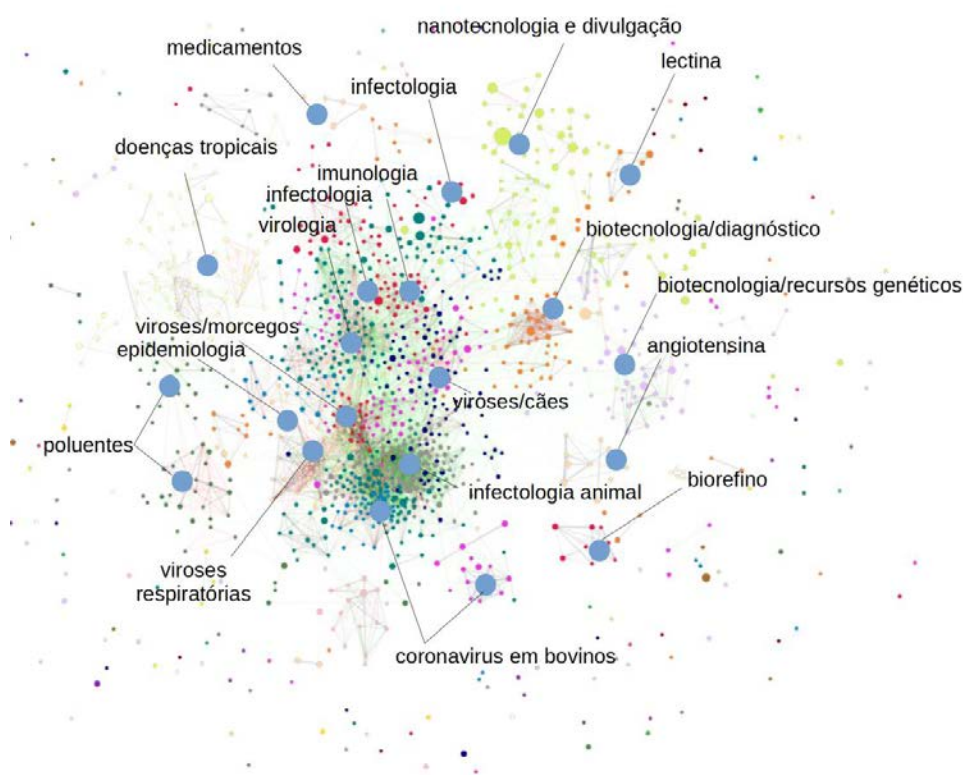
Destaque para o grande *cluster*, em 2020 relativo à **COVID-19**. Nele há três principais domínios temáticos: epidemia, diagnóstico e tratamento.

A extração foi feita a partir da expressão de busca:

```
coronavirus OR "Corona virus" OR "2019-nCoV"
OR "SADS-CoV" OR "SARS-CoV" OR "MERS-CoV"
OR "Severe Acute Respiratory Syndrome" OR
"Middle East Respiratory Syndrome" OR "covid-19"
```


Mapeamento de pesquisadores brasileiros

Plataforma Lattes



Coronavírus:

Rede de similaridade semântica dos currículos extraídos da Plataforma Lattes

1.450 currículos

Entre 2000 e 2020

Extraídos em
03/04/2020

Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos da Plataforma Lattes.

Para a extração dos currículos na Plataforma Lattes foi utilizada a seguinte estratégia de busca:

Nº de currículos	Estratégia de busca
452	pesquisadores brasileiros identificados nos artigos PubMed e WoS
	Uso das seguintes expressões de busca
61	diagnóstico IgG/IgM AND coronavirus
28	wuhan virus
475	virus coronavirus OR betacoronavirus OR sars-cov-2 OR covid-19 OR ncov-2019 OR sars-cov OR mers-cov216 H1N1 AND coronavirus
276	virus like particle
10	protease AND coronavirus
212	molecular diagnosis AND coronavirus
50	immunogenicity AND coronavirus
46	genomic mapping AND coronavirus

Contribuição das CHSSALLA

Ciências Humanas, Sociais, Sociais Aplicadas, Letras, Linguística e Artes

A pandemia atual e suas eminentes consequências de curto e longo prazo indicam a urgência e a necessidade da intersecção de conhecimentos, práticas e iniciativas oriundas de diversas áreas do conhecimento, dentre as quais se incluem as CHSSALLA.



Pesquisadores** CHSSALLA por grandes áreas

Ciências Humanas	31.178
Ciências Sociais Aplicadas	18.661
Linguística, Letras e Artes	11.512
Multidisciplinar*	5.756
Total	67.107

Nota: *apenas as seguintes áreas do conhecimento (ciências, ensino de ciências e matemáticas e

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas)

** Pesquisadores doutores e docentes de PPG CHSSALLA

Fonte: CGEE, 2019.

O estudo realizado pelo CGEE, em 2019, “Diagnóstico das CHSSALLA brasileiras”, mostrou que existe um consolidado campo de estudo em temas ligados à saúde fazendo convergir diversas áreas do conhecimento com enfoques variados e complementares.

Da saúde mental à política de apoio ao complexo industrial da saúde, as CHSSALLA possuem múltiplas contribuições para a promoção da saúde pública e ampliação da capacidade nacional de resposta à crise.

A multidimensionalidade da pobreza brasileira traz desafios adicionais ao enfrentamento de crise como a atual pandemia. A vulnerabilidade social de parcelas significativas da população urbana, assentadas em zonas precárias, sem acesso à água tratada e esgoto, é um desafio antigo do País e sua mitigação é crucial no enfrentamento de pandemias globais como a que se verifica no momento.

Nesse contexto, a partir de reflexões do Estudo CHSSALLA, são apresentados alguns exemplos e destaques da potencial contribuição dessas ciências para se construir a melhor forma possível de mitigação da crise atual e de seus desdobramentos.

CHSSALLA

Temas estratégicos e algumas áreas-chave

Geopolítica e Segurança nacional

Desafios decorrentes da instabilidade internacional, **possibilidade de escalada de conflitos sobre cadeias globais de valor**. A soberania alimentar e de equipamentos de saúde como pilares da soberania nacional.

Relações Internacionais, Economia, Ciência Política e Sociologia.

Economia de dados e segurança da informação

Capacidade de gerar e administrar grande quantidade de dados, garantindo o debate sobre **segurança cibernética, privacidade e ética na manipulação dos dados**.

Estreita relação com o tema da **Ética** recorrente em Filosofia, Sociologia, Ciência Política, dentre outras.

Complexo industrial da saúde e fortalecimento do SUS

Economia e Administração Pública possuem muitos estudos, mas o tema também pode contar com importantes aportes como da Arquitetura para **desenho de edificações hospitalares e médicas acessíveis, seguras, de baixo custo e de emergência**.

Fortalecimento e ampliação de redes de **atenção básica**.

Papel do Estado

Redefinição do papel e atuação do Estado implica na busca de **alternativas para financiamento de políticas**. Como **garantir os instrumentos e práticas democráticos em contextos novos?**

Ciência política, Economia, Sociologia.

Políticas Sociais

Políticas sociais, garantia de trabalho e renda, alternativas macroeconômicas. É positivo contar no País com amplas bases de dados como o Censo Único, o Censo Escolar e a PNAD, analisados recorrentemente por analistas multidisciplinares e instituições públicas consolidadas.

Violência

Os impactos de longos períodos de **recessão econômica, combinada com mudanças de comportamento**, ainda ampliará a necessidade de estudos e políticas sobre violência, controle social e alternativas para a construção de uma cultura de paz e coesão social.

Estudos nas áreas de

Psicologia, Antropologia e Assistência Social são necessários no apoio à população durante o período de **isolamento social**, com especial atenção às crianças, aos idosos e à questão da violência doméstica. Os estudos sobre utilização de tecnologias sociais para saúde em situações de vulnerabilidade podem contribuir para amenizar os impactos potenciais do isolamento social.

Saúde mental

A mobilização de profissionais ligados à psicologia e à assistência social permitem a oferta de apoio especializado à distância. Esses conhecimentos empíricos e teóricos podem servir de guia e exemplo para abordagens mais amplas em tempos de isolamento.

Saúde comunitária

A vulnerabilidade social das populações mais vulneráveis nos centros urbanos, sem **acesso ao saneamento básico**, aumenta o **risco de contágio**, cuja prevenção primária consiste na lavagem de mãos, entre outras práticas de higiene.

Geografia, Planejamento urbano, Arquitetura e Urbanismo, Demografia.

Vulnerabilidade social e ambiental

Experiências históricas, com raízes culturais e sociológicas, podem **apoiar a construção de novas abordagens e alternativas para uma ação social efetiva**.

História, Economia, Geografia, Sociologia, dentre outros.

Perspectiva Histórica

O uso das TIC, associado aos temas estudados na antropologia, assistência social e comunicação podem ser decisivo para **informações de base científica** de forma segura e clara às populações marginalizadas.

TIC, comunicação e democratização da informação

Estudos sobre **aplicação e os limites do uso das TIC** na educação precisarão ser intensificados, não apenas nos campos da Educação, Ensino, Letras, mas, também, nas outras diversas disciplinas afins.

Educação e Cultura

Mapeamento de patentes

Plataforma Lens

Para levantar informações sobre soluções tecnológicas no tema coronavírus e COVID-19, foi realizado um mapeamento de patentes na base Lens.org. Trata-se de uma plataforma aberta que disponibiliza dados sobre patentes e artigos acadêmicos.

Coronavírus & COVID-19: Patentes no mundo

Expressão de busca:

coronavírus, SARS, coronaviridae, COVID-19, Wuhan coronavírus, MERS

6.430 patentes

1.554 patentes concedidas

4.876 aplicações

Jurisdição da maior parte das patentes e aplicações:

Estados Unidos (2.218)

WIPO (1.494)

Austrália (908)

China (545)

European Patent Office (486)

Brasil (20)

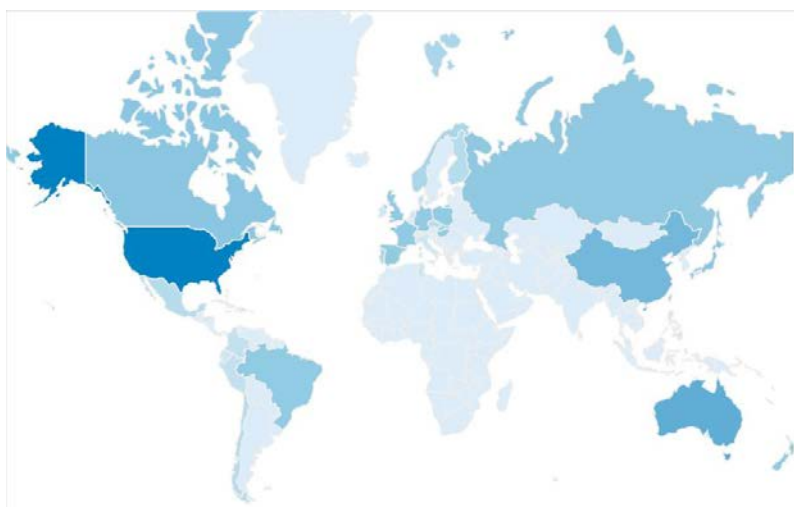
Quanto às entidades depositantes, destacam-se:

Intermune Inc (69)

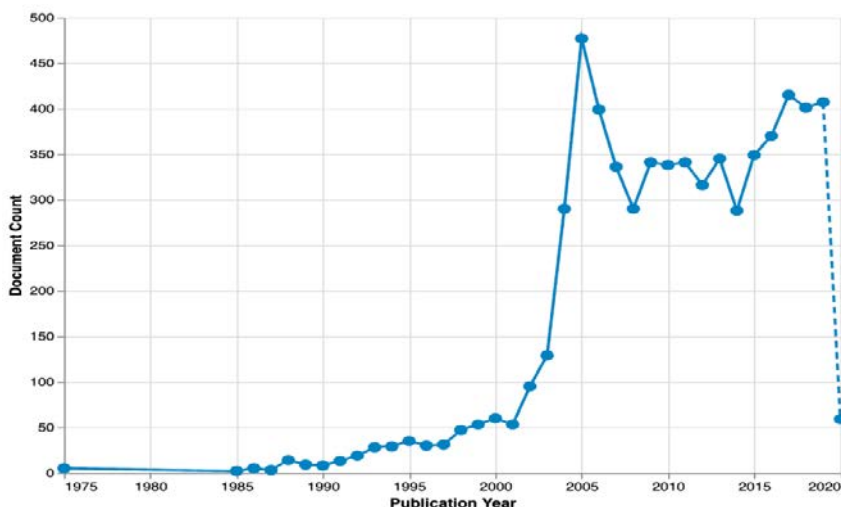
Crucell Holland (62)

Wyeth Corp (61)

Distribuição das patentes por país



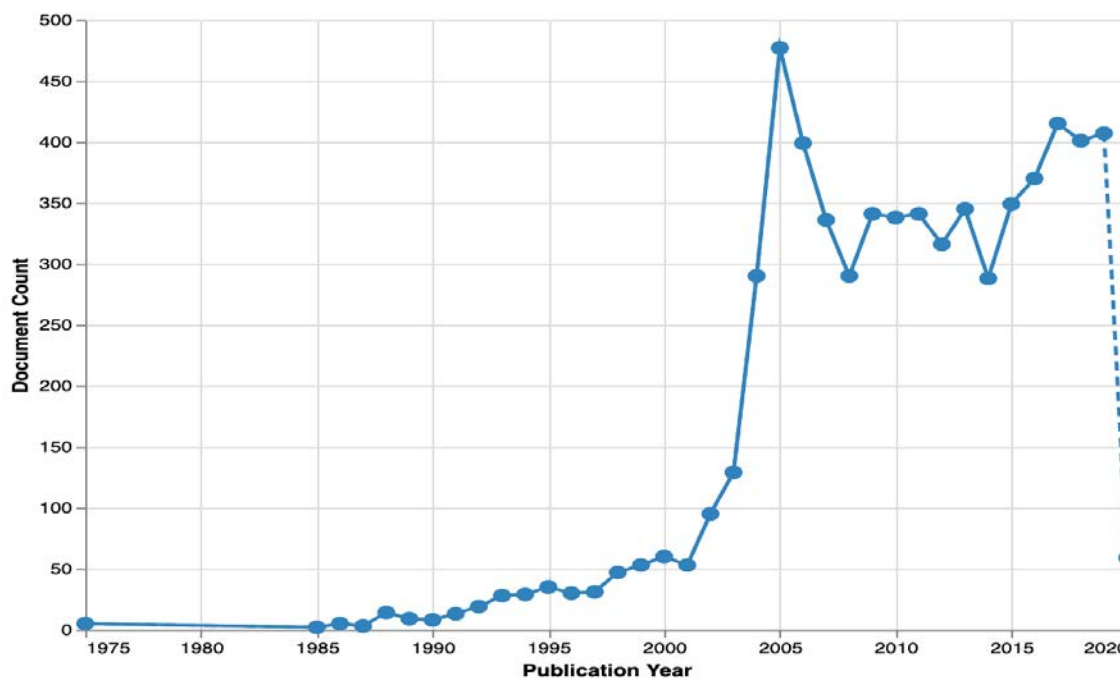
Distribuição das patentes por ano



Coronavírus & COVID-19: Patentes no mundo

Entre 2000 e 2005, houve um salto no número de patentes aplicadas, seguida de uma leve queda e novo aumento após 2015.

Distribuição das patentes por ano



Os dados acima apresentados referem-se as seguintes classificações, a partir de depósitos realizados em todo o mundo:

C07K - peptídeos

A61K - preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas

C12N - microrganismos ou enzimas

Todos os pedidos de patentes são classificados na área tecnológica a que pertencem.

No IPC, sigla para Sistema de Classificação Internacional (em português), as áreas tecnológicas são divididas nas classes A a H. Dentro de cada classe, há subclasses, grupos principais e grupos, por meio de um sistema hierárquico.

O uso dessa classificação de patentes tem como objetivo o estabelecimento de uma estratégia de busca eficaz para a recuperação de documentos de patentes pelos escritórios de propriedade intelectual e demais usuários, a fim de estabelecer a novidade e avaliar a atividade inventiva de divulgações técnicas em pedidos de patente.

Fonte: (<http://www.inpi.ov.br/menu-servicos/patente/classificacao-de-patentes>)

COVID-19: Patentes no Brasil

20 patentes

1 patente concedida

19 aplicações

Principais classificações:

A61K - preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas

C12N - microrganismos ou enzimas

Y02A – Tecnologias para adaptação às mudanças climáticas

Y10S – Assuntos técnicos cobertos pela classificação anterior de patentes USA

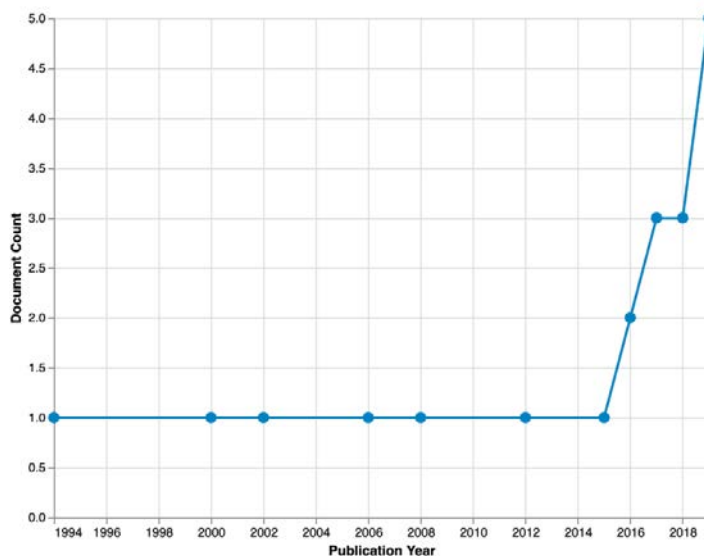
Quanto às entidades depositantes, destacam-se:

Meril Ltd. – 2

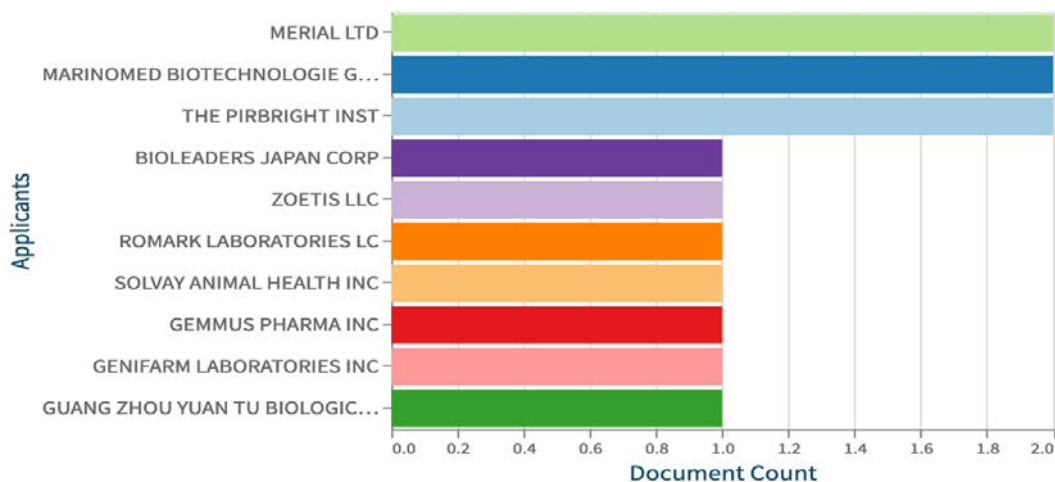
Marinomed Biotechnologie – 2

Bioleaders Japan Corp - 2

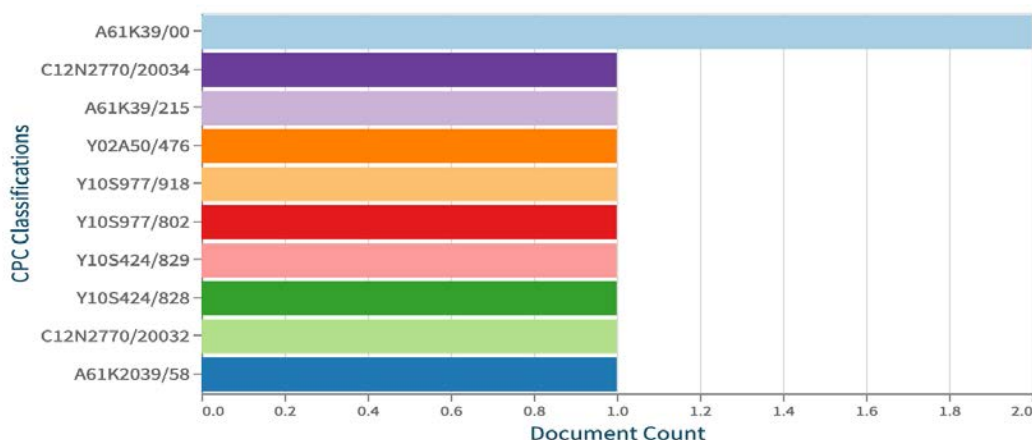
Distribuição das patentes por ano



Número de patentes por aplicante



Número de patentes por Classificação Cooperativa de Patentes (CPC)



Ventiladores: Patentes no Mundo

14.107 patentes

6.222 patentes concedidas

7.885 aplicações

Principais classificações:

A61M – Dispositivos para introduzir matérias no corpo ou depositá-las sobre o mesmo

Jurisdição da maior parte das patentes e aplicações:

Estados Unidos (6.599)

WIPO (1.906)

UK (1.198)

European Patent Office (1.109)

Brasil (95)

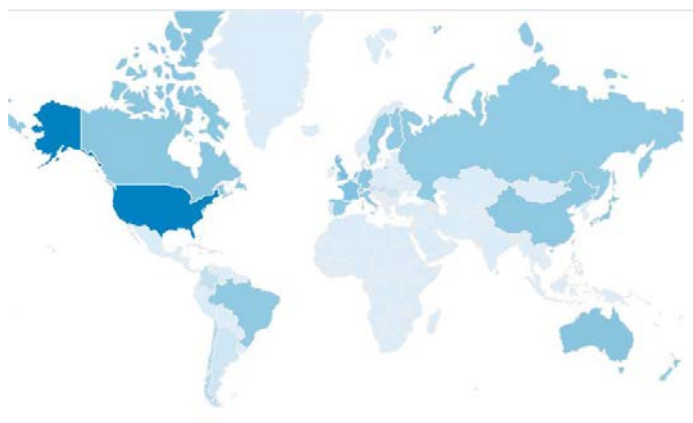
Quanto às entidades depositantes, destacam-se:

Resmed (217)

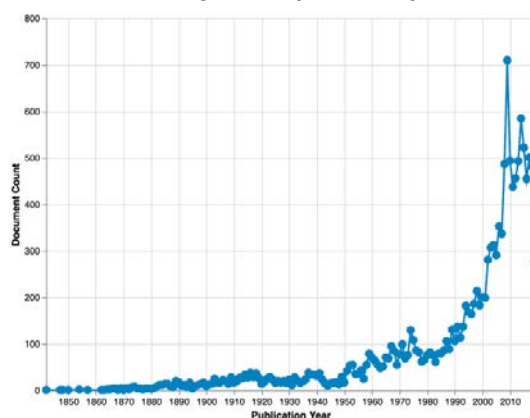
Koninkl Philips (179)

Draegerwerk (139)

Distribuição das patentes por país



Distribuição das patentes por ano



Ventiladores: Patentes no Brasil

95 patentes

3 patentes concedidas

92 aplicações

Principais classificações:

A61M - Dispositivos para introduzir matérias no corpo ou depositá-las sobre o mesmo

A61B - Diagnóstico; Cirurgia; Identificação

Quanto às entidades depositantes, destacam-se:

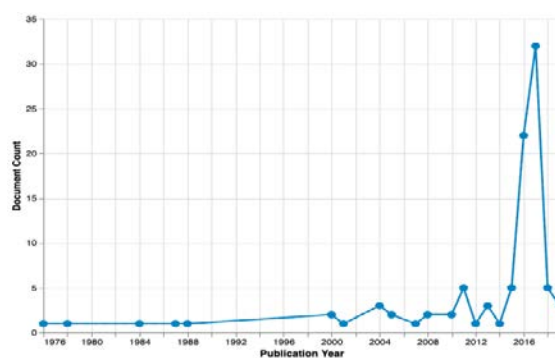
Koninkl Philips (20)

Draegerwerk (3)

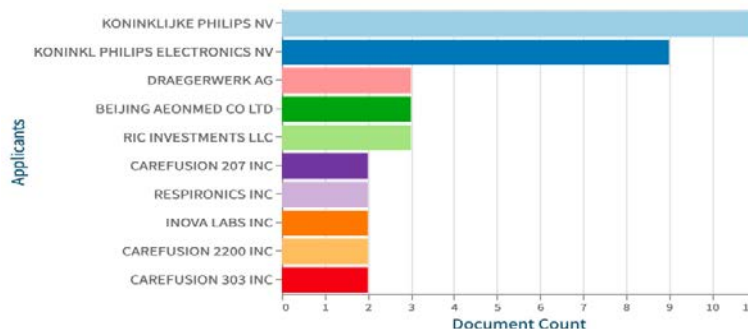
Beijing Aeonmed (3)

Ric Investimento (3)

Distribuição das patentes por ano



Número de patentes por aplicante



Tratamento: Patentes no Mundo

776 patentes

136 patentes concedidas

640 aplicações

Principais classificações:

A61P – Atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais

A61K - preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas

C07K - peptídeos

Jurisdição da maior parte das patentes e aplicações:

Estados Unidos (336)

WIPO (252)

Austrália (145)

European Patent Office (43)

Brasil (nenhuma)

Quanto às entidades depositantes, destacam-se:

Intermune (49)

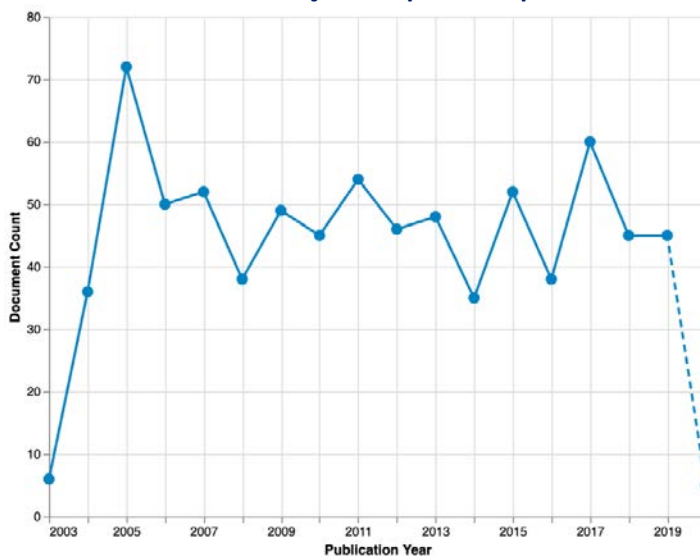
Compugen (20)

Gilead Sciences (17)

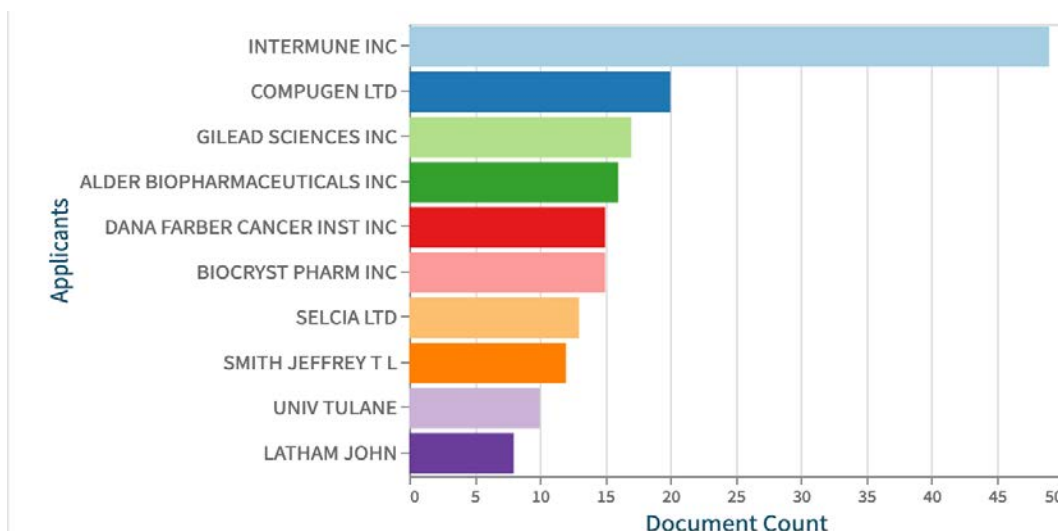
Distribuição das patentes por país



Distribuição das patentes por ano



Número de patentes por aplicante



Respiradores e Máscaras Cirúrgicas: Patentes no Mundo

5.451 patentes

2.084 patentes concedidas

3.367 aplicações

Principais classificações:

A41D – Instrumentos, implementos, ferramentas ou métodos de veterinária

A61B - Diagnóstico; Cirurgia; Identificação

A61F - Filtros implantáveis nos vasos sanguíneos; próteses; ...

A62B - Dispositivos, aparelhos ou métodos de salvamento

B01D - Separação

Jurisdição da maior parte das patentes e aplicações:

Estados Unidos (1.575)

WIPO (588)

European Patent Office (544)

Japão (463)

Brasil (119)

Quanto às entidades depositantes, destacam-se:

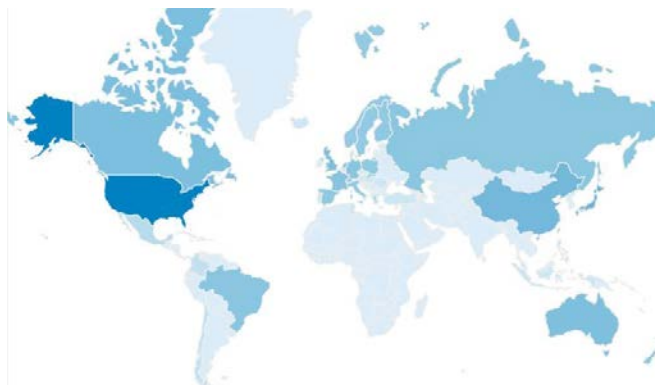
3M Innovative (618)

Minesota Mining (272)

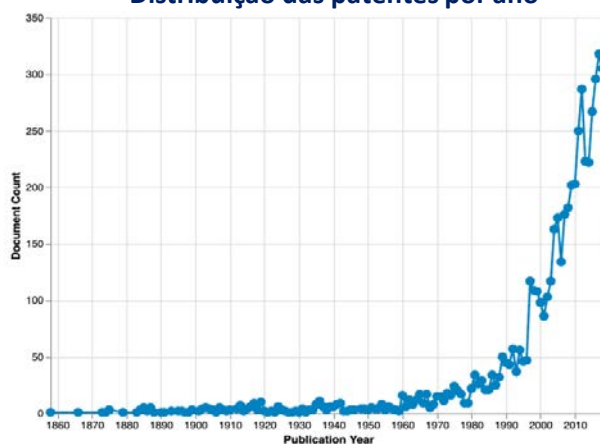
Kimberly Clark (236)

Uni Charm (68)

Distribuição das patentes por país



Distribuição das patentes por ano



Respiradores e Máscaras Cirúrgicas: Patentes no Brasil

119 patentes

9 patentes concedidas

110 aplicações

Principais classificações:

A41D – Instrumentos, implementos, ferramentas ou métodos de veterinária

A61B - A61B - Diagnóstico; Cirurgia; Identificação

A62B - Dispositivos, aparelhos ou métodos de salvamento

B01D - Separação

D04H – Fabricação de tecidos

Quanto às entidades depositantes, destacam-se:

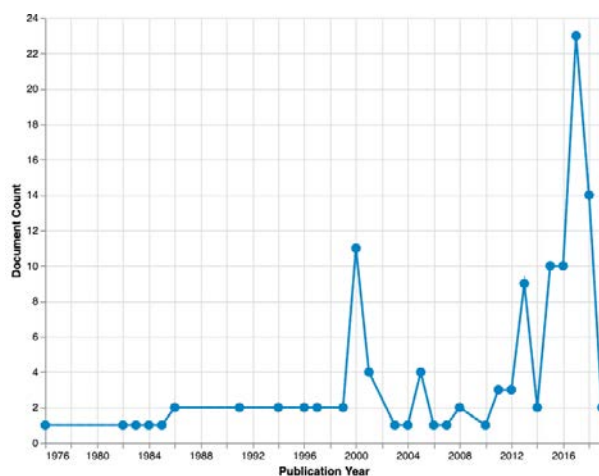
3M Innovative (52)

Minesota Mining (18)

Kimberly Clark (10)

CI Com (3)

Distribuição das patentes por ano



Detecção e Diagnóstico: Patentes no Mundo

269 patentes

52 patentes concedidas

217 aplicações

Principais classificações:

A61K - preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas

A61P – Atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais

C12Q – Processos de medição ou ensaios envolvendo enzimas, ácidos nucleicos ou microrganismos

C07K – Peptídeos

C07H – Açúcares; seus derivados; nucleosídeos; nucleotídeos; ácidos nucleicos

G01N – Investigação ou análise dos materiais pela determinação de suas propriedades químicas ou físicas

Jurisdição da maior parte das patentes e aplicações:

Estados Unidos (131)

WIPO (88)

Austrália (35)

European Patent Office (15)

Brasil (nenhuma)

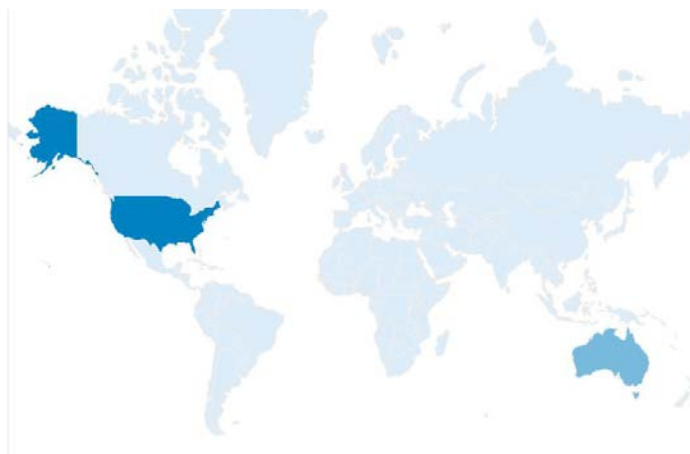
Quanto às entidades depositantes, destacam-se:

Crucell Holland (6)

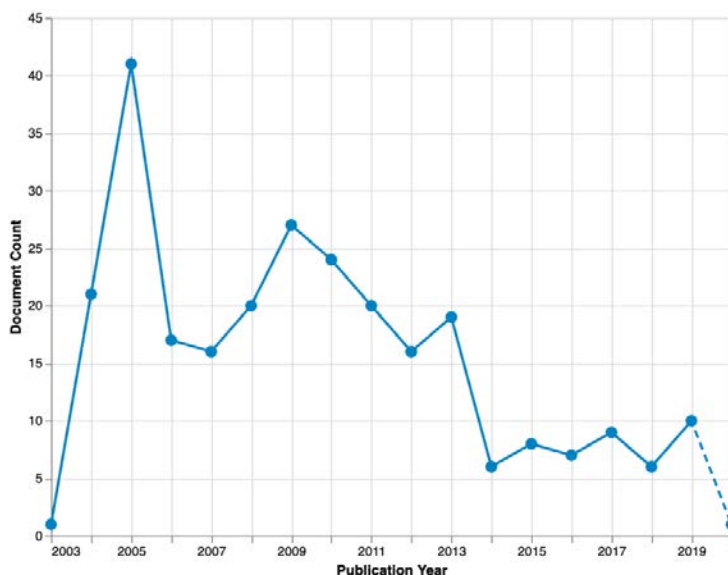
Alderbio Holdings (5)

Bristol-meyres Squibb (5)

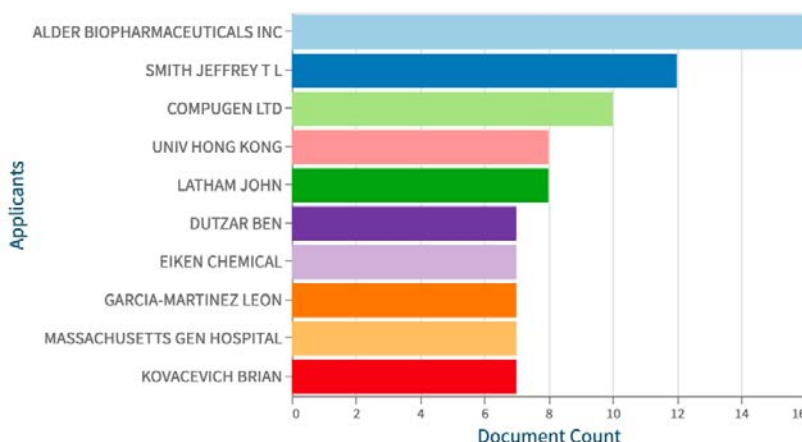
Distribuição das patentes por país



Distribuição das patentes por ano



Número de patentes por aplicante



Notas metodológicas

As expressões de busca e as análises apresentadas nesse Boletim foram realizadas por técnicos do CGEE, sem a participação ou consulta a especialistas nas áreas de produção científica e tecnológica relacionadas ao tema considerado (coronavírus e COVID-19).

As publicações e os currículos extraídos das bases WoS, Pubmed e Plataforma Lattes foram analisados usando a metodologia de análise de redes relacionais, tratados e apresentados por meio de softwares desenvolvidos pelo CGEE.

Principais definições

Domínio temático: desenho de publicações interrelacionadas, por semelhança de termos, que sugerem a definição de um campo de atuação conjunto em temas próximos ou convergentes. Um domínio temático pode compreender artigos que compartilham algo em comum, assim como um conjunto de relações que estes estabelecem.

Similaridade semântica: relação de similaridade entre dois fragmentos de texto que podem incluir aspectos sintáticos e semânticos.

Clusters: resultado de técnicas computacionais para identificação de grupos com compartilhamento robusto de semânticas entre as publicações indexadas, indicando certa homogeneidade interna e mutualidade relacional.

Presidente

Marcio de Miranda Santos

Diretores

Regina Maria Silverio

Luiz Arnaldo Pereira da Cunha Junior

Supervisão

Marcio de Miranda Santos

Equipe técnica do CGEE

Adriana Badaró de C. Villela (coordenadora)

Alessandra Brandão

César Augusto Costa

Eduardo Amadeu D. Moresi

Genilda Mota

Ivone Alves de Oliveira

João Vitor Rodrigues Martins

Marcelo Augusto de Paiva dos Santos

Mayra Juruá G. de Oliveira

Matheus Figueiredo Pimenta (Estagiário)

