

ObTec COVID-19 – edição nº100

Com muita determinação e comprometimento chegamos à edição nº 100 do Observatório de Tecnologias Relacionadas à COVID-19, ObTec COVID-19. Há 140 dias o grupo de pesquisadores e analistas do ObTec COVID-19 do INPI está envolvido, diariamente, no rastreamento de publicações científicas, tecnologias desenvolvidas e notícias relacionadas ao novo coronavírus, SARS-CoV-2, e à pandemia da COVID-19.

Durante estas 100 edições do ObTec, foi realizada uma triagem em 57.899 artigos técnicos e científicos sobre a COVID-19 publicados ao redor do mundo e compilados pela OMS, de onde foram selecionados aqueles considerados mais relevantes. Tais artigos selecionados foram resumidos e traduzidos para o português de forma a facilitar a leitura pelo público brasileiro, sendo disponibilizado junto ao resumo o link para o artigo original. Assim, neste período, foram publicados 1742 resumos na página do ObTec nos seguintes temas: **Medicamentos, Vacinas, Outros Tratamentos, Ciência, Testes para Diagnóstico, Ventiladores e Respiradores Mecânicos, Outros Equipamentos, Máscaras de Proteção, Outras Tecnologias, Telemedicina e Inteligência Artificial, Patentes COVID-19.**

Apesar da divisão didática destes temas e da divulgação pelo ObTec de notícias relacionadas de forma mais evidente a tecnologias, a pandemia revelou a necessidade da colaboração entre profissionais de todas as áreas do conhecimento, da matemática às ciências sociais, da epidemiologia à química, da medicina à engenharia, da economia à educação. A quantidade de informação gerada pela humanidade nestes dias é o reflexo da luta de todos pela busca de soluções para que o mundo se adapte ao “novo normal”.

A velocidade da geração de informação e a necessidade de sua transmissão se refletiram não somente no número de publicações em si, mas também no número de publicações divulgadas sem revisão e aprovação de pares. Esta realidade levou pesquisadores a formularem muitos comentários e questionamentos a estas publicações, o que aumentou e enriqueceu ainda mais o debate sobre a pandemia.

O tema com maior destaque nestas 100 edições do ObTec COVID-19 foi o de medicamentos para o tratamento da COVID-19, com 673 resumos de notícias e artigos técnico-científicos, dentre os quais as principais fontes de consulta foram: Nature, Journal of Biomolecular Structure and Dynamics, Lancet, Journal of Medical Virology, Medical Hypotheses, Pharmacological Research, The New England Journal Medicine e BMJ (Figura 1).

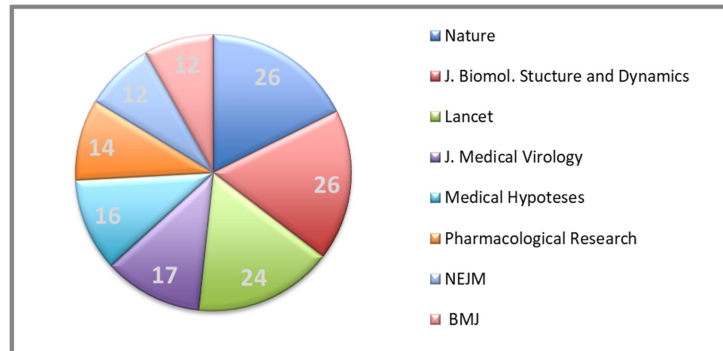
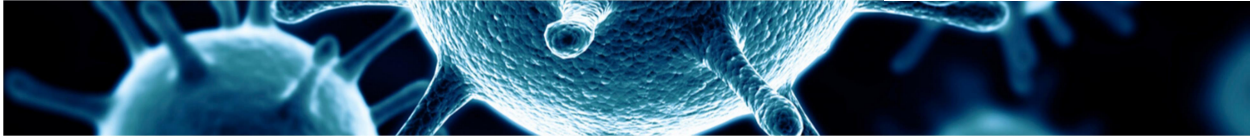


Figura 1 – Fontes mais citadas nos resumos do ObTec COVID-19 relacionados a medicamentos.

Analisando o histórico dessas publicações, observa-se que as primeiras relacionavam-se ao reposicionamento de fármacos já conhecidos e, especialmente, os já aprovados pela Agência de Regulação de Fármacos e Alimentos dos Estados Unidos (*Food and Drug Administration*, FDA). O foco eram os ensaios clínicos com imunossuppressores e antivirais, como cloroquina/hidroxicloroquina, ritonavir/lopinavir, e remdesivir, quando foram divulgados os grandes estudos clínicos, particularmente o SOLIDARITY, monitorado pela Organização Mundial da Saúde.

Com o passar do tempo e o rápido acúmulo de conhecimentos, a forma de lidar com a COVID-19 modificou-se, indicando que o combate à tempestade de citocinas seria fundamental para o manejo da doença. Assim, muitos artigos indicaram o uso do tocilizumabe, do sarilumabe e da identificação de novos anticorpos monoclonais para esta função. No presente momento, o mundo entra em uma nova fase, onde grupos de pesquisa buscam encontrar um medicamento que seja específico para o combate do SARS-CoV-2, baseando-se nos anticorpos produzidos por indivíduos convalescentes, além de uma série de estudos *in silico* visando identificar substâncias que apresentem potencial de ligação e inibição do vírus.

A partir do mapeamento do código genético do SARS-CoV-2, poucas semanas após o início do surto da COVID-19, a busca pela vacina foi iniciada por grupos de pesquisa em todo o mundo. Nesse contexto, o avanço das vacinas apareceu em destaque nas publicações do ObTec COVID-19, com o registro da grande velocidade do seu desenvolvimento. Atualmente, há candidatas a vacinas com resultados promissores em várias frentes, com uma grande corrida por uma vacina segura e eficaz para o combate do SARS-CoV-2. No campo tecnológico das vacinas, foram publicados na página do ObTec 210 resumos de notícias e artigos técnico-científicos, no qual as principais fontes de consulta foram: Nature, Science, Cell, G1, Vaccine e ANVISA (Figura 2).

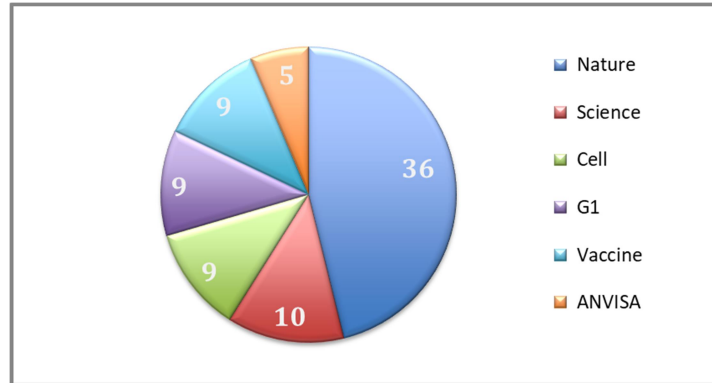
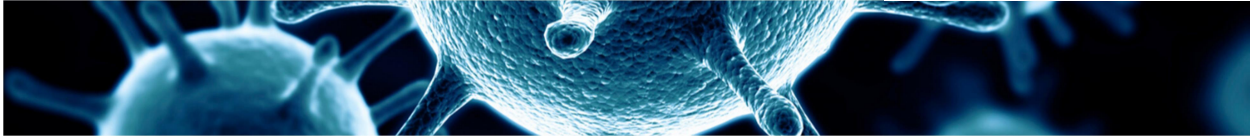


Figura 2 – Fontes mais citadas nos resumos do ObTec COVID-19 relacionados a vacinas.

Em outros tratamentos foi observada uma predominância de artigos relacionados ao tratamento com plasma convalescente e ao tratamento com células-tronco, ambos apresentando potencial na recuperação de pacientes com COVID-19 hospitalizados. No ObTec foram publicados 78 resumos de notícias e artigos técnico-científicos relacionados a este tema.

Também se observou uma constante busca por respostas científicas a respeito da origem do vírus SARS-CoV-2, da sua genética, de como ele utiliza o maquinário celular do hospedeiro para replicar-se, como ele é transmitido, entre outras perguntas ainda não completamente esclarecidas. Neste contexto, nessas 100 edições, o ObTec selecionou, traduziu e resumiu 343 artigos científicos e notícias de estudos que revelam as características do vírus e orientam as bases estratégicas para apoiar políticas de prevenção da doença e para desenvolvimento e fabricação de medicamentos e de vacinas. Dentre as revistas mais citadas na área de ciência destacam-se: Nature, Science, Cell, JAMA, ACS, MedRxiv, LANCET, Biomedicine & Pharmacotherapy, Fiocruz e Journal of Medical Virology (Figura 3).

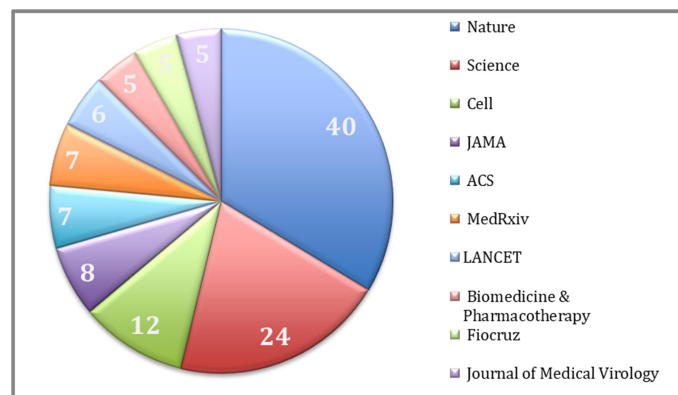
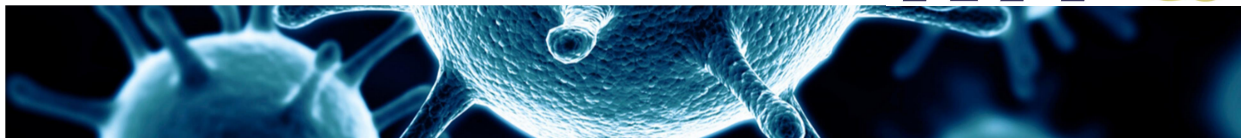


Figura 3 – Fontes mais citadas nos resumos do ObTec COVID-19 relacionados à ciência.



Os testes de diagnóstico são uma ferramenta essencial para o controle mundial e local da pandemia da COVID-19, portanto, a busca por testes acessíveis e eficazes tem sido intensa. Durante o período de monitoramento, o ObTec COVID-19 publicou 175 resumos de notícias e artigos técnico-científicos relacionados a este tema. Dentre as fontes mais citadas na área de testes de diagnóstico destacam-se: Nature, Journal of Medical Virology, ANVISA, UFMG, Biosensors and Bioelectronics e Journal of Medical Virology (Figura 4).

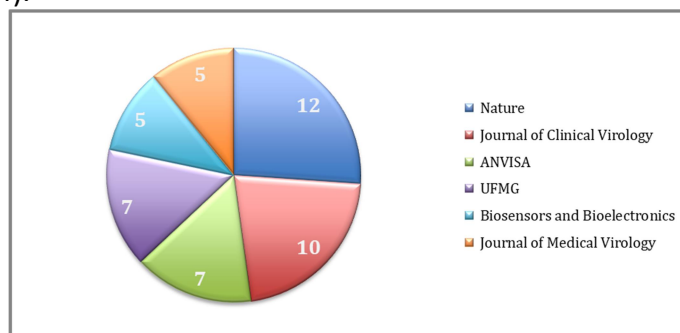


Figura 4 – Fontes mais citadas nos resumos do ObTec COVID-19 relacionados a testes de diagnóstico.

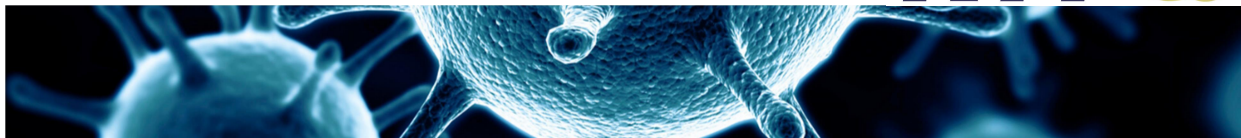
Nos campos tecnológicos relacionados à prevenção da doença e de suporte aos pacientes da COVID-19, também foram publicados resumos de artigos e notícias: 42 na área de ventiladores e respiradores, 45 na área de outros equipamentos, 56 na área de máscaras de proteção, 39 em outras tecnologias e 81 na área de telemedicina e inteligência artificial.

Em adição, procuramos sempre destacar e divulgar as soluções apresentadas por pesquisadores, empresas e instituições brasileiras nas áreas de ventiladores, respiradores, sistemas de modelagem matemática, almofadas, equipamentos descontaminação de superfície e de máscaras frente à escassez dos mesmos. Assim como as pesquisas na área de reposicionamento de medicamentos, desenvolvimento de vacinas e testes diagnósticos aonde o Brasil vem se destacando.

Paralelamente, foram publicados até o momento 6 (seis) estudos desenvolvidos pela equipe do ObTec COVID-19 que discutem e apresentam informações técnicas e pedidos de patentes relacionadas a ventiladores mecânicos, kits de diagnóstico e fármacos que vem sendo desenvolvidos ou estudados para aplicação no controle da pandemia.

Dos 6 (seis) estudos, 4 (quatro) foram relacionados a medicamentos para tratar COVID-19, e 2 (dois) a outras tecnologias:

- Tocilizumabe e sarilumabe: anticorpos inibidores de IL-6, papel no tratamento COVID-19 e pedidos de patente depositados no INPI;
- Favipiravir: Tratamento da COVID-19 e pedidos de patentes depositados no INPI;



- Ritonavir/lopinavir/interferon: Mecanismo de ação, ensaios clínicos e pedidos de patentes e patentes concedidas no Brasil;
- Remdesivir: Mecanismo de ação, ensaios clínicos e pedidos de patentes depositados no INPI;
- Pedidos de patente de ventiladores pulmonares; e
- Panorama das patentes depositadas no INPI descrevendo métodos de diagnóstico para coronavírus e outras viroses respiratórias.

Atualmente, há no mundo 29 vacinas em ensaios clínicos, das quais 3 (três) estão sendo testadas no Brasil. Os resultados de alguns testes têm sido constantemente divulgados e mostram-se bastante promissores. A equipe do ObTec COVID-19 está desenvolvendo estudos para identificar os pedidos de patente das tecnologias relacionadas às vacinas em fase de testes clínicos.

Outro estudo em desenvolvimento é a identificação de pedidos de patentes e registro de desenhos industriais relacionados a máscaras de proteção.

Adicionalmente, são disponibilizados na página do ObTec COVID-19 informações sobre o trâmite prioritário de patentes envolvendo tecnologias relacionadas à COVID-19, editais de financiamento e incentivo para a P&D na área e uma listagem de programas de computador relacionados à COVID-19 registrados no INPI.

Temos a satisfação de estarmos entregando aos atores do Sistema Nacional de Inovação e à população brasileira um requintado conjunto de informações para que as ações e tomadas de decisão sejam realizadas de forma consciente e de acordo com o mais alto padrão internacional da ciência, pesquisa e desenvolvimento gerado neste período. Agradecemos o apoio institucional recebido e desejamos poder contribuir a cada dia mais para a inovação e desenvolvimento do nosso País.

Acesse [o portal do OBTEC COVID-19](#) para o histórico de notícias e artigos científicos, estudos de PI e financiamentos relacionados ao novo coronavírus.