

A COVID-19 e suas implicações em indivíduos com comorbidades: uma análise da produtividade científica

COVID-19 and its implications on individuals with comorbidities: an analysis of scientific productivity

Bianca de Lúcia Vicentini
Bibliotecária
bvicentini@outlook.com

Vânia Lisboa da Silveira Guedes
Doutora em Linguística
Docente do PPGCI/IBICT/UFRJ
Docente do Mestrado Profissional em Letras/UFRJ
vanialisboa@facc.ufrj.br

Rejane Ramos Machado
Doutora em Informação e Comunicação em Saúde
rejanermachado@gmail.com

Recebido em: 21/06/2022

Aceito em: 21/07/2022

Resumo

A pandemia causada pela COVID-19 tem afetado drasticamente grande parte da sociedade global. O público mais vulnerável às sérias complicações na saúde, por conta da doença, é o que possui uma ou mais comorbidades. Esta pesquisa tem como objetivo analisar a produtividade científica nacional e internacional de artigos científicos sobre a COVID-19 e o seu impacto em indivíduos com comorbidades, em especial diabetes e obesidade, indexados nas bases de dados Web of Science, Medical Literature Analysis and Retrieval System Online e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde. A pesquisa de natureza quantitativa e qualitativa é fundamentada em teorias, conceitos e métodos pertencentes às áreas de Organização do Conhecimento, Bibliometria e Cientometria; e está inserida no campo empírico das Ciências da Saúde. Realizou-se a análise da elite de produtividade, dos artigos mais citados e da elite da elite definida. Nos resultados, foram identificados membros da elite nas autorias dos artigos com os maiores índices de citações, e a rede de internacionalização com destaque para a Universidade de Columbia, com o maior número de autores da elite da elite afiliados, e a Universidade de Lille, a única que apresenta colaboração com uma

instituição brasileira, o Hospital Alemão Oswaldo Cruz. Os objetivos estabelecidos na pesquisa foram atingidos pela aplicação da metodologia proposta, revelando a importância da publicação e disseminação das pesquisas científicas para potencializar reflexões, análises e avanço do conhecimento sobre fenômenos presentes em diversos aspectos socioculturais e áreas do conhecimento.

Palavras-chave: COVID-19. Comorbidades. Diabetes. Obesidade. Produtividade científica.

Abstract

The pandemic caused by COVID-19 has drastically affected a large part of a global society. The public most vulnerable to serious health complications, due to the disease, is the one with one or more comorbidities. This research aims to analyze the national and international scientific productivity of scientific articles on COVID-19 and its impact on individuals with comorbidities, especially diabetes and obesity, indexed in the Web of Science, Medical Literature Analysis and Retrieval System Online and Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences. The quantitative and qualitative research is based on theories, concepts, and methods belonging to the areas of Knowledge Organization, Bibliometrics, and Scientometrics; and is inserted in the empirical field of Health Sciences. An analysis of the productivity elite, the most cited articles, and the elite of the defined elite was carried out. In the results, elite members were identified in the authorship of the articles with the highest citation indexes, and the internationalization network with emphasis on Columbia University, with the largest number of authors of the elite of elite affiliated, and the University of Lille, the only one that presents the collaboration with a Brazilian institution, the Hospital Alemão Oswaldo Cruz. The objectives established in the research were achieved by the application of the proposed methodology, revealing the importance of publishing, and disseminating scientific research to enhance reflections, analysis, and advancement of knowledge about phenomena present in various sociocultural aspects and areas of knowledge.

Keywords: COVID-19. Comorbidities. Diabetes. Obesity. Scientific productivity.

1 INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, foi o começo da alta contaminação e transmissão da doença propagada pelo coronavírus 19 (COVID-19), identificado pela primeira vez em Wuhan, capital da província Hubei, China, que provoca a síndrome respiratória aguda grave coronavírus 2 (SARS-CoV-2). Em 11 de março de 2020, por conta do seu avanço e impacto global, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a pandemia (AMANO et al., 2021).

As pesquisas sobre a COVID-19 apontam que as pessoas que sofrem de comorbidades como hipertensão arterial, doenças cardiovasculares, obesidade, doenças respiratórias crônicas e diabetes mellitus, têm maior suscetibilidade de avançarem para quadros graves da doença. Nesse contexto, especialmente o diabetes

e a obesidade manifestam reações desfavoráveis no sistema imunológico (YGNATIOS et al., 2021).

O diabetes mellitus é considerado uma doença metabólica crônica, de causas múltiplas, podendo decorrer da insuficiência de insulina ou de defeitos na sua ação resultando em uma hiperglicemia persistente (EZZAT et al., 2018), reconhecida globalmente como uma das patologias mais prevalentes e que apresenta duas variações, compreendidas como tipo 1 e 2. A primeira está ligada, na maioria das vezes, à completa eliminação das células beta do pâncreas; já a segunda está fortemente relacionada à fatores como obesidade e velhice, podendo causar cegueira, insuficiência renal, dentre outros problemas, pela elevação do grau de glicose no sangue (BROWNLEE, 2001).

A obesidade é determinada pela acumulação exorbitante ou irregular de gordura, medida por meio do Índice de Massa Corporal (IMC), que é usado para identificar o problema em adultos. Essa análise é feita com o valor do peso de um indivíduo, em quilogramas, dividido por sua altura ao quadrado, em metros (kg/m^2) (WHO, 2021).

Globalmente, o número de casos e mortes pela COVID-19 confirmados ultrapassou 485 milhões e 6 milhões, respectivamente (WHO, 2022); sendo mais de 29 milhões de casos confirmados e 659.504 mortes confirmadas no Brasil (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2021), as aferições efetuadas apontam que até 2030, 578 milhões de indivíduos terão diabetes, encontrando-se 420 milhões de pessoas atualmente nessa situação. No que tange o assunto da obesidade, calcula-se que 700 milhões de pessoas têm a doença, existindo a possibilidade desse número atingir a 2,3 bilhões de adultos, em diversas regiões do mundo no ano de 2025 (ABESO, 2021). No caso do Brasil, com uma população de aproximadamente mais de 214 milhões de pessoas (IBGE, 2022), cerca de 96 milhões estão na faixa de sobrepeso ou obesidade (ABESO, 2020), enquanto 16,8 milhões de indivíduos, entre 20 e 79 anos de idade, apresentam diagnóstico médico de diabetes (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

Analisar a produtividade científica sobre COVID-19 e seu impacto em indivíduos com diabetes mellitus e obesidade, à luz de dimensões teóricas e metodológicas bibliométricas e cientométricas em diálogo com a Organização do Conhecimento (OC), parece ser de importância primordial para as Ciências da Saúde, como também para a Bibliometria e a OC, na Biblioteconomia e Ciência da Informação (CI), e para a Humanidade.

2 OBJETIVO

A pesquisa pretende analisar os graus distintos de produtividade científica nacional e internacional de artigos de periódicos sobre a COVID-19 e seu impacto em indivíduos com comorbidades, com foco em diabetes mellitus e obesidade.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Essa seção destaca abordagens teóricas, conceituais e empíricas ligadas à OC, produtividade e popularidade de autores e Lei do Elitismo na Bibliometria e Cientometria.

3.1 ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

A OC é uma área da CI, que visa realizar a representação da informação e do conhecimento, através da construção de um Sistema de Organização do Conhecimento (SOC), tesouros, taxonomias, ontologias, por exemplo, em que são designadas as relações semânticas de um grupo de conceitos escolhidos, referente a uma temática (HJORLAND, 2013).

Não obstante, Hjørland (2004) conecta a OC com a Bibliometria e Cientometria na CI, por meio da análise de domínio, em uma perspectiva dinâmica social. Desse modo, “a análise de domínio afirma que o horizonte mais fecundo para a ciência da informação é estudar os domínios do conhecimento ou as comunidades de pensamento ou discurso que fazem parte da divisão de trabalho da sociedade” (HJORLAND, 2004, p. 17, tradução nossa), sendo uma vertente da OC. O autor ainda afirma que os mapas bibliométricos precisam ser entendidos como um SOC (HJORLAND, 2013). Na análise de domínio, são compreendidas 11 abordagens, importando para a pesquisa em questão: 1. Estudos bibliométricos; 2. estudos de estruturas e instituições em comunicação científica (HJORLAND, 2004). Apesar do uso individual de cada uma das abordagens por muitos pesquisadores, Hjørland (2004) enfatiza que o ponto principal da análise de domínio é exatamente proporcionar vínculos entre elas em diversas implicações, dando abertura para uma maior instrução sobre suas diferentes funcionalidades.

Portanto, a análise de domínio, pela união da OC com a Bibliometria e Cientometria, permite que tais abordagens sejam estudadas sob a perspectiva temática e a dinâmica social de produção do conhecimento, possibilitando a investigação da produtividade científica em temas mais publicados, índice de citações, autores mais profícuos, redes de colaboração entre outros (HJORLAND, 2013).

3.2 ABORDAGENS BIBLIOMÉTRICAS E CIENTOMÉTRICAS

A Bibliometria, para Tague-Sutcliffe (1992), é a área do conhecimento que trata das dimensões quantitativas sobre os diversos mecanismos de produção, disseminação e uso da informação, utilizando estratégias, técnicas e métodos matemáticos e estatísticos.

No que corresponde à Cientometria, reconhece-se que esta ciência emprega métodos bibliométricos para a pesquisa da produtividade científica, entretanto, indo além das análises na Bibliometria, uma vez que sua perspectiva oportuniza as observações comparativas e relacionais entre as políticas científicas e a produção entre países, instituições etc. (SPINAK, 1996). De modo mais específico, a Cientometria cria redes de relações que envolvem a evolução econômica de um país, ou região, e o seu progresso científico, a produção de autores, de instituições, de periódicos e suas colaborações, além de outras modalidades de pesquisa, voltadas para a investigação de como é estruturada a comunicação científica e as diferentes situações que a afetam, que podem ser estudadas no âmbito da Sociologia da Ciência (SPINAK, 1996).

3.2.1 Produtividade e popularidade científica

A produtividade científica, conforme Diodato (2012), estima quantitativamente o desenvolvimento da ciência, em toda a sua diversidade e extensão, na disseminação de suas pesquisas em artigos publicados. Para a avaliação da produtividade científica, foram desenvolvidas por estudiosos leis para garantir a exatidão na construção dos

resultados. As leis elementares da Bibliometria, que são intrinsicamente ligadas a seus princípios, são as de Lotka, Bradford e Zipf (SANTOS; KOBASHI, 2009).

Contudo, o cientista Derek de Solla Price respaldou-se nas leis expostas, para criar as suas próprias no âmbito da Cientometria, com a finalidade de estudar a produtividade científica (VANTI, 2011), como as leis que regem a Frente de Pesquisa, os Colégios Invisíveis, o Crescimento Exponencial e o Elitismo.

Marshakova (1981), ao discutir sobre a produtividade e popularidade científica, do ponto de vista metodológico, considera que a produtividade de autores é determinada a partir da soma de artigos produzidos por um autor, seja em autoria única ou colaboração. Sobre a popularidade científica, a autora afirma ser calculada pelo número de citações a um determinado autor, mas a popularidade de artigos e periódicos é identificada pelo número de citações recebido por um determinado artigo e periódico. Além disso, a quantidade de citações recebidas pelo artigo analisado indica o nível de importância do autor na área de assunto estudada. Com relação à colaboração, a autora reconhece que a interação, tanto na esfera da produtividade quanto da popularidade, torna possível o desenvolvimento de redes de colaboração de autores.

Maricato (2010) menciona que os indicadores de coautoria buscam investigar as redes sociais que operam entre cientistas, países, periódicos, instituições e outros, denominados também como indicadores de colaboração. Nessa concepção, as análises sobre a internacionalização da ciência tornaram-se ainda mais importantes, por permitir investigações sobre a rede de colaboração tanto na produtividade quanto na popularidade entre autores, instituições etc., nacionais e internacionais, que considerem os distintos contextos políticos, culturais, econômicos e geográficos. Existem diferentes entendimentos sobre a internacionalização nos diversos campos do conhecimento, todavia, para o presente trabalho cabe o conceito exposto (SANTIN; VANZ; STUMPF, 2016).

Consequentemente, os estudos da produtividade científica, na Bibliometria e na Cientometria, são de importância basilar para a produção de diferentes indicadores, a partir da aplicação de métodos empíricos bibliométricos à comunicação científica, utilizados em processos de organização do conhecimento e de avaliação científica.

3.2.2 Lei do Elitismo

A Lei do Elitismo, enunciada por Derek J. de Solla Price (1922-1983), também denominada Lei de Price, estabelece a população de autores que compõem a elite de um campo do conhecimento, pelo cálculo da raiz quadrada do número total de autores, considerando o contexto em que estão inseridos, área de assunto e o período analisado pela pesquisa (DIODATO, 2012). Essa lei é baseada nas ideias lançadas por Francis Galton, sobre o elitismo, e Alfred Lotka, sobre autoria em química e física, entre outras, o que evidencia a relação entre a Lei de Price e a Lei de Lotka sobre produtividade de autores. (DIODATO, 2012).

A significância das realizações de Price é certa, podendo notabilizar que, em 1984, um ano após sua morte, foi constituído o prêmio *Derek Price de Solla Price Memorial Medal*, pela revista *Scientometrics*, ainda concedido a pesquisadores por seus feitos marcantes na Cientometria (HAYASHI; MAROLDI; HAYASHI, 2021).

3.3 COVID-19

O termo COVID é formado pela união das sílabas “co” e “vi”, referentes à palavra *coronavirus* (coronavírus), e pela letra “d” de *disease* (doença), ou seja, "doença do coronavírus" em tradução para o português. A presença do número 19 é explicada pelo fato dos primeiros casos de infecção terem sido divulgados publicamente em 2019, tratando-se de uma referência ao ano (FIOCRUZ, 2020). Por esse motivo, a presente pesquisa cita a doença como COVID-19.

Sendo uma doença causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, a COVID-19 é potencialmente grave, com alto índice de transmissão e de distribuição global. Desse modo, para o melhor entendimento, é importante mencionar que os coronavírus são um amplo grupo de vírus comuns em diversas espécies de animais, como camelos, gatos, morcegos e seres humanos. No tocante ao SARS-CoV-2, em específico, trata-se de um betacoronavírus que faz parte do subgênero Sarbecovírus, que integra a família Coronaviridae (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

Algumas pessoas infectadas pelo vírus não apresentam sintomas (assintomáticas), outras demoram para desenvolvê-los (pré-sintomáticas) e, o mais comum, são os indivíduos que manifestam sintomas no período considerado normal (sintomáticos), em média 5 a 6 dias (período de incubação) após a exposição ao vírus. Contudo, estudos mostram que os sintomas podem aparecer de 3 a 13 dias depois da contaminação. Os sintomas, que variam de tipo e intensidade nos níveis leve, moderado, grave e crítico, podem ser principalmente febre, dor no corpo, tosse seca, fadiga, calafrios, dor de cabeça e dor de garganta (HARVARD HEALTH PUBLISHING, 2022).

O vírus da COVID-19 (SARS-CoV-2) é transmitido sobretudo por contato, gotículas ou aerossol. Destaca-se, entretanto, que o conhecimento sobre a transmissão da doença está sendo atualizado continuamente (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021; HARVARD HEALTH PUBLISHING, 2022).

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os processos e estratégias definidos metodologicamente para a definição do campo empírico e composição da amostra além das técnicas para elaboração da pesquisa são apresentados a seguir.

4.1 CAMPO EMPÍRICO DE PESQUISA E COMPOSIÇÃO DA AMOSTRA

O campo empírico em que a pesquisa está inserida são as Ciências da Saúde, em que foram aplicados a artigos de periódicos métodos quantitativo e qualitativo.

Para a composição da amostra da pesquisa – 82 autores/pesquisadores da elite de produtividade de artigos sobre o tema; 100 artigos mais citados; e 9 autores/pesquisadores da elite da elite de produtividade –, foi estabelecida a seleção de artigos científicos sobre a COVID-19 e suas implicações em comorbidades como diabetes e obesidade, publicados em periódicos classificados no período do quadriênio de 2013 a 2016 pelo sistema Qualis Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), disponível na Plataforma Sucupira e indexados nas bases de dados *Web of Science (WoS)*, *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE)* e *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS)*, sem recorte temporal, pois o período de publicação de pesquisas sobre o tema é recente, e em qualquer idioma. A escolha das bases de dados foi promovida após análise de suas políticas de seleção de conteúdo e pela percepção de que as características de

cada uma, que influenciam diretamente nos tipos de conteúdo abarcado, são pertinentes e enriquecedoras para o cumprimento dos objetivos da pesquisa, visto que a MEDLINE e a LILACS pertencem à área da saúde, sendo a última concentrada em publicações de autores latino-americanos e do Caribe, e a WoS multidisciplinar, assegurando uma análise ampla.

A busca e exportação de dados foram realizadas no dia 19 de setembro de 2021, recuperando 562 artigos na WoS, 769 na MEDLINE e ainda 31 nos resultados da LILACS. Esses quantitativos são dados sem limpeza, para a exclusão de duplicatas, e sem tratamento bibliométrico. Após o processo de exclusão das duplicidades, os dados da WoS compreenderam 562 artigos, da MEDLINE 358 e da LILACS 11, somando 931 produções.

Para a presente pesquisa, o modelo cientométrico de produtividade de autores de Marshakova (1981) foi usado, pois é adequado à metodologia delineada e à análise da produtividade da elite de autores estabelecida pela Lei do Elitismo de Price (\sqrt{n}). A partir da análise de autoria, única e em colaboração, foram identificados 6.764 autores; portanto, pela aplicação da Lei do Elitismo, foi determinada a elite composta por 82 autores ($\sqrt{6.764}$). Para a observação dos artigos mais citados, no dia no dia 26 de janeiro de 2022, foi realizado um levantamento dos índices de citações pela ferramenta *Citation Report* da WoS e, com relação à modelagem da rede de colaboração entre autores e da rede de internacionalização dos autores, foi aplicado o método empírico científico fundamentado no princípio da Lei do Elitismo para o estabelecimento da elite da elite de produtividade constituída por 9 autores ($\sqrt{82}$).

Todos os processos realizados, para o alcance dos resultados quantitativos mencionados, são explicados na seção 4.2.

4.2 TÉCNICAS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

A estratégia de busca utilizada para a recuperação dos artigos científicos, nas bases WoS, MEDLINE e LILACS, compreendeu o uso da ferramenta *Advanced Search* e a seleção das palavras-chave “COVID-19” AND diabete* AND obesit*, inseridas no campo de busca *Topic* (WoS) que pesquisa em títulos, resumos, palavras-chave de autor e *Keywords Plus*, bem como em *Abstract* (MEDLINE e LILACS). Ademais, foi usado o refinamento *Article*, em todas as bases, justamente para a recuperação apenas desse tipo de documento (artigo) e a eliminação de anais de eventos, jornais, capítulos de livros etc. O uso de aspas duplas é aplicado para recuperar o termo exato, sem suas possíveis variações, enquanto o asterisco possibilita a inclusão das variações. Já o operador booleano AND permite que todos os conteúdos encontrados discorram tanto sobre COVID-19 quanto diabetes e obesidade, obrigatoriamente. Por fim, as letras maiúsculas ou minúsculas não interferem na recuperação dos resultados.

Para a limpeza, organização, tratamento bibliométrico e análise dos dados, foi utilizado o *software Excel* da *Microsoft Office*. Esses processos são descritos a seguir em duas etapas.

Na primeira etapa, foram excluídas as duplicidades dos resultados exportados separadamente da WoS (562), MEDLINE (769) e LILACS (31), em planilhas diferentes, mas em um mesmo documento. Na sequência, os resultados encontrados – 562 (WoS), 758 (MEDLINE) e 28 (LILACS) –, foram unificados em uma mesma planilha, em outro documento, para a exclusão das duplicações entre as bases, o que resultou em 931 artigos, sendo 562 da WoS, 358 da MEDLINE e 11 da LILACS. Nesse momento, optou-se

pela manutenção da integralidade dos dados da WoS, pois seus resultados não apresentaram duplicidades e eram apresentados na exportação em planilha de dados organizadas – cada célula está localizada na coluna referente a informação que contém –, o que proporcionou uma grande otimização do tempo de pesquisa. Assim, para a organização e padronização dos dados da MEDLINE e LILACS, em que as informações estavam desordenadas nas células da planilha, foi seguida a estruturação da WoS e, ainda, corrigidos erros ortográficos nos nomes dos autores.

Na segunda etapa, foi realizada a seleção dos nomes dos autores de cada artigo, colocando-os em outro documento para, por meio da análise de autoria, determinar o número total de autores e coautores. Nas autorias em colaboração, cada nome foi distribuído em células diferentes, não utilizando uma fórmula específica do *Excel* para essa função, pois muitos nomes não estavam separados por ponto e vírgula, o que parecia equivocadamente ser um único nome. Evidentemente, nos casos de autoria única, não foi necessário esse procedimento pelo fato de ter apenas um nome na célula. Como resultado, foram encontrados 8.675 nomes de autores, com muitas repetições – que representam a quantidade de publicações de cada indivíduo, em colaboração ou autoria única. Então, para efetuar o somatório da produtividade de cada autor pelas duplicações dos nomes, assim como afirmar o número real de autores, eles foram ordenados alfabeticamente, por meio da utilização da ferramenta Classificar e Filtrar do *software* e sua função Classificar de A a Z, o que proporcionou uma averiguação mais fácil da repetição dos nomes. A busca de autoridade também foi realizada, pela conferência da afiliação institucional informada nas três bases de dados, a partir da pesquisa no campo *Author* e verificação da semelhança ou repetição de nomes idênticos, que apresentam variações como abreviações e nomes do meio relacionados a um mesmo indivíduo ou não. Assim, foram contabilizados 6.764 autores e a produtividade de cada autor.

Após, os dados foram ordenados decrescentemente, pelo uso da ferramenta mencionada anteriormente e operação da função Classificar de Z a A, que apresenta primeiro os autores que possuem o maior quantitativo de artigos e por último os que têm produtividade menor. O número de autores da elite foi definido pela aplicação da Lei do Elitismo de Price, segundo a qual a raiz quadrada da quantidade total de autores corresponde à elite. Ou seja, de acordo com o número total de autores (6.764), encontrados na pesquisa, o cálculo da raiz quadrada ($\sqrt{6.764}$) apontou a elite composta por 82 autores.

Os métodos adotados para consecução dos resultados, em conformidade com os objetivos desejados, são relatados a seguir. Sendo assim, para a análise dos artigos mais citados, foi realizada uma nova busca na base de dados WoS, utilizando a mesma palavra-chave e estratégias de busca aplicadas para a recuperação dos artigos científicos, citadas anteriormente. A partir dos resultados conquistados, usou-se a ferramenta *Citation Report* para exportação dos dados que indicam o número de citações que cada artigo recebeu por ano e o total de citações.

Desse universo, foi feito o recorte dos 100 primeiros artigos que possuem os maiores índices de citações, com o intuito de encontrar autores componentes da elite. As citações referentes ao ano de 2022 foram subtraídas do quantitativo final por não corresponderem à análise da pesquisa, já que o período anual considerado de publicação das produções abrange o biênio 2020 a 2021.

Devido à abrangência da elite de autores (82) e à densidade dos dados, o que implicaria em uma análise mais extensa para a construção dos grafos da rede de colaboração e da rede de internacionalização, foi aplicado o método empírico científico baseado no princípio da Lei do Elitismo para determinar a elite da elite (e.e.) de produtividade ($\sqrt{82}$), formada por nove autores mais produtivos. A opção por não apresentar os nomes dos autores no *ranking* da elite de maior produtividade é justificada pela necessidade de preservar as identidades, fazendo uso de codinomes. Assim, no *ranking* são expostos os números de artigos publicados por cada indivíduo, classificando-os consoante esse quantitativo.

Para a elaboração do grafo da rede de internacionalização, utilizou-se o *software Gephi*. O processo foi iniciado pelo preenchimento das informações necessárias, no campo *Data Laboratory* do *software*, que possui duas planilhas, uma denominada *Nodes* (Nós) e a outra *Edges* (Arestas). Na planilha Nós, foram incluídos na coluna *Label* os nomes das instituições que os autores da e.e. são afiliados, assim como os dos componentes de suas redes de colaboração. Ainda foi acrescentada a coluna *Affiliated Authors*, com o quantitativo de afiliações referente a cada instituição. Com isso, na coluna *Source* da planilha Arestas, foram inseridos os números de identificação das instituições que os autores da e.e. são afiliados e, na coluna *Target*, os números de identificação de cada instituição de afiliação dos membros da rede dos autores da e.e. A coluna *Weight* recebeu os dados relacionados ao número das colaborações entre autores das instituições.

Após a leitura dos dados pelo *software*, o grafo foi gerado com a configuração do campo *Overview*, onde foram utilizados recursos na ferramenta *Statistics* para calcular o grau médio de colaborações e a modularidade – que aponta as comunidades da rede baseada no nível de interação. As configurações estéticas do grafo foram realizadas por meio da função *Layout*, que contém algoritmos de visualização com a estruturação e organização da rede, em que foram utilizadas a opção *Force Atlas 2*, para a disposição dos nós e arestas no espaço, que até o momento estavam misturados; a aplicação da *Fruchterman Reingold*, para a sua organização em círculo, e ainda o uso da *Overlap*, para impedir a sobreposição dos Nós. Após o comando para que os nomes dos autores ficassem visíveis no grafo, a função *Label Adjust* foi usada para o posicionamento ordenado dos nomes.

Nas configurações dos Nós, foram usadas a ferramenta *Partition* para a definição das cores, cuja função *Modularity Class* distingue as comunidades da rede por uma paleta de cores, e a ferramenta *Ranking*, para a determinação do tamanho dos Nós, cuja função *Affiliated Authors* determina suas dimensões pelo número de afiliação de autores que cada instituição possui. Para as Arestas, foi selecionada com relação às cores a função *Weight* na ferramenta *Ranking*, que por meio de sua espessura aponta a quantidade de colaborações entre os autores afiliados às instituições. O grafo foi definido como *Undirected* (não dirigido).

5 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A partir do total de 931 artigos científicos, observou-se que no ano de 2020 foram publicados 411 artigos e no ano de 2021, 520 artigos. Das 931 publicações, 874 (94%) foram publicadas no idioma inglês, 34 (3,70%) em espanhol, 6 (0,60%) em russo, 5 (0,50%) em francês, quatro (0,40%) em português, três (0,30%) em alemão e dois (0,20%) em italiano. As produções nos idiomas dinamarquês, coreano e sueco, somadas,

correspondem a três (0,30%) artigos do total. Destaca-se então a predominância do idioma inglês nas publicações analisadas.

O *ranking* da elite de produtividade determinada pode ser observado na Tabela 1. A soma da produtividade da elite equivale a 261 artigos, o que corresponde a 28% do total de artigos. Desses, 257 (98,50%) foram publicados em inglês, três (1,10%) em francês e um em português (0,40%), com o título “COVID-19 grave: entenda o papel da imunidade, do endotélio e da coagulação na prática clínica”, publicado no periódico *Jornal Vascular Brasileiro*, no ano de 2020. Além disso, 259 (99,20%) artigos foram produzidos em colaboração, enquanto dois artigos em autoria única (0,80%).

Conforme os cálculos ($261 \div 82$), a média de produtividade da elite é de aproximadamente três. Observa-se, assim como verificado na amostra inicial, a predominância do idioma inglês nos artigos de autoria dos pesquisadores que compõem a elite de produtividade. Nesse universo, foi verificada ainda a predominância de produção de artigos em colaboração.

Tabela 1 – Ranking de autores da elite de produtividade.

Ranking	Codínomes dos autores	Produtividade	-	Ranking	Codínomes dos autores	Produtividade
1º	Pesquisador 1	7		42º	Pesquisador 42	3
2º	Pesquisador 2	5		43º	Pesquisador 43	3
3º	Pesquisador 3	4		44º	Pesquisador 44	3
4º	Pesquisador 4	4		45º	Pesquisador 45	3
5º	Pesquisador 5	4		46º	Pesquisador 46	3
6º	Pesquisador 6	4		47º	Pesquisador 47	3
7º	Pesquisador 7	4		48º	Pesquisador 48	3
8º	Pesquisador 8	4		49º	Pesquisador 49	3
9º	Pesquisador 9	4		50º	Pesquisador 50	3
10º	Pesquisador 10	4		51º	Pesquisador 51	3
11º	Pesquisador 11	4		52º	Pesquisador 52	3
12º	Pesquisador 12	3		53º	Pesquisador 53	3
13º	Pesquisador 13	3		54º	Pesquisador 54	3
14º	Pesquisador 14	3		55º	Pesquisador 55	3
15º	Pesquisador 15	3		56º	Pesquisador 56	3
16º	Pesquisador 16	3		57º	Pesquisador 57	3
17º	Pesquisador 17	3		58º	Pesquisador 58	3
18º	Pesquisador 18	3		59º	Pesquisador 59	3
19º	Pesquisador 19	3		60º	Pesquisador 60	3
20º	Pesquisador 20	3		61º	Pesquisador 61	3
21º	Pesquisador 21	3		62º	Pesquisador 62	3
22º	Pesquisador 22	3		63º	Pesquisador 63	3
23º	Pesquisador 23	3		64º	Pesquisador 64	3
24º	Pesquisador 24	3		65º	Pesquisador 65	3
25º	Pesquisador 25	3		66º	Pesquisador 66	3
26º	Pesquisador 26	3		67º	Pesquisador 67	3
27º	Pesquisador 27	3		68º	Pesquisador 68	3
28º	Pesquisador 28	3		69º	Pesquisador 69	3
29º	Pesquisador 29	3		70º	Pesquisador 70	3
30º	Pesquisador 30	3		71º	Pesquisador 71	3
31º	Pesquisador 31	3		72º	Pesquisador 72	3
32º	Pesquisador 32	3		73º	Pesquisador 73	3
33º	Pesquisador 33	3		74º	Pesquisador 74	3
34º	Pesquisador 34	3		75º	Pesquisador 75	3
35º	Pesquisador 35	3		76º	Pesquisador 76	3
36º	Pesquisador 36	3		77º	Pesquisador 77	3

37º	Pesquisador 37	3	78º	Pesquisador 78	3
38º	Pesquisador 38	3	79º	Pesquisador 79	3
39º	Pesquisador 39	3	80º	Pesquisador 80	3
40º	Pesquisador 40	3	81º	Pesquisador 81	3
41º	Pesquisador 41	3	82º	Pesquisador 82	3

Fonte: Elaborado pelas autoras (2022).

Com base nos resultados dos 100 artigos mais populares, isto é, os artigos que possuem maior número de citações, observa-se o alto índice de citações de cada produção, principalmente pela consideração de suas respectivas datas de publicação, que evidentemente são recentes devido ao tema abordado. A média de citações recebidas por cada artigo é aproximadamente 134 ($13.443 \div 100$) – sendo obtida a partir do somatório das citações de todos os artigos (13.443) dividido pela quantidade de artigos analisados (100). A hipótese da pesquisa é de que a pandemia causada pela COVID-19, por conta dos efeitos da doença na população global, influenciou a comunicação científica na área de saúde e suas interseções e, conseqüentemente, o número de publicações de artigos científicos – na área do conhecimento em que se inserem os estudos sobre o fenômeno pesquisado –, cresceu exponencialmente para atender à demanda científica e social, contribuindo com os tratamentos de saúde necessários e com as medidas de prevenções ligadas à COVID-19. Assim, observa-se a intensificação do ritmo de citações face a relevância dos trabalhos citados para o desenvolvimento do conhecimento científico sobre o tema, como pode ser verificado por exemplo no artigo com o maior número de citações (1.912), intitulado *“Presenting characteristics, comorbidities, and outcomes among 5700 patients hospitalized with COVID-19 in the New York City Area”*, que foi publicado em maio de 2020 e obteve nesse mesmo ano 705 citações.

Portanto, aproximadamente 99% dos artigos em questão foram publicados no idioma inglês e 1% em espanhol, sendo que 23 autores da elite de produtividade (28% da elite) foram identificados em suas autorias, todas em colaboração.

Desse modo, 13 publicações tiveram em sua autoria membros da elite, sendo relevante ressaltar a produção intitulada *“Risk factors for coronavirus disease 2019 (COVID-19) - Associated hospitalization: COVID-19 - Associated hospitalization surveillance network and behavioral risk factor surveillance system”* que possui o maior número de autores da elite (6) e que recebeu 72 citações. Por outro lado, o artigo *“High prevalence of obesity in severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) requiring invasive mechanical ventilation”*, que obteve o maior número de citações entre os 13 artigos e ocupa o terceiro lugar entre os 100 mais citados (878 citações), apresenta 2 autores da elite (Pesquisador 8 e Pesquisador 79).

Sob a perspectiva dos modelos epistemológicos e empíricos de Marshakova (1981), sobre a produtividade e popularidade científica, a análise dos resultados obtidos nesta pesquisa revela que os autores dos artigos mais citados podem fazer parte da elite de produtividade ou não – no cenário em questão, a minoria pertence –, e são compreendidos como os de maior relevância para o campo do conhecimento em análise. Desse modo, dentre os autores da elite, o Pesquisador 8 e o Pesquisador 79 são os autores de maior significância na área de conhecimento observada.

A respeito dos autores da e.e. de produtividade científica, apresentada no Quadro 1, o somatório de suas produções resulta em 40 artigos publicados, correspondendo a 15,32% do total da produtividade da elite. Ademais, 39 (97,5%)

artigos foram produzidos em colaboração e apenas 1 (2,5%) em autoria única, todos publicados em inglês.

Quadro 1 – Ranking de autores da e.e. de produtividade.

Ranking	Codínomes dos Autores	Produtividade
1º	Pesquisador 1	7
2º	Pesquisador 2	5
3º	Pesquisador 3	4
4º	Pesquisador 4	4
5º	Pesquisador 5	4
6º	Pesquisador 6	4
7º	Pesquisador 7	4
8º	Pesquisador 8	4
9º	Pesquisador 9	4

Fonte: Elaborado pelas autoras (2022).

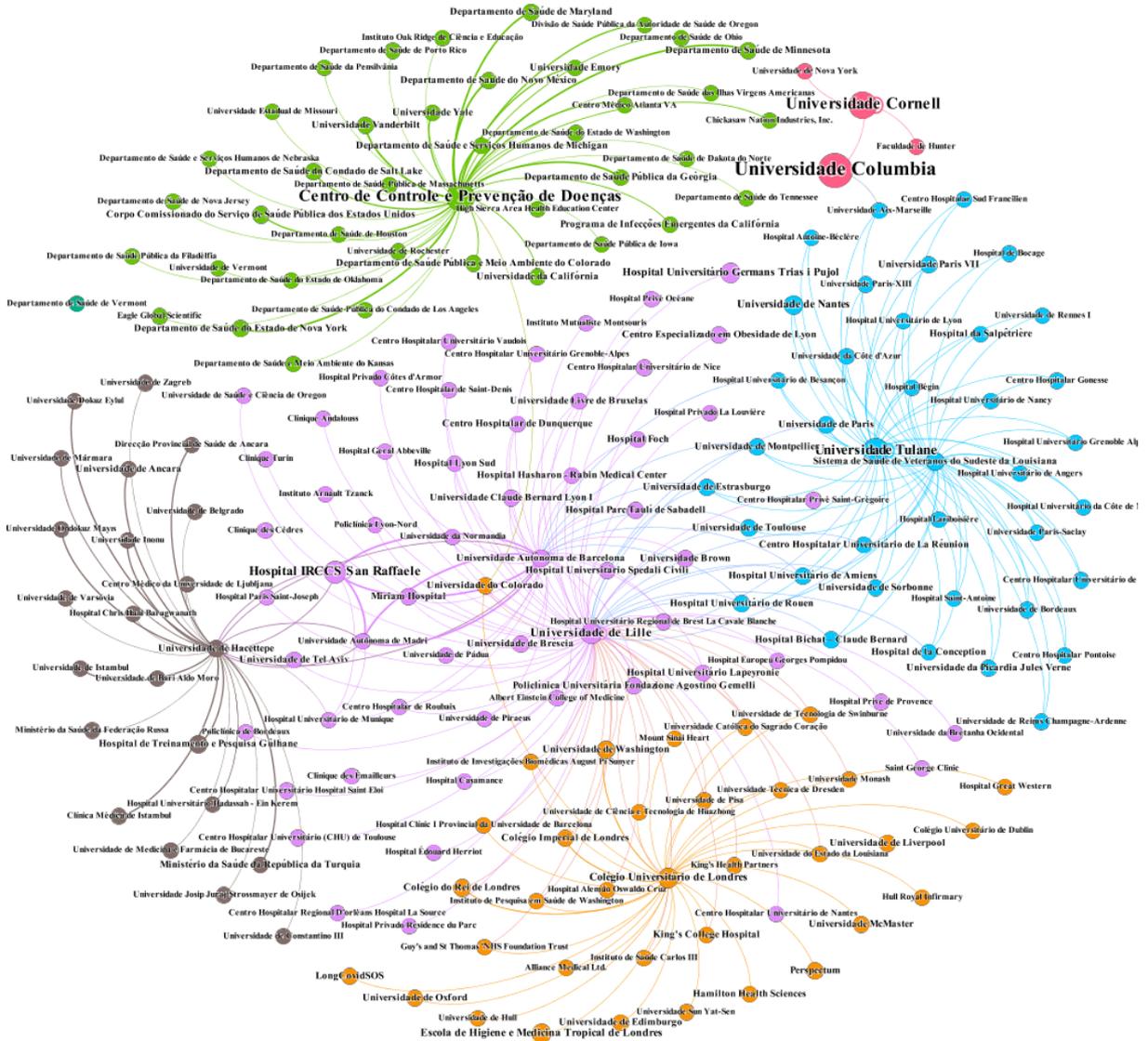
É possível observar, segundo os resultados, que o idioma mais prevalente nos artigos científicos analisados é o inglês, o que se justifica pelo fato de ser considerado a “língua da ciência”. Acredita-se ser interessante abordar brevemente a fundamentação dessa afirmação por meio da reportagem produzida pela revista Pesquisa FAPESP (2019), em que a partir dos estudos de diferentes pesquisadores relatou que, até o início do século XX, a predominância na comunicação científica abrangia os idiomas alemão, francês e inglês, tendo o primeiro e o segundo uma importância maior na época. Provavelmente devido a motivos históricos, econômicos e políticos, a ascensão do inglês fez com que ele se estabelecesse como o idioma universal da comunidade científica.

Outro ponto a ser mencionado são as colaborações entre os autores da e.e. Segundo os cálculos realizados, a média é de duas colaborações entre os autores e o número máximo de autorias em colaboração entre dois autores foi quatro.

Em relação à mostra analisada, a rede de internacionalização (Grafo 1) científica é formada pelas instituições de afiliação dos autores membros da e.e., em que as conexões são estabelecidas a partir das interações da e.e. com seus pares, com o intuito de proporcionar a observação das relações intrainstitucionais (entre afiliados da mesma instituição) e interinstitucionais (entre diferentes instituições) nacionais e internacionais.

Grande parte dos nomes das instituições foi traduzida, exceto aqueles em que a tradução para o idioma português não é precisa ou os nomes são muito específicos para a sua identificação. O propósito foi definir uma padronização pelo fato de pertencerem a diferentes países e, portanto, estarem originalmente em mais de um idioma. A rede em questão apresenta 197 instituições e foi dividida em sete comunidades. É importante destacar que, apesar do estudo da internacionalização da ciência possibilitar diversas análises, a pesquisa tem como foco a coautoria, colaboração científica.

Grafo 1 – Rede de internacionalização dos autores da e.e. de produtividade.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2022).

A Universidade de Columbia possui o maior número de autores afiliados (45) e compõe a comunidade rosa, em que apresenta uma colaboração com a Universidade Cornell e outra com a Universidade Aix-Marseille. O país que possui o maior número de instituições presentes na rede é a França com 72 (36,6% do total de instituições), seguido dos Estados Unidos com 57 (29%), Reino Unido 16 (8,12%), Turquia 11 (5,6%), Itália 8 (4,06%), Espanha 7 (3,55%), Israel 3 (1,52%), Alemanha, Austrália, Canadá, China e Croácia 2 (1,01%), e ainda África do Sul, Argélia, Brasil, Eslovênia, Grécia, Irlanda, Marrocos, Polônia, Romênia, Rússia, Sérvia, Bélgica e Suíça 1 (0,50%).

Nesse sentido, a Universidade de Lille, na França, integra a maior comunidade de colaboração (lilás) que é composta por 81 (41,11%) membros, observando-se colaborações da Instituição com todos. Cerca de 56,80% de suas conexões são

referentes às colaborações interinstitucionais do mesmo país – ou seja, com outras instituições francesas –, e 1,23% referente à colaboração intrainstitucional, com 3 produções em colaboração entre autores afiliados à Instituição. Assim, aproximadamente 41,97% de suas colaborações foram interinstitucionais internacionais – incluindo 8 (9,87% do total de membros da comunidade) instituições dos Estados Unidos, 6 (7,4%) da Itália, 5 (6,17%) do Reino Unido, 4 (5%) pertencentes a Espanha, 2 (2,46%) da Austrália e Israel, além da Alemanha, Bélgica, Brasil, China, Grécia, Marrocos e Suíça com 1 (1,23%).

A internacionalização foi identificada pela autoria em colaboração entre um autor afiliado a instituição brasileira, Hospital Alemão Oswaldo Cruz, e um membro da e.e. (Pesquisador 8) afiliado à Universidade de Lille, no artigo *“Bariatric and metabolic surgery during and after the COVID-19 pandemic: DSS recommendations for management of surgical candidates and postoperative patients and prioritisation of access to surgery”*, considerado como um dos 100 artigos com o maior índice de popularidade (72 citações) publicado em julho de 2020. Essa é a única colaboração com instituição nacional na rede. Por fim, é observado que a Universidade Cornell apresenta o maior número de autorias em colaboração intrainstitucional, com 4 publicações entre afiliados da Instituição.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa, percebe-se a possibilidade de delineamento de metodologia, para a análise e produção de resultados sobre a colaboração científica nacional e internacional da elite de uma área do conhecimento, a partir de dimensões dialógicas interdisciplinares entre a Organização do Conhecimento, Bibliometria e Cientometria na Ciência da Informação.

Como revelado nos resultados da pesquisa, o idioma mais prevalente na produtividade científica, no contexto observado, é o inglês, considerado a “língua da ciência”. Entretanto, cabe aqui retomar que, apesar da instituição com o maior número de autores afiliados – pertencentes a rede de colaboração da e.e. –, ser estadunidense (Universidade de Columbia), a maior parte das instituições apresentadas é francesa.

Ademais, as pesquisas sobre as colaborações intra e interinstitucionais nacionais e internacionais, além da internacionalização da ciência, favorecem o conhecimento sobre a dinâmica de produção da ciência na área, influenciada por demandas da área de saúde, perspectivas e reflexões científicas, advindas do contexto social, econômico, cultural, político e geográfico de ocorrência, e são disseminados para a comunidade científica pela publicação de artigos. Esse fator também pode contribuir para os estudos da Sociologia da Ciência.

Em síntese, verifica-se que provavelmente o contexto pandêmico e as formas como a COVID-19 têm afetado os indivíduos em quadros de comorbidades, especialmente diabetes e obesidade, influenciaram a produtividade, a popularidade científica e, por conseguinte, as redes de colaboração e internacionalização do conhecimento.

Conclui-se, que os objetivos estabelecidos na pesquisa foram atingidos pela aplicação da metodologia proposta, apontando a importância da publicação e disseminação de pesquisas científicas para potencializar reflexões, análises e avanços do conhecimento sobre fenômenos presentes em diversos aspectos socioculturais e áreas do conhecimento.

REFERÊNCIAS

- ABESO. **Mapa da obesidade**. São Paulo, c2021. Disponível em: <https://abeso.org.br/obesidade-e-sindrome-metabolica/mapa-da-obesidade/>. Acesso em: 26 set. 2021.
- ABESO. **Os últimos números da obesidade no Brasil**. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://abeso.org.br/os-ultimos-numeros-da-obesidade-no-brasil/>. Acesso em: 07 fev. 2022.
- AMANO, Y. *et al.*, Diagnostic prediction of covid-19 based on clinical and radiological findings in a relatively low covid-19 prevalence area. **Respiratory Investigation**, [s. l.], v. 59, n. 4, p. 446-453, jul. 2021. DOI: [10.1016 / j.resinv.2021.03.002](https://doi.org/10.1016/j.resinv.2021.03.002). Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212534521000459?via%3Dihub>. Acesso em: 22 set. 2021.
- BROWNLEE, M. Biochemistry and molecular cell biology of diabetic complications. **Nature**, [s. l.], v. 414, n. 6865, p. 813-820, dez. 2001. DOI: <https://doi.org/10.1038/414813a>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/414813a>. Acesso em: 23 set. 2021.
- DIODATO, V. **Dictionary of bibliometrics**. New York; London: Routledge, 2012.
- EZZAT, S. M. *et al.*, Looking at marine-derived bioactive molecules as upcoming anti-diabetic agents: a special emphasis on ptp1b inhibitors. **Molecules**, [s. l.], v. 23, n. 12, p. 3334, dez. 2018. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules23123334>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1420-3049/23/12/3334>. Acesso em: 22 set. 2021.
- FIOCRUZ. **Por que a doença causada pelo novo coronavírus recebeu o nome de covid-19?** [Rio de Janeiro], 2020. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/pergunta/por-que-doenca-causada-pelo-novo-coronavirus-recebeu-o-nome-de-covid-19>. Acesso em: 07 fev. 2022.
- HARVARD HEALTH PUBLISHING. **COVID-19 basics**. [Massachusetts], 2022. Disponível em: <https://www.health.harvard.edu/diseases-and-conditions/covid-19-basics>. Acesso em: 14 fev. 2022.
- HAYASHI, M. C. P. I.; MAROLDI, A. M.; HAYASHI, C. R. M. Revisitando Derek de Solla Price na ciétiometria brasileira: análise de citações em artigos da SciELO.br. **InCID: R. Ci. Inf. e Doc.**, Ribeirão Preto, v. 12, n. 1, p. 19-40, mar./ago. 2021. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2178-2075.v12i1p19-40>. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/incid/article/view/168906>. Acesso em: 26 set. 2021.
- HJORLAND, B. Citation analysis: a social and dynamic approach to knowledge organization. **Information Processing and Management**, [s. l.], v. 49, n. 6, p. 1313-1325, nov. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2013.07.001>. Disponível em: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0306457313000733?token=2EE792B26734>

[958D1B39A728DF0D1B315E97BE546BB087E2896FFAB62B4FF5B52E2E43DFDAA08B8B
C06C385DA51A4F06&originRegion=us-east-1&originCreation=20210928180028.](https://doi.org/10.1002/bult.312)

Acesso em: 26 set. 2021.

HJORLAND, B. Domain analysis: a socio-cognitive orientation for information science research. **Bulletin of the American Society for Information Science and Technology**, [s. l.], v. 30, n. 3, p. 17-21, fev./mar. 2004. DOI: <https://doi.org/10.1002/bult.312>.

Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bult.312>. Acesso em: 29 set. 2021.

IBGE. **População do Brasil**. [s. l.], 07 fev. 2022, 20:58. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/box_popclock.php. Acesso em: 07 fev. 2022.

MARICATO, J. M. **Dinâmica das relações entre ciência e tecnologia: estudo bibliométrico e cientométrico de múltiplos indicadores de artigos e patentes em biodiesel**. 2010. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27151/tde-17112010-131149/pt-br.php>. Acesso em: 24 set. 2021.

MARSHAKOVA, I. V. Citation networks in information science. **Scientometrics**, [s. l.], v. 3, n. 1, p. 13-25, 1981. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02021861>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02021861>. Acesso em: 07 out. 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Coronavírus**. [s. l.], 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus>. Acesso em: 27 set. 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Covid-19: painel coronavírus**. [s. l.], 31 mar. 2022, 16:27. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 31 mar. 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Dia nacional do diabetes**. [s. l.], [2020]. Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br/26-6-dia-nacional-do-diabetes-4/#>. Acesso em: 07 fev. 2022.

PESQUISA FAPESP. **A língua da ciência**. [São Paulo], 2019. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/a-lingua-da-ciencia/>. Acesso em: 12 fev. 2022.

SANTIN, D. M.; VANZ, S. A. S.; STUMPF, I. R. C. Internacionalização da produção científica brasileira: políticas, estratégias e medidas de avaliação. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, Brasília, v. 13, n. 30, p. 81-100, jan./abr. 2016. DOI: <https://doi.org/10.21713/2358-2332.2016.v13.923>. Disponível em: <https://rbpg.capes.gov.br/index.php/rbpg/article/view/923/pdf>. Acesso em: 12 fev. 2022.

SANTOS, R. N. M. dos; KOBASHI, N. Y. Bibliometria, cientometria, infometria: conceitos e aplicações. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia**,

Brasília, v. 2, n. 1, p. 155-172, jan./dez. 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/10089>. Acesso em: 23 set. 2021.

SPINAK, E. **Dicionário enciclopédico de bibliometria, cienciometria e informetria**. Montevideo: UNESCO, 1996. 244 p.

TAGUE-SUTCLIFFE, J. An introduction to informetrics. **Information Processing & Management**, [s. l.], v. 28, n. 1, p. 01-3, 1992. DOI: [https://doi.org/10.1016/0306-4573\(92\)90087-G](https://doi.org/10.1016/0306-4573(92)90087-G). Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/030645739290087G>. Acesso em: 05 out. 2021.

UNIVERSITÉ DE LILLE. International. Lille, c2022. Disponível em: <https://international.univ-lille.fr/ambition-strategie/>. Acesso em: 11 fev. 2022.

VANTI, N. A cientometria revisitada à luz da expansão da ciência, da tecnologia e da inovação. **PontodeAcesso**, Salvador, v. 5, n. 3, p. 05-31, dez. 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/5679>. Acesso em: 24 set. 2021.

YGNATIOS, N. T. M.; ANDRADE, F. B. de; LIMA-COSTA, M. F.; TORRES, J. L. Predisposição a formas graves de covid-19 e adesão às medidas de prevenção: o papel do apoio social. **Ciências & Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 26, n. 5, p. 1863-1872, maio 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232021265.00822021>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/mRQm5BMJhmtWQQ7MRzRW5fg/?lang=pt>. Acesso em: 19 set. 2021.

WHO. **New WHO resolution to bring much-needed boost to diabetes prevention and control efforts**. [Genebra], 2021. Disponível em: <https://www.who.int/news/item/27-05-2021-new-who-resolution-to-bring-much-needed-boost-to-diabetes-prevention-and-control-efforts>. Acesso em: 18 set. 2021.

WHO. **Obesity and overweight**. [Genebra], 2021. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. Acesso em: 18 set. 2021.

WHO. **WHO coronavirus (covid-19) dashboard**. [Genebra], 31 mar. 2022, 16:24. Disponível em: <https://covid19.who.int/>. Acesso em: 31 mar. 2022.

WHO. **World diabetes day 2020**: introducing the global diabetes compact. [Genebra], 2020. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/events/detail/2020/11/14/default-calendar/world-diabetes-day-2020-introducing-the-global-diabetes-compact>. Acesso em: 18 set. 2021.