

Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

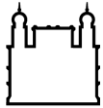


Instituto de Comunicação e Informação
Científica e Tecnológica em Saúde

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM INFORMAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA EM SAÚDE

A PRODUÇÃO CIENTÍFICA BRASILEIRA SOBRE COVID-19, DIABETES MELLITUS E OBESIDADE: UM OLHAR SOBRE A COLABORAÇÃO CIENTÍFICA

Rio de Janeiro, 28 de novembro de 2022



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



Instituto de Comunicação e Informação
Científica e Tecnológica em Saúde

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM INFORMAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA EM SAÚDE

A PRODUÇÃO CIENTÍFICA BRASILEIRA SOBRE COVID-19, DIABETES MELLITUS E OBESIDADE: UM OLHAR SOBRE A COLABORAÇÃO CIENTÍFICA

por

BIANCA DE LÁIA VICENTINI

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto de
Comunicação e Informação Científica e
Tecnológica em Saúde da Fundação
Oswaldo Cruz.

Orientadora: Rosane Abdala Lins, Doutora em
Informação e Comunicação em Saúde

Rio de Janeiro, novembro/2022

RESUMO

A pandemia causada pela COVID-19 afetou 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, como diabetes e obesidade – classificadas umas das mais prevalentes no mundo. Justamente pelo seu avanço e efeitos na população, muitas pesquisas científicas foram desenvolvidas e continuam sendo, pela união de esforços entre pesquisadores, no Brasil e em diversos outros países, para contribuir com o conhecimento e controle da afecção. Dessa forma, esta pesquisa tem como objetivo mapear a rede de colaboração científica sobre COVID-19 e as comorbidades diabetes mellitus e obesidade, pela perspectiva da publicação científica brasileira em títulos de periódicos indexados nas bases de dados *Scopus* e *Web of Science*. Do ponto de vista teórico, conceitual e metodológico, é fundamentada em estudos pertencentes às áreas da Bibliometria e Cientometria. A pesquisa é quantitativa, está inserida no campo empírico das Ciências da Saúde, e espera-se evidenciar a informação referente às redes de colaboração científica na temática do estudo, o que pode contribuir para a gestão e para futuras pesquisas no campo da saúde.

Palavras-chave: COVID-19, diabetes mellitus, obesidade, colaboração científica, bibliometria.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	05
2	JUSTIFICATIVA.....	06
3	OBJETIVOS.....	11
3.1	OBJETIVO GERAL.....	11
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
4	BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA.....	12
4.1	COLABORAÇÃO CIENTÍFICA.....	16
5	COVID-19, DIABETES MELLITUS E OBESIDADE.....	20
5.1	COVID-19.....	20
5.2	DIABETES MELLITUS.....	21
5.3	OBESIDADE.....	22
6	METODOLOGIA.....	24
7	RESULTADOS ESPERADOS.....	27
8	CRONOGRAMA.....	28
	REFERÊNCIAS.....	29

1 INTRODUÇÃO

A pandemia causada pela COVID-19 afetou drasticamente grande parte da sociedade global. Justamente pelo seu avanço e efeitos na população, muitas pesquisas científicas foram desenvolvidas e continuam sendo, para melhor compreender a fisiopatologia da doença, a sua relação com os diferentes tipos de comorbidades que favorece desfechos clínicos críticos e a forma como os países devem proceder em suas políticas de prioridade no combate à doença (ANDRADE et al., 2021).

Assim, com o progresso dos estudos foi constatado que a gravidade da COVID-19 está associada a fatores de risco, dentre os quais se destacam o diabetes mellitus e a obesidade (ANDRADE et al., 2021). As primordiais estratégias de combate são a redução da exposição ao vírus e a vacinação contra a COVID-19, com todas as doses necessárias (OPAS, 2021a).

Por conta da união de esforços entre os pesquisadores, no Brasil e em vários outros países, para contribuir com o conhecimento e controle da afecção, muitos estudos foram realizados gerando também um crescimento no número de publicações científicas. Aproximadamente 500 mil pesquisas sobre temas relacionados à COVID-19 foram publicadas por meio de artigos científicos ou em suas versões preliminares, os *preprints*. Esse volume foi responsável por quase 4% da produção científica publicada entre o ano de 2020 e abril de 2022, alterando o equilíbrio da geração de conhecimento. Os estudos sobre a COVID-19 foram desenvolvidos em praticamente todas as áreas da ciência (MARQUES, 2022). Um dos motivos que contribuíram para esse crescimento na produção científica foi o aumento da colaboração entre os cientistas.

A partir do contexto pandêmico recente, e a crescente produção e cooperação científica na pesquisa sobre a COVID-19, principalmente associada às comorbidades diabetes mellitus e obesidade, enquanto fatores de risco, é apresentada a seguinte questão: qual é o panorama da rede de colaboração científica institucional sobre o tema?

Esse é o foco desta pesquisa, a partir da literatura científica sobre COVID-19 e comorbidades, diabetes mellitus e obesidade, olhar para as colaborações científicas sob uma perspectiva dos estudos métricos da informação.

2 JUSTIFICATIVA

Em dezembro de 2019 foi o começo da alta contaminação e transmissão da doença causada pelo coronavírus 2 que provoca a síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV-2), a COVID-19. O vírus foi identificado pela primeira vez em Wuhan, capital da província Hubei, China. 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). É considerado pandemia quando há uma disseminação mundial de uma nova doença, em que a epidemia ou surto que afeta uma região se propaga por diferentes continentes por transmissão de pessoa para pessoa (FIOCRUZ, 2021).

Segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 2021), os principais sintomas da afecção, que se modificam conforme o nível do caso (leve, moderado, grave e crítico), são a febre, dor de garganta, diarreia, cefaleia, tosse, desconforto respiratório, entre outros. Ainda se verifica quadros assintomáticos.

A pandemia da COVID-19, declarada pela OMS, e todas as suas consequências, desencadeou uma crise de saúde global que causou muitos prejuízos e perdas, além do agravamento de quadros clínicos, que apenas as estatísticas não são capazes de expressar. Contudo, os cálculos podem representar os males sofridos pela sociedade, portanto, apresenta-se algumas estimativas a seguir.

Em conformidade com estudos realizados, 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 de COVID-19. Nesse contexto, especialmente o diabetes e a obesidade manifestam reações desfavoráveis no sistema imunológico (YGNATIOS et al., 2021).

Este projeto de pesquisa está inserido justamente na interseção entre COVID-19, diabetes e obesidade com interesse em mapear a colaboração científica institucional sobre o tema, pela coautoria na publicação brasileira de artigos científicos.

De acordo com um estudo realizado por pesquisadores estadunidenses, em que foi analisada a situação da saúde de crianças e jovens adultos com obesidade

ou diabetes tipo 1, acometidos pela COVID-19, pacientes que possuem no mínimo uma das comorbidades têm quase duas vezes mais chances de serem hospitalizados com COVID-19 em comparação aos que não apresentam comorbidades. Portanto, os cientistas reforçam a necessidade de estratégias personalizadas de prevenção e tratamento de COVID-19 em casos de indivíduos com comorbidades, pois o risco de hospitalização é realmente maior (MANN et al., 2022).

Além disso, uma pesquisa brasileira, que considerou a população do estado do Espírito Santo, constatou que pessoas com obesidade têm 54% e 113% mais risco de hospitalização e morte pela doença, respectivamente, do que indivíduos sem obesidade. Suas chances de internação também são maiores (REIS et al., 2022).

Globalmente, o número de casos e mortes pela COVID-19 confirmados ultrapassou 635 milhões e 6,6 milhões, respectivamente; sendo mais de 35 milhões de casos confirmados além de 689.272 mortes confirmadas no Brasil. Até o momento, mais de 12 bilhões de doses de vacinas foram administradas no mundo (WHO, 2022a; BRASIL, 2022a).

De acordo com a OMS, as aferições efetuadas apontam que até 2030, 578 milhões de indivíduos terão diabetes, encontrando-se 422 milhões de pessoas atualmente nessa situação e 1,5 milhão de mortes atribuídas diretamente à doença anualmente. (WHO, 2022b). No que tange o assunto da obesidade, calcula-se que mais de 1 bilhão de pessoas no mundo são obesas, sendo 650 milhões de adultos, 340 milhões de adolescentes e 39 milhões de crianças, existindo a possibilidade desse número atingir a 2,3 bilhões de adultos, em diversas regiões do mundo no ano de 2025 (OPAS, 2022; ABESO, 2022).

No caso do Brasil, com uma população de aproximadamente mais de 215 milhões de pessoas (IBGE, 2022), cerca de 96 milhões estão na faixa de sobrepeso ou obesidade (ABESO, 2020), enquanto 12,3 milhões de indivíduos são diabéticos (BRASIL, 2022b).

Levando-se em consideração a vulnerabilidade de indivíduos com comorbidades, que podem progredir a quadros de saúde complexos quando infectados pelo vírus da COVID-19, é inegável a necessidade de serem desenvolvidos novos estudos científicos com o intuito de aprofundar o

conhecimento sobre as doenças, de modo que seja possível tratá-las e até mesmo preveni-las. Além disso, é de suma importância a sua disseminação, sendo uma das formas por meio de artigos científicos, para cooperar com a comunidade científica fazendo conhecidos os resultados alcançados, o que pode proporcionar avanços para toda a sociedade.

É importante abordar, para ressaltar a relevância da colaboração na ciência, que um grupo de especialistas em diversas áreas da saúde e de diferentes países, sob a coordenação da OMS, trabalhou em conjunto para o desenvolvimento da vacina contra a COVID-19. Cada indivíduo participante assinou uma declaração, em 2020, tornando público o compromisso da colaboração científica para a realização desse trabalho. Os profissionais ainda asseguraram que a vacina seria essencial para o controle da pandemia, como de fato aconteceu (WHO, 2020).

Como uma das formas de colaboração científica, assunto que será abordado em detalhes mais adiante, tem-se a coautoria em trabalhos científicos. Nesse projeto o foco será o artigo científico – um dos meios de comunicação na ciência –, por ser caracterizado como um trabalho que comunica informação e ideias de modo conciso e inteligível, podendo contribuir efetivamente para o conhecimento científico pelo fato de, por exemplo, apresentar novos casos ou experimentos que validem ou refutem uma teoria anterior; propor uma nova teoria; investigar sobre um conceito e assim aprimorar a competência do rigor científico etc. Também dissemina de maneira moderadamente rápida os resultados das pesquisas realizadas, se comparado a outros meios de comunicação científica (CURTY; BOCCATO, 2005).

Na publicação de artigos, a colaboração permite o mapeamento das redes entre autores, instituições e países que têm unido esforços para avançar na produção de pesquisas científicas.

Os estudos métricos contribuem para o desenvolvimento científico porque permitem a observação da comunicação na ciência e o contexto em que está inserida, como será explicado e exemplificado a seguir.

Nesse sentido, especificamente a Bibliometria e a Cientometria possibilitam análises quantitativas e qualitativas significantes para a ciência. Por exemplo, os indicadores bibliométricos e cientométricos permitem identificar o número de artigos publicados em determinado campo do saber, a evolução cronológica das

publicações, os idiomas em que foram publicados, os autores e instituições que mais publicam assim como a sua rede de colaboração, a quantidade de citações recebidas por artigos científicos de publicação brasileira e estrangeira, as instituições que fomentam as pesquisas da área analisada etc. (TAUBES, 1993).

As pesquisas em Bibliometria e Cientometria possuem de fato muita aplicabilidade, uma vez que, a partir dos indicadores já mencionados também podem acompanhar e avaliar – considerando as limitações do método –, a evolução ou o declínio da produção de conhecimento científico nas diversas áreas, em diferentes instituições, países e regiões, o que permite identificar até mesmo a necessidade de mudanças na gestão de investimento financeiro, ou em recursos humanos, para alcançar o progresso desejado. Isso já tem sido feito por governos e instituições de pesquisa (SILVA; BIANCHI, 2001).

Em conformidade com o que afirma Glänzel (2003), a Bibliometria é um campo de pesquisa interdisciplinar, abrangendo elementos da Matemática, Ciências da Naturais, Ciências Sociais, e Engenharia. A questão torna-se mais clara quando é feita a conexão entre a Bibliometria e a Cientometria com os estudos das Ciências Sociais observando que esses campos se sustentam das contribuições da Sociologia da Ciência, das Teorias da Informação e da Comunicação, apontando para o fato das pesquisas avançarem ainda mais pelas colaborações interdisciplinares e a integração de diferentes saberes (SILVA; HAYASHI, C.; HAYASHI, M., 2011).

Outro exemplo da importância dos estudos métricos, nesse caso precisamente para as Ciências da Saúde, é o estudo produzido por Bogado, Rosas e Grácio (2022), em que por meio de uma análise bibliométrica foi identificada a rede de colaboração científica que realiza pesquisas sobre hanseníase no Brasil, pelas relações de coautoria institucional. A colaboração foi observada a partir da coautoria de 498 artigos científicos publicados em periódicos indexados na base de dados *Web of Science* no período de 2016 a 2020.

O estudo revela que parte expressiva dos artigos foi publicada por um grupo pequeno de instituições. Dentre elas, as universidades estão em maior número, mas, possuem poucas publicações e conseqüentemente não ocupam a centralidade da rede, que é liderada por institutos de pesquisa, que concentram

grande número de publicações em poucas unidades (BOGADO; ROSAS; GRÁCIO, 2022).

Assim sendo, o tema é relevante por tratar de questões referentes a um contexto pandêmico recente com proporções que ficarão registradas na história, e que causaram alterações negativas na vida de muitas pessoas, principalmente as que sofrem com comorbidades, algumas já revertidas, outras ainda não, e até mesmo irreversíveis, como a morte.

Esta pesquisa pode contribuir, por meio dos estudos métricos, com o conhecimento sobre a identificação das instituições que estudam o tema e as suas redes de colaboração, assim como possibilita a exploração das suas respectivas localizações geográficas. Também há potencial para apontar os graus de internacionalização da ciência.

Do mesmo modo, torna-se importante para a sociedade como um todo, uma vez que o progresso científico pode ser usado para afetar positivamente a população, em especial no âmbito da saúde pública, com a melhora na qualidade de vida, mais prevenções, informação, além de contribuir na tomada de decisão por meio de autoridades competentes, pois possibilita a visualização de dados referentes a pesquisas realizadas sobre a temática do estudo.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Mapear a rede de colaboração científica sobre COVID-19 e as comorbidades diabetes mellitus e obesidade, sob a ótica da publicação científica brasileira.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) identificar os termos referentes à Covid-19, diabetes mellitus e obesidade ao longo do tempo, e suas modificações;
- b) organizar os dados sobre a temática do estudo de acordo com as variáveis de interesse;
- c) derivar variáveis que interessam a este estudo como: a afiliação institucional dos autores; localização geográfica das instituições; subtemas dos artigos publicados e redes de colaboração científica.

4 BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA

Essa seção apresenta o referencial com destaque para abordagens teóricas, conceituais e empíricas ligadas à colaboração científica na Bibliometria e Cientometria.

Para Tague-Sutcliffe (1992), a Bibliometria trata-se do conhecimento das dimensões quantitativas sobre os diversos mecanismos de produção, disseminação e uso da informação. Está fundamentada na aplicação de métodos matemáticos e estatísticos para representar aspectos da literatura assim como de outros meios de comunicação. O termo “Bibliometria” foi criado por Otlet, em 1934, registrado na sua produção “*Traité de Documentation*”, mas foi Pritchard quem o popularizou, somente em 1969, por meio do artigo intitulado “*Statistical Bibliography or Bibliometrics?*” (VANTI, 2002).

A Cientometria é o estudo quantitativo da atividade científica, ou seja, o seu foco é em análises relacionais que observam a dinâmica da ciência. Para alcançar essa definição, Price (1969), a partir das suas investigações concluiu que algumas das leis econométricas, principalmente referentes às apurações da mão de obra no mercado de trabalho, poderiam ser adaptadas para explicar a conduta da literatura científica.

Portanto, uma das mais predominantes diferenças entre a Bibliometria e a Cientometria é que a primeira tem como objetos de estudo os livros ou as revistas científicas e os artigos, em que análises abarcam e estão relacionadas à gestão de bibliotecas e bases de dados, e a segunda está concentrada na dinâmica da ciência, enquanto atividade social, observando a elaboração, a circulação e o uso da produção científica (SANTOS; KOBASHI, 2009).

Acentua-se que, apesar de inicialmente ter sido aplicada com foco em livros, ao longo do tempo a Bibliometria foi se modificando, de modo que também é utilizada para pesquisar a produtividade científica, nas múltiplas áreas do conhecimento, justamente por ser uma técnica quantitativa e estatística (SANTOS; KOBASHI, 2009; MORAIS et al., 2015). Suas leis elementares são: a Lei de Lotka (produtividade de autores), Zipf (frequência de palavras) e Bradford (produtividade de periódicos).

Em 1926, Alfred James Lotka (1880-1949), que foi um matemático, físico-químico e estatístico, elaborou uma lei relacionada à medição da produtividade de autores. Consoante essa lei, há pesquisadores que produzem mais e outros menos, considerando que essa “produtividade” é baseada na produção publicada. A segunda lei bibliométrica analisa a produtividade de conjuntos de periódicos e foi formulada pelo químico e bibliotecário da *British Library*, Samuel Clement Bradford (1878-1948). Cabe salientar que a aplicação da Lei de Bradford também é de grande valor para o processo de aquisição e descarte de periódicos, em que é possível mensurar a relevância de campos distintos do conhecimento (GUEDES; BORSCHIVER, 2005).

A terceira lei clássica da Bibliometria, foi criada na década de 1940 pelo linguista norte-americano George Kingsley Zipf (1902-1950). Essa lei se constitui no cálculo da frequência de palavras em determinado texto, em que é gerado uma lista ordenada dos termos mais usados em uma disciplina ou assunto (GUEDES; BORSCHIVER, 2005).

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

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, o número de produções de autores, de instituições, de periódicos e suas colaborações, além de outras modalidades de pesquisa, para verificar como é estruturada a comunicação científica e as diferentes situações que a afetam, podendo ser estudados pela Sociologia da Ciência (SPINAK, 1996). Então, é importante ressaltar que seu objetivo é cooperar para um saber mais profundo sobre os procedimentos da pesquisa científica na condição de atividade social (BRAUN; SCHUBERT, 2003).

Nesse cenário, os indicadores cientométricos operam de modo a ser possível aferir e avaliar tanto a dinâmica quanto as relações sociais que envolvem e afetam a atividade científica. No espaço dos últimos anos, novas necessidades surgiram e igualmente novos indicadores, motivados pelo crescimento da procura por informações por parte de pesquisadores, editores, periódicos, entre outros. Em contrapartida, há também a disponibilidade para o acesso a bancos de dados internacionais de excelente qualidade e a expansão das possibilidades de utilização estatística, sociológica e informática (MATTEDI; SPIESS, 2017).

Assim, os indicadores que se destacam são os de produtividade e os relacionais (CALLON; COURTIAL; PENAN, 1995). No que concerne aos de produtividade, os indicadores se interessam por verificar o tamanho da produção estatística e numericamente, pela contagem de publicações (MATTEDI; SPIESS, 2017). Consoante ao método, pela estimativa dos artigos publicados em periódicos científicos, examina-se as atividades de pesquisadores enquadrados em uma área do conhecimento, região geográfica ou especialidade. Em um estudo particular dos cientistas, é permitido explorar seus progressos quantitativos em comparação a outros profissionais. Em conjunto com mais pontos, tais indicadores proporcionam a medição da produtividade de uma disciplina, instituição ou país (MATTEDI; SPIESS, 2017).

Marshakova (1981) discute sobre a produtividade e popularidade científica. Em sua metodologia, considera que é determinada a produtividade de autores a partir da soma de artigos produzidos por um autor, seja autoria única ou colaboração. Sobre a popularidade, a autora afirma que a quantidade de citações recebidas pelo artigo examinado indica o nível de importância do autor na área de assunto. É reconhecido, ainda, com relação à colaboração entre autores, que a interação, tanto na esfera da produtividade quanto na popularidade, torna possível o desenvolvimento de rede de autores.

A análise de citações parte do princípio de que os trabalhos e autores mais influentes são os mais citados, uma vez que muitas citações em um documento atraem outras, por ser entendido que essa pesquisa tem contribuído com vários autores, portanto, é importante, tendo sua excelência, muitas vezes, avaliada por pares pelos altos índices de citações. Logo, é definido o impacto de artigos e periódicos (GLÄNZEL, 2008; GARFIELD, 1979). Entretanto, deve-se considerar a

necessidade de atenção para esse tipo de análise, afinal, uma citação também pode ser feita com o intuito de comparar pensamentos ou discordar de alguma afirmação.

Para averiguar as ligações, seja pelos níveis de semelhança ou diferença, entre os autores, periódicos, instituições, documentos, conceitos e outros, existem os indicadores relacionais. Todavia, há distinções, sendo: indicadores relacionais de primeira geração, que analisam a coautoria e as redes de citações; e os indicadores relacionais de segunda geração, referentes à co-ocorrência de termos, coclassificações de publicações, e cocitações (CALLON; COURTIAL; PENAN, 1995).

Em continuidade, a análise de coautoria, como predominante indicador relacional de primeira geração, aplica-se à rede de colaboração que abarca instituições ou conjunto de pesquisadores, seguindo a lógica de verificação do número de artigos produzidos em cooperação de autores e coautores, expressando as conexões da comunidade de autores de determinada especialidade, no sentido de colaboração e financiamento (MATTEDI; SPIESS, 2017).

Conseqüentemente, a Bibliometria e a Cientometria muito contribuíram, e ainda contribuem, com a construção de diversos indicadores para avaliar as atividades da ciência, por meio de técnicas adequadas executadas na comunicação científica.

Entretanto, é necessário pontuar que existem muitas limitações no que tange aos indicadores bibliométricos e cientométricos. Dessa forma, é preciso atenção ao ser realizada alguma aplicação do método que poderá levar a uma conclusão equivocada, caso certos fatores não sejam considerados.

Para exemplificar, uma das questões mais problemáticas é a adoção de critérios e políticas institucionais, que avaliam a importância do trabalho desenvolvido pelos pesquisadores por meio do número de publicações, o que obviamente os motiva a tentar conquistar esse objetivo. Por conseguinte, o número de publicações científicas, principalmente de artigos, tem crescido cada vez mais. Todavia, o maior número de estudos publicados não assegura a qualidade das produções, o que torna perigosa uma análise de produtividade científica, que busca saber, pelo número de artigos publicados em periódicos, o nível de relevância dos autores para determinado campo do conhecimento, uma vez que esta ferramenta

não possibilita a verificação da qualidade do conteúdo registrado, muito menos sua efetividade na ciência e sociedade (CAMARGO JUNIOR, 2010).

Outro fator é com relação aos indicadores de citação que, por exemplo, avaliam a excelência e influência de um artigo científico em um assunto pelo número de citações que ele recebeu. Contudo, uma citação pode ser feita por razões diversas, como: citar um artigo por discordar de uma ideia abordada, ou até mesmo corrigir um erro identificado; citar um artigo de revisão com o intuito de não acessar a fonte original etc.; além dos casos em que há citações atribuindo ideias à autores que não as defendeu em nenhum texto, ou, não no trabalho que foi referenciado (CAMARGO JUNIOR, 2010).

Assim, a aplicabilidade dos indicadores bibliométricos e cientométricos, pela sua proposta de resultados objetivos, será satisfatória na condição em que seja dada a devida atenção a toda a complexidade do contexto e realidade da comunicação científica nas várias áreas do saber.

4.1 COLABORAÇÃO CIENTÍFICA

A produção científica em colaboração entre autores, apesar de ser em um quantitativo muito pequeno na época, já acontecia no século XVII, inclusive, o primeiro registro de coautoria em artigo entre pesquisadores foi em 1665. Pode-se afirmar que a partir do avanço da profissionalização da ciência a colaboração científica aumentou, devido à necessidade do trabalho em equipe, no século XIX (BEAVER; ROSEN, 1978). A interação na produção em colaboração coopera para o desenvolvimento de pesquisas ricas em conhecimento e habilidades diversas, por consequência das diferenças entre os cientistas, seja com relação a área de formação, afiliação institucional, nacionalidade etc., assim como pode proporcionar observações mais profundas, e ainda a otimização do tempo na construção do estudo (HILÁRIO; GRÁCIO, 2011).

O conceito de colaboração científica é bem abrangente, sendo considerados vários tipos de auxílios e parcerias entre os indivíduos para o desenvolvimento de uma pesquisa. A definição do que de fato seria o ato de colaborar também sofre modificações não apenas de acordo com a área do conhecimento, mas pelo entendimento do próprio pesquisador. Contudo, tradicionalmente, há colaboração entre cientistas no compartilhamento de dados, em recursos como equipamentos, acesso a laboratórios, ideias fundamentais para o avanço do estudo, e claro, os

processos de análise que resultam, muitas vezes, na publicação de um artigo (KATZ; MARTIN, 1997).

Todavia, essa contribuição pode acontecer em apenas uma fase, ou durante todo o período de produção de uma pesquisa (BORDONS; GÓMEZ, 2000). Segundo Sonnenwald (2008), a colaboração científica está inserida no contexto social da ciência, portanto, abarca aspectos como: revisão por pares, colégios invisíveis, políticas de ciência brasileiras e estrangeiras, normas implícitas aos diversos campos do conhecimento e às instituições de afiliação dos cientistas, entre outros fatores.

Para Subramanyam (1983), existem muitas formas de colaboração científica, como por exemplo: colaboração entre professores e alunos, pesquisadores supervisores e assistentes, pesquisadores e consultores, e colaboração intra e interinstitucional brasileira e estrangeira entre colegas pesquisadores.

Desse modo, muitas são as razões que possibilitam a colaboração entre pesquisadores, algumas delas são os fatores econômicos, que envolvem altos custos com laboratórios, equipamentos e outros tipos de investimentos, também a afinidade temática, ideológica e pessoal entre os indivíduos, e, principalmente nos últimos tempos, a maior facilidade tanto de interagir como de produzir pelos recursos oferecidos pela *Internet* e os *softwares* modernos, que permitem pessoas de diferentes partes do mundo estarem conectadas em tempo real e com baixo custo, especialmente quando a distância é inevitável (LUUKKONEN; PERSSON; SILVERTSEN, 1992; KATZ; MARTIN, 1997).

Segundo Vanz e Stumpf (2010, p. 51) existem 17 razões para a realização da colaboração científica:

1. desejo de aumentar a popularidade científica, a visibilidade e o reconhecimento pessoal;
2. aumento da produtividade;
3. racionalização do uso da mão-de-obra científica e do tempo dispensado à pesquisa;
4. redução da possibilidade de erro;
5. obtenção e/ou ampliação de financiamentos, recursos, equipamentos especiais, materiais;
6. aumento da especialização na Ciência;
7. possibilidade de “ataque” a grandes problemas de pesquisa;
8. crescente profissionalização da ciência;

9. desejo de aumentar a própria experiência por meio da experiência de outros cientistas;
10. desejo de realizar pesquisa multidisciplinar;
11. união de forças para evitar a competição;
12. treinamento de pesquisadores e orientandos;
13. necessidade de opiniões externas para confirmar ou avaliar um problema;
14. possibilidade de maior divulgação da pesquisa;
15. como forma de manter a concentração e a disciplina na pesquisa até a entrega dos resultados ao resto da equipe;
16. compartilhamento do entusiasmo por uma pesquisa com alguém;
17. necessidade de trabalhar fisicamente próximo a outros pesquisadores, por amizade e desejo de estar com quem se gosta.

Para este trabalho considera-se a colaboração científica institucional por meio da coautoria em artigos publicados em periódicos científicos. Também será feito uso da Análise de Redes Sociais como uma ferramenta de auxílio na observação da colaboração científica.

Os estudos de Análise de Redes Sociais (ARS) têm aumentado no campo da Ciência da Informação (CI), tendo como função não apenas a observação das interações sociais, mas indo além, permitindo examinar e compreender as relações na comunidade científica e as suas estruturas. A ARS também é utilizada como uma ferramenta complementar para os estudos métricos quando combinada com a aplicação de indicadores como os de citação, cocitação, estruturas de colaboração, entre outros (OTTE; ROUSSEAU, 2002).

As redes sociais são compostas por diversas formas de interação direta e indireta, podendo haver ligações mais intensas e/ou menos intensas, que não deixam de ser importantes – um dos métodos de medição é a frequência das interações entre os atores. Também possibilitam o entendimento sobre uma sociedade, comunidade, área do conhecimento etc. a partir das relações e interações entre os indivíduos, grupos ou equipes, instituições, países e outros pela atuação, comunicação ou colaboração, isto é, as propriedades que constroem a ligação entre dois ou mais atores da rede, considerando sempre o contexto social (MARTELETO, 2010; HAYTHORNTHWAITE, 2015; OLIVEIRA, C.; ANGELO; OLIVEIRA, M., 2017).

As redes podem ser representadas visualmente por um grafo, e a sua formação é, resumidamente, pelos elementos nós (atores) e arestas (ligações) que conectam os nós. A teoria dos grafos, embora esteja inserida na Matemática Aplicada, se fortaleceu também nas Ciências Sociais (RECUERO, 2009). Assim, o

método de ARS é considerado interdisciplinar, sendo derivado do campo da Sociologia, mas com muitas interferências da Matemática e Computação (HILÁRIO; CASTANHA, 2012; OLIVEIRA, C.; ANGELO; OLIVEIRA, M., 2017; PINTO; GONZALES-AGUILAR, 2014).

Na CI, a ARS alcançou grande proveito nas técnicas metodológicas, sendo muito utilizada junto aos estudos métricos empregando métodos quantitativos, justamente pela potência da aplicabilidade dessa combinação. Por isso, alguns elementos que podem ser usados como indicadores para esse tipo de análise são: as publicações, citações, colaborações etc. (OLIVEIRA, C.; ANGELO; OLIVEIRA, M., 2017).

Nesse sentido, nas redes colaborativas de indivíduos, instituições ou países, é possível realizar as análises a partir da coautoria ou cocitação, ou seja, das relações entre os pares (LETA; CANCHUMANI, 2015).

5 COVID-19, DIABETES MELLITUS E OBESIDADE

Nessa seção é apresentada a informação sobre as doenças COVID-19, diabetes e obesidade para explicar suas principais características, sendo pertinente pelo fato do objeto de estudo deste projeto ser a interseção entre essas afecções. Com o intuito de tornar a compreensão mais clara, os textos relacionados a cada doença foram divididos em três subseções, como é possível conferir a seguir.

5.1 COVID-19

O nome 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, o presente trabalho cita a doença pelo nome 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. O SARS-CoV-2, nome recebido no dia 11 de fevereiro de 2020, pois inicialmente denominava-se 2019-nCoV, foi descoberto em amostras de lavado broncoalveolar referentes a pacientes com pneumonia de causa não identificada na cidade de Wuhan, na China, em dezembro de 2019 (BRASIL, 2021; OPAS, 2021b).

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* (BRASIL, 2021).

Algumas pessoas infectadas pelo vírus não apresentam sintomas (assintomáticas), outras demoram para desenvolvê-los (pré-sintomáticas), e, o mais comum, os indivíduos que manifestam sintomas no período considerado normal (sintomáticos), que seria em média 5 a 6 dias (período de incubação) após a exposição ao vírus. Contudo, estudos mostraram 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. Nos casos mais complexos, febre alta, tosse intensa e falta de ar, o que em geral indica pneumonia. Há também sintomas neurológicos, como perda de olfato e/ou paladar, fraqueza muscular, formigamento ou dormência nas mãos e pés, tontura, delírio, convulsões e até mesmo acidente vascular cerebral, além dos sintomas gastrointestinais – perda de apetite, náusea, vômito, diarreia e dor ou desconforto abdominal (HARVARD HEALTH PUBLISHING, 2022).

O vírus da COVID-19 (SARS-CoV-2) é transmitido sobretudo por contato, gotículas ou aerossol. Exemplificando, a transmissão pelo contato acontece por um aperto de mão com uma pessoa infectada, seguido do toque nos olhos, nariz ou boca, também sendo transmitido por contato com objetos e superfícies contaminados (fômites), compreendido como um risco extremamente baixo. No que concerne a transmissão por gotículas respiratórias, expelidas por indivíduos infectados, pode ocorrer por meio de uma tosse ou espirro, especialmente se não houver o distanciamento mínimo de um metro de distância. Consistindo em partículas virais infecciosas, que podem permanecer no ar por até 3 horas, os aerossóis transmitem o vírus a distâncias maiores que 1 metro. É necessário, além de tudo, destacar que o conhecimento sobre a transmissão da doença está sendo atualizado continuamente (BRASIL, 2021; HARVARD HEALTH PUBLISHING, 2022).

5.2 DIABETES MELLITUS

O diabetes mellitus é considerado uma doença metabólica crônica, de causas múltiplas, podendo decorrer da insuficiência de insulina ou de defeitos na sua ação, além da secreção de insulina, 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 variação está ligada, na maioria das vezes, à completa eliminação das células beta do pâncreas; já a segunda está fortemente relacionada a fatores como obesidade e velhice, podendo causar cegueira, insuficiência renal, dentre outros problemas, pela elevação do grau de glicose no sangue (BROWNLEE, 2001). O mais prevalente é o diabetes tipo 2, que geralmente se desenvolve em

adultos, aliás, nos últimos três anos a doença aumentou extremamente em países de todos os níveis de renda (WHO, 2022b).

Os principais sintomas do diabetes tipo 1 que, inclusive, podem surgir subitamente, são: micção excessiva (poliúria), sede (polidipsia), fome constante, cansaço, distúrbios visuais e perda de peso. Já o tipo 2 apresenta sintomas semelhantes ao tipo 1. Porém, de maneira geral, são menos graves, o que pode tornar difícil a definição de um diagnóstico, ocorrendo muitas vezes anos após a manifestação dos primeiros sintomas, quando há complicações no quadro clínico. Anteriormente, esse tipo de diabetes era identificado apenas em adultos, mas nos últimos tempos, tem sido observado cada vez mais em crianças (WHO, 2022b).

A obesidade é um dos mais predominantes fatores de risco para o desenvolvimento do diabetes tipo 2. A relação entre as doenças é devido ao aumento da massa gorda do indivíduo, que ocasiona a elevação dos seus níveis glicêmicos, aumentando as chances do desencadeamento do diabetes tipo 2 (SARTORELLI; FRANCO, 2003; ESCOBAR, 2009).

5.3 OBESIDADE

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). Por isso, o adulto que tiver um IMC maior ou igual a 30 é considerado obeso, sabendo-se que os corpos humanos possuem particularidades e os níveis de gordura em pessoas diferentes devem ser verificados de maneira singular, pois o IMC é uma ferramenta de cálculo aproximado. Sua motivação central é a disparidade energética entre as calorias ingeridas e gastas (WHO, 2021).

Além disso, é relevante abordar que a obesidade e o sobrepeso estão influenciando mais do que o baixo peso nas mortes em todo o mundo. Há, aliás, um quantitativo maior de pessoas obesas do que abaixo do peso, com exclusão apenas de partes da África Subsaariana e da Ásia. A propósito, na África, o número de crianças com excesso de peso com menos de 5 anos de idade teve um crescimento de quase 24% desde 2000. Aproximadamente metade das crianças com menos de 5 anos que estavam obesas ou acima do peso em 2019 viviam na Ásia (WHO, 2021).

Nesse contexto, muitos países de baixa e média renda enfrentam ao mesmo tempo a desnutrição e a obesidade, não raro em uma única comunidade e até mesmo família. Frequentemente, as crianças são mais vulneráveis à nutrição inapropriada no período do pré-natal. No entanto, ao longo do seu crescimento essas crianças também são expostas a alimentos ricos em gordura, açúcar, sal, densos em energia e pobres em micronutrientes, pois na maioria das vezes costumam menos e esse fator incentiva a compra, mas, possuem pouca qualidade de nutrientes. Esses padrões de comportamento alimentar, conjuntamente com a falta de atividade física, resultam em aumentos significativos na obesidade infantil – cenário reproduzido na população como um todo –, enquanto os problemas de desnutrição continuam (WHO, 2021).

As mudanças nos hábitos alimentares e na prática de atividade física são constantemente a consequência de transformações ambientais e sociais ligadas ao desenvolvimento e à falta de políticas de apoio em setores como: saúde, agricultura, educação, planejamento urbano, processamento de alimentos, distribuição, marketing etc.

Por fim, estudos comprovam que o diabetes e a obesidade são significativos fatores de risco relacionados à COVID-19, aumentando as chances de intervenções médicas e óbitos. Dessa forma, diabéticos e obesos têm maior probabilidade de, caso infectados pelo vírus da COVID-19, avançarem para quadros graves em que o risco de hospitalização é duplicado, em comparação com indivíduos que não possuem nenhuma comorbidade. Por óbvio, a atenção e o cuidado na prevenção contra a COVID-19 por parte de pessoas que estão inseridas nessa realidade precisa ser maior (ANDRADE et al., 2021; MANN et al., 2022; WHO, 2022b).

As alterações fisiopatológicas provocadas por ambas comorbidades, que ocasionam, em conjunto, o agravamento da COVID-19 são: descontrole glicêmico e inflamação crônica, comprometimento respiratório entre outras (ANDRADE et al., 2021).

6 METODOLOGIA

Os processos e estratégias estabelecidos metodologicamente para a definição do campo empírico e elaboração da pesquisa são apresentados nessa seção.

O campo empírico em que a pesquisa está inserida são as Ciências da Saúde, em que será aplicado o método quantitativo a partir dos estudos métricos da informação, pela combinação dos indicadores bibliométricos e cientométricos com a ARS, sobre a colaboração científica institucional.

Para a elaboração da pesquisa, foi estabelecida a seleção dos artigos científicos sobre a COVID-19 e as comorbidades diabetes e obesidade, publicados em periódicos indexados nas bases de dados *Scopus* e *Web of Science (WoS)*, sem recorte temporal, pois o período de publicação é recente e, em qualquer idioma, conforme as políticas de seleção de conteúdo que cada base possui.

A escolha da base de dados foi motivada após a verificação de suas políticas de seleção de conteúdo e pela percepção de que as características de cada uma, que influenciam diretamente nos tipos de assunto que abrangem, são pertinentes e enriquecedoras para o cumprimento dos objetivos da pesquisa, visto que tanto a *Scopus* quanto a *WoS* são bases multidisciplinares, o que assegura uma análise ampla. Entretanto, as principais limitações das bases para esta pesquisa é o fato de não serem especializadas na área da saúde e nenhuma ser concentrada em publicações de autores latino-americanos, visto que o foco deste estudo é a produção científica brasileira.

Em uma busca piloto realizada no dia 21 de novembro de 2022, foram recuperados 1.066 artigos na *Scopus* e 1.095 na *WoS*. As estratégias utilizadas para a recuperação dos artigos científicos nas bases foi a aplicação da palavra-chave ((“COVID-19” OR “SARS-COV-2”) AND (diabete* AND obesit*)), pela ferramenta *Advanced Search*, nos campos de busca *Abstract (Scopus)* e *Topic (WoS)* que pesquisa em: título, resumo, palavras-chave de autor e *keywords plus*. Também foi usado o refinamento *Article*, justamente para ser encontrado apenas esse tipo de documento (artigo), eliminando anais de eventos, jornais, capítulos de livros etc.

Esse resultado é referente à produção brasileira e estrangeira. Esta pesquisa considera como produção brasileira os artigos que possuem, no mínimo, um autor com afiliação institucional do Brasil.

A busca piloto relatada acima foi realizada com o intuito de verificar, em um primeiro momento, o cenário da publicação da produção científica sobre o tema nas bases de dados definidas, assim como testar uma estratégia de busca inicial.

Para o alcance dos objetivos deste projeto 4 etapas serão realizadas, e estão dispostas a seguir.

1. Elaboração da estratégia de busca e coleta de dados

Nesta primeira etapa serão definidos os termos de busca que representem a COVID-19, diabetes e obesidade. Após a definição dos termos, será elaborada a estratégia de busca, levando em consideração a fonte escolhida para a coleta de dados, utilizando operadores booleanos (*AND*, *OR*, *AND NOT*) que melhor correspondam à interseção entre as doenças.

Para validar essa estratégia, será realizada consulta a profissional da saúde, assim como a realização de testes para ser analisado, na prática, como as bases respondem às estratégias aplicadas e o que funciona ou não em cada uma. Se necessário, serão realizados ajustes nas estratégias para que atenda aos objetivos.

2. Organização, limpeza e padronização

A partir da definição da estratégia de busca e a sua aplicação nas bases, serão exportados os dados recuperados e organizados em planilhas no *software Excel*, da *Microsoft Office*. Nos procedimentos de limpeza dos dados serão excluídos duplicidades e caracteres que “sujam” os dados, como letras e sinais que podem aparecer, por exemplo, nos títulos de artigos sem pertencer a eles.

Na padronização, a busca de autoridade é um processo importante, que verifica se os nomes de autores semelhantes ou idênticos, que apresentam variações como abreviações e nomes do meio, estão relacionados a um mesmo indivíduo ou não. Essa informação pode ser conferida pela afiliação institucional, ou, quando disponibilizado nos dados recuperados, pela identificação do *Open Researcher and Contributor ID (ORCID)*.

Também será feita a padronização dos nomes das instituições que aparecem com variações como abreviações, siglas, e em diferentes idiomas para a sua melhor identificação.

Serão utilizados *softwares* específicos para a mineração dos dados e, posteriormente, para a análise subtemática dos artigos científicos.

3. Consolidação dos dados

Após a limpeza e padronização dos dados, eles serão consolidados e gerados relatórios com gráficos, tabelas, quadros e grafos que serão fundamentais para a análise dos dados.

Para a elaboração dos grafos que irão apresentar as redes de colaboração, será utilizado um *software* próprio para esse fim, como por exemplo, o *Gephi*.

4. Análise dos dados

A análise dos dados será realizada baseada em variáveis de interesse desse estudo:

- a) a afiliação institucional dos autores e coautores da produção científica brasileira;
- b) as redes de colaboração institucional;
- c) a localização geográfica das instituições;
- d) os graus de internacionalização da ciência;
- e) os subtemas dos artigos pelas palavras-chave de autor.

7 RESULTADOS ESPERADOS

Esta pesquisa espera contribuir, considerando o potencial progresso científico pela capacidade de multiplicação do conhecimento e aumento de visibilidade da pesquisa, mediante as relações intra e interinstitucionais pela colaboração científica, para o fornecimento da informação que pode auxiliar para evidenciar as redes de colaboração institucional, de modo a contribuir para gestores, tomadores de decisão, além de pesquisadores conhecerem quem coopera com quem, por meio da coautoria na publicação de artigos.

8 CRONOGRAMA

Para a realização da pesquisa é previsto um prazo de um ano, considerando as seguintes atividades e suas distribuições:

ATIVIDADES	MÊS (2024)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Revisão de literatura sobre o tema	X											
Elaboração da estratégia de busca para a coleta de dados		X										
Coleta dos dados nas bases de dados			X									
Organização dos dados e remoção de duplicatas			X									
Limpeza e padronização dos dados				X								
Elaboração de relatórios com os resultados encontrados no estudo					X	X	X					
Análise e discussão dos resultados							X	X	X			
Redação final do texto									X	X	X	X

Fonte: Autoria própria (2022).

REFERÊNCIAS

- ABESO. **Mapa da obesidade**. São Paulo: ABESO, c2022. Disponível em: <https://abeso.org.br/obesidade-e-sindrome-metabolica/mapa-da-obesidade/>. Acesso em: 12 out. 2022.
- ABESO. **Os últimos números da obesidade no Brasil**. São Paulo: ABESO, 2020. Disponível em: <https://abeso.org.br/os-ultimos-numeros-da-obesidade-no-brasil/>. Acesso em: 16 set. 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. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212534521000459?via%3Dihub>. Acesso em: 22 set. 2021.
- ANDRADE, A. F. F. *et al.* O impacto da obesidade e do diabetes mellitus no desfecho clínico de pacientes portadores de covid-19: uma revisão integrativa. **Revista de Medicina**, [S. l.], v. 100, n. 3, p. 269-278, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/183304>. Acesso em: 24 nov. 2022.
- BEAVER, D.; ROSEN, R. Studies in scientific collaboration: part I: the professional origins of scientific co-authorship. **Scientometrics**, [S. l.], v. 1, p. 65-8, 1978. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/BF02016840>. Acesso em: 12 nov. 2022.
- BOGADO, A. C.; ROSAS, F. S.; GRÁCIO, M. C. C. Coautoria institucional na produção científica brasileira sobre hanseníase: uma análise a partir da base de dados Web of Science. **Revista Eletrônica De Comunicação, Informação & Inovação Em Saúde**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 28-47, jan./mar. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.29397/reciis.v16i1.2371>. Acesso em: 12 nov. 2022.
- BORDONS, M.; GÓMEZ, I. Collaboration networked in science. *In*: CRONIN, B.; ATKINS, H. B. (Eds.). **The web of knowledge: a festschrift in honor of Eugene Garfield**. New Jersey: ASIS, 2000. p. 197-214.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Coronavírus: Brasil**. Painel coronavírus. Versão v2.0. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022a [atualizado em 23 nov. 2022]. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 23 nov. 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Coronavírus: Brasil**. Sintomas. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/sintomas>. Acesso em: 10 out. 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Diabetes: saiba mais sobre a doença que atinge 12,3 milhões de brasileiros**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022b. Disponível em: <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/assuntos/noticias-2022/julho/diabetes-saiba-mais-sobre-a-doenca-que-atinge-12-3-milhoes-de-brasileiros>. Acesso em: 12 out. 2022.

BRAUN, T.; SCHUBERT, A. A quantitative view on the coming of age of interdisciplinarity in the sciences 1980-1999. **Scientometrics**, [S. l.], v. 58, n. 1, p. 183-189, set. 2003. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1025439910278>. Acesso em: 27 set. 2022.

BROWNLEE, M. Biochemistry and molecular cell biology of diabetic complications. **Nature**, [S. l.], v. 414, n. 6865, p. 813-820, dez. 2001. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/414813a>. Acesso em: 23 set. 2021.

CALLON, M.; COURTIAL, J.-P.; PENAN, H. **Cienciometría el estudio cuantitativo de la actividad científica**: de la bibliometría a la vigilancia tecnológica. Oviedo: Trea, 1995. 104 p.

CAMARGO JUNIOR, K. R. O rei está nú, mas segue impávido: os abusos da bibliometria na avaliação da ciência. **Saúde & Transformação Social**, Florianópolis, v.1, n.1, p.03-08, 2010. Disponível em: <https://incubadora.periodicos.ufsc.br/index.php/saudeetransformacao/article/view/419/469>. Acesso em 15 nov. 2022.

CURTY, M. G.; BOCCATO, V. R. C. O artigo científico como forma de comunicação do conhecimento na área de Ciência da Informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [S. l.], v. 10, n. 1, 2005. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/23677>. Acesso em: 20 nov. 2022.

ESCOBAR, F. A. Relação entre obesidade e diabete mellitus tipo II em adultos. **Cadernos UniFOA**, Volta Redonda, v. 4, n. 11, p. 69–72, 2017. Disponível em: <https://revistas.unifoa.edu.br/cadernos/article/view/1004>. Acesso em: 16 nov. 2022.

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. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1420-3049/23/12/3334>. Acesso em: 22 set. 2021.

FIOCRUZ. **O que é uma pandemia**. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2021. Disponível em: <https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/noticias/1763-o-que-e-uma-pandemia>. Acesso em: 15 nov. 2022.

FIOCRUZ. **Por que a doença causada pelo novo coronavírus recebeu o nome de covid-19?** Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 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.

FIORIN, J. L. Internacionalização da produção científica: a publicação de trabalhos de Ciências Humanas e Sociais em periódicos internacionais. **RBPG**, Brasília, v. 4, n. 8, p. 263-281, 2007. Disponível em: <https://rbpg.capes.gov.br/index.php/rbpg/article/view/133/127>. Acesso em: 14 nov. 2022.

GARFIELD, E. Is citation analysis a legitimate evaluation tool? **Scientometrics**, [S. l.], v.1, n.4, p. 359-375, 1979. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02019306#citeas>. Acesso em: 14 out. 2022.

GLÄNZEL, W. **Bibliometrics as a research field**: a course on theory and application of bibliometric indicators. [S. l.]: Course handouts, 2003. 115 p. Disponível em: https://www.cin.ufpe.br/~ajhol/futuro/references/01%23_Bibliometrics_Module_KU_L_BIBLIOMETRICS%20AS%20A%20RESEARCH%20FIELD.pdf. Acesso em: 14 nov. 2022.

GLÄNZEL, W. Seven myths in bibliometrics about facts and fiction in quantitative science studies. **Collnet Journal of Scientometrics and Information Management**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 9-17, 2008.

GUEDES, V. L. S.; BORSCHIVER, S. Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 6., 2005, Salvador. [Anais]. Salvador: UFBA, 2005. p. 1-18.

HARVARD HEALTH PUBLISHING. **Symptoms, spread and other essential information about the coronavirus and COVID-19**. [Massachusetts]: Harvard Medical School, 2022. Disponível em: <https://www.health.harvard.edu/diseases-and-conditions/covid-19-basics>. Acesso em: 14 fev. 2022.

HILÁRIO, C. M.; CASTANHA, R. C. G. Análise de cocitação na temática análise de redes sociais: um estudo bibliométrico nos anais do enancib. *In*: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 3., 2012, Gramado. [Anais]. Gramado, 2012. p. 285-296. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/46591>. Acesso em: 29 dez. 2022.

HILÁRIO, C. M.; GRÁCIO, M. C.C. Colaboração científica na temática “redes sociais”: uma análise bibliométrica do ENANCIB no período 2009-2010. **Revista EDICIC**, [S. l.] v. 1, n. 4, p. 363-375, out/dez 2011. Disponível em: <https://ojs.edicic.org/index.php/revistaedicic/article/view/83>. Acesso em: 14 nov. 2022.

HAYTHORNTHWAITE, C. Redes de aprendizagem, grupos e comunidades. *In*: TOMAEL, M. I.; MARTELETO, R. M. **Informação e redes sociais**: interfaces de teorias, métodos e objetos. Londrina: Eduel, 2015. p. 41-58.

IBGE. **População do Brasil**: 20h48, 23 nov. 2022. [Rio de Janeiro]: IBGE, 2022. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/box_popclock.php. Acesso em: 23 nov. 2022.

KATZ, J. S.; MARTIN, B. R. What is research collaboration? **Research Policy**, [Amsterdam], n. 26, p. 1-18, 1997. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733396009171>. Acesso em: 14 nov. 2022.

LETA, J.; CANCHUMANI, R. M. L. Redes colaborativa na ciência: estudos de coautoria e cocitação. *In*: TOMAEL, M. I.; MARTELETO, R. M. **Informação e redes sociais**: interfaces de teorias, métodos e objetos. Londrina: Eduel, 2015. p. 117-135.

LIMA, R. A.; VELHO, L. M. L. S.; FARIA, L. I. L. Indicadores bibliométricos de cooperação científica internacional em bioprospecção. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 12, n. 1, p. 50-64, jan./abr. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pci/a/xkJg5v5Bddn8kzJjHHMSBLv/?lang=pt>. Acesso em: 14 nov. 2022.

LUUKKONEN, T.; PERSSON, O.; SIVERTSEN, G. Understanding patterns of international scientific collaboration. **Science, Technology & Human Values**, Thousand Oaks, v. 17, n.1, p. 101-126, jan. 1992. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/248204625_Understanding_Patterns_of_International_Scientific_Collaboration. Acesso em: 14 nov. 2022.

MANN, E. A. *et al.* Comorbidities increase COVID-19 hospitalization in young people with type 1 diabetes. **Pediatric Diabetes**, [S. l.], p. 1-8, 2022. Disponível em: 10.1111/pedi.13402. Acesso em: 12 out. 2022.

MARQUES, F. **Produção científica sobre covid-19 afeta o equilíbrio da geração de conhecimento**. São Paulo: Pesquisa FAPESP, 2022. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/producao-cientifica-sobre-covid-19-afeta-o-equilibrio-da-geracao-de-conhecimento/>. Acesso em: 24 nov. 2022.

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

MATTEDI, M. A.; SPIESS, M. R. A avaliação da produtividade científica. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 3, p. 623-643, jul./set. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-59702017000300005>. Acesso em: 27 set. 2021.

MARTELETO, R. Redes sociais, mediação e apropriação de informações: situando campos, objetos e conceitos na pesquisa em ciência da informação. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, [S. l.], v. 3, n. 1, 2010. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/119365>. Acesso em: 29 dez. 2022.

MORAIS, A. C. *et al.* Método para subsidiar a elaboração do referencial teórico de tcc em engenharia de produção com a utilização de bibliometria. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO, 35., out. 2015, Fortaleza. [Anais]. Fortaleza, 2015. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_215_270_27018.pdf. Acesso em: 06 out. 2021.

OLIVEIRA, C. A.; ANGELO, E. S.; OLIVEIRA, M. Análise de redes sociais no campo de pesquisa da ciência da informação: desenvolvimento da produção científica mundial. **Revista ACB**, Santa Catarina, v. 22, n. 2, p. 312-328, 2017. Disponível em: <https://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/1354>. Acesso em: 29 dez. 2022.

OPAS. **Dia mundial da obesidade 2022: acelerar ação para acabar com a obesidade**. Genebra: Organização Pan-Americana da Saúde, 2022. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/4-3-2022-dia-mundial-da-obesidade-2022-acelerar-acao-para-acabar-com-obesidade>. Acesso em: 12 out. 2022.

OPAS. **Folha informativa sobre covid-19**. Genebra: Organização Pan-Americana da Saúde, 2021a. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19>. Acesso em: 24 nov. 2022.

OPAS. **Histórico da pandemia de covid-19**. Genebra: Organização Pan-Americana da Saúde, 2021b. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>. Acesso em: 14 fev. 2022.

OTTE, E.; ROUSSEAU, R. Social network analysis: a powerful strategy, also for the information sciences. **Journal of Information Science**, [S. l.], v. 28, n. 6, p. 441-453, dez. 2002. Disponível em: 10.1177/016555150202800601. Acesso em: 29 dez. 2022.

PINTO, A. L.; GONZALES-AGUILAR, A. Visibilidad de los estudios en análisis de redes sociales en América del Sur: su evolución y métricas de 1990-2013. **Transinformação**, Campinas, v. 26, n. 3, p. 253-267, set./dez. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tinf/a/3MTwwhyS3s7Fm3JRSc6yVS/?format=pdf&lang=es>. Acesso em: 29 dez. 2022.

PRICE, D. J. S. The structures of publication in science and technology. *In*: GRUBER, H.; MARQUIS, D. G. (Org.). **Factors in the transfer of technology**. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1969. p. 91-104.

RECUERO, R. **Redes sociais na internet**. Porto Alegre: Sulina, 2009. 191 p. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Raquel-Recuero/publication/259328435_Redres_Sociais_na_Internet/links/0c96052b036ed28f4d000000/Redres-Sociais-na-Internet.pdf. Acesso em: 29 dez. 2022.

REIS, E. C. *et al.* Risk of hospitalization and mortality due to COVID 19 in people with obesity: an analysis of data from a Brazilian state. **PLOS ONE**, [S. l.], v. 17, n. 3, p. 1-20, mar. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263723>. Acesso em: 13 out. 2022.

RUSSELL, J. M. Tecnologias eletrônicas de comunicação: bônus ou ônus para os cientistas dos países em desenvolvimento? *In*: MULLER, S. P. M.; PASSOS, E. J. L. **Comunicação científica**. Brasília: Universidade de Brasília, 2000. p. 35-49.

- SANTOS, R. N. M.; 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.
- 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. Disponível em: <https://doi.org/10.21713/2358-2332.2016.v13.923>. Acesso em: 12 fev. 2022.
- SARTORELLI, D. S.; FRANCO, L. J. Tendências do diabetes mellitus no Brasil: o papel da transição nutricional. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, p. 29-36, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/PpGSSkRrnM3pcKb6ymzqSKP/?lang=pt#>. Acesso em: 14 nov. 2022.
- SEBASTIÁN, J. El Manual de Santiago: un guía para medir la internacionalización de la I+D. In: ALBORNOZ, M.; VOGT, C.; ALFARAZ, C. (Ed.). **Indicadores de ciencia y tecnología em iberoamérica**. Buenos Aires: RICYT, 2008. p. 167-193.
- SILVA, J. A.; BIANCHI, M. L. P. Cientometria: a métrica da ciência. **Paidéia**, Ribeirão Preto, v. 11, n. 21, p. 5-10, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-863X2001000200002>. Acesso em: 15 nov. 2022.
- SILVA, M. R.; HAYASHI, C. R. M.; HAYASHI, M. C. P. I. Análise bibliométrica e cientométrica: desafios para especialistas que atuam no campo. **InCID: R. Ci. Inf. e Doc.**, Ribeirão Preto, v. 2, n. 1, p. 110-129, jan./jun. 2011.
- SONNENWALD, D. H. Scientific Collaboration. **Annual Review of Information Science and Technology**, [S. l.], v. 41, n. 1, p. 643-681, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/aris.2007.1440410121>. Acesso em: 14 nov. 2022.
- SPINAK, E. **Diccionario enciclopédico de bibliometría, ciencia métrica e informetría**. Montevideo: UNESCO, 1996. 244 p. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000243329>. Acesso em: 12 fev. 2022.
- SUBRAMANYAM, K. Bilbiometric studies of research collaboration: a review. **Journal of Information Science**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 33-38, 1983. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/016555158300600105>. Acesso em: 12 out. 2022.
- TAGUE-SUTCLIFFE, J. An introduction to informetrics. **Information Processing & Management**, [S. l.], v. 28, n. 1, p. 01-3, 1992. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0306-4573\(92\)90087-G](https://doi.org/10.1016/0306-4573(92)90087-G). Acesso em: 05 out. 2021.
- TAUBES, G. Measures for measure in science. **Science**, [S. l.], v. 260, n. 5110, p. 884-886, 1993. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.8493516>. Acesso em: 15 nov. 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.

VANTI, N. A. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 2, p. 152-162, maio/ago. 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ci/a/SLKfBsNL3XHPPqNn3jmqF3q/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 12 nov. 2022.

VANZ, S. A. S.; STUMPF, I. R. C. Colaboração científica: revisão teórico-conceitual. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 15, n. 2, p. 42–55, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-99362010000200004>. Acesso em: 22 nov. 2022.

YGNATIOS, N. T. M. *et al.* 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. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/mRQm5BMJhmtWQQ7MRzRW5fg/?lang=pt>. Acesso em: 19 set. 2021.

WHO COVID-19 Dashboard. Genebra: World Health Organization, 2022a [atualizado em 23 nov. 2022]. Disponível em: <https://covid19.who.int/>. Acesso em: 23 nov. 2022.

WHO. **Diabetes**. Genebra: World Health Organization, 2022b. Disponível em: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>. Acesso em: 12 nov. 2022.

WHO. **Obesity and overweight**. Genebra: World Health Organization, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/newsroom/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. Acesso em: 17 nov. 2022.

WHO. **Public statement for collaboration on COVID-19 vaccine development**. Genebra: World Health Organization, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/detail/13-04-2020-public-statement-for-collaboration-on-covid-19-vaccine-development>. Acesso em: 15 nov. 2022.