

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, NATURAIS, SAÚDE E TECNOLOGIA  
CURSO DE MEDICINA

**ISABELLE RODRIGUES LINDOSO**

**A CORRELAÇÃO ENTRE DIABETES MELLITUS E COVID-19 EM  
ESTUDOS CLÍNICOS BRASILEIROS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Pinheiro/MA

2023

**ISABELLE RODRIGUES LINDOSO**

**A CORRELAÇÃO ENTRE DIABETES MELLITUS E COVID-19 EM ESTUDOS CLÍNICOS BRASILEIROS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Medicina da Universidade Federal do Maranhão-UFMA como parte dos requisitos para obtenção do título de médica.

Orientador: Profº. Dr. Jomar Diogo Costa Nunes

Pinheiro/MA

2023

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Rodrigues Lindoso, Isabelle.

A CORRELAÇÃO ENTRE DIABETES MELLITUS E COVID-19 EM  
ESTUDOS CLÍNICOS BRASILEIROS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA /  
Isabelle Rodrigues Lindoso. - 2023.

26 p.

Orientador(a): Jomar Diogo Costa Nunes.

Curso de Medicina, Universidade Federal do Maranhão,  
São Luís, 2023.

1. Diabetes Mellitus. 2. Covid-19. 3. Brasil. 4.  
Revisão Integrativa. 5. I. Diogo Costa Nunes, Jomar.  
II. Título.

**ISABELLE RODRIGUES LINDOSO**

**A CORRELAÇÃO ENTRE DIABETES MELLITUS E COVID-19 EM ESTUDOS CLÍNICOS BRASILEIROS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Medicina da Universidade Federal do Maranhão-UFMA como parte dos requisitos para obtenção do título de médica.

Orientador: Prof<sup>o</sup>. Dr. Jomar Diogo Costa Nunes

PINHEIRO – MA, APROVADA EM \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Jomar Diogo Costa Nunes (Orientador)

Doutor em Ciências da Saúde

---

Prof. Dra. Carla Carvalho Menezes

Doutora em Saúde Coletiva

---

Prof. Me. João de Deus Cabral Júnior

Mestre em Psicologia Social

---

Prof. Me. João de Jesus Oliveira Junior

Mestre em Ciências da Saúde

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho de conclusão de curso ao meu tio, que acreditava nesse sonho antes de eu mesma acreditar.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente à Deus, por ter me permitido estar nesta jornada;

Aos meus pais Maria Francinete e Inácio, por terem me dado todas as oportunidades que alguém poderia querer. Nunca teria chegado à lugar nenhum sem vocês;

À minha avó Silvéria e irmã Francielle pelo constante incentivo e incondicional apoio;

Ao meu orientador Jomar Diogo Costa Nunes, pela paciência e diligência que tornaram esse trabalho possível;

Agradeço a todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para a elaboração deste trabalho de conclusão de curso. Foi uma jornada árdua que não poderia ter percorrido sozinha.

“Valeu a pena? Tudo vale a pena  
Se a alma não é pequena.  
Quem quer passar além do Bojador  
Tem que passar além da dor.  
Deus ao mar o perigo e o abismo deu,  
Mas nele é que espelhou o céu.”

Fernando Pessoa

## RESUMO

**Introdução:** O Diabetes Mellitus é uma síndrome com etiologia variáveis, que podem ser correlacionadas tanto pela falta ou pela incapacidade de a insulina exercer adequadamente seus efeitos. Nas Américas foi estimado que no ano 2000 cerca de 35 milhões de pessoas terão algum tipo de diabetes, podendo chegar a 64 milhões em 2025. No final de 2019 foi descoberto na cidade de Wuhan na China um novo tipo de vírus da família Coronaviridae, nomeado de SARS-CoV-2. No Brasil, até setembro de 2023, segundo dados do Ministério da Saúde, foram contabilizados um total de 705.494 mortes por COVID-19 durante 3 anos. **Objetivo:** Correlacionar e integrar as informações disponíveis sobre o Diabetes Mellitus e COVID-19 em estudos clínicos brasileiros. **Métodos:** Utilizou-se o método da revisão integrativa, reunindo e avaliando informações de artigos e pesquisas sobre o tema. As bases de dados escolhidas para a pesquisa foram SciELO, PubMed e LILACS, onde foram selecionados artigos publicados em português ou em inglês, caso forem publicados no Brasil, durante os anos de 2020 até 2023, com resumos disponíveis nas bases de dados escolhidas, que descrevem estudos epidemiológicos observacionais e experimentais. **Resultados:** Os artigos aqui demonstram que Diabetes Mellitus é uma das principais comorbidades encontradas em pacientes com COVID-19, aumentando a probabilidade de óbitos e influenciando a morbimortalidade. **Conclusão:** Foi possível perceber que a Diabetes Mellitus é uma das principais comorbidades associadas ao COVID-19 no Brasil, aumentando significativamente seus índices de morbimortalidade. Além, foi observado que assim como em outros países, a pandemia de COVID-19 teve uma repercussão negativa na vida dos portadores de diabetes, diminuindo seu acesso aos serviços de saúde e prejudicando o controle da doença.

**PALAVRAS-CHAVE:** Diabetes Mellitus; COVID-19; Brasil; Revisão Integrativa.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Diabetes Mellitus is a syndrome with variable etiologies, which can be correlated either by the lack or inability of insulin to adequately exert its effects. In the Americas, it was estimated that in the year 2000, around 35 million people will have some type of diabetes, reaching 64 million by 2025. At the end of 2019, a new type of virus from the Coronaviridae family, named SARS-CoV-2. In Brazil, until September 2023, according to data from the Ministry of Health, a total of 705,494 deaths from COVID-19 were recorded over 3 years. **Objective:** Correlate and integrate available information on Diabetes Mellitus and COVID-19 in Brazilian clinical studies. **Methods:** The integrative review method was used, gathering and evaluating information from articles and research on the topic. The databases chosen for the research were SciELO, PubMed and LILACS, where articles published in Portuguese or English, if published in Brazil, were selected during the years 2020 to 2023, with summaries available in the chosen databases, which describe observational and experimental epidemiological studies. **Results:** The articles here demonstrate that Diabetes Mellitus is one of the main comorbidities found in patients with COVID-19, increasing the probability of death and influencing morbidity and mortality. **Conclusion:** It was possible to realize that Diabetes Mellitus is one of the main comorbidities associated with COVID-19 in Brazil, significantly increasing its morbidity and mortality rates. Furthermore, it was observed that, as in other countries, the COVID-19 pandemic had a negative impact on the lives of people with diabetes, reducing their access to health services and compromising control of the disease.

**KEYWORDS:** Diabetes Mellitus; COVID-19; Brazil; Integrative Review.

# SUMÁRIO

	Pág.
<b>RESUMO .....</b>	<b>12</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2 METODOLOGIA .....</b>	<b>14</b>
<b>3 RESULTADO.....</b>	<b>15</b>
<b>4 CONCLUSÃO .....</b>	<b>22</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>24</b>

## A CORRELAÇÃO ENTRE DIABETES MELLITUS E COVID-19 EM ESTUDOS CLÍNICOS BRASILEIROS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Isabelle Rodrigues Lindoso

Jomar Diogo Costa Nunes

**RESUMO:** Introdução: O Diabetes Mellitus é uma síndrome com etiologia variáveis, que podem ser correlacionadas tanto pela falta ou pela incapacidade de a insulina exercer adequadamente seus efeitos. Nas Américas foi estimado que no ano 2000 cerca de 35 milhões de pessoas terão algum tipo de diabetes, podendo chegar a 64 milhões em 2025. No final de 2019 foi descoberto na cidade de Wuhan na China um novo tipo de vírus da família Coronaviridae, nomeado de SARS-CoV-2. No Brasil, até setembro de 2023, segundo dados do Ministério da Saúde, foram contabilizados um total de 705.494 mortes por COVID-19 durante 3 anos. Objetivo: Correlacionar e integrar as informações disponíveis sobre o Diabetes Mellitus e COVID-19 em estudos clínicos brasileiros. Métodos: Utilizou-se o método da revisão integrativa, reunindo e avaliando informações de artigos e pesquisas sobre o tema. As bases de dados escolhidas para a pesquisa foram SciELO, PubMed e LILACS, onde foram selecionados artigos publicados em português ou em inglês, caso forem publicados no Brasil, durante os anos de 2020 até 2023, com resumos disponíveis nas bases de dados escolhidas, que descrevem estudos epidemiológicos observacionais e experimentais. Resultados: Os artigos aqui demonstram que Diabetes Mellitus é uma das principais comorbidades encontradas em pacientes com COVID-19, aumentando a probabilidade de óbitos e influenciando a morbimortalidade. Conclusão: Foi possível perceber que a Diabetes Mellitus é uma das principais comorbidades associadas ao COVID-19 no Brasil, aumentando significativamente seus índices de morbimortalidade. Além, foi observado que assim como em outros países, a pandemia de COVID-19 teve uma repercussão negativa na vida dos portadores de diabetes, diminuindo seu acesso aos serviços de saúde e prejudicando o controle da doença.

**PALAVRAS-CHAVE:** Diabetes Mellitus; COVID-19; Brasil; Revisão Integrativa.

### THE CORRELATION BETWEEN DIABETES MELLITUS AND COVID-19 IN BRAZILIAN CLINICAL STUDIES: AN INTEGRATIVE REVIEW

**ABSTRACT:** Introduction: Diabetes Mellitus is a syndrome with variable etiologies, which can be correlated either by the lack or inability of insulin to adequately exert its effects. In the Americas, it was estimated that in the year 2000, around 35 million people will have some type of diabetes, reaching 64 million by 2025. At the end of 2019, a new type of virus from the Coronaviridae family, named SARS-CoV-2. In Brazil, until September 2023, according to data from the Ministry of Health, a total of 705,494 deaths from COVID-19 were recorded over 3 years. Objective: Correlate and integrate available information on Diabetes Mellitus and

COVID-19 in Brazilian clinical studies. Methods: The integrative review method was used, gathering and evaluating information from articles and research on the topic. The databases chosen for the research were SciELO, PubMed and LILACS, where articles published in Portuguese or English, if published in Brazil, were selected during the years 2020 to 2023, with summaries available in the chosen databases, which describe observational and experimental epidemiological studies. Results: The articles here demonstrate that Diabetes Mellitus is one of the main comorbidities found in patients with COVID-19, increasing the probability of death and influencing morbidity and mortality. Conclusion: It was possible to realize that Diabetes Mellitus is one of the main comorbidities associated with COVID-19 in Brazil, significantly increasing its morbidity and mortality rates. Furthermore, it was observed that, as in other countries, the COVID-19 pandemic had a negative impact on the lives of people with diabetes, reducing their access to health services and compromising control of the disease.

**KEYWORDS:** Diabetes Mellitus; COVID-19; Brazil; Integrative Review.

## 1. INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus é uma síndrome com etiologia variáveis, que podem ser correlacionadas tanto pela falta ou pela incapacidade de a insulina exercer adequadamente seus efeitos. O que resultaria em uma resistência a esse hormônio essencial (MCLELLAN et al, 2007). Também foram encontradas associações com aumento de mortalidade e alto risco de complicações vasculares e neuropatias. Essas complicações levam a condições como cegueiras, insuficiência renal e amputações de membros, gerando gastos excessivos em saúde e redução da capacidade de trabalho e expectativa de vida (BATISTA, 2005).

A Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) é uma doença autoimune órgão-específica caracterizada pela destruição seletiva de células-beta pancreáticas produtoras de insulina (LIU, EISENBARTH, 2002). É bastante prevalente na infância e adolescência, o que justifica seu impacto social importante, por acometer indivíduos jovens e devido a prolongada exposição à hiperglicemia, acaba antecipando o desenvolvimento das complicações na população economicamente ativa (NOVATO e GROSSI, 2011). O diabetes tipo 2 (DM2) é uma doença crescente em todo o mundo, que tem como etiologia a interação entre a composição genética e o estilo de vida. Em indivíduos geneticamente predispostos, os maus hábitos de vida induzem um estado de resistência à insulina (CERIELLO & MOTZ, 2004). Essa resistência está associada à diversas comorbidades, entre eles a sarcopenia e diminuição da força muscular (ADAMS, 2022) em pessoas que desenvolveram esse tipo de diabetes.

Nas Américas foi estimado que no ano 2000 cerca de 35 milhões de pessoas terão algum tipo de diabetes, podendo chegar a 64 milhões em 2025. Nos países desenvolvidos, é esperada que o aumento ocorra nas faixas etárias mais avançadas, por conta do aumento da esperança de vida e do crescimento populacional (SARTORELLI e FRANCO, 2003). Segundo dados da International Diabetes Federation (IDF) publicados em 2021, o Brasil possui mais de 15 milhões de adultos entre 20-79 anos com algum tipo de Diabetes, o que corresponde à 10,5% de brasileiros nessa faixa etária. É o 4º país com maior prevalência de diabéticos na América do sul, perdendo apenas para o Uruguai (11.6%), Venezuela (12.6%) e Chile (12.7%).

Além da Diabetes, que em 2016 já era considerada epidemia mundial pela OMS (Organização Mundial da Saúde), no final de 2019 foi descoberto na cidade de Wuhan na China um novo tipo de vírus da família *Coronaviridae*, nomeado de SARS-CoV-2 (UZUNIAN, 2020)

causador da COVID-19, como ficou popularmente conhecido. O vírus entra na célula hospedeira através da enzima conversora de angiotensina II (ECA-2), e o alinhamento dessa enzima pode levar a lesões múltiplas nos órgãos, visto que ao fazer essa ligação, o SARS-CoV-2 passa a ser capaz de utilizar todas as proteínas da ECA (CARVALHO et al, 2021). Em março de 2020, a menos de 4 meses da descoberta do novo coronavírus, a OMS classificou a COVID-19 como uma pandemia mundial, tendo 509 milhões de casos confirmados até abril de 2022, segundo dados do Our World in Data.

No Brasil, até setembro de 2023, segundo dados do Ministério da Saúde, foram registrados 37.789.040 casos de COVID-19, contabilizando um total de 705.494 mortes no durante 3 anos. Desde o começo pandemia, foi constatado que indivíduos que possuíam Diabetes Mellitus eram grupo de risco para um pior desfecho de morbidade e mortalidade quando atingidos pela COVID-19 (GILLIAN et al, 2022), sendo a doença associada à piora do controle glicêmico e maiores riscos de cetoacidose em pacientes diabéticos (ORIOLI et al, 2020).

Por conta do alto impacto epidemiológico e social das duas doenças em todo o país, o presente estudo se propõe a correlacionar e integrar as informações disponíveis sobre o Diabetes Mellitus e COVID-19 em estudos clínicos brasileiros.

## **2. METODOLOGIA**

Utilizou-se o método da revisão integrativa, reunindo e avaliando informações de artigos e pesquisas sobre o tema. Vão ser realizadas as seguintes etapas: estabelecimento da hipótese do trabalho, seleção da amostra através dos critérios de inclusão; obtenção e avaliação dos artigos selecionados; análise das informações coletadas; interpretação, discussão e por último a apresentação dos resultados da revisão integrativa.

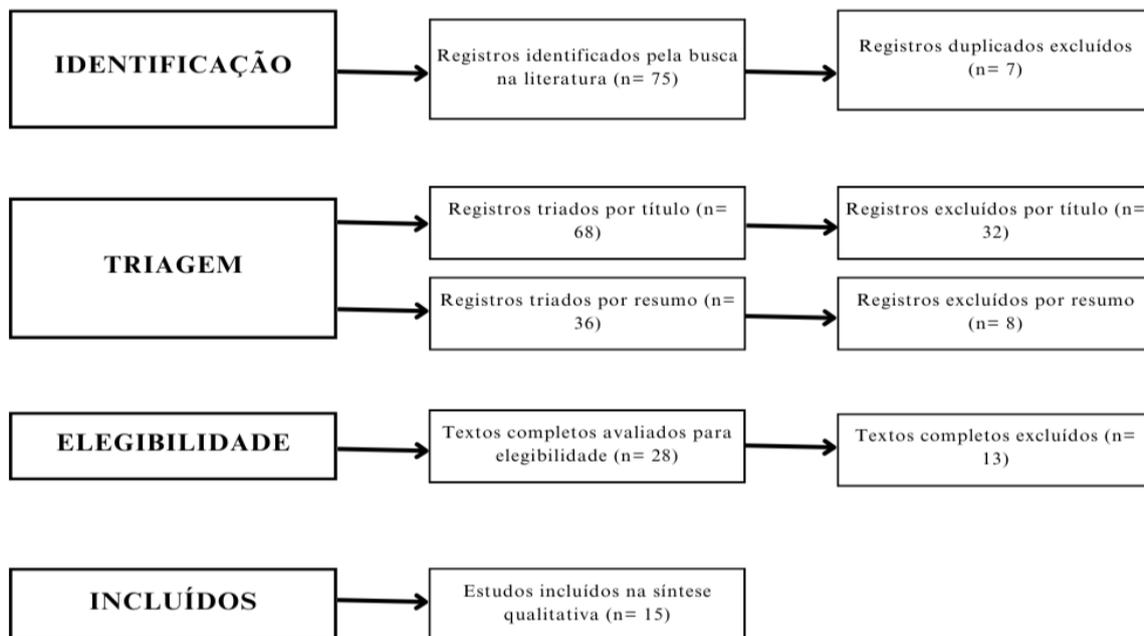
A hipótese norteadora desta revisão integrativa foi obtida através da seguinte questão: quais correlações podem ser identificadas entre a Diabetes Mellitus e a COVID-19 através de estudos epidemiológicos brasileiros?

As bases de dados escolhidas para a pesquisa foram SciELO (Scientific Electronic Library Online), PubMed (National Library of Medicine) e LILACS (Literatura Latino-Americana do Caribe em Ciências da Saúde), onde foram selecionados artigos seguindo os critérios de inclusão: publicados em português ou em inglês, caso forem publicados no Brasil, durante os anos de 2020 até 2023, com resumos disponíveis nas bases de dados escolhidas, que descrevem estudos epidemiológicos observacionais e experimentais. Utilizando-se dos termos do DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) “Diabetes Mellitus”, “COVID-19” e “SARS-CoV-2”

Na base de dados Scielo foi utilizado o operador booleano lógico AND junto com os 3 descritores e usando o filtro de publicações do Brasil encontrando-se 10 artigos em inglês e português. Na Pubmed também foi utilizado AND com os 3 descritores, aplicando-se o filtro “portuguese” para definir a linguagem dos artigos (a plataforma não separa publicações por país) sendo encontrado 12 artigos em português. Além, procurou-se na plataforma LILACS, onde não foi necessário o operador booleano, com os descritores e aplicando-se os filtros de idioma “português” e intervalo de ano de publicação “2020 - 2023” ocasionando em 53 artigos em português. No total foram encontrados 75 artigos nas três plataformas utilizadas. Retirando-se 07 duplicatas, descobriu-se 68 trabalhos científicos.

Após, foram retirados dos 68 aqueles que não se encaixavam no critério de serem estudos observacionais e experimentais e/ou com dados do Brasil, resultando em 36 artigos. Em seguida, realizou-se a leitura dos resumos encontrados, excluindo-se 8 estudos. Por último, foram lidos 28 artigos, sendo selecionados 15 por conterem informações mais pertinentes ao nosso objeto de estudo. A representação gráfica desse processo está descrita na figura 1.

Figura 1 - Representação gráfica do processo de seleção dos artigos científico.



### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a escolha dos 15 artigos, eles foram lidos na íntegra e caracterizados para melhor entendimento do contexto em que os dados foram obtidos, como está explanado na Tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição das publicações em relação ao ano, local, tipo de estudo e número amostral

Autor	Ano	Localidade	Tipo de estudo	Número amostral
Santos et al.	2021	Pernambuco	Observacional Transversal	1.276
Lana et al.	2021	Brasil	Observacional	292.089
Niquini et al.	2020	Brasil	Observacional	134.156
Azevedo et al.	2022	Belo Horizonte - MG	Observacional Coorte	5.295
Luciano et al.	2022	Riberão Preto - SP	Observacional Descritivo	43
Santos et al.	2022	Minas Gerais	Observacional Coorte	604
Campana et al.	2023	Jaraguá do Sul - SC	Observacional Transversal	40.010
Pereira et al.	2021	Belém - PA	Observacional Transversal	27

Andrade et al.	2022	Brasil	Observacional Transversal	384.805
Barbosa et al.	2022	Amazonas	Observacional Transversal	828
Garces et al.	2022	Brasil	Observacional Transversal	397.600
Prado et al.	2020	Acre	Coorte Retrospectiva	57.700
Silva Junior et al.	2021	Teresina - PI	Censitário Retrospectivo	16.449
Vieira et al.	2021	Ribeirão Preto - SP	Observacional	314
Nascimento et al.	2020	Alagoas	Observacional Descritivo	5.564

Observa-se na Tabela 1 que a maioria dos trabalhos sobre o tema foram publicados no ano de 2022 (40%), com todos os outros anos ficando na mesma posição com 20%. Além, nota-se que todos os estudos foram observacionais, a maior parte descritivos (80%) com apenas 3 (20%) pesquisas de caráter analítico coorte. Ademais, temos uma amostragem bem equilibrada contida em estudos que englobam o âmbito nacional (26,7%), estadual (33,4%) e municipal (40%).

Após a caracterização dos artigos selecionados, os artigos foram lidos e criteriosamente demonstrados em tópicos (autor/ano, título, correlações COVID/DM e conclusões) relevantes ao trabalho, como podemos observar no Quadro 1.

Quadro 1 - Artigos selecionados nas bases de dados

Autor (ano)	Título	Correlações COVID/DM	Conclusões
Santos et al. (2021)	Prevalência de Hipertensão Arterial Sistêmica e Diabetes Mellitus em Indivíduos com COVID-19: Um Estudo Retrospectivo de Óbitos em Pernambuco, Brasil	Dos 1.276 registros de óbitos incluídos no estudo, 252 apresentavam DM (19,7%), no que concerne às comorbidades/fatores de risco associados, observou-se que 54,2% (n=39) dos diabéticos apresentavam outras comorbidades/fatores de risco associados.	Indivíduos com HAS e DM prévio apresentam maior probabilidade de desenvolverem quadros mais graves da COVID-19, por vezes fatais. O perfil clínico e epidemiológico foi caracterizado por idosos, sinais/sintomas indicativos de comprometimento respiratório e predomínio de mais de uma comorbidade.
Lana et al. (2021)	Identificação de grupos prioritários para a vacinação contra COVID-19 no Brasil	A comorbidade com maior sobrerisco dentre as estudadas foi a diabetes mellitus. O sobrerisco de hospitalização é em	Dentre as comorbidades avaliadas neste estudo, doença renal crônica, diabetes mellitus, outra pneumopatia crônica e DCV apresentaram maior

		<p>média 5,39 (5,34-5,43) vezes maior para adultos com DM do que a média geral da população adulta brasileira. Ao comparar as faixas etárias, o sobrerisco das pessoas com diabetes é fortemente influenciado pela idade, e essa diferença é ainda mais drástica quando se compara o sobrerisco de óbito: aqueles com mais de 60 anos apresentam um sobrerisco 10 vezes maior do que a média populacional.</p>	<p>risco de hospitalizações e óbitos. Ter doença renal crônica ou diabetes mellitus e idade acima de 60 anos mostrou-se um fator ainda mais forte, alcançando sobrerisco de óbito 10 a 14 vezes maior do que a população geral.</p>
Niquini et al. (2020)	<p>SRAG por COVID-19 no Brasil: descrição e comparação de características demográficas e comorbidades com SRAG por influenza e com a população geral</p>	<p>Observou-se que os pacientes hospitalizados apresentaram prevalências maiores de diabetes mellitus e de doença renal crônica (DRC) quando comparados com a população geral brasileira, em todas as faixas etárias analisadas</p>	<p>A prevalência de comorbidades entre os pacientes hospitalizados por SRAG-COVID no Brasil foi superior às estimativas para a população geral, ressaltando a hipótese de que este grupo apresenta maior chance de ser hospitalizado pela doença. A prevalência de diabetes mellitus entre os pacientes hospitalizados por SRAG-COVID no Brasil (25%) foi superior à observada para os pacientes hospitalizados em Wuhan (19%)</p>
Azevedo et al. (2022)	<p>Fatores de risco para hospitalização e morte por COVID-19 entre idosos frágeis residentes na comunidade: um estudo de coorte retrospectivo</p>	<p>A multimorbidade, o número de medicamentos de uso prolongado e o DM também aumentaram as chances de internação por COVID-19 independente de sexo, idade e fragilidade. A associação de maior magnitude foi observada para DM. Multimorbidade e DM aumentaram as chances de morte por COVID-19</p>	<p>A idade avançada e a fragilidade aumentaram as chances de hospitalização e morte por COVID-19. Nossos resultados também mostraram que, independentemente dos efeitos da idade e da fragilidade, a multimorbidade e o DM aumentaram as chances de hospitalização e morte.</p>
Luciano et al. (2022)	<p>CAD e diabetes tipo 1 de início recente em crianças e adolescentes brasileiros durante a pandemia de COVID-19</p>	<p>Nos primeiros cinco meses da pandemia de COVID-19, o número de novos casos de DM1 foi mais do dobro do número</p>	<p>Nos primeiros cinco meses da pandemia de COVID-19, observamos maior frequência e gravidade de CAD em</p>

		de novos casos de DM1 no mesmo período dos três anos anteriores.	crianças e adolescentes com DM1 de início recente, bem como um maior número de diagnósticos de DM1 em um grande hospital de referência no Sudeste do Brasil. Descobertas semelhantes foram relatadas na Alemanha e em Londres-Reino Unido.
Santos et al. (2022)	Pacientes adultos internados em hospital terciário por COVID-19 e fatores de risco associados à gravidade: um estudo de coorte retrospectivo	Pacientes com mais comorbidades evoluíram para a forma crítica da doença até duas vezes mais. As comorbidades mais prevalentes foram hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus (DM) e obesidade.	Os resultados deste estudo demonstraram que pacientes acima de 60 anos com comorbidades associadas apresentaram pior prognóstico da COVID-19, sugere também que quanto maior o número de comorbidades preexistentes, maior o risco de desenvolver a forma crítica da doença.
Campana et al. (2023)	Prevalência de comorbidades em indivíduos infectados por Covid-19 em um município de porte médio	As doenças mais prevalentes foram hipertensão, seguida de diabetes e obesidade. A prevalência de diabetes no grupo de recuperados foi de 3,3% e no grupo de óbitos este valor foi 30,0%	As comorbidades mais prevalentes no presente estudo, em ordem decrescente foram hipertensão, diabetes e obesidade em ambos os grupos, tanto nos recuperados quanto nos óbitos.
Pereira et al. (2021)	Avaliação da qualidade de vida de idosos diabéticos durante a pandemia do novo coronavírus	Dentre os idosos diabéticos acometidos com COVID-19 (37,1%), apresentaram dentre os principais sintomas dispnéia (80,0%), febre (80,0%), perda de olfato (70,0%) e perda de paladar (60,0%) sem sequelas (60,0%)	. Os idosos contaminados apresentaram sintomas como dispneia, febre, perda de olfato e paladar. A febre intermitente foi referida como uma sequela da COVID-19. Constatou-se que a Pandemia COVID-19 diminuiu a frequência do comparecimento dos idosos aos consultórios de geriatria
Andrade et al. (2022)	Desfecho clínico de pessoas com diabetes infectadas pelo SARS-CoV-2 que desenvolveram Síndrome	As pessoas com DM2 obtiveram maior incidência de hospitalização, sendo 98.2% para 97.3%, admissão em UTI, 43.7%	O DM2 é um fator de risco para complicações e/ou gênese de estados patológicos, especialmente os de causa infecciosa com

	Respiratória Aguda Grave, Brasil	para 37.2%, e óbito, 44.5% para 35.7%. Estes resultados sugerem que pessoas com DM2, apresentam um pior prognóstico, quando comparados àqueles sem esta doença, que apresentaram um quadro clínico semelhante	processo inflamatório associado
Barbosa et al. (2022)	Síndrome respiratória aguda grave por covid-19: perfil epidemiológico em gestantes e puérperas no Amazonas	As comorbidades mais frequentes na população obstétrica foram asma (12,4%), doença cardiovascular crônica (11,5%), diabetes mellitus (9,3%) e obesidade (6,8%).	As comorbidades que mais se relacionaram com SRAG por COVID-19 encontradas na população brasileira foram diabetes (6,7%), obesidade (6,4%) e doenças cardiovasculares. Ao comparar os desfechos maternos de óbito e sobrevivência, pelo menos uma doença pré-existente estava presente em 48,4% dos desfechos de óbito por COVID-19, em gestantes e puérperas, em comparação com 24,9% nos desfechos de cura
Garces et al. (2022)	Diabetes como um fator associado ao óbito hospitalar por COVID-19 no Brasil, 2020	A prevalência do óbito entre as pessoas com diabetes foi de 40,8% (n = 41.776). Observa-se aumento da letalidade da COVID-19 quando associada ao diabetes em todos os meses estudados, tendo variado de 2.712 (28,6%) a 5.067 (50,1%) no período selecionado.	A prevalência de óbito por COVID-19 entre os casos hospitalizados foi maior para indivíduos com diabetes mellitus, comparados aos não diabéticos. Além, a associação do diabetes com os óbitos por COVID-19 permaneceu alta, ainda que em menor magnitude, após os ajustes pelos fatores de confusão (variáveis sociodemográficas e comorbidades).
Prado et al. (2020)	Fatores de risco para óbito por COVID-19 no Acre, 2020: coorte retrospectiva	As comorbidades estiveram presentes em 5,9% dos casos, sendo a cardiopatia (3,3%) a principal, seguida de diabetes mellitus (1,7%). Os fatores de risco para óbito,	Foram identificados como fatores de risco para óbito pela SRAG por COVID-19: sexo masculino, idade acima de 60 anos ou mais, dispneia, presença de multimorbidade, com destaque para o

		<p>nos indivíduos com SRAG por COVID-19, foram ser do sexo masculino, ter idade maior ou igual a 60 anos, presença de dispneia e de comorbidade, com destaque para o diabetes mellitus</p>	<p>diabetes mellitus e problemas cardíacos.</p>
<p>Silva Junior et al. (2021)</p>	<p>Fatores associados à infecção em grupos com condições clínicas de risco para complicações por covid-19</p>	<p>Da amostra, 22,30% apresentavam algum fator de risco para desenvolvimento de complicações pela COVID-19. Entre as condições de risco, destacaram-se fator de risco cardíaco (10,70%), diabetes mellitus (5,44%), que aumenta 5,639 vezes as chances de encaminhamento ao serviço de urgência, em comparação aos não diabéticos</p>	<p>Potencial gravidade das implicações da COVID-19 entre aqueles que possuem fatores de risco, como o diabetes mellitus. Além das alterações sistêmicas ocasionadas pelo vírus esses fatores de risco podem influenciar o quadro clínico do indivíduo acometido pelo SARS-CoV-2.</p>
<p>Vieira et al. (2021)</p>	<p>Mortalidade por Covid-19 em pacientes portadores de doença renal crônica estágio 5 em programa de diálise: diabetes mellitus e idade como fatores de risco adicionais</p>	<p>A prevalência de óbito foi significativamente maior entre os pacientes diabéticos (<math>p=0,0245</math>), observando-se chance de óbito 5,03 vezes maior do que entre não diabéticos</p>	<p>Demonstra pior evolução e desfecho de Covid-19 em portadores de DRC estágio 5 em relação à população geral, e, dentro dessa população, uma evolução pior em portadores de diabetes mellitus</p>
<p>Nascimento et al. (2020)</p>	<p>Prevalência e aspectos epidemiológicos da COVID-19 na 9ª Região de Saúde de Alagoas</p>	<p>Com relação às comorbidades mais frequentes, relatadas pelos pacientes infectados, a Diabetes se destaca, estando presente em 29,8% (<math>n=267</math>) dos casos. Ao analisar a razão de chance entre os óbitos por COVID-19, o Odds Ratio mostrou que pessoas com diabetes têm 8,7 vezes mais Chances de evoluir para óbito</p>	<p>A comorbidade mais associada foi diabetes. Além, diabetes, hipertensão e doenças cardiovasculares foram as comorbidades que apresentaram associação estatisticamente significativa ao maior risco de óbito</p>

Os artigos aqui mostram diversos modos em que a COVID-19 e a Diabetes Mellitus interagem entre si no Brasil. Quando analisamos os 15 artigos escolhidos, é notável que 11 deles apontam o DM como uma das principais comorbidades encontradas em pacientes com COVID-19 (SANTOS et al, 2021; LANA et al, 2021; NIQUINI et al, 2020; AZEVEDO et al, 2022; SANTOS et al, 2022; ANDRADE et al, 2022; BARBOSA et al, 2022; GARCES et al, 2022; PRADO et al, 2020; SILVA junior et al, 2021; NASCIMENTO et al, 2020). Essa descoberta vai de encontro com diversas pesquisas realizadas em todo o mundo, incluindo uma meta-análise de 2020 que apontou uma prevalência de 11,2% de diabetes em 16,003 pacientes, concluindo que, apesar desse número poder variar de país para país, todos os pacientes com COVID-19 que apresentem Diabetes como comorbidade devem ser considerados potencialmente grave e necessitarão de monitorização adicional, além de limite para internamento hospitalar e na UTI reduzidos (KUMAR et al, 2020). Em levantamento de dados em nível nacional, foi constatado que o risco de hospitalização é em média 5,39 (5,34-5,43) vezes maior para adultos com diabetes do que a média geral da população adulta brasileira (LANA et al, 2021).

Além do risco de gravidade, também foi observado o aumento de probabilidade de óbito em pacientes diabéticos quando comparados com não-diabéticos (LANA et al, 2021; AZEVEDO et al, 2022; CAMPANA et al, 2023; ANDRADE et al, 2022; BARBOSA et al, 2022; GARCES et al, 2022; PRADO et al, 2020; VIEIRA et al, 2021; NASCIMENTO et al, 2020). Em um estudo transversal conduzido entre 2020 e 2021 com 384.805 pessoas de todo o país, os óbitos nos diabéticos foram de 47.188 (44,6%) sendo superior em percentagem ao de não diabéticos, que totalizaram 92.541, ou 35,7% do grupo em questão (ANDRADE et al, 2022). Da mesma maneira, uma análise epidemiológica conduzida na China em 2019 já mostrava que desde o começo da pandemia, em 2019, a maioria dos óbitos acontecem em indivíduos que tem comorbidades pré-existentes, como a Diabetes Mellitus (CDC da China, 2020).

Ademais, outros fatores quando associados à DM foram descobertos como influenciadores da morbimortalidade da COVID-19, como a idade, em que ao comparar as faixas etárias se observa de hospitalização varia entre 2,82 (2,72-2,93) dentre os adultos menores de 40 anos e 6,87 (6,81-6,93) dentre aqueles acima de 60 anos, que também apresentam um risco de óbito 10 vezes maior do que a média populacional (LANA et al, 2021); e a presença de outras comorbidades, como mostrou um estudo retrospectivo de óbitos em Pernambuco, onde dos 1461 óbitos, 180 (14,1%) deles foram de pessoas que tinham Diabetes e Hipertensão associadas, contra 72 (5,6%) mortes de portadores que possuíam apenas DM (SANTOS et al, 2021).

Pode-se demonstrar também que outro efeito da pandemia de COVID-19 na vida de pacientes diabéticos foi dificultar o acompanhamento da doença. Foi observado atraso na procura de atendimento médico devido ao medo de sendo contaminado com SARS-CoV-2 em emergência e menor disponibilidade de cuidados de saúde primários (LUCIANO et al, 2022) e diminuiu a frequência de idosos nos consultórios geriátricos (PEREIRA et al, 2021). Esses achados são similares à de outros internacionais, como o estudo conduzido no Marrocos em 2021, que mostrou que a COVID-19 teve impacto negativo no estado de saúde dos pacientes com DM2, aumentando significativamente parâmetros como peso e valores de HbA1c, além da tendência a complicações (FARHANE et al, 2021).

Casos que envolvem parcelas populacionais mais específicas também foram observados através dos artigos estudados, como o aumento de casos pediátricos de DM1 durante pandemia de COVID, demonstrado no estudo de Ribeirão preto – SP, em que 25 (58%) pacientes com DM1 de início recente foram diagnosticados nos anos de 2017, 2018, 2019, contra 18 no ano de 2020, tendo esse ano de pandemia sozinho correspondendo à 41% dos novos casos (LUCIANO et al, 2022); o fato da Diabetes Mellitus ser a 3º maior comorbidade encontrada em gestantes e puérperas que testaram positivos para a COVID-19 no estado do Amazonas (BARBOSA et al, 2022); e o aumento da prevalência de óbito por COVID-19 em pacientes dialíticos que também eram diabéticos (46,7%) em comparação aos óbitos de pacientes não diabéticos (14,8%) (VIEIRA et al, 2021).

#### **4. CONCLUSÃO**

A partir do exposto no presente artigo, observou-se que a Diabetes Mellitus é uma das principais comorbidades associadas ao COVID-19 no Brasil, aumentando significativamente seus índices de morbimortalidade. Além, foi observado que assim como em outros países, a pandemia de COVID-19 teve uma repercussão negativa na vida dos portadores de diabetes, diminuindo seu acesso aos serviços de saúde e prejudicando o controle da doença.

Contudo, é importante ressaltar que o presente estudo possui limitações, que residem no fato da literatura referente a temática ser reduzida e que a maioria dos artigos analisados eram estudos de corte transversal, que apresentam baixo nível de evidência, alto risco de viés e dificuldade de identificação e interpretação de associações. Apesar disso, os resultados sinalizam a relevância da temática e apontam a necessidade de maiores investigações serem realizadas, por ter sido observado que a saúde da população brasileira, similarmente ao resto do mundo, foi afetada de modo profundo nos últimos anos e ainda está longe de superar suas sequelas. Para isso, é impreterível que sejam criadas iniciativas de saúde públicas voltadas para os diabéticos, de modo a oferecer melhor controle da doença e diminuir a vulnerabilidade dos pacientes que vivem nessa condição.

## REFERÊNCIAS

ADAMS, J. A., LOPEZ, J. R., BANDERAS, V., & SACKNER, M. A. **The Effects of Passive Simulated Jogging on Parameters of Explosive Handgrip in Nondiabetics and Type 2 Diabetics: A Single Arm Study.** *BioMed research international*, 2022, 6450844. Disponível em <<https://doi.org/10.1155/2022/6450844>>. Acesso em: 10 ago. 2023.

ANDRADE, C. M. de et al.. **Desfecho clínico de pessoas com diabetes infectadas pelo SARS-CoV-2 que desenvolveram Síndrome Respiratória Aguda Grave, Brasil.** *Rev.USP*. 2022. Disponível em: < <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.rmrp.2022.192312>>. Acesso em 01 nov. 2023

AZEVEDO, D. C. et al.. **Risk factors for hospitalization and death due to COVID-19 among frail community-dwelling elderly people: a retrospective cohort study.** *Sao Paulo Medical Journal*, v. 140, n. 5, p. 676–681, set. 2022.

BARBOSA, M. C. et al.. **Síndrome respiratória aguda grave por covid-19: perfil epidemiológico em gestantes e puérperas no Amazonas.** *Rev. USP*. 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.rmrp.2022.19470>>. Acesso em 30 out. 2023

BATISTA, M. C. R. et al.. **Avaliação dos resultados da atenção multiprofissional sobre o controle glicêmico, perfil lipídico e estado nutricional de diabéticos atendidos em nível primário.** *Rev. Nutr.* v. 18 n. 2 Campinas, mar./abr. 2005.

CAMPANA, A. C. et al.. **Prevalência de comorbidades em indivíduos infectados por Covid 19 em um município de porte médio.** *Rev. UNIPAR*, 2023. Disponível em: < <https://ojs.revistasunipar.com.br/index.php/saude/article/view/9075/4508>>. Acesso em 01 nov. 2023.

CARVALHO, F. R. de S., et al.. **Fisiopatologia da covid-19: repercussões sistêmicas.** *Unesc Em Revista*, 4(2), 170–184. 2021

CERIELLO, A., & MOTZ, E. **Is oxidative stress the pathogenic mechanism underlying insulin resistance, diabetes, and cardiovascular disease? The common soil hypothesis revisited.** *Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology*, 24(5), 816–823. 2004. Disponível em: <<https://doi.org/10.1161/01.ATV.0000122852.22604.78>>. Acesso em 23 jun. 2023.

FARHANE H, MOTRANE M, ANAIBAR FE, MOTRANE A, ABEID SN, HARICH N. **COVID-19 pandemic: Effects of national lockdown on the state of health of patients with type 2 diabetes mellitus in a Moroccan population.** *Prim Care Diabetes*. 2021 Oct;15(5):772-777.

GARCES, T. S. et al.. **Diabetes como um fator associado ao óbito hospitalar por COVID-19 no Brasil, 2020.** *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 31, n. 1, p. e2021869, 2022.

GILLIAN L. BOOTH et al.: **Diabetes and COVID-19: The role of glycaemic control, diabetes subtype and blood glucose on COVID-19 severity and death.** In: *International Diabetes Federation* [Internet]. 2022. Disponível em: <<https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2022/12/IDF-COVID-19-and-diabetes.pdf>>. Acesso em 14 ago. 2023.

GUARIGUATA L, WHITING DR, HAMBLETON I, BEAGLEY J, LINNENKAMP U, SHAW JE. **Global estimates of diabetes prevalence for 2013 and projections for 2035.** Diabetes Res Clin Pract 2014; 103:137-49.

International Diabetes Federation. **IDF Diabetes Atlas**, 10th edn. Brussels, Belgium: 2021. Disponível em: <<https://www.diabetesatlas.org>>. Acesso em 14 ago. 2023.

KUMAR A, et al.. **Is diabetes mellitus associated with mortality and severity of COVID-19? A meta-analysis.** Diabetes Metab Syndr. 2020 Jul-Aug;14(4):535-545.

LANA, R. M. et al.. **Identificação de grupos prioritários para a vacinação contra COVID-19 no Brasil.** Cadernos de Saúde Pública, v. 37, n. 10, p. e00049821, 2021.

LIU E, EISENBARTH GS. **Type 1A diabetes mellitus associated autoimmunity.** Endocrinol Metab Clin North Am. 31:391-410. 2002

LUCIANO, T. M. et al.. **DKA and new-onset type 1 diabetes in Brazilian children and adolescents during the COVID-19 pandemic.** Archives of Endocrinology and Metabolism, v. 66, n. 1, p. 88–91, jan. 2022.

MCLELLAN, Kátia Cristina Portero et al. **Diabetes mellitus do tipo 2, síndrome metabólica e modificação no estilo de vida.** Revista de Nutrição [online]. 2007, v. 20, n. 5, pp. 515-524. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1415-52732007000500007>>. Acesso em 14 ago. 2023

NASCIMENTO, J. da S. et al.. **Prevalência e aspectos epidemiológicos da COVID-19 na 9ª Região de Saúde de Alagoas.** J. Health Biol Sci. 2020;8(1):1-6. Disponível em: <[doi:10.12662/2317-3206jhbs.v8i1.3556.p1-6.2020](https://doi.org/10.12662/2317-3206jhbs.v8i1.3556.p1-6.2020)>. Acesso em: 29 out. 2023

NIQUINI, R. P. et al.. **SRAG por COVID-19 no Brasil: descrição e comparação de características demográficas e comorbidades com SRAG por influenza e com a população geral.** Cadernos de Saúde Pública, v. 36, n. 7, p. e00149420, 2020.

NOVATO, Tatiana de Sá e GROSSI, Sonia Aurora Alves. **Fatores associados à qualidade de vida de jovens com diabetes mellitus do tipo 1.** Revista da Escola de Enfermagem da USP [online]. 2011, v. 45, n. 3, pp. 770-776. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0080-62342011000300032>>. Acesso em 1 set. 2023

ORIOLO, L., HERMANS, M P., THISSEN, J., MAITER, D., VANDELEENE B., YOMBI, J. **COVID-19 in diabetic patients: Related risks and specifics of management.** Annales d'Endocrinologie, Volume 81, Issues 2–3, 2020, Pages 101-109, ISSN 0003-4266. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ando.2020.05.001>>. Acesso em 2 set. 2023.

PEREIRA JR, et al.. **Avaliação da qualidade de vida de idosos diabéticos durante a pandemia do novo coronavírus.** Enferm Foco. 2022;13:e-202251. Disponível em: <<https://doi.org/10.21675/2357-707X.2022.v13.e-202251>>. Acesso em 01 nov. 2023

PRADO, P. R. DO . et al.. **Fatores de risco para óbito por COVID-19 no Acre, 2020: coorte retrospectiva.** Epidemiologia e Serviços de Saúde, v. 30, n. 3, p. e2020676, 2021.

SANTOS, L. G. et al.. **Prevalência de Hipertensão Arterial Sistêmica e Diabetes Mellitus em Indivíduos com COVID-19: Um Estudo Retrospectivo de Óbitos em Pernambuco, Brasil.** Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 117, n. 2, p. 416–422, ago. 2021.

SANTOS, V. B. DOS . et al.. **Adult patients admitted to a tertiary hospital for COVID-19 and risk factors associated with severity: a retrospective cohort study.** Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, v. 64, p. e20, 2022.

SARTORELLI, Daniela Saes e FRANCO, Laércio Joel. **Tendências do diabetes mellitus no Brasil: o papel da transição nutricional.** Cadernos de Saúde Pública [online]. 2003, v. 19, suppl 1, pp. S29-S36. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0102-311X2003000700004>>. Acesso em 1 set. 2023.

SILVA JUNIOR, F. J. G. da et al. **Fatores associados à infecção em grupos com condições clínicas de risco para complicações por covid-19.** Reme: Rev. Min. Enferm., Belo Horizonte, v. 25, e1406, 2021.

The Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team. **The Epidemiological Characteristics of an Outbreak of 2019 Novel Coronavirus Diseases (COVID-19) - China, 2020.** China CDC weekly vol. 2,8 (2020): 113-122. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8392929/>>. Acesso em 30 out. 2023

UZUNIAN, Armênio. **Coronavirus SARS-CoV-2 and Covid-19.** Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial [online]. 2020, v. 56e. Disponível em: <<https://doi.org/10.5935/1676-2444.20200053>>. Acesso em 2 set. 2023

VIEIRA, F. S. M. et al.. **Mortalidade por Covid-19 em pacientes portadores de doença renal crônica estágio 5 em programa de diálise: diabetes mellitus e idade como fatores de risco adicionais.** Rev Soc Bras Clin Med. 2021;19(4):238-41. Disponível em: <<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/12/1401228/238-241.pdf>>. Acesso em 30 out. 2023

