



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE - UFAC

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE NA AMAZÔNIA  
OCIDENTAL – MECS

JORGIMAR PERES FERREIRA

**EVOLUÇÃO DOS ÓBITOS, INTERNAÇÕES E CUSTOS HOSPITALARES DA  
DIABETES E OBESIDADE DURANTE O PERÍODO DE 2000 A 2021 NO ESTADO  
DO ACRE**

**Rio Branco – Acre**

**2022**

JORGIMAR PERES FERREIRA

**EVOLUÇÃO DOS ÓBITOS, INTERNAÇÕES E CUSTOS HOSPITALARES DA  
DIABETES E OBESIDADE DURANTE O PERÍODO DE 2000 A 2021 NO ESTADO  
DO ACRE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde na Amazônia Ocidental, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

**Orientador:** Prof. Dr. Romeu Paulo Martins Silva

**Rio Branco – Acre**

**2022**

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

---

F383e Ferreira, Jorgimar Peres, 1991 -

Evolução dos óbitos, internações e custos hospitalares da diabetes e obesidade durante o período de 2000 a 2021 no estado do Acre / Jorgimar Peres Ferreira; Orientador: Dr. Romeu Paulo Martins Silva. -2022.

53 f.: il.; 30 cm.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-Graduação de Mestrado em Ciências da Saúde na Amazônia Ocidental, Rio Branco, 2022.

Inclui referências bibliográficas.

1. Doenças crônicas não transmissíveis. 2. Óbitos. 3. Diabetes. I. Silva, Romeu Paulo Martins. (Orientador). II. Título.

CDD: 636

---

Bibliotecária: Nádia Batista Vieira CRB-11º/882

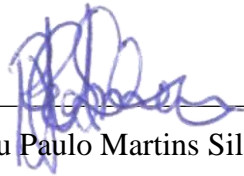
JORGIMAR PERES FERREIRA

**EVOLUÇÃO DOS ÓBITOS, INTERNAÇÕES E CUSTOS HOSPITALARES DA  
DIABETES E OBESIDADE DURANTE O PERÍODO DE 2000 A 2021 NO ESTADO  
DO ACRE**

Exame de defesa apresentado como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Saúde no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde na Amazônia Ocidental da Universidade Federal do Acre - UFAC:

Data da aprovação: 31 de agosto de 2022.

**BANCA EXAMINADORA**



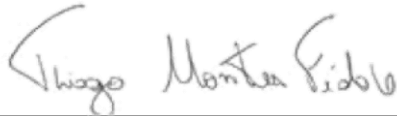
---

Prof. Dr. Romeu Paulo Martins Silva (Presidente)  
Universidade Federal de Catalão



---

Prof. Dr. Mauro Jose de Deus Moraes (Membro Interno)  
Universidade Federal do Acre



---

Prof. Dr. Thiago Montes Fidale (Membro Externo)  
Universidade Federal de Catalão

---

Aníbal Monteiro de Magalhães Neto

---

Prof. Dr. Aníbal Monteiro, de Magalhães Neto (Suplente)  
Universidade Federal de Mato Grosso

**Rio Branco – Acre  
2022**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me guiado e me sustentado em todos os momentos.

Agradeço ao Prof. Dr. Mauro Jose de Deus Morais, por ter tido a paciência e empatia durante o tempo ensinando.

Agradeço ao meu parceiro pelo carinho e compreensão, pelas palavras de apoio quando estava triste e cansado.

Agradeço aos meus colegas de turma, em especial a Karoline, Fabiana, Eroina e Adna, por sempre manterem presente quando eu precisei.

Agradeço aos meus amigos, aos verdadeiros amigos, pois foi nessa fase que pude saber quem realmente estava torcendo por mim.

Agradeço a minha família por mesmo não sabendo expressar seus sentimentos de forma culta se mantiveram ao lado me dando força.

Agradeço ao programa de pós-graduação pela oportunidade de cada disciplina cursada, será um diferencial na minha carreira profissional.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Romeu Paulo Martins Silva por ter me guiado e auxiliado durante a pesquisa, sua orientação foi de suma importância, levarei para toda minha jornada acadêmica, obrigado pelo apoio e pelas palavras de incentivo durante todo o percurso.

“Eu tentei 99 vezes e falhei, mas na centésima tentativa eu consegui, nunca desista de seus objetivos mesmo que esses pareçam impossíveis...”

**Albert Einstein**

**LISTA DE FIGURAS**

<b>Figura 1.</b> Óbito por faixa etária de 2000 a 2021.....	27
<b>Figura 2.</b> Óbito de Diabetes por sexo masculino e feminino. 2000 a 2021.....	27
<b>Figura 3.</b> Óbito de diabetes do Estado do Acre (2000 a 2021).....	29

**LISTA DE ABREVIATURAS**

OMS	Organização mundial da saúde
DCNT	Doenças crônicas não transmissíveis
ONU	Organização das Nações Unidas
DM	Diabetes mellitus
DCV	Doenças cardiovasculares
DRC	Doença respiratória crônica
CG	Código garbage
<i>DALY</i>	Disability-adjusted life years
CID	Codificação internacional de doenças
SUS	Sistema Único de Saúde
IMC	Índice de massa corporal



**LISTA DE TABELA**

<b>Tabela 1.</b> Estatística descritiva da diabetes sobre os custos hospitalares por município; internação por município e custos hospitalares por faixa etária (2000 a 2021). .....	25
<b>Tabela 2.</b> Estatística descritiva de óbitos de Diabetes das variáveis faixa etária, sexo e raça/cor. ....	26
<b>Tabela 3.</b> Correlação de óbitos entre a faixa etária e sexo masculino e feminino e raça cor da Diabetes. ....	28
<b>Tabela 4.</b> Estatística descritiva da Obesidade sobre a internação da faixa etária, sexo e raça/cor entre os anos de 2013 a 2021. ....	30
<b>Tabela 5.</b> Correlações de Spearman entre Custo total hospitalar e Custo serviço hospitalar da Obesidade entre a faixa etária e sexo entre os anos de 2013-2021. Valor dos serviços hospitalares (sh) referente às AIH aprovadas no período. Aplicam-se as mesmas observações referentes ao valor total .....	32
<b>Tabela 6.</b> Correlação de Pearson entre internação da obesidade e óbito da diabetes de 2013 a 2021. ....	33
<b>Tabela 7.</b> Correlação de Spearman entre internação da obesidade e óbito da diabetes de 2013 a 2021. ....	34

## RESUMO

**Introdução:** As doenças crônicas não-transmissíveis são causa importante de morte no Brasil, principalmente nos grandes centros urbanos. Existem inúmeros fatores de risco relacionados a este tipo de doenças, cuja remoção, ou atenuação, pode contribuir para o declínio da mortalidade. **Objetivo:** Avaliar a evolução dos óbitos, internações e custos hospitalares da Diabetes e Obesidade no período de 2000 a 2021 no Estado do Acre. **Método:** Trata-se de estudo de séries temporais retrospectiva com micro dados oficiais do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), Sistema de Informação Hospitalar (SIH/SUS) retrospectivo, Sistema de Informação de Agravos de Notificação-SINAN registrados no ministério da Saúde através do DATASUS. Os dados foram extraídos com base nas informações das notificações de casos atendidos entre 2000 e 2021 para a variável diabetes e 2013 a 2021 para a variável obesidade do estado do Acre. Foi utilizado as variáveis idade, sexo, raça/cor por pele. Relacionado com óbitos, internação, custos hospitalares e por municípios. **Resultados:** os principais achados desta pesquisa teve como enfoque o elevado custo por internação por DM, sendo uma maior prevalência nos municípios de Rio Branco, Cruzeiro do Sul e Sena Madureira, mostrando que as faixas etárias com maiores evidências foram as de 50 a 59, 60 a 69, 70 a 79 e 80 anos ou mais, sendo que correlacionadas com a variável sexo não houve diferença significativa, no entanto quando é feita a correlação por internação por obesidade e óbito por diabetes, houve destaque para a faixa etária de 30 a 39 anos, da raça\cor de pele amarela, se correlacionando com os internados por obesidade. **Conclusão:** Apareceu uma forte correlação entre os óbitos da diabetes com as internações da obesidade, envolvendo faixas etárias mais elevadas e com raça/cor da pele.

**Palavras-Chave:** Doenças Crônicas Não Transmissíveis; óbitos; Diabetes; Obesidade; Comorbidades.

## ABSTRACT

**Introduction:** Chronic non-communicable diseases are an important cause of death in Brazil, especially in large urban centers. There are numerous risk factors related to this type of disease, the removal of which, or attenuation, can contribute to the decline in mortality. **Objective:** To evaluate the evolution of deaths, hospitalizations and costs of Diabetes and Obesity during the period from 2000 to 2021 in the State of Acre. **Method:** This is a retrospective time series study with official microdata from the Mortality Information System (SIM), Retrospective Hospital Information System (SIH/SUS), Notifiable Diseases Information System-SINAN registered with the Ministry of Health through DATASUS. The data were extracted based on information from the notifications of cases treated between 2000 and 2021 for the diabetes variable and 2013 to 2021 for the obesity variable of the state of Acre. We used the variables age, sex, race/color. We relate to deaths, hospitalization, hospital costs and by municipalities. **Results:** As the main findings of our study, the variables death from diabetes correlates with the variable hospitalizations for obesity, thus demonstrating several deaths may be linked to obesity, even if obesity deaths do not appear directly. **Conclusion:** When we correlated diabetes deaths with obesity hospitalizations, important correlations were found, thus demonstrating that people who died from diabetes may have been the same ones with whom they were obese, taking into account that obesity triggers several other associated comorbidities.

**Key words:** Chronic Disease; Sedentary Behavior; comorbidity.

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2.</b>	<b>REFERENCIAL TEORICO .....</b>	<b>15</b>
2.1	RIO BRANCO ACRE .....	15
2.2	DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS.....	15
2.3	DIABETES MELLITUS .....	17
2.4	OBESIDADE .....	19
<b>3.</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>22</b>
3.1	OBJETIVOS GERAL.....	22
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	22
<b>4.</b>	<b>MÉTODO .....</b>	<b>23</b>
4.1	DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	23
4.1.1	<i>Seleção de amostra.....</i>	23
4.1.2	<i>Análises de dados.....</i>	23
4.1.3	<i>Aspectos éticos.....</i>	24
<b>5.</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>25</b>
<b>6.</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>35</b>
<b>7.</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>42</b>
<b>8.</b>	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>43</b>

## 1. INTRODUÇÃO

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são um problema de saúde global e uma ameaça à saúde e ao desenvolvimento humano. A carga dessas doenças recai especialmente sobre países de baixa e média renda (1). As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são caracterizadas por um conjunto de doenças de origem multifatorial e que ocorrem de maneira lenta e progressiva (2). Cientistas renomados(3) e a OMS (Organização Mundial da Saúde)(4) fizeram um apelo para ação, definindo estratégias a serem empreendidas, uma vez que há intervenções custo-efetivas disponíveis(5). sua constante evolução tem tornado uma epidemia global, atingindo indivíduos de todas as classes sociais, predominando com maior escala em grupos com menor nível de escolaridade e renda baixa (6). Essas doenças ocasionam cerca de 70% dos óbitos mundiais, gerando enorme consequências para o setor financeira, favorecendo a pobreza e maior sobrecarga no serviço público de saúde, impactando negativamente com o desenvolvimento socioeconômico dos países (7). As DCNT estão associadas a fatores modificáveis tais como, inatividade física, alimentação inadequada, uso nocivo do álcool, aumento do peso e tabagismo (8). Entre as principais doenças crônicas não transmissíveis destacam-se as doenças cardiovasculares, doenças respiratórias crônicas, câncer e diabetes, diminuindo a expectativa de vida e aumentando a incapacidade na qualidade de vida dos indivíduos acometidos e, conseqüentemente uma maior prevalência nas mortes prematuras (9). Segundo a organização mundial da saúde (OMS) em 2008 as DCNT equivaleram a 63% dos óbitos ocorridos mundialmente, e em 2016 a prevalência foi de 41 milhões de óbitos por DCNT representando mais de 70% dos óbitos naquele ano (10).

Em 1998 no Brasil cerca de 59% de mortes prematuras era ocasionado por alguma DCNT, as mais prevalentes eram doenças cardiovasculares (DCV) 24%, algum tipo de câncer 12%, doenças respiratórias crônicas ( por exemplo asma) 5%, e diabetes mellitus (DM) 3% (11). todas com características em comum baseada em fatores comportamentais, aquele que de algum maneira irá contribuir para a sua proteção e longevidade, e fatores de risco aquele que auxilia no surgimento e desenvolvimento de tais doenças(11,12). Ao longo dos anos o aumento de óbitos por DCNT no Brasil ou seja, morbimortalidade teve maior impacto em pessoas com faixa etária de 30 a 69 anos, fase de vida de maior produção (13) e indivíduos com menor renda e baixo nível de escolaridade , conseqüentemente menor acesso ao setor de saúde. Dessa forma a organização mundial da saúde (OMS) adotou uma medida de avaliação para verificar e acompanhar o estado de saúde da população em diversos eixos, como países, regiões e cidades

(14) e até mais especificamente como no caso de grupos de maior vulnerabilidade (15). Essa estratégia se denomina DALY (*disability-adjusted life years* – anos de vida perdidos ajustados por incapacidade), na qual torna uma importante ferramenta por ter como mensurar o impacto que cada morbidade causa na vida da população, calculando a soma de vida perdidos por incapacidade e a mortalidade prematura, além de constatar se as estratégias tomadas para enfrentar tal doenças está de fato sendo eficiente, e dessa forma tem servido como guia para criação de políticas públicas (16).

A ONU (Organização das Nações Unidas) convocou uma Reunião de Alto Nível da Assembleia Geral, realizada em setembro de 2011, para discutir sobre prevenção e controle das DCNT (17). Uma série de artigos foi divulgado no Lancet em novembro de 2010(6). Vinte e três países, inclusive o Brasil, foram avaliados em relação a carga das (DCNT) e a capacidade nacional de responder ao desafio imposto por tais doenças (18). Uma visão abrangente e crítica do cenário das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil foi registrada naquele momento.

Evidências científicas tem mostrado que o Brasil tem sofrido modificações no cenário das DCNT, no ano de 2005 os óbitos por doenças crônicas não transmissíveis era de 58,0%, evoluindo para 72% em 2007, e tendo mais aumento em 2012 com 74% chegando a 75% em 2015 (19). Partido desse pressuposto o Brasil em setembro de 2011 e julho de 2014 participou de uma assembleia geral, promovida pela organização das nações unidas (ONU), juntamente com mais vinte e três países, com o objetivo de estabelecerem estratégias para minimizar tais impacto (20). O Brasil adotou uma meta de combater, controlar e diminuir os casos de doenças crônicas não transmissíveis no período de 2011 a 2022, estabelecendo compromisso principalmente em quatro principais doenças “doenças cardiovasculares, câncer, doenças respiratória crônica e diabetes mellitus” (20) juntamente com seus fatores de risco corrente e modificáveis- sedentarismo, dieta inadequada, abuso no consumo de álcool e tabagismo. Além das metas propostas, o Brasil definiu três eixos a serem acompanhados como forma de verificar a evolução das estratégias a ser alcançada no período de dez ano, diminuindo 2% ao ano de óbito por DCNT, os eixos foram: I vigilância, informação, avaliação e monitoramento, II promoção da saúde e III cuidado integral (21).

Dessa forma fazer-se de suma importância o preenchimento correto dos dados do sistema de informação sobre mortalidade (SIM), visto que seu preenchimento de forma incorreta pode trazer danos na qualidade das informações (21), e conseqüentemente gerar aumento de dados do código *garbage* (CG) que tem como finalidade a diminuição de vieses, levando os dados que estão sem codificação internacional de doenças (CID-10) para serem redistribuídos em outro grupo de óbitos de causa indefinida (22).

Em 2007, cerca de 72% das mortes no Brasil foram atribuídas as DCNT (doenças cardiovasculares, doenças respiratórias crônicas, diabetes, câncer e outras, inclusive doenças renais), 10% as doenças infecciosas e parasitárias e 5% aos distúrbios de saúde materno-infantis. Essa distribuição contrasta com a de 1930, quando as doenças infecciosas respondiam por 46% das mortes nas capitais brasileiras (23). Conforme abordado em profundidade em outro artigo desta série (24). Essa mudança radical ocorreu em um contexto de desenvolvimento econômico e social marcado por avanços sociais importantes e pela resolução dos principais problemas de saúde pública vigentes naquela época. Paralelamente a essa mudança na carga de doença, houve uma rápida transição demográfica no Brasil, que produziu uma pirâmide etária com maior peso relativo para adultos e idosos (25).

Entre 1996 (quando o Brasil adotou a codificação da 10ª revisão da Classificação Internacional de Doenças [CID10] e enumerou sua população) e 2007, a mortalidade causada pelas DCNT aumentou 5%, de 442 por 100.000 pessoas para 463 por 100.000, demonstrando a ampliação da carga das DCNT. Entretanto, quando o ajuste por idade foi realizado para permitir comparações ao longo do tempo e entre populações, a mortalidade diminuiu (26). A mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) padronizada por idade em 2004 no Brasil (625 por 100.000 pessoas), conforme relatado pela OMS, foi menor que a da Rússia, Nigéria, Índia e Tanzânia (todas > 700 por 100.000) porém, maior que a do Reino Unido e do Canadá (ambas menores <400 por 100.000) e a de quase todos os outros países sul-americanos (26).

Em 1996, a mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) foi maior no Nordeste, diminuiu em todas as regiões entre 1996 e 2007, mas diminuiu mais no Sul e Sudeste, deixando o Norte e o Nordeste (as regiões mais pobres do Brasil) com a mortalidade mais alta por DCNT em 2007 (27). Em 2013 as DCNT teve prevalência de 72,6% de óbitos sendo que as doenças cardiovasculares ocuparam o primeiro lugar nas causas de óbito (29,7%), seguidas das neoplasias (16,8%), das doenças respiratórias crônicas (5,9%) e do diabetes (5,1%) (28).

Na região norte em 2019, 80% das pessoas deixaram de realizar alguma atividade habitual por ocorrência da falta de saúde, as mais prevalentes foram os problemas respiratório (25,3%), osteoarticulares (24,4%), gastrointestinais (8,8%), cardiovasculares (7,1%) e saúde mental (6,2%), sendo que 13,7% procuraram atendimento médico pelo setor público, e dos que foram atendidos 31,6% conseguiram pelo menos um dos medicamentos prescritos para auxiliar no tratamento (28), tendo como resultado 76,2% no caso de internação por DCNT.

## **2. REFERENCIAL TEORICO**

### **2.1 RIO BRANCO- ACRE**

O Acre está localizado na região norte, possui área territorial de 164. 123 km<sup>2</sup> inserido no bioma Amazônico, fazendo divisa com dois estados: Rondônia e Amazonas, e fronteira com dois países: em oeste o Peru e a sudeste a Bolívia (29).

Em 15 de junho de 1962 o Acre foi elevado a categoria de estado, após a finalização dos conflitos contra os bolivianos categorizado pelo tratado de Petrópolis e, também finalização de conflitos com os peruanos. O clima predominante do estado é o equatorial úmido, com ênfase nas elevadas temperaturas na maior parte do ano, sendo 32°C como sua máxima e, durante o inverno chegando a 18°C como mínima, é formada por floresta aberta e composta arvore de pequena e médio porte, sendo as mais espécies mais comuns as palmeiras, bambus e cipós (30).

O Acre possui uma população de aproximadamente 906.876 habitantes (IBGE,2021), caracterizada como a menor povoada do Brasil, em comparação com os demais estados. Sua rede hidrográfica está dividida em duas bacias especificamente: bacia do Purus e bacia do Juruá, fazendo ponte com 9 rios mais importante do estado: Purus, Juruá, Acre, Macauã, Iaco, Tarauacá, Envira, Gregório e Muru (31).

A maior parte da população reside em Rio Branco, a capital do estado, equivalendo a 46% de pessoas, a média da expectativa de vida da população acreana é de 74,8 anos, sendo a maior da região norte. O estado possui diversos imigrantes de outras regiões e também países, como no caso dos Haitianos e Venezuelanos, assim como indivíduos de regiões do nordeste e sul, além de possuir uma vasta população indígena, dividida em várias etnias formando aproximadamente 19.962 pessoas (32).

A cultura acreana reúne diversas manifestações como costumes indígenas, cultura nordestina, folclórica e outras manifestações nordestinas, além de possuir uma culinária marcante com pratos feito a base de peixes, como pirarucu e o tucunaré recheado (33).

### **2.2 DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS**



As doenças crônicas não transmissíveis surgiram em meados do século XIX, ganhando força na metade do século XX (34). Inicialmente seu conceito estava relacionado a incapacidade do trabalhador ou simplesmente associado ao envelhecimento. Sua origem se caracterizou como sendo doenças não infecciosas e que não passavam de um indivíduo para o outro, também foi conceituada como doenças de lenta progressão, fatal e silenciosa, na qual a maioria das vezes o indivíduo acometido só era notificado quando já estava em estágio avançado da doença (35).

As DCNT também tem sido definida como surgimento por genética, mas prevalecendo como resultado comportamental e hábitos de vida (36). A medida que as doenças infecciosas e parasitárias iam sendo controladas e diminuindo, as DCNT aumentavam e se tornavam letal, atingindo toda a esfera tanto em países em desenvolvimento, quanto em países desenvolvidos (37). Dessa forma as DCNT foi cada vez mais evoluindo e atingindo principalmente grupos mais vulneráveis, como as de média e baixa renda, assim como baixo grau de escolaridade, que tem maior dificuldade ao acesso de informações e serviço de saúde (38), tendo em vista que sua maior prevalência tem gerado uma alta carga de mortalidade precoce e incapacidade produtiva, levando a uma crise socioeconômica e sobrecarregando o setor público de saúde (39).

No Brasil o avanço tecnológico e o aumento da expectativa de vida nas últimas décadas, trouxeram crescimento na prevalência das DCNT consideravelmente, aumentando a demanda aos serviços de saúde como também piora na qualidade de vida da população brasileira (40). Transições demográficas como diminuição da taxa de fecundação e avanço da idade, parecem favorecer os fatores associados ao surgimento das DCNT, além de ser responsável pela maior carga de morbidade e mortalidade prematura (41).

Segundo a organização mundial da saúde (OMS), os fatores que são mais prevalentes associados ao surgimento das DCNT são comumente simultâneos em todas as fases do acometido, mostrando que quanto maior for a prevalência de múltiplos comportamentos, maior será o risco de morbimortalidade pelo indivíduo acometido em comparação aqueles que não tem nenhum ou pouco comportamento de risco (41).

As principais DCNT são doenças cardiovasculares, doenças respiratórias crônicas, câncer e diabetes mellitus, todas possuem o mesmo perfil e semelhança no seu surgimento, assim como ordem de fatores para sua permanência tais como sexo, idade, socioeconômico, escolaridade, alimentação inadequada, inatividade física, consumo excessivo de álcool, obesidade e tabagismo (42).

O desenvolvimento de tais doenças tem aumentado e sobrecarregado o serviço de saúde, como também favorecido para o empobrecimento das famílias com gastos medicamentosos. Estima-se que aproximadamente metade da população brasileira possui pelo menos uma DCNT (43).

Embora as DCNT estejam comumente ligadas a múltiplos fatores como aumento da pressão arterial, sobrepeso, sedentarismo e aumento nos níveis de glicose sanguínea, esses fatores possuem caráter preventivo, pois seu meio de intervenção está atrelado ao meio em que se vive, assim como o estilo de vida dos indivíduos (44).

Em 2019 o Brasil registrou 41,8% de morte por DCNT, especificamente com pessoas da faixa etária de 30 a 69 anos período de maior produtividade, no entanto os fatores associados aos óbitos desse grupo, também prejudicam pessoas acima de 70 anos causando limitações e diminuindo independência física (45).

As DCNT tem se tornado uma problema de saúde pública, tendo como necessidade a criação de estratégias para controlar e diminuir essas doenças, assim como também adotar políticas que possa modificar a população, tendo em vista que as condições de trabalho e moradia gera forte impacto na vida dessas pessoas (46). Estratégias que criem ambientes acessíveis e que a população possa adotar e manter como estilo, sendo que os maiores fatores causal são de associações modificáveis como obesidade, inatividade física, tabagismo, consumo excessivo de bebidas alcoólicas, ambiente poluído e dieta inadequada (47).

### 2.3 DIABETES MELLITUS

O diabetes mellitus (DM) é uma doença crônica não transmissível, constituindo por distúrbio hormonal, pelas células  $\beta$  da ilhota de Langerhans no pâncreas, predisposição genética, problema no receptor de insulina e pela cascata de reações da própria célula (48), essa disfuncionalidade acarreta em aumento excessivo na secreção de insulina, levando o corpo a um estado de hiperglicemia (49), essa extensa permanência pode desencadear diversas morbidades ao longo do tempo como nefropatia e em casos mais graves para insuficiência renal crônica, chegando a desenvolver retinopia, aterosclerose, doenças cardiovasculares e cerebrovascular, assim como ocasionar disfunção sexual (50).

A DM se classifica conforme sua característica e manifestação, dando surgimento a quatro grupos sendo diabetes tipo I ou insulina dependente, quando se há necessidade prioritária de utilizar insulina exógena pois as células não produzem; diabetes tipo II ou resistente a insulina, na qual as células produzem insulina insuficiente ou o corpo criar uma espécie de

resistência para metabolizar, deixando o acometido com maior tempo em hiperglicemia; diabetes gestacional, ocorrendo especificamente em mulheres durante o período de gestação e desaparecem após o nascimento do bebe; e diabetes por outras causas específicas (51).

Mundialmente a DM tem sido um problema de saúde pública, visto que em 2015 a prevalência de pessoas que viviam com DM foi de 285 milhões, e em cada 11 adultos entre 20 a 79 anos, possui diabetes especificamente a tipo 2, causando perda na qualidade de vida podendo chegar a 439 milhões em 2030 se não houver controle por parte das políticas públicas (52), segundo a organização mundial da saúde é provável que 50% da população mundial não saiba que tem a doença. De fato, essa comorbidade tem tornado uma epidemia globalizada, no início desse século prevalência com mais de 170 milhões de pessoas da população mundial, e entre 2019 a 2021 houve aumento de 74 milhões de indivíduos adultos acometido pela doença (52).

O Brasil tem tido prioridade no combate a DM desde 2001, com criação de políticas públicas que visa controlar e tratar, dentre as medidas criadas tem a implantação do Plano de Reorganização da Atenção à Hipertensão Arterial e ao Diabetes Mellitus, do Programa Nacional de Assistência Farmacêutica para Hipertensão e Diabetes e do Sistema de Informação em Saúde (SIS-Hiperdia), em 2006 foi possível garantir acesso a medicamentos e insumos gratuitos, para pessoas com DM através da Lei Federal 11.347 (53).

Após acometimento por DM utiliza-se estratégias para controlar as implicações por ela ocasionada, através de alimentação balanceada, uso de fármacos, controle da glicemia, pratica de exercícios físicos, manutenção da integridade e função dos pés, alimentação saudável e insulino terapia (54). Os objetivos terapêuticos são a aderência do indivíduo ao tratamento, mudança no comportamento de vida e controle das alterações metabólica.

No final da década de 1980, a prevalência de diabetes em indivíduos entre 30 e 69 anos que residiam em grandes áreas metropolitanas era de 7,6% (estimada por teste oral de tolerância a glicose), a prevalência de diabetes o autor relatado era de 4,1%. Dados mais recentes e nacionalmente representativos referentes a brasileiros de 20 anos de idade ou mais mostram um aumento do diabetes de 3,3% (IC 95% 3,1–3,5) em 1998 para 5,3% (5,2–5,4) em 2008(13). A atual epidemia de obesidade e o maior acesso a testes diagnósticos explicam grande parte desse aumento (55).

A diabetes como mortalidade, aumentou 11% de 1996 a 2000 e, em seguida, diminuiu 8%, em 2007. Quando definida como qualquer menção na certidão de óbito, a mortalidade associada ao diabetes aumentou 8% de 2000 a 2007. Embora a prevalência crescente de diabetes provavelmente explique essa maior mortalidade, diagnósticos de melhor qualidade e mudanças

nas práticas de relato também podem estar envolvidos. A carga de diabetes também pode ser julgada pelo fato de que 7,4% de todas as hospitalizações não relacionadas a gestações e 9,3% de todos os custos hospitalares no período 1999-2001 foram atribuídos ao diabetes (56). Um registro nacional de diabetes e hipertensão, Sishiperdia, foi iniciado em 2002.

A carga associada a doença está documentada nos dados dos mais de 1,6 milhão de casos registrados de diabetes: 4,3% dos casos registrados tinham transtorno do pré-diabético e 2,2% uma amputação previa, 7,8% para doenças renais, 7,8% para infarto do miocárdio e 8,0% foi de derrame. O pareamento entre esses dados e o Sistema de Informações de Mortalidade mostra a carga de mortalidade atribuível ao diabetes: a mortalidade padronizada por idade e gênero em indivíduos com diabetes foi 57% mais alta que na população em geral (14).

Do total de mortes, 38% foram causadas por doença cardiovascular, 6% por doença renal e 17% foram codificadas como complicações múltiplas ou outras complicações crônicas do diabetes. Apenas 2% foram causadas por complicações agudas do diabetes (56).

O aumento na prevalência do DM, principalmente o DM tipo 2 tem sobrecarregado o paciente e o setor público de saúde (57), tendo em vista a DM tem como fator o desenvolvimento de outras doenças como insuficiência renal, doenças cardiovasculares, cegueira, amputação dos membros entre outros. Os custos com internações tem sido alto, entre 2008 a 2010 houve um custo hospitalar de 15,3% pelo SUS (58).

## 2.4 OBESIDADE

A obesidade é uma doença crônica não transmissível de ordem multifatorial e que se caracteriza por acúmulo excessivo de gordura corporal, podendo acarretar em prejuízos para a saúde (59), e integrante das doenças crônicas não transmissíveis. Atualmente a obesidade tem sido um problema de saúde pública, visto que sua prevalência tem sido associada com o desenvolvimento de outras comorbidades como hipertensão arterial (HAS), diabetes mellitus (DM), doenças cardiovasculares (DCV), doenças renais crônicas (DRC), doenças osteomioarticulares e alguns tipos de cânceres (60).

Em 1920 aparece a primeira classificação de doenças por excesso de peso (61) na época chamada de “coração gordo” ainda na Lista Internacional de causas de morte (LICM), que anos mais tarde viria a ser a Classificação Internacional de Doenças (CID) (61). Sua categoria clínica passou por diversas modificações para de fato se reconhecer como uma doença complexa de causas como predisposição genética, ambiental e estilo de vida (62), passando a ser reconhecida e codificada apenas em meados do século XX.

O aumento na prevalência do excesso de peso e obesidade, está diretamente relacionada com mudanças comportamentais ocorridas nas últimas décadas (62), principalmente pelo aumento dos alimentos industrializados e diminuição das atividades físicas. O aumento da obesidade tem ocorrido mundialmente em ritmo alarmante, entre os anos de 2000 a 2018 houve uma prevalência de 11% nesses períodos (63). Segundo dados da OMS estima-se que existam aproximadamente 600 milhões de adultos maiores de 18 anos obesos, e dados da associação brasileira para estudo da obesidade e da síndrome metabólica preconiza que até 2025 o mundo terá aproximadamente 2,3 milhões de indivíduos com sobrepeso e mais de 700 milhões diagnosticados com obesidade (64).

O aumento da obesidade no Brasil é relevante e proporcionalmente mais elevado nas famílias de baixa renda. O quadro epidemiológico nutricional do Brasil aponta para estratégias de saúde pública capazes de dar conta de um modelo de atenção para desnutrição e obesidade, integrando consequências e interfaces das políticas econômicas dentro do processo de adoecer e morrer das populações (65). Dados epidemiológicos tem sido preocupantes, visto que em 2013 aproximadamente 30% das crianças e adolescentes estavam com sobrepeso e obesos (66). Estudos de series temporais tem feito comparações nas mudanças ocorridas nos últimos 10 anos, e perceberam que em 2006 o Brasil saiu de 11% para 18,9% em 2016, uma alta prevalência nos fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis (67). O monitoramento da obesidade é essencial para identificar as principais causas e permitir que políticas públicas sejam criadas pelo setor público, com intuito de prevenir e combater essa doença.

Dietas ricas em calorias, sedentarismo, economia, ambiente em que se vive e predisposição genética, são fatores concludentes para aumento e prevalência da obesidade (67). Tais fatores podem ser modificáveis através de hábitos saudáveis na alimentação, diminuição de comportamento sedentários e estilo de vida mais ativo (68). Estudo de coorte feito com dados do sistema de vigilância alimentar e nutricional (SISVAN), nos períodos de 2008 a 2019, foi observado que houve diminuição nos casos de baixo peso e eutrofia, com acréscimo nos casos de sobrepeso e obesidade (68).

Contudo o Índice de Massa Corporal (IMC) não descreve a ampla variação que ocorre na composição corporal de indivíduos, desconsiderando idade, relação entre IMC e indicadores de composição corporal, como por exemplo, a gordura corporal. Assim, estes critérios podem significar pouca especificidade em termos de associação de risco de saúde entre diferentes indivíduos ou populações (69). São diversas as maneiras que os pesquisadores brasileiros, têm utilizado para mensurar a prevalência da obesidade na população, ano entanto a antropometria

foi utilizada pela primeira vez em 1975 no estudo nacional de despesa domiciliar (ENDEF), e presente em diversas pesquisas como na de 2006 pela vigilância das doenças crônicas por inquérito telefônico (VIGITEL) e na de 2013-2019 realizada pela pesquisa nacional de saúde (PNS). A obesidade está relacionada com diversas doenças crônicas em especial com a DM.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVOS GERAL**

- Avaliar a evolução dos óbitos, internações e custos hospitalares da Diabetes e Obesidade durante o período de 2000 a 2021 no Estado do Acre.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analisar os dados referente a óbitos, internações e custos hospitalares, por diabetes mellitus e obesidade referente ao período de 2000 a 2021 no estado do Acre;
- Comparar os dados referente a casos de óbito, internações e custos hospitalares, por diabetes mellitus e obesidade referente ao período de 2000 a 2021 no estado do Acre.

## **4. MÉTODO**

### **4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO**

Trata-se de estudo etiológico de séries temporais retrospectiva com micro dados oficiais do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), Sistema de Informação Hospitalar (SIH/SUS) retrospectivo, Sistema de Informação de Agravos de Notificação-SINAN registrados no ministério da Saúde e através do DATASUS. A pesquisa foi realizada a nível estadual, através de coletas de dados e com o auxílio e a colaboração do grupo de pesquisa Multidisciplinar de estudos e escrita científica em ciências da saúde-Lab. MEECCS, da Universidade Federal do Acre.

Os dados foram extraídos com base nas informações das notificações de casos atendidos entre 2000 e 2021 para a variável diabetes e 2013 a 2021 para a variável obesidade. Foram utilizadas as variáveis idade, sexo, raça/cor da pele. Relacionamos com óbitos, internação, custos hospitalares e por municípios do Estado do Acre. Além disso, foram extraídas as variáveis específicas de cada assunto correlacionando com as variáveis Diabetes e Obesidade nos processamentos estatísticos.

#### **4.1.1 Seleção de amostra**

Foi utilizado as informações registradas do período de 2000 a 2021, captando 100% do banco de dados oficial a partir de 18 anos em diante. Não foi identificado de forma nominal os dados, onde utilizamos as informações de forma numeral de ordem crescente.

#### **4.1.2 Análises de dados**

Os dados foram analisados utilizando-se o programa *Statistical Package for Social Science* (SPSS), versão 20.0. A análise descritiva foi realizada para todas as variáveis.

Os dados foram expressos em média  $\pm$  desvio-padrão ou mediana (intervalo interquartil), quando apropriado, mínimo e máximo. Para comparação dos valores iniciais e finais em cada grupo foram realizadas correlações de Spearman, bem como de Pearson não paramétrica. A correlação de significância a nível 0,05 e a nível 0,01 em ambas as análises.

O estudo atual, referente as informações em relação às DCNT, teve como assunto principal a diabetes e obesidade. Sendo assim, foi feita uma ressalva neste aspecto, na análise da obesidade avaliamos somente do ano de 2013 a 2021, pois foram encontrados nos dados



oficiais no sistema foi somente a partir desta data. Bem como, sobre a obesidade só apareceu os dados de internação e custos, não constando óbitos. Já a diabetes podemos encontrar os casos oficiais desde 2000 a 2021, como o que estava proposto. Assim sendo, a tabela número 6, que realiza a correlação dos óbitos da diabetes com as internações da obesidade, foram feitas as análises legais e comparativa de ambas as variáveis de 2013 a 2021.

#### **4.1.3 Aspectos éticos**

O estudo desta investigação não foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa, por se tratar de um trabalho com big dates, ou seja, uma pesquisa com banco de dados secundários do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) do Departamento de Informática do SUS (DATASUS), Sistema de Informação Hospitalar (SIH/SUS).

## 5. RESULTADOS

Na tabela 1, mostra os municípios do Acre que tiveram maiores custos com internação por diabetes, destacando-se os municípios de Rio Branco, Cruzeiro do Sul e Sena Madureira, tiveram os índices de gastos mais elevados. Também demonstra que a faixa etária de 50 a 59, 60 a 69 e 70 a 79 anos, foram as que mais se internaram.

**Tabela 1.** Estatística descritiva da internação por diabetes, custos por municípios e faixa etária. (2000 a 2021).

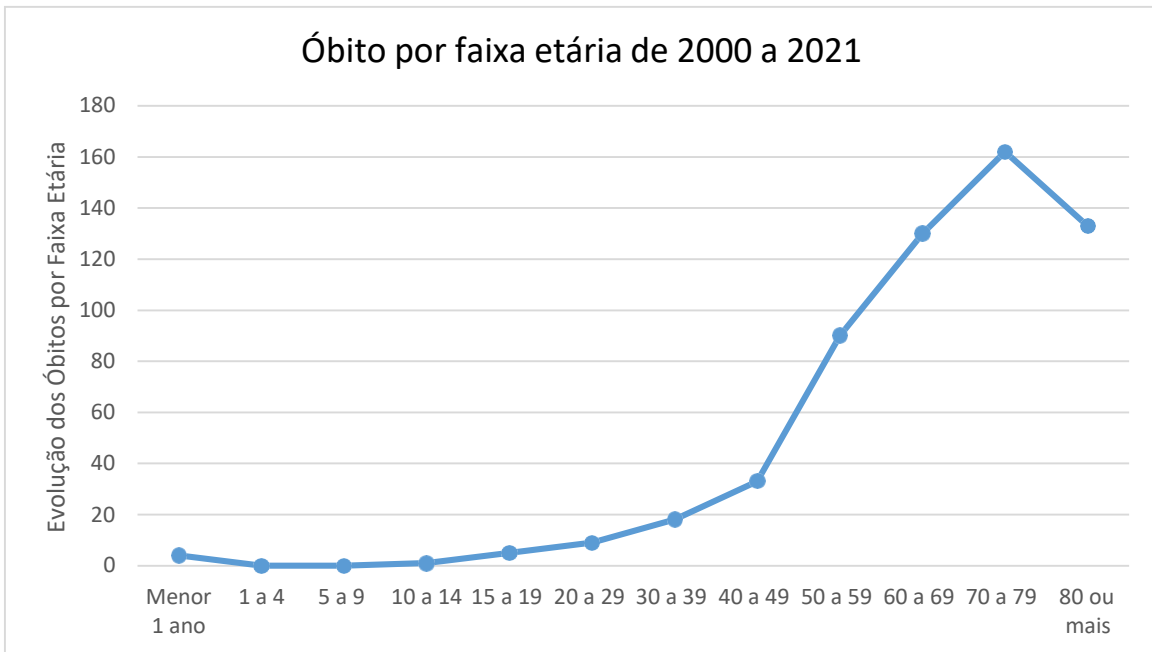
Municípios	Custos por Município		Internação por município		Custo - Faixa Etária		
	Soma	Média	Soma	Média	Soma	Média	
Acrelândia	12.625	573,87	91	4,14	Menor 1 ano	48.133,17	2.187,87
Assis.Brasil	9.097	413,51	59	2,68	1 a 4 anos	39.019,04	1.773,59
Brasiléia	180.911	8223,22	403	18,32	5 a 9 anos	42.653,00	1.938,77
Bujari	0	0,00	47	2,14	10 a 14 anos	81.855,22	3.720,69
Capixaba	0	0,00	72	3,27	15 a 19 anos	113.254,95	5.147,95
Cruzeiro.do.Sul	<b>700.905</b>	<b>31859,33</b>	<b>1106</b>	50,27	20 a 29 anos	216.099,43	9.822,70
Epitaciolândia	0	0,00	283	12,86	30 a 39 anos	415.092,97	18.867,86
Feijó	9.433	428,77	99	4,50	40 a 49 anos	559.399,98	25.427,27
Jordão	0	0,00	3	0,14	50 a 59 anos	<b>1.057.117,06</b>	48.050,78
Mâncio.Lima	40.025	1819,33	200	9,09	60 a 69 anos	<b>1.105.697,40</b>	50.258,97
Manoel.Urbano	3.922	178,29	33	1,50	70 a 79 anos	<b>1.007.709,26</b>	45.804,97
Marechal.Thaumaturgo	1.677	76,21	60	2,73	80 ou mais	494.399,56	22.472,71
Plácido.de.Castro	44.327	2014,85	182	8,27			
Porto.Acre	0	0,00	95	4,32			
Porto.Walter	815	37,05	36	1,64			
Rio.Branco	<b>3.742.669</b>	170121,32	<b>4668</b>	212,18			
Rodrigues.Alves	10.519	478,15	110	5,00			
Santa.Rosa.do.Purus	2.245	102,04	6	0,27			
Sena.Madureira	<b>242.026</b>	11001,16	<b>760</b>	34,55			
Senador.Guimard	43.646	1983,92	227	10,32			
Tarauacá	44.521	2023,69	234	10,64			
Xapuri	86.959	3952,70	285	12,95			

Na tabela 2, que se refere aos óbitos diabetes nos anos de 2000 a 2021, divididos por raça/cor da pele, sexo e faixa etária, podemos afirmar que os maiores índices de óbitos são em pessoas com 60 a 69, 70 a 79, 80 anos ou mais respectivamente, com maior porcentagem de raça parda ou sem identificação de cor. Não foi encontrado diferença em relação ao sexo, tanto masculino, como feminino tiveram números bem próximos. Esse estudo está ligado a todos os óbitos registrados em todos os municípios.

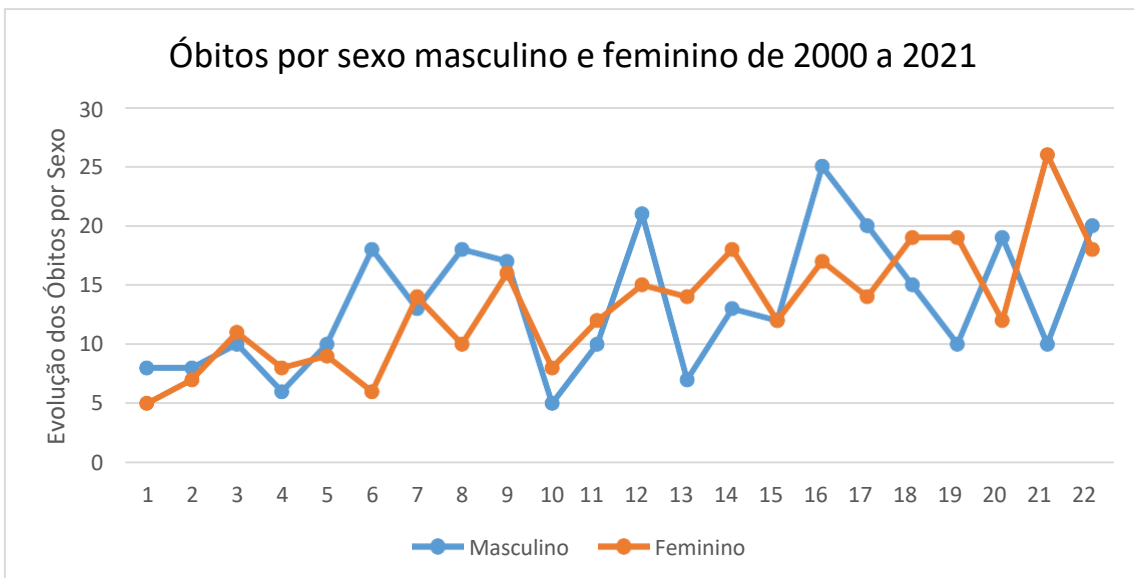
**Tabela 2.** Estatística descritiva de óbitos de Diabetes das variáveis faixa etária, sexo e raça/cor.

<b>Óbitos</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Soma</b>	<b>Média</b>
<b>Menor 1 ano</b>	0	1	4	0,18
<b>1 a 4 anos</b>	0	0	0	0,00
<b>5 a 9 anos</b>	0	0	0	0,00
<b>10 a 14 anos</b>	0	1	1	0,05
<b>15 a 19 anos</b>	0	1	5	0,23
<b>20 a 29 anos</b>	0	3	9	0,41
<b>30 a 39 anos</b>	0	3	18	0,82
<b>40 a 49 anos</b>	0	5	33	1,50
<b>50 a 59 anos</b>	0	11	90	4,09
<b>60 a 69 anos</b>	2	12	130	5,91
<b>70 a 79 anos</b>	0	12	<b>162</b>	7,36
<b>80 anos ou mais</b>	1	11	<b>133</b>	6,05
<b>Masculino</b>	5	25	295	13,41
<b>Feminino</b>	5	26	290	13,18
<b>Branca</b>	0	3	9	0,41
<b>Preta</b>	0	2	3	0,14
<b>Parda</b>	0	22	<b>181</b>	8,23
<b>Amarela</b>	0	10	18	0,82
<b>Indígena</b>	0	1	1	0,05
<b>Sem informação</b>	0	27	<b>210</b>	9,55

Segue na figura 1 a ilustração da evolução dos óbitos no decorrer dos anos por faixa etária. Aparecendo em destaque a faixa etária de 70 a 79 anos.

**Figura 1.** Óbito por faixa etária de 2000 a 2021

Na figura 2 mostra a evolução dos óbitos por sexo, demonstrando que durante esse período estudado, os óbitos pelo variável sexo foram bem próximos, não havendo significância.

**Figura 2.** Óbito de Diabetes por sexo masculino e feminino. 2000 a 2021.

Na tabela 3, observamos várias correlações entre as variáveis de faixa etária cruzando com sexo e raça/cor. Por exemplo nos óbitos de 10 a 14 anos tivemos maior índice de óbitos que teve correlação com o sexo feminino, ou seja, a prevalência do sexo feminino nessa faixa etária foi maior e o mesmo acontece em relação aos óbitos de 80 anos ou mais, onde tem a

correlação com o sexo feminino e a raça indígena. Além disso nos óbitos de 20 a 29 anos teve uma correlação com a raça indígena. Vale ressaltar que nos óbitos de 30 a 39 anos teve uma correlação com preto, pardos e brancos. Os óbitos de 50 a 59, 60 a 69, 70 a 79 anos tiveram uma correlação entre os sexos masculinos e femininos sem muita diferença. Por fim, óbitos de 40 a 49, 50 a 59, 60 a 69 anos tiveram uma correlação entre as pessoas que não tem informação sobre sua Raça/Cor.

**Tabela 3.** Correlação de óbitos por diabetes, entre as variáveis, faixas etárias e raça cor da pele.

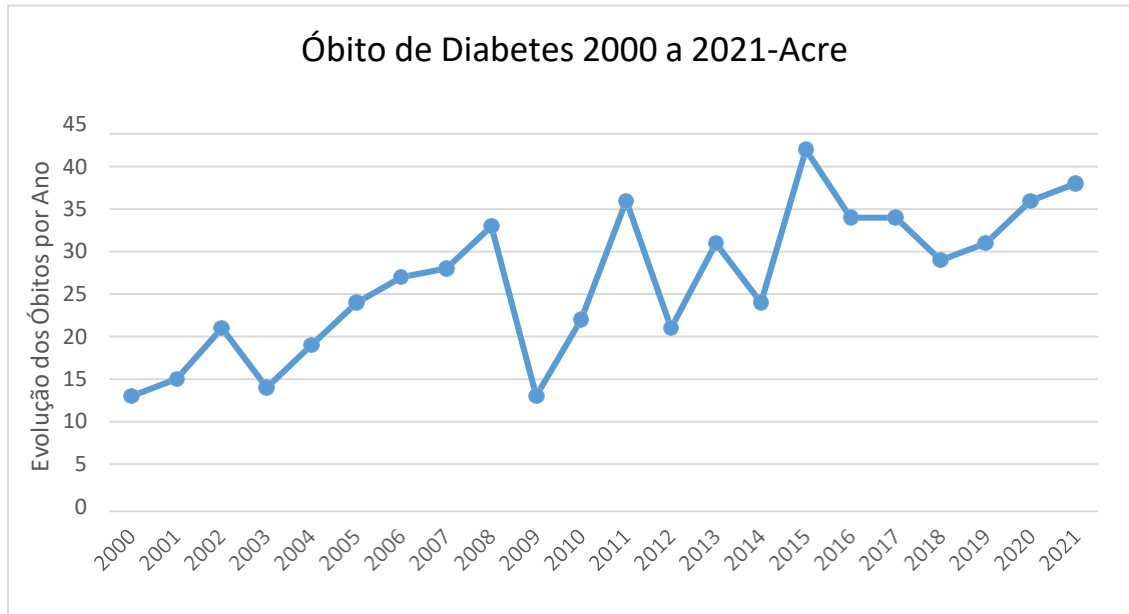
	Masculino	Feminino	Branca	Preta	Parda	Amarela	Indígena	Sem informação
<b>Óbito Menor 1 ano</b>	0,234	-0,335	-0,254	0,149	-0,153	0,069	-0,103	-0,038
<b>Óbito 1 a 4 anos</b>	–	–	–	–	–	–	–	–
<b>Óbito 5 a 9 anos</b>	–	–	–	–	–	–	–	–
<b>Óbito 10 a 14 anos</b>	0,139	<b>0,049*</b>	0,301	0,380	0,133	0,325	0,417	0,134
<b>Óbito 15 a 19 anos</b>	0,440	0,234	0,094	0,223	0,279	0,127	0,300	0,438
<b>Óbito 20 a 29 anos</b>	0,353	0,126	0,442	0,148	0,106	0,112	<b>0,019*</b>	0,081
<b>Óbito 30 a 39 anos</b>	0,114	0,086	<b>0,000**</b>	<b>0,007**</b>	<b>0,025*</b>	0,167	0,052	0,302
<b>Óbito 40 a 49 anos</b>	0,060	0,074	0,297	0,299	0,065	0,340	0,085	<b>0,012*</b>
<b>Óbito 50 a 59 anos</b>	<b>0,000**</b>	<b>0,019*</b>	0,228	0,317	0,055	0,172	0,197	<b>0,015*</b>
<b>Óbito 60 a 69 anos</b>	<b>0,000**</b>	<b>0,005**</b>	0,138	0,051	<b>0,015*</b>	0,059	0,244	<b>0,012*</b>
<b>Óbito 70 a 79 anos</b>	<b>0,001**</b>	<b>0,003**</b>	0,221	0,116	<b>0,005**</b>	0,131	0,157	0,060
<b>Óbito 80 anos ou mais</b>	0,250	<b>0,014*</b>	0,278	0,458	0,203	0,387	<b>0,047*</b>	0,106

Correlação não paramétrica de Spearmen.

\*A correlação é significativa no nível 0,05 (1 extremidade).

\*\*A correlação é significativa no nível 0,01 (1 extremidade).

Na figura 3 mostra e evolução dos óbitos no decorrer dos anos, onde em 2015 foi onde aconteceu a maior onda de óbitos.



**Figura 3.** Óbito de diabetes do Estado do Acre (2000 a 2021).

Na tabela 4, pode ser observado as internações de obesidade nos anos de 2013 a 2021, tanto em faixa etária como em sexo e raça/cor. O que pode ser relatado em relação a faixa etária que as pessoas de 40 a 49 anos tiveram o maior índice de internações, seguido da faixa etária de 30 a 39 anos com segundo maior número de casos. Em relação ao sexo, em relação aos casos de internações de obesidade, tivemos maior prevalência no sexo feminino mais casos em relação ao sexo masculino. Por fim, em relação aos índices de raça/cor o que teve mais prevalência foram as pessoas da raça Parda com uma soma de 247 casos.

**Tabela 4.** Estatística descritiva da internação por obesidade das variáveis faixa etária, sexo e raça/cor entre os anos de 2013 a 2021.

	<b>Soma</b>	<b>Média</b>	<b>Erro Desvio</b>	<b>Variância</b>
<b>Menor que 1 ano obesidade</b>	0	0,00	0,000	0,000
<b>1 a 4 anos obesidade</b>	0	0,00	0,000	0,000
<b>5 a 9 anos obesidade</b>	0	0,00	0,000	0,000
<b>10 a 14 anos obesidade</b>	0	0,00	0,000	0,000
<b>15 a 19 anos obesidade</b>	6	0,67	1,118	1,250
<b>20 a 29 anos obesidade</b>	46	5,11	3,621	13,111
<b>30 a 39 anos obesidade</b>	84	9,33	6,727	45,250
<b>40 a 49 anos obesidade</b>	96	10,67	8,382	70,250
<b>50 a 59 anos obesidade</b>	29	3,22	2,279	5,194
<b>60 a 69 anos obesidade</b>	6	0,67	0,866	0,750
<b>70 a 79 anos obesidade</b>	0	0,00	0,000	0,000
<b>80 ou mais obesidade</b>	1	0,11	0,333	0,111
<b>Masculino obesidade</b>	42	4,67	5,477	30,000
<b>Feminino obesidade</b>	226	25,11	16,458	270,861
<b>Branco obesidade</b>	5	0,56	0,882	0,778
<b>Preta obesidade</b>	0	0,00	0,000	0,000
<b>Pardo obesidade</b>	247	27,44	21,007	441,278
<b>Amarelo obesidade</b>	4	0,44	0,882	0,778
<b>Indígena obesidade</b>	0	0,00	0,000	0,000
<b>Sem informação obesidade</b>	12	1,33	1,658	2,750

Na tabela 5, que fala sobre os custos hospitalares de obesidade, fizemos uma correlação de Spearman entre os custos totais hospitalares e os custos de serviços hospitalares divididos por faixa etária e sexo. Por isso, podemos observar que a faixa etária de 20 a 29 anos de custo totais teve a correlação com a mesma faixa etária em relação aos custos de serviços, assim como os de 40 a 49 anos. Em relação a faixa etária de 40 a 49 anos teve uma correlação entre a faixa etária de 30 a 39, 40 a 49 anos dos custos de serviços, na mesma teve uma correlação tanto no sexo masculino como no feminino. Em relação ao sexo dos valores totais, no sexo masculino teve maior correlação com a faixa etária de 20 a 29, 30 a 39, 40 a 49 anos com os valores de serviços. Já no sexo feminino dos custos totais teve uma correlação com os de 30 a 39, 40 a 49 anos. Também houve uma correlação do sexo masculino dos valores totais com sexo feminino dos valores de serviços e do sexo feminino dos valores totais com correlação com o sexo masculino dos valores de serviços. OBS: A relação temporal para a análise das internações da obesidade foram somente de 2013 a 2021 devido ao sistema do DATASUS apresentar somente a partir desta data.



**Tabela 5.** Correlações de Spearman entre Custo total hospitalar e Custo serviço hospitalar da Obesidade entre a faixa etária e sexo entre os anos de 2013-2021. Valor dos serviços hospitalares (sh) referente às AIH aprovadas no período. Aplicam-se as mesmas observações referentes ao valor total.

Custo total hospitalar	Custos do serviço hospitalar da Obesidade								
	15 a 19 anos	20 a 29 anos	30 a 39 anos	40 a 49 anos	50 a 59 anos	60 a 69 anos	80 ou mais	Masculino	Feminino
<b>Faixa Etária</b>									
<b>15 a 19 anos</b>	<b>0,000**</b>	0,538	0,332	0,218	0,332	1,000	0,058	0,147	0,218
<b>20 a 29 anos</b>	0,538	0,000	0,099	0,125	0,798	0,539	0,127	<b>0,013*</b>	0,187
<b>30 a 39 anos</b>	0,332	0,050		0,002	0,265	0,673	0,127	<b>0,036*</b>	<b>0,00**</b>
<b>40 a 49 anos</b>	0,130	0,154	<b>0,042*</b>	<b>0,00**</b>	0,058	0,388	0,127	0,004	0,025
<b>50 a 59 anos</b>	0,332	0,831	0,265	0,187	<b>0,00**</b>	0,143	0,272	0,356	0,112
<b>60 a 69 anos</b>	1,000	0,507	0,673	0,604	0,143	<b>0,00**</b>	0,433	0,779	0,360
<b>80 ou mais</b>	0,058	0,127	0,127	0,127	0,272	0,433	<b>0,00**</b>	0,127	0,127
<b>Masculino</b>	0,147	<b>0,007**</b>	<b>0,036*</b>	<b>0,002**</b>	0,356	0,779	0,127	<b>0,00**</b>	<b>0,050*</b>
<b>Feminino</b>	0,218	0,125	<b>0,00**</b>	<b>0,004**</b>	0,112	0,360	0,127	<b>0,050*</b>	<b>0,00**</b>

Correlação não paramétrica de Spearman.

\*. A correlação é significativa no nível 0,05 (1 extremidade).

\*\*.. A correlação é significativa no nível 0,01 (1 extremidade).

Na tabela 6, que se refere a correlação entre as internações de obesidade e óbitos de diabetes dos anos de 2013 a 2021 feita por faixa etária, sexo e raça/cor. Pela correlação de Pearson a faixa etária de 30 a 39 anos dos óbitos de diabete teve uma correlação com as pessoas da raça/cor amarela das internadas de obesidade. Além disso, teve uma correlação do sexo masculino de óbitos de diabetes em relação ao sexo masculino de internações de obesidade, podendo afirmar que possivelmente a pessoa que veio a óbito por diabete estava internada por motivos de obesidade. Dessa mesma forma, teve correlação entre a raça/cor amarela de óbitos de diabetes com a raça/ cor amarela de internações de obesidade. As pessoas da Raça/cor preta também apresentaram correlação com pessoas da raça/cor amarela das internações de obesidade. Analisamos que pessoas que não tem informações sobre sua raça/cor, teve correlações com pessoas do sexo masculino e feminino, e pessoas pardos e amarelas das internações de obesidade. OBS: estas análises comparativas estão sendo levados em consideração o período de 2013 a 2021 de ambas as análises (Internação da Obesidade e Óbito de Diabetes).

**Tabela 6.** Correlação de Pearson entre internação da obesidade e óbito da diabetes de 2013 a 2021.

Óbitos Diabetes	Internação Obesidade					
	Masculino	Feminino	Branco	Pardo	Amarelo	Sem informação
<b>Menor que 1 ano</b>	0,825	0,633	0,456	0,624	0,456	0,457
<b>15 a 19 anos</b>	0,825	0,193	0,345	0,228	0,456	0,457
<b>20 a 29 anos</b>	0,703	0,715	0,677	0,779	0,259	0,593
<b>30 a 39 anos</b>	0,735	0,568	0,162	0,499	<b>0,00**</b>	0,800
<b>40 a 49 anos</b>	0,962	0,560	0,169	0,569	0,419	0,875
<b>50 a 59 anos</b>	0,693	0,509	0,530	0,572	0,584	0,951
<b>60 a 69 anos</b>	0,258	0,881	0,110	0,835	0,510	0,168
<b>70 a 79 anos</b>	0,615	0,383	0,796	0,401	0,897	0,603
<b>80 ou mais</b>	0,525	0,340	0,150	0,364	0,773	0,342
<b>Masculino</b>	<b>0,025*</b>	0,098	0,576	0,079	0,782	0,283
<b>Feminino</b>	0,641	0,922	0,993	0,908	0,071	0,953
<b>Branca</b>	0,389	0,438	0,083	0,337	<b>0,00**</b>	0,457
<b>Preta</b>	0,448	0,572	0,204	0,451	<b>0,00**</b>	0,582
<b>Amarela</b>	0,352	0,482	0,102	0,363	<b>0,001**</b>	0,493
<b>Sem informação</b>	<b>0,046*</b>	<b>0,037*</b>	0,230	<b>0,028*</b>	<b>0,041**</b>	0,104

\*. A correlação é significativa no nível 0,05 (1 extremidade).

\*\* . A correlação é significativa no nível 0,01 (1 extremidade).

Na tabela 7, quando realizado a correlação de Spearman entre internação da obesidade e óbito da diabetes de 2013 a 2021, encontramos quase as mesmas correlações da tabela número 6. O que reforça os resultados dos mesmos, demonstrando assim, a forte relação entre internações de obesidade e óbito de diabetes.

**Tabela 7.** Correlação de Spearman entre internação da obesidade e óbito da diabetes de 2013 a 2021.

Obesidade	Idade – óbito. Diabetes					Gênero. Diabetes		Raça cor da pele. Diabetes			Sem informação
	15 a 19	20 a 29	30 a 39	60 a 69	70 a 79	Masculino	Feminino	Branca	Preta	Amarela	
5.a.19.anos	0,635	0,901	0,662	0,190	0,649	0,161	0,738	0,328	0,333	0,462	0,072
20.a.29.anos	0,100	0,830	0,095	0,860	0,582	0,168	0,774	0,066	0,069	0,117	<b>0,004**</b>
30 a 39 anos	0,263	<b>0,043*</b>	0,953	0,653	0,168	0,277	0,948	0,687	0,814	0,384	0,135
40 a 49 anos	0,154	0,571	0,471	0,586	0,370	0,484	0,846	0,268	0,334	0,308	0,117
50 a 59 anos	0,133	0,760	0,306	0,752	0,776	0,248	0,709	0,394	0,398	0,410	<b>0,047*</b>
60 a 69 anos	<b>0,009**</b>	0,990	0,896	0,774	<b>0,039*</b>	0,623	0,362	0,365	0,369	0,897	0,962
80 anos ou mais	0,626	0,561	0,556	0,185	0,588	0,123	0,722	0,626	0,629	0,433	0,119
Masculino	0,408	0,252	0,511	0,504	0,401	0,089	0,181	0,145	0,160	<b>0,027**</b>	<b>0,018*</b>
Feminino	0,152	0,505	0,508	0,940	0,528	0,296	0,584	0,500	0,553	0,521	0,069
Branco	0,325	0,613	0,242	0,152	0,959	0,787	0,959	<b>0,004**</b>	0,056	<b>0,004**</b>	0,184
Pardo	0,154	0,446	0,369	0,696	0,478	0,456	0,713	0,268	0,334	0,308	0,061
Amarelo	0,456	0,662	<b>0,009**</b>	0,410	0,893	0,789	0,200	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,001*</b>	0,068
Sem informação	0,473	0,270	0,920	0,220	0,727	0,775	0,791	0,473	0,550	0,328	0,278

\*. A correlação é significativa no nível 0,05. \*\*. A correlação é significativa no nível 0,01.

## 6. DISCUSSÃO

Como principais achados deste trabalho foi demonstrado na tabela 6 onde as variáveis óbito de diabetes se correlaciona com a variável internações de obesidade, demonstrando com isso vários óbitos podem estar ligados a obesidade, mesmo não aparecendo diretamente os óbitos de obesidade de forma direta. Outro dado interessante foi que a idade entre 70 a 79 anos foram os que mais morreram por diabetes e que também os óbitos entre o sexo foram bem próximos entre masculino e feminino. Custos hospitalares, tanto com diabetes como de obesidade foram bem elevados durante esse período.

Neste presente estudo, foi constatado um destaque ao elevado custo nas faixas etárias de 50 a 59, 60 a 69 e 70 a 79 anos como média entre os anos de 2000 a 2021. O aumento da prevalência da obesidade na população brasileira tem implicações severas à saúde pública e à economia do país. De fato, estudos anteriores estimou que os custos totais de hipertensão, diabetes e obesidade ao SUS no ano de 2018 chegou a cerca de R\$ 3,45 bilhões, sendo 59% destinado ao tratamento da hipertensão, 30% ao tratamento da diabetes e 11% ao da obesidade (70). Logo, a prevalência das DCNT associadas à obesidade representa elevado custo ao sistema público de saúde do Brasil, e iniciativas tanto públicas como privadas de redução dos fatores de risco que potencializam o aumento de tais doenças são necessárias.

Menciona-se que, desde a regulamentação do Sistema Único de Saúde (SUS), o interior do país e regiões com menor desenvolvimento socioeconômico apresentam dificuldades para sua implementação, como é o caso das regiões Norte e Nordeste. Explica-se tal fato, em decorrência principalmente da precariedade organizacional física e insuficiência de recursos humanos e monetários observados em municípios com pequeno contingente populacional (70).

Na figura 1, nos óbitos de diabetes sobre faixa etária, este estudo põe em destaque o aumento significativo no número de óbitos de pessoas com 50 anos ou mais, isso corrobora com outro estudo de prevalência de obesidade e DCNT nas capitais do Brasil e com a VIGITEL sobre a relação entre a idade e as prevalências de diabetes, pressão alta e dislipidemia, nos mostra que a partir dos 40 anos a prevalência de tais comorbidades apresenta um acentuado crescimento, atingindo o seu pico na faixa entre 70 e 80 anos, sendo que a equação polinomial de terceiro grau apresenta melhor ajuste aos dados (71). De convergência com esses resultados, Figueiredo (72), em seu estudo com idosos dependentes com DCNT, mostrou que quanto maior a faixa etária mais havia a prevalência de carga das DCNT, substancialmente o aumento da faixa etária trazia maiores sofrimentos pelo acometimento das doenças, destacando 10,2% para

o grupo de idoso com 60 a 69 anos, 33,9% ao grupo com 70 a 79 anos e 56,0% para o grupo de 80 a 89; e o de > 90 anos. Esses achados são reforçados pelo trabalho de Francisco et al. (2019), na qual buscou avaliar a presença de fatores de risco modificáveis em adultos e idosos. Foi possível verificar que os adultos investigados na pesquisa possuíam em média 40 anos e a maioria estavam desempregados, os que avaliaram sua saúde em regular ou ruim, possuíam pelo menos 2 ou mais fatores de riscos, 51% se declararam parda e preta, prevalecendo o sexo masculino a qual possuíam baixo nível de escolaridade, não possuindo plano de saúde, maior consumo de bebidas alcólicas, dieta inadequada, sedentarismo e tabagismo. Nos indivíduos idosos foi demonstrado maior prevalência de 3 fatores ou mais na região norte, em comparação com a região sudeste que apresentou menor prevalência de risco. Na variável raça\cor da pele houve maior prevalência para os indivíduos pardas do sexo masculino. Entre os adultos a maior prevalência de risco foi para aqueles indivíduos com maior excesso de peso e maior consumo de tabaco, juntamente com dieta inadequada (73), demonstrando que pessoas com maior idade estão mais suscetíveis a serem acometidas por tais comorbidades.

O envelhecimento tende a estar associado a um aumento da gordura corporal, uma vez que o aumento da idade leva a uma diminuição da secreção do hormônio de crescimento, diminuindo a taxa de metabolismo basal e a massa magra e aumentando a quantidade de gordura corporal. Isso pode levar a um aumento significativo do IMC no decorrer do processo de envelhecimento. Ademais, evidências anteriores associam a variação e ganho de peso na vida adulta com o aumento do risco de mortalidade e de desenvolvimento de DCNT, relacionando ainda o ganho de peso em idade adulta com o aumento da incidência de alguns tipos de câncer e doença cardiovasculares (74). Reforçando esses achados Moreira et al.,(75) destaca que a redução nas atividades físicas podem ter forte relação com o estado motivacional dos indivíduos idosos, e está atrelado ao processo natural do envelhecimento, todavia essa tal redução acarreta no aumento substancial do peso corporal e no desenvolvimento das doenças crônicas não transmissíveis. Corroborando com esse resultado, Candido e et al. (2022) investigou o comportamento sedentário em idosos, utilizando o tempo em tela ( TV, Notebook, celulares e similares), em seu tempo de lazer, então foi observado que os idosos do estudo mantiveram seu tempo de lazer ocupados com >3 horas ou mais utilizando telas e sentados, a média dos idosos eram de 72 anos com predominância para a variável do sexo feminino, essa falta de animo esta muitas vezes atrelados a fragilidade e ao medo de se machucar, e também em muitos casos de achar que é sua única opção para se divertir e não atrapalhar ninguém (76)

Em relação a obesidade, na tabela 4 foi mostrado uma relação entre as internações de obesidade onde no índice de sexo, teve uma maior prevalência no sexo feminino em relação ao

masculino, somando 226 casos femininos contra apenas 42 do sexo masculino. Um estudo de perfil epidemiológico das internações por obesidade no Brasil, também corrobora como este estudo em relação a essa afirmação pois nós evidência que de acordo com os dados do Ministério da Saúde revelam um aumento da obesidade na população adulta, principalmente em mulheres. Assim como verificado neste estudo, também observaram maior frequência da obesidade entre as mulheres, 29,7% e 65,5%, respectivamente (77). Isso pode ser oriundo de uma maior deposição de gordura no sexo feminino, relacionada às diferenças hormonais, gestação, período curto entre partos, o processo normal de envelhecimento e a menopausa (78). Outro estudo que reforça esse achado foi o de Ramos (79) na qual foi identificado que entre os anos de 2017 e 2021, O Brasil, notificou cerca de 52.426 internações por obesidade. Sendo mais prevalente na região sul com 53,6 % e a região norte sendo de 0,64%, entre a variável sexo a maior prevalência foi no sexo feminino com 86,54% comparado ao sexo masculino com 13,4%, entre a variável faixa etária a maior prevalência por internados por obesidade está entre 30 a 39 anos, entre a variável de raça, brancos apresentaram a maior taxa de internação com 33,20%. Esses achados vão de convergência com o trabalho de Mussi et al. (2021), com base nesse estudo foi identificado que mulheres acima dos 60 anos, com sobrepeso e obesas, na qual possuíam igual ou superior a 3 comorbidades, foram as que destacaram-se com inatividade física total, entre as principais queixas foram doenças articulares prevalecendo a artrose. A maioria eram de baixa renda e menor escolarização, podendo ter menor acesso ao setor de informação, por isso aumentava os motivos de não praticar nenhuma atividade física, além de pertencerem ao grupo de insegurança alimentar, e como já foi descrito em diversos estudos, a importância da prática de atividade física é a mesma de ter uma alimentação balanceada regularmente, dessa forma acabam por não aderirem a nenhuma prática de atividade física mantendo-se alvo das DCNT (80)

Entretanto, outro fator importante que esse estudo nos mostra é a correlação entre as internações de obesidade com os óbitos de diabetes descritos na tabela 6, foi possível evidenciar que a obesidade é um fator de risco para pessoas com diabetes e sendo assim nós mostrar várias correlações como, por exemplo, no sexo masculino e nas raças onde houve correlações nos faz afirmar, com suporte de outros estudos de que a obesidade está associada a algumas das mais prevalentes doenças na sociedade moderna, a Diabetes. Quando o Índice de Massa Corporal (IMC) (kg/m<sup>2</sup>) está acima de 35, aumenta o risco de seu desenvolvimento em 93 vezes em mulheres e 42 vezes em homens, ou seja, o risco quando a aumento no excesso de peso parece predominar mais em mulheres do que em homens, quando se faz essa comparação. Reforçando esse resultado Oraka et al. (2020), demonstrou que a maior prevalência de sobrepeso e obesidade

estavam no grupo de mulheres, que tinha como características terem sido pobres quando crianças e, os pais possuírem baixo nível de escolaridade, além de serem da raça cor preta, podendo esse aumento no IMC está ligada a cultura popular, onde as mulheres de cor preta tende se sentir mais à vontade com corpos mais volumosos do que as mulheres de raça branca, também foi demonstrado que conforme ia aumentando sua renda, predominava aumento do peso corporal, sendo associado a alta taxa de discriminação na qual as mulheres pretas passam, e que muitas vezes encontra conforto em comidas refinadas e processadas, na qual contém o maior número de calorias (81). Reforçando esse resultado Santos et al. (2020), demonstraram que os indivíduos que se mantiveram com menor taxa de síndrome metabólica foram da cor raça preta e parda com nível de escolaridade alto e com uma melhor renda, além de serem mais jovens e a maior prevalência foram do sexo feminino e não tabagista. Já os indivíduos do sexo masculino com menor nível de escolaridade e inativos foram os mais propensos a prevalecerem com síndrome metabólica. Esse estudo evidencia que a pratica regular de atividade física no lazer vai diminuindo com o avanço da idade, mostrando que os indivíduos com faixa etária de 45-65 anos estão mais suscetíveis a risco de síndrome metabólica comparados aos adultos de 24-44 anos (82). Os maiores riscos à saúde causados pela obesidade aumentam progressivamente e desproporcionalmente com o aumento de peso, numa curva conhecida como em forma de "J". Além disso, o risco de mortalidade agrava-se ainda mais para pessoas obesas (83).

Além disso, no mesmo estudo foi observado que em torno de 75% dos pacientes diabéticos não dependentes de insulina estão acima do peso desejável. Para aumento de 10% no peso corporal, há aumento de 2 mg/dl na glicemia em jejum. Considerando a distribuição da gordura corporal, ainda afirma que a circunferência da cintura maior do que 100 cm pode isoladamente elevar o risco do desenvolvimento de diabetes em 3,5 vezes, mesmo após um controle do IMC (84). Nesse sentido Moura (85), demonstrou que na região norte a taxa de mortalidade por diabetes mellitus cresceu entre 2017 a 2019 cerca de 27,04%, por fatores associados ao aumento da inatividade física. Esses achados são de convergência com Guimarães et al. (2020), O estudo objetivou-se a analisar as causas das DCNT como um fator de risco modificáveis, dentro da pesquisa foi demonstrado forte associações com o aumento excessivo de peso, por baixo nível de atividades físicas, assim como relação com incapacidade física e conseqüentemente morte prematura. Diante do exposto analisado obteve-se associações com processos e mudanças demográficas, aumento de alimento industrializados e prevalência do comportamento sedentário. Apesar dos riscos não serem categóricos, parece que a maior prevalência e acometimento encontra-se em grupos de pessoas com menor renda per capita e

menor nível de escolaridade, demonstrando uma forte associação com o setor econômico e alta predominância da inatividade física (86)

Sendo assim, explica a carência de dados de óbitos de obesidade que teve registro de óbitos por outro fator de risco, vale também ressaltar que de acordo com informações do DATASUS, a causa da internação é a informada como diagnóstico principal, ou seja, aquela que motivou a internação, sendo diretamente transcrita do prontuário médico, é de responsabilidade do serviço de registro das unidades prestadoras. Como a obesidade pode ser o fator etiológico para o desenvolvimento de outras doenças, talvez a presença de enfermidades com risco de morte seja o relatado no prontuário e não aquela (87).

De modo geral, este estudo mostrou que, na maioria das doenças pesquisadas, apesar da maior incidência de casos no sexo masculino, mulheres se internaram mais que homens, sendo um resultado esperado, considerando que mulheres tendem a cuidar da saúde e manter os níveis pressóricos mais controlados que os homens. As mulheres são mais presentes nos serviços de saúde e continuam o tratamento mais que os homens. Por uma questão cultural, os homens não têm o hábito de buscar assistência e de cuidar da saúde (88). Em divergência com esse achado foi possível identificar no estudo de Palasson (89) realizado em uma cidade no Rio de Janeiro tendo como resultado a maior taxa de hospitalização na variável sexo, houve prevalência no público do sexo masculino na faixa etária de 50 a 51 anos, assim como a existência de DNCT para a maior parte dos internados e o sexo masculino apresenta maior risco.

Em relação a raça/cor, de acordo com a tabela 2 e a 4 sobre obesidade e diabetes, foram registrado vários dados sem informações de raça ou cor, isso ocorre por que de acordo com estudos anteriores sobre a cor ou raça autodeclarada, verificou-se grande prevalência de ausência de informações, com referência a todas as doenças pesquisadas, fato semelhante ao ocorrido no estudo de Dantas (88) e isso pode comprometer o planejamento e a alocação de recursos para ações voltadas para a real necessidade em saúde. Essa falta de informação pode estar relacionada à dificuldade de quem entrevista em solicitar informações sobre esse dado, ou por não ter clareza da importância dele, ou ainda da dificuldade de autodeclarar cor ou raça, por parte do usuário, devido ao preconceito ou à falta de conhecimento. Pode também estar relacionada às características negativas atreladas à classificação autorreferida de “não branco”, especialmente atribuída aos negros (90). A falta de se autodeclarar na categoria raça\cor da pele esta associada a várias questões, principalmente ao preconceito com esse grupo, estudo de Meller et al. (2022), que teve como objetivo analisar a prevalência do comportamento sedentário sobre as variáveis sociodemográficos, raça, sexo, escolaridade e socioeconômico, da população brasileira delimitando-se por regiões. Dados obtido pela atual pesquisa foi possível



identificar que, os fatores de risco estão distribuídos em todos os grupos étnicos, porém tendo maior predominância em indivíduos menos escolarizados e de baixa renda, isso deve atribuir a menor informação sobre risco danosos para sua saúde, assim como grupos da raça preta e parda também apresentaram maiores associação com risco prevalentes de DCNT, sendo que a cultura alimentar influencia bastante nas escolhas e forma de se alimentarem, assim como um alto preço dos alimentos mais saudáveis, dando apenas uma opção para adquirirem os alimentos de menor preço como no caso dos ultraprocessados. Também houve maior prevalência com a inatividade física para grupos de maior idade, também da raça preta e parda, sendo associada com o surgimento de DM e HAS, apesar de maiores estudos mostrando os diversos benefícios da atividade física, esse grupo parece não entender o real efeito não medicamentosos dessa prática, mostrando que a falta de informação principalmente com esse grupo ainda é um marco da desigualdade social, e que pessoas da cor branca apresentaram aumento de risco apenas para consumo excessivo de bebidas alcoólicas, demonstrado que possivelmente a maioria dos indivíduos negros podem ter vergonha desse autodeclarar por receio a sofrer violências tanto psicológicas e físicas (91)

Por fim, segundo alguns pesquisadores a prevalência de HAS chega a ser até 130% maior entre as mulheres pretas, quando comparadas às brancas. Isso se relaciona a fatores como predisposição genética, piores condições de vida, menor acesso aos serviços de saúde e estresse devido à discriminação racial. Esse dado é de grande relevância considerando a composição étnico-racial da população soteropolitana (92).

As regiões das capitais do Estado, como Rio Branco, Cruzeiro do Sul e Sena Madureira com as maiores frações atribuíveis ao excesso de peso e obesidade, devem ser foco de intervenções específicas, voltadas principalmente para a prevenção do diabetes e a promoção de hábitos saudáveis de vida. Além disso, as faixas etárias mais precoces devem ser alvo prioritário, visto que os maiores riscos de desenvolvimento do diabetes relacionados a excesso de peso e obesidade ocorrem nesses grupos etários. Essas afirmações corroboram com o estudo de Lima, (93), que apesar de ser sobre SARS-COV-2, em 2020, o estudo demonstra várias comorbidades associadas, incluindo diabetes e obesidade entre indivíduos do sexo masculinos maiores de 60 anos. O estudo de Su et al. (2020) realizada em Taiwan mostrou que indivíduos que se mantinham inativos eram prevalentes ao risco de comorbidades, quando comparado aqueles que se mantinham ativos, que apenas 13, 1% eram fisicamente ativos, sendo 51,9% inativos, todos com diagnósticos ruins para colesterol, glicose em jejum e lipoproteína de alta densidade. Dessa maneira foi possível constatar que indivíduos que se exercitavam menos de <150 minutos por semana foram associados pelo acometimento de DM, hipertensão arterial e

dislipidemia, em comparação ao grupo que se exercitavam com o tempo maior que >150 minutos por semana, como sugerido pela OMS. Esses fatores acabam empobrecendo as famílias e gerou um gasto de US\$ 32178 durante 8 anos de investigação desse estudo. Demonstrando que a inatividade física é um forte fator para desequilibrar a economia assim como surgimento de várias comorbidades que leva a gastos pela família e o governo (94)

Dada a prevalência crescente do DM e o impacto de suas complicações crônicas em todo o Estado, é importante um investimento do poder público, incluindo a melhoria do acesso de todas as classes sociais a informações confiáveis sobre os determinantes e consequências do excesso de peso e o desenvolvimento de ações públicas consistentes nos ambientes físicos, econômicos e socioculturais que permitam escolhas saudáveis com relação à dieta e à prática diária de atividade físicas. Onde também se inclui serviços que apoiem o tratamento dos obesos.

## 7. CONCLUSÃO

Apareceu uma forte correlação entre os óbitos da diabetes com as internações da obesidade, envolvendo faixas etárias mais elevadas e com raça/cor da pele amarelo predominando nas internações por obesidade.

Esta pesquisa demonstrou também, que, além de uma alta dos casos de óbitos da diabetes no decorrer do período estudado, aconteceu um aumento dos custos hospitalares, predominando as faixas etárias mais elevadas e tendo um equilíbrio nos casos entre masculino e feminino. Já na obesidade as prevalências de internações apareceram com maior intensidade após os 30 anos e com maior número entre as mulheres.

## 8. REFERENCIAS

1. World Health Organization. a Vital Investment. World Health. 2005;202.
2. Cardoso LS de M, Teixeira RA, Ribeiro ALP, Malta DC. Mortalidade prematura por doenças crônicas não transmissíveis nos municípios brasileiros, nos triênios de 2010 a 2012 e 2015 a 2017. *Rev Bras Epidemiol.* 2021;24:e210005.
3. Beaglehole R, Ebrahim S, Reddy S, Voûte J, Leeder S. Prevention of chronic diseases: a call to action. *Lancet.* 2007;370(9605):2152–7.
4. Organization world health. 2008-2013 Action Plan for the Global Strategy for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases The six objectives of the 2008-2013 Action Plan are : 2013.
5. Gaziano TA, Galea G, Reddy KS. Scaling up interventions for chronic disease prevention: the evidence. *Lancet.* 2007;370(9603):1939–46.
6. Malta DC, Andrade SSCA, Oliveira TP, Moura L, Prado RR, Souza MFM. Probability of premature death for chronic non-communicable diseases, Brazil and Regions, projections to 2025. *Rev Bras Epidemiol.* 2019;22.
7. Malta DC, Gomes CS, Barros MB de A, Lima MG, Almeida W da S de, Sá ACMGN de, et al. Doenças crônicas não transmissíveis e mudanças nos estilos de vida durante a pandemia de COVID-19 no Brasil. *Rev Bras Epidemiol.* 2021;24:1–15.
8. Simões TC, Meira KC, Dos Santos J, Câmara DCP. Prevalence of chronic diseases and access to health services in brazil: Evidence of three household surveys. *Cienc e Saude Coletiva.* 2021;26(9):3991–4006.
9. Bernal RTI, Malta DC, Iser BPM, Monteiro RA. Método de projeção de indicadores das metas do Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas não Transmissíveis no Brasil segundo capitais dos estados e Distrito Federal. *Epidemiol e Serv saude Rev do Sist Unico Saude do Bras.* 2016;25(3):455–66.
10. Theme Filha MM, Souza Junior PRB de, Damacena GN, Szwarcwald CL. Prevalência de doenças crônicas não transmissíveis e associação com autoavaliação de saúde: Pesquisa nacional de saúde, 2013. *Rev Bras Epidemiol.* 2015;18:83–96.

11. Santos MAS, Oliveira MM de, Andrade SSC de A, Nunes ML, Malta DC, Moura L de. Tendências da morbidade hospitalar por doenças crônicas não transmissíveis no Brasil, 2002 a 2012. *Epidemiol e Serviços Saúde*. 2015;24(3):398–389.
12. Malta DC, Oliveira TP, Santos MAS, Andrade SSC de A, Silva MMA da. Avanços do Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas não Transmissíveis no Brasil, 2011-2015. *Epidemiol e Serv saude Rev do Sist Unico Saude do Bras*. 2016;25(2):373–90.
13. Bielemann RM, da Silva BGC, Coll C de VN, Xavier MO, da Silva SG. Burden of physical inactivity and hospitalization costs due to chronic diseases. *Rev Saude Publica*. 2015;49.
14. Malta DC, da Silva AG, Cardoso LS de M, de Andrade FMD, de Sá ACMGN, Prates EJS, et al. Noncommunicable diseases in the Journal *Ciência & Saúde Coletiva*: A bibliometric study. *Cienc e Saude Coletiva*. 2020;25(12):4757–69.
15. World Health Organization. The European health report 2015. Targets and beyond - reaching new frontiers in evidence. 2015;11.
16. Leite IC, Valente, Joaquim Gonçalves Schramm JMA, Daumas RP, Rodrigues RN, Santos MF, Oliveira AF, et al. Carga de doença no Brasil e suas regiões, 2008. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2015;31(4):897–908. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X2015000701551&script=sci\\_arttext&tIng=en%0Ahttp://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&amp%5Cnpid=S0102-311X2015000701551](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X2015000701551&script=sci_arttext&tIng=en%0Ahttp://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&amp%5Cnpid=S0102-311X2015000701551)
17. Buzatu C. Implementing the Responsibility To Protect in Libya. *Strateg XXI - Secur Def Fac*. 2021;17(1):145–52.
18. Alwan A, MacLean DR, Riley LM, D’Espaignet ET, Mathers CD, Stevens GA, et al. Monitoring and surveillance of chronic non-communicable diseases: Progress and capacity in high-burden countries. *Lancet*. 2010;376(9755):1861–8.
19. Malta DC, Bernal RTI, Vieira Neto E, Curci KA, Pasinato MT de M, Lisbôa RM, et al. Trends in risk and protective factors for noncommunicable diseases in the population with health insurance in Brazil from 2008 to 2015. *Rev Bras Epidemiol*. 2018;21(Suppl 1).

20. Schmidt MI, Duncan BB, E Silva GA, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM, et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: Burden and current challenges. *Lancet*. 2011;377(9781):1949–61.
21. Malta DC, Da Silva MMA, de Moura L, de Moraes Neto OL. A implantação do sistema de vigilância de doenças crônicas não transmissíveis no Brasil, 2003 a 2015: Alcances e desafios. *Rev Bras Epidemiol*. 2017;20(4):661–75.
22. Ishitani LH, Teixeira RA, Abreu DMX, Paixão LMMM, França EB. Qualidade da informação das estatísticas de mortalidade: Códigos garbage declarados como causas de morte em Belo Horizonte, 2011-2013. *Rev Bras Epidemiol*. 2017;20:34–45.
23. Luna E, Barbosa J. Doenças Transmissíveis, Endemias, Epidemias e Pandemias. 2013.
24. Paim J, Travassos C, Almeida C, Bahia L, Macinko J. Health in Brazil 1 The Brazilian health system: history, advances, and challenges. *Lancet*. 2011;377(9779):1778–97.
25. Achutti A. Artigo Original Mortalidade Precoce por Doenças Cardiovasculares e Desigualdades Sociais em Porto Alegre: da Evidência à Ação. :403–12.
26. Organization world health. World Health statistics 2015. 2015.
27. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde - PNS 2019 [Internet]. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE. 2019. 1–89 p. Available from: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv91110.pdf>
28. Wehrmeister FC, Wendt AT, Sardinha LMV. Iniquidades e Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil. *Epidemiol e Serviços Saúde* [Internet]. 2022;31(spe1):1–5. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2237-96222022000600900&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222022000600900&tlng=pt)
29. Radicchi MR. Visibilidade Do Indígena Em Situação Urbana Nas Microrregiões Do Estado Do Amazonas a Partir Do Censo Demográfico. *Espaço Ameríndio*. 2020;14(2):88.
30. Lobão MSP, Wenningkamp KR, Rippel R. a Demografia Na Amazônia Sul-Occidental: O Caso Do Estado Do Acre. *Geo UERJ*. 2020;(36):e36718.
31. Giacomelli G, Chiapinoto F, Marion Filho P. Sistema de saúde suplementar brasileiro e

- transição demográfica: crescimento e perfil etário. *J Bras Econ da Saúde*. 2017;9(3):242–8.
32. Maroneze MM, Zepka LQ, Vieira JG, Queiroz MI, Jacob-Lopes E. A tecnologia de remoção de fósforo: Gerenciamento do elemento em resíduos industriais. *Rev Ambient e Agua*. 2014;9(3):445–58.
  33. Borges MF de SO, da Silva IF, Koifman R. Social, demographic, and health policies history of indigenous peoples from the state of Acre, Brazil. *Cienc e Saude Coletiva*. 2020;25(6):2237–46.
  34. Araújo Neto LA. Muito além da transição epidemiológica: doenças crônicas no século XX. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos* [Internet]. 2019 Mar;26(1):353–5. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-59702019000100353&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702019000100353&tlng=pt)
  35. Achutti A. Controle de doenças não transmissíveis - contexto histórico e elementos para sua discussão. *Rev Direito Sanitário*. 2015;15(2):73.
  36. Bankoff ADP, Arruda M, Bispo IIMP, Rodrigues MD. Doenças crônicas não transmissíveis: historia familiar, hábitos alimentares e sedentarismo em alunos de graduação de ambos os sexos. *Rev Saúde e Meio Ambient*. 2017;5(2):37–56.
  37. Lessa I. Doenças crônicas não-transmissíveis no Brasil: um desafio para a complexa tarefa da vigilância. *Cien Saude Colet*. 2004;9(4):931–43.
  38. VIGITEL. Vigitel Brasil 2019 [Internet]. Vigitel Brasil 2019 : vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico : estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados. 2019. 139 p. Available from: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel\\_brasil\\_2019\\_vigilancia\\_fatores\\_risco.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2019_vigilancia_fatores_risco.pdf)
  39. Xavier MDSR, Wendt A, Crochemore- I. Temporal trends in inequalities of accumulated behavioral risk factors in Brazilian state capitals, 2008-2018. *Cienc e Saude Coletiva*. 2022;27(6):2111–21.
  40. Szwarcwald CL, Stopa SR, Malta DC. Situação das principais doenças crônicas não transmissíveis e dos estilos de vida da população brasileira: Pesquisa Nacional de

- Saúde, 2013 e 2019. *Cad Saude Publica*. 2022;38(suppl 1):1–4.
41. Silva DSM da, Assumpção D de, Francisco PMSB, Yassuda MS, Neri AL, Borim FSA. Doenças crônicas não transmissíveis considerando determinantes sociodemográficos em coorte de idosos. *Rev Bras Geriatr e Gerontol*. 2022;25(5).
  42. da Silva PSC, Boing AF. Factors associated with leisure-time physical activity: Analysis of Brazilians with chronic diseases. *Cienc e Saude Coletiva*. 2021;26(11):5727–38.
  43. Ferreira J. Chronic noncommunicable diseases and dilemmas of care: The theory of negotiated order revisited. *Saude e Soc*. 2020;29(4):1–9.
  44. de Oliveira Meller F, dos Santos LP, Miranda VIA, Tomasi CD, Soratto J, Quadra MR, et al. Inequalities in risk behaviors for chronic noncommunicable diseases: Vigitel, 2019. *Cad Saude Publica*. 2022;38(6).
  45. Confortin SC, Andrade SR de, Draeger VM, Meneghini V, Schneider IJC, Barbosa AR. Mortalidade prematura pelas principais doenças crônicas não transmissíveis nos estados do Brasil. *Rev Bras Enferm*. 2019;72(6):1666–72.
  46. Medeiros LSP de, Pacheco RF, Medeiros MA de, Silva RM da. O papel do cuidado com as Doenças Crônicas não Transmissíveis na Atenção Primária em Saúde: um olhar da Antropologia da Saúde. *Res Soc Dev*. 2021;10(12):e267101220250.
  47. da Silva AG, Teixeira RA, Prates EJS, Malta DC. Monitoring and projection of targets for risk and protection factors for coping with noncommunicable diseases in brazilian capitals. *Cienc e Saude Coletiva*. 2021;26(4):1193–206.
  48. Streb AR, Leonel LDS, da Silva CS, da Silva RP, Del Duca GF. Association between the practice of physical activity of different types and the use of insulin in adult and elderly diabetics in brazil. *Cienc e Saude Coletiva*. 2020;25(11):4615–22.
  49. Souza JD, Baptista MHB, Gomides D dos S, Pace AE. Adherence to diabetes mellitus care at three levels of health care. *Esc Anna Nery*. 2017;21(4):1–9.
  50. Neves RG, Silva Duro SM, Nunes BP, Facchini LA, Tomasi E. Health care for people with diabetes and hypertension in Brazil: cross-sectional study of Program for Improving Access and Quality of Primary Care, 2014. *Epidemiol e Serv Saude*. 2021;30(3):1–11.



51. Reis P dos, Marcon SS, Teston EF, Nass EMA, Ruiz AGB, Francisqueti V, et al. Intervenção educativa sobre o conhecimento e manejo de insulina no domicílio. *Acta Paul Enferm.* 2020;33:1–9.
52. Flor LS, Campos MR. Prevalência de diabetes mellitus e fatores associados na população adulta brasileira: Evidências de um inquérito de base populacional. *Rev Bras Epidemiol.* 2017;20(1):16–29.
53. Flor LS, Campos MR, de Oliveira AF, Schramm JM de A. Diabetes burden in Brazil: Fraction attributable to overweight, obesity, and excess weight. *Rev Saude Publica.* 2015;49.
54. Muzy J, Campos MR, Emmerick I, da Silva RS, de Andrade Schramm JM. Prevalence of diabetes mellitus and its complications and characterization of healthcare gaps based on triangulation of studies. *Cad Saude Publica.* 2021;37(5).
55. Malta DC, Iser BPM, Chueiri PS, Stopa SR, Szwarcwald CL, Schmidt MI, et al. Health care among adults with self-reported diabetes mellitus in Brazil, national health survey, 2013. *Rev Bras Epidemiol.* 2015;18:17–32.
56. Dos R, Rosa S. Diabetes Mellitus : Magnitude Das Hospitaliza- Ções Na Rede Pública Do Brasil , 1999-2001 Diabetes Mellitus : Magnitude Das Hospitaliza- Ções Na Rede Pública Do Brasil , 1999-2001. 2006;1999–2001.
57. Muzy J, Campos MR, Emmerick I, Sabino R. Supply and demand of procedures related to diabetes mellitus and its complications in Brazil. *Cienc e Saude Coletiva.* 2022;27(4):1653–67.
58. Iser BPM, Stopa SR, Chueiri PS, Szwarcwald CL, Malta DC, Monteiro HO da C, et al. Prevalência de diabetes autorreferido no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Epidemiol e Serviços Saúde.* 2015;24(2):305–14.
59. Abbade EB. Evolution of obesity and noncommunicable diseases in populations in the capitals of Brazil between 2006 and 2018. *Med.* 2021;54(1):1–11.
60. Pate A, Ferreira DS, Damacena GN. Aumento nas prevalências de obesidade entre 2013 e 2019 e fatores associados no Brasil. *Rev Bras Epidemiol.* 2021;14(versão 1).
61. Santolin CB. História Da Obesidade Na Classificação Internacional De Doenças (Cid): De 1900 a 2018. *Arq Ciências da Saúde da UNIPAR.* 2021;25(3).

62. Malveira A da S, Santos RD dos, Mesquita JL da S, Rodrigues EL, Guedine CR de C. Prevalência de obesidade nas regiões Brasileiras / Prevalence of obesity in Brazilian regions. *Brazilian J Heal Rev.* 2021;4(2):4164–73.
63. Lopes MS, de Freitas PP, de Carvalho MCR, Ferreira NL, de Menezes MC, Lopes ACS. Is the management of obesity in primary health care appropriate in Brazil? *Cad Saude Publica.* 2021;37:1–14.
64. Amaral O, Pereira C. Obesidade da genética ao ambiente. *Educ ciência e Tecnol.* 2004;311–22.
65. Anjos LA. Avaliação nutricional de adultos em estudos epidemiológicos. *Epidemiologia: contextos e pluralidade.* 1998;
66. Silva RPC, Vergara CMAC, Sampaio HA de C, Vasconcelos Filho JE, Strozberg F, Ferreira Neto JFR, et al. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional: tendência temporal da cobertura e estado nutricional de adultos registrados, 2008-2019. *Epidemiol e Serv saude Rev do Sist Unico Saude do Bras.* 2022;31(1):e2021605.
67. Martins-Silva T, dos Santos Vaz J, de Mola CL, Assunção MCF, Tovo-Rodrigues L. Prevalence of obesity in rural and urban areas in Brazil: National health survey, 2013. *Rev Bras Epidemiol.* 2019;22:1–16.
68. De Oliveira JT, Rodrigues EHA, Calmon AVMS, De Oliveira Freitas FMN. Fitoterápicos no tratamento da obesidade e suas enfermidades / Phytotherapics in the treatment of obesity and its diseases. *Brazilian J Dev.* 2021;7(9):91980–94.
69. Ferreira AP de S, Szwarcwald CL, Damacena GN. Prevalência e fatores associados da obesidade na população brasileira: estudo com dados aferidos da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Rev Bras Epidemiol.* 2019;22:e190024.
70. Costa AF, Flor LS, Campos MR, de Oliveira AF, Costa M de F dos S, da Silva RS, et al. Carga do diabetes mellitus tipo 2 no Brasil. *Cad Saude Publica.* 2017;33(2):1–14.
71. Gyu Lee D, Min Lee J, Hwa Jo Y, Jong Lee S, Hyun Kim J, Cheong IW. Self-Doped conducting core-shell poly(styrene/pyrrole) nanoparticles via two-stage shot-growth. Vol. 10, *Journal of Nanoscience and Nanotechnology.* 2010. 6912–6915 p.
72. Figueiredo AEB, Ceccon RF, Figueiredo JHC. Chronic non-communicable diseases and their implications in the life of dependent elderly people. *Cienc e Saude Coletiva.*

- 2021;26(1):77–88.
73. Francisco PMSB, Assumpção D de, Borim FSA, Senicato C, Malta DC. Prevalência e coocorrência de fatores de risco modificáveis em adultos e idosos. *Scielo*. 2019;1–13.
  74. Vergnaud AC, Bertrais S, Oppert JM, Maillard-Teyssier L, Galan P, Hercberg S, et al. Weight fluctuations and risk for metabolic syndrome in an adult cohort. *Int J Obes*. 2008;32(2):315–21.
  75. Moreira MM, Ikegami EM, Mesquita IMR, Amaro E de A, Pena VV, Meneguci J, et al. Impacto da inatividade física nos custos de internações hospitalares para doenças crônicas no sistema único de saúde. *Arq Ciências do Esporte*. 2017;5(1):16–9.
  76. Cândido LM, Wagner KJP, Da Costa ME, Pavesi E, De Avelar NCP, Danielewicz AL. Sedentary behavior and association with multimorbidity and patterns of multimorbidity in elderly Brazilians: data from the Brazilian National Health Survey, 2019. *Cad Saude Publica*. 2022;38(1):1–14.
  77. de Andrade FB, de França Caldas A, Kitoko PM, Batista JEM, de Andrade TB. Prevalência de sobrepeso e obesidade em idosos da cidade de Vitória-ES, Brasil. *Cienc e Saude Coletiva*. 2012;17(3):749–56.
  78. Pinheiro ARDO, De Freitas SFT, Corso ACT. An epidemiological approach to obesity. *Rev Nutr*. 2004;17(4):523–33.
  79. Ramos AP de S, Melo MFG de A, Paiva JA, Paula GN de, Rios AKV, Ramalho LAG, et al. Perfil epidemiológico das internações por obesidade no Brasil, no período de 2017 a 2021. *Res Soc Dev*. 2022;11(4):e39111427460.
  80. Mussi FC, Nascimento TS do, Palmeira CS, Pitanga FJG, Ferreira FS, Coelho ACC, et al. Factors that interfere with total physical inactivity in overweight women. *Rev Rene*. 2021;22:e61717.
  81. Oraka CS, Faustino DM, Oliveira E, Teixeira JAM, de Souza ASP, Luiz ODC. Race and obesity in the black female population: A scoping review. *Saude e Soc*. 2020;29(3):1–10.
  82. Dos Santos FAA, Back IDC, Giehl MWC, Fassula AS, Boing AF, González-Chica DA. Level of leisure-time physical activity and its association with the prevalence of metabolic syndrome in adults: A population-based study. *Rev Bras Epidemiol*.

- 2020;23:1–13.
83. Gigante DP, Moura EC de, Sardinha LMV. Prevalência de excesso de peso e obesidade e fatores associados, Brasil, 2006. *Rev Saude Publica*. 2009;43(suppl 2):83–9.
  84. Francischi RP, Pereira LO, Lancha Junior AH. Exercício, comportamento alimentar e obesidade: revisão dos efeitos sobre a composição corporal e parâmetros metabólicos. *Rev Paul Educ Física*. 2001;15(2):117–40.
  85. Moura ARLI, De Santana AAA, De Alencar JFR, De Carvalho TR, De Moraes JFVN. Custo Da Obesidade Na Adolescência Entre 2008 E 2018 a Partir Dos Dados Do Datasus. *Rev Context Saúde*. 2020;20(40):175–80.
  86. Guimarães CP, Pereira JA, Oliveira CLA De, Moreira Da Costa AP. Doenças Crônicas Não Transmissíveis E Inatividade Física: Uma Breve Revisão De Literatura. 2020;1–9.
  87. Cascão AM, de Mello Jorge MHP, Costa AJL, Kale PL. Uso do diagnóstico principal das internações do sistema único de saúde para qualificar a informação sobre causa básica de mortes naturais em idosos. *Rev Bras Epidemiol*. 2016;19(4):713–26.
  88. Dantas RC de O, Silva JPT da, Dantas DC de O, Roncalli ÂG. Factors associated with hospital admissions due to hypertension. *Einstein (Sao Paulo)*. 2018;16(3):eAO4283.
  89. Palasson RR, Paz EPA, Marinho GL, Pinto LF. Internações hospitalares por Diabetes Mellitus e características dos locais de moradia. *Acta Paul Enferm*. 2021;34:1–8.
  90. Ós PRDEP, Em R, Enrique P, Oliveira E. Universidade estadual de feira de santana p. 2014;2(75):44036.
  91. Costa AC de O, Duarte YA de O, de Andrade FB. Metabolic syndrome: Physical inactivity and socioeconomic inequalities among non-institutionalized Brazilian elderly. *Rev Bras Epidemiol*. 2020;23:1–16.
  92. Malta DC, Bernal RTI, Andrade SSC de A, da Silva MMA, Velasquez-Melendez G. Prevalence of and factors associated with self-reported high blood pressure in Brazilian adults. *Rev Saude Publica*. 2017;51:1S-10S.
  93. Lima de Assis E, José de Deus Morais M, De Oliveira Eichemberg J, Rigamonte Azevedo de Assis V, Macedo Junior H, Bianca Barbary de Deus M, et al. Evolution of COVID-19 during the epidemiological week 16 to 53 of 2020 in the state of Acre

- Western Amazonia, Brazil. *J Hum Growth Dev.* 2021 Dec;31(3):425–35.
94. Su CL, Wang L, Ho CC, Nfor ON, Hsu SY, Lee C Te, et al. Physical activity is associated with lower health care costs among Taiwanese individuals with diabetes mellitus. *Med (United States).* 2020;99(14):1–5.