

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

FACULDADE DE CIÊNCIAS E ENGENHARIA

Programa de Pós-graduação em Agronegócio e Desenvolvimento

CELSO DA SILVA

**ANÁLISE DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL E A
PROMOÇÃO DA SAÚDE NA PREVENÇÃO DAS DOENÇAS
CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS E COMORBIDADES NO BRASIL**

Tupã

2025

CELSO DA SILVA

**ANÁLISE DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL E A
PROMOÇÃO DA SAÚDE NA PREVENÇÃO DAS DOENÇAS
CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS E COMORBIDADES NO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócio e Desenvolvimento da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de Tupã, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências, área Agronegócio e Desenvolvimento.

Área de concentração: Agronegócio e Desenvolvimento.

Linha de pesquisa: L1 - Competitividade de Sistemas Agroindustriais.

Orientadora: Profa. Dra. Camila Pires Cremasco Gabriel.

Coorientadores: Prof. Dr. Sergio Augusto Rodrigues, e Profa. Dra. Karina Rubia Nunes.

Tupã

2025

S586a Silva, Celso da
Análise de segurança alimentar e nutricional e a promoção da saúde na prevenção das Doenças Crônicas não Transmissíveis e comorbidades no Brasil / Celso da Silva. -- Tupã, 2025
248 p. : il., tabs., fotos, mapas

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Engenharia, Tupã
Orientadora: Camila Pires Cremasco Gabriel
Coorientador: Sergio Augusto Rodrigues

1. Agricultura familiar. 2. Fuzzy. 3. Hábitos Alimentares. 4. Segurança Alimentar. 5. Saúde pública. I. Título.

Campo de Impacto da Pesquisa

A dissertação analisa o PNAE como política contra a má nutrição, alinhando-se ao PGAD ao focar na cadeia alimentar da agricultura familiar ao consumo. Visa aprimorar o PNAE e as políticas de segurança alimentar, oferecendo subsídios a profissionais de saúde para combater DCNT. Promove alimentação escolar saudável, valoriza a agricultura familiar e estimula novas pesquisas no agronegócio e saúde no Brasil.

Research Impact

This dissertation analyzes PNAE as a policy against malnutrition, aligning with PGAD by focusing on the food chain from family farming to consumption. It aims to enhance PNAE and food security policies, providing support for health professionals to combat NCDs. It promotes healthy school meals, values family farming, and stimulates new research in agribusiness and health in Brazil.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: Análise de Segurança Alimentar e Nutricional e a promoção da saúde na prevenção das Doenças Crônicas não Transmissíveis e comorbidades no Brasil

AUTOR: CELSO DA SILVA

ORIENTADORA: CAMILA PIRES CREMASCO GABRIEL

COORDENADOR: SERGIO AUGUSTO RODRIGUES

COORDENADORA: KARINA RUBIA NUNES

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em Ciências, pela Comissão Examinadora:

Camila Pires
Cremasco Gabriel

Assinado de forma digital por
Camila Pires Cremasco Gabriel
Dados: 2025.03.25 11:39:30
-03'00'

Profa. Dra. CAMILA PIRES CREMASCO GABRIEL (Participação Virtual)
Docente do Departamento de Engenharia de Biosistemas / Faculdade de Ciências e Engenharia - FCE -
UNESP - Tupã/SP

Documento assinado digitalmente
 **EDUARDO FEDERIGHI BAISI CHAGAS**
Data: 21/03/2025 11:05:55-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. EDUARDO FEDERIGHI BAISI CHAGAS (Participação Virtual)
Departamento de Educação Física / UNIMAR - Universidade de Marília - SP

Documento assinado digitalmente
 **EDUARDO FESTOZO VICENTE**
Data: 21/03/2025 14:27:21-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. EDUARDO FESTOZO VICENTE (Participação Virtual)
Departamento de Engenharia de Biosistemas / FCE / UNESP - Tupã

Tupã, 21 de março de 2025

Aos meus pais, com todo o meu amor e gratidão. Aos meus professores, com meu respeito e admiração. À minha orientadora e ao comitê de orientação, com meu profundo agradecimento. Aos colegas do PGAD, com minha amizade e carinho. A todos vocês, dedico este trabalho de coração.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar meu sincero agradecimento a todos que tornaram esta dissertação possível.

Agradeço à Faculdade de Ciências e Engenharia da UNESP de Tupã pelo ambiente acadêmico acolhedor e pelos recursos que me permitiram desenvolver minha pesquisa. Aos meus professores e colegas, sou grato pela troca de conhecimentos e pelo apoio constante, que foram essenciais para o meu crescimento acadêmico.

Gostaria de agradecer também aos meus familiares e amigos, que me incentivaram e apoiaram ao longo desta jornada.

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de financiamento 001.

“O pessimismo é um luxo que os judeus não podem se permitir”

Golda Meir

SILVA, Celso da. **Análise de segurança alimentar e nutricional e a promoção da saúde na prevenção das Doenças Crônicas não Transmissíveis e comorbidades no Brasil.** 2025. 248p. Dissertação (Mestrado em Agronegócio e Desenvolvimento) – Faculdade de Ciências e Engenharia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Tupã, 2025.

RESUMO

A presente dissertação investiga a intrincada relação entre alimentação, nutrição e saúde no Brasil, com foco na análise de políticas públicas, padrões alimentares e a problemática das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT). A pesquisa está estruturada em quatro capítulos interconectados. O primeiro capítulo analisa o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) como um mecanismo crucial para garantir a segurança alimentar e nutricional de crianças e adolescentes, evidenciando seu impacto positivo e os desafios em sua implementação. O segundo capítulo, com metodologia descritiva e quantitativa, analisa a incidência de DCNT no Brasil a partir de dados das Autorizações de Internações Hospitalares (AIH) e informações sobre o consumo alimentar, revelando disparidades regionais e a magnitude do problema. O terceiro capítulo aprofunda a investigação dos padrões alimentares no Brasil com base na Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2017-2018), identificando a necessidade de diversificação da dieta e ações educativas. Além disso, no quarto capítulo a aplicação do Sistema de Inferência Fuzzy (SIF) Takagi-Sugeno para modelar a relação complexa entre hábitos alimentares e a taxa das DCNT no Brasil gerou índices das DCNT, utilizando dados das AIH do DataSUS e da POF 2017 - 2018 do IBGE. Os resultados revelaram disparidades regionais significativas, com destaque para a alta taxa de Doenças Cardiovasculares no Norte e Nordeste, e de Neoplasia Maligna no Sul e Sudeste, demonstrando a viabilidade do SIF como ferramenta para análise epidemiológica e para a formulação de políticas públicas de saúde. Em síntese, a dissertação demonstra a intrincada relação entre alimentação, nutrição e saúde no Brasil, evidenciando a importância de políticas públicas eficazes, como o PNAE, para combater a má nutrição e promover hábitos alimentares saudáveis. A análise abrangente dos padrões alimentares, da incidência de DCNT e dos desafios na implementação de políticas públicas reforça a necessidade de ações coordenadas e multidisciplinares.

Palavras-chave: Agricultura familiar. Fuzzy. Hábitos Alimentares. Segurança Alimentar. Saúde pública.

SILVA, Celso da. **Analysis of food and nutritional security and health promotion in the prevention of Chronic Non-Communicable Diseases and comorbidities in Brazil.** 2025. 248p. Dissertation (Master's in Agribusiness and Development) - School of Sciences and Engineering (FCE), São Paulo State University (Unesp). Tupã, 2025.

ABSTRACT

This dissertation investigates the intricate relationship among food, nutrition, and health in Brazil, focusing on the analysis of public policies, dietary patterns, and the issue of Non-Communicable Chronic Diseases (NCDs). The research is structured into four interconnected chapters. The first chapter analyzes the National School Feeding Program (PNAE) as a crucial mechanism for ensuring the food and nutritional security of children and adolescents, highlighting its positive impact and implementation challenges. The second chapter, employing a descriptive and quantitative methodology, analyzes the incidence of NCDs in Brazil based on data from Hospital Admission Authorizations (AIH) and food consumption information, revealing regional disparities and the magnitude of the problem. The third chapter delves deeper into the investigation of dietary patterns in Brazil using data from the Household Budget Survey (POF 2017-2018), identifying the need for dietary diversification and educational actions. Furthermore, in the fourth chapter, the application of the Takagi-Sugeno Fuzzy Inference System (FIS) was used to model the complex relationship between dietary habits and NCD rates in Brazil, generating NCD indices. This was achieved by utilizing AIH data from DataSUS and POF 2017-2018 data from IBGE. The results revealed significant regional disparities, with a notable high rate of Cardiovascular Diseases in the North and Northeast, and Malignant Neoplasms in the South and Southeast, demonstrating the FIS's viability as a tool for epidemiological analysis and for the formulation of public health policies. In summary, the dissertation demonstrates the intricate relationship between food, nutrition, and health in Brazil, highlighting the importance of effective public policies, such as the PNAE, to combat malnutrition and promote healthy eating habits. The comprehensive analysis of dietary patterns, NCD incidence, and public policy implementation challenges reinforces the need for coordinated and multidisciplinary actions.

Key words: Family farming. Fuzzy. Eating habits. Food security. Public health.

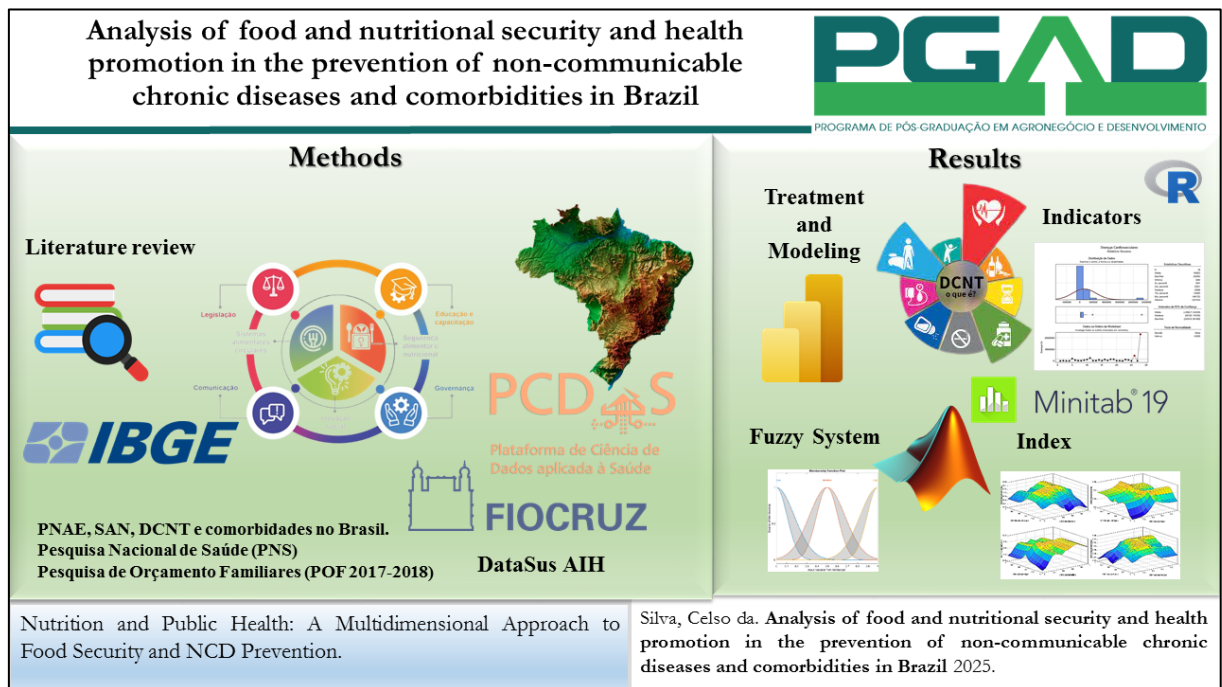
SILVA, Celso da. **Análise de segurança alimentar e nutricional e a promoção da saúde na prevenção das Doenças Crônicas não Transmissíveis e comorbidades no Brasil.** 2025. 253p. Dissertação (Mestrado em Agronegócio e Desenvolvimento) – Faculdade de Ciências e Engenharia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Tupã, 2025.

GRAPHICAL ABSTRACT



SILVA, Celso da. **Análise de segurança alimentar e nutricional e a promoção da saúde na prevenção das Doenças Crônicas não Transmissíveis e comorbidades no Brasil**. 2025. 253p. Dissertação (Mestrado em Agronegócio e Desenvolvimento) – Faculdade de Ciências e Engenharia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Tupã, 2025.

GRAPHICAL ABSTRACT



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Principais marcos na linha do tempo relacionados à Segurança Alimentar.	23
Figura 2 - Diagrama de relações das análises dos recursos do FNDE, PNAE para a SAN nos municípios.	35
Figura 3 - Medidas DAX para análise de recursos FNDE/PNAE e SAN.	38
Figura 4 - Fluxograma da metodologia da pesquisa: etapas, fontes de dados e abordagens analíticas.	40
Figura 5 - Horta escolar como ferramenta pedagógica, município de Nova Andradina – MS.	48
Figura 6 - Projeto horta na escola, escola SESI Amoreiras - município de Campinas - SP.....	49
Figura 7 - Programa Horta na Escola, Município de Aracruz - ES.	50
Figura 8 – Diagrama da estrutura de dados do SIH para análise de internações das DCNT. ..	69
Figura 9 - Matriz de relacionamentos entre tabelas, incluindo cardinalidade e status.	71
Figura 10 - Detalhes das tabelas de dimensão "dMedidas" e "dCalendário" no Power BI.	72
Figura 11 – Mapa da distribuição percentual das DCNT por Região no Brasil (2014-2023)..	80
Figura 12 - Representação gráfica da função de pertinência Gaussiana.	146
Figura 13 - Representação das funções de pertinência Gaussianas para a entrada CID-Diabetes Mellitus.	150
Figura 14 - Descrição das propriedades das variáveis de saída do SIF.	151
Figura 15 - Representação das funções de pertinência linear para a saída DCNT-Neoplasia..	152
Figura 16 - Propriedades e configurações das regras de inferência do SIF.....	153
Figura 17 - Conjunto de gráficos demonstrativos dos resultados dos testes aplicados ao SIF-TS.	157

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Medidas descritivas.....	36
Quadro 2 - Relação de medidas DAX (<i>Data Analysis Expressions</i>) desenvolvidas para análise dos dados.	38
Quadro 3 – Determinações do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). .	43
Quadro 4 - Calendário: Atributos e Cálculos DAX.....	73
Quadro 5 - Medidas para análise de dados de saúde.	73
Quadro 6 - Principais inovações tecnológicas na produção de alimentos.	116
Quadro 7 - Formulação dos modificadores utilizados na definição dos conjuntos fuzzy.	147
Quadro 8 - Operações básicas.	147
Quadro 9 - Descrição das propriedades das variáveis de entrada do SIF.....	149

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estatística Descritiva dos Repasses do FNDE para Alimentação Escolar (2011-2022).	52
Tabela 2 - Estatística descritiva dos gastos municipais com Agricultura Familiar no PNAE (2011-2022).	54
Tabela 3 – Análise de variância para comparar os repasses do FNDE para a alimentação escolar ao longo do tempo (2011-2022).	59
Tabela 4 - Análise de variância para comparar os repasses do FNDE para a alimentação escolar por estados (2011-2022).	59
Tabela 5 - SIH composição anual por Estado.	78
Tabela 6 - A composição dos atendimentos de SIH por agrupamento geral e pelos grupos das DCNT, nas regiões do Brasil.	79
Tabela 7 - A composição dos atendimentos de SIH por agrupamento geral e pelos grupos das DCNT, nos Estados brasileiros.	82
Tabela 8 - Estatística Descritiva das Internações Hospitalares no Brasil (2014-2023).	94
Tabela 9 - Análise descritiva das Internações Hospitalares no Brasil por grupos das DCNT (2014-2023).	95
Tabela 10 - Análise descritiva da aquisição de alimentos por grupo (kg) no Brasil, segundo a POF 2017-2018.	118
Tabela 11 - Análise descritiva da aquisição de alimentos por grupo (kg) na região Centro-Oeste, segundo a POF 2017-2018.	120
Tabela 12 - Análise descritiva da aquisição de alimentos por grupo (kg) na região Nordeste, segundo a POF 2017-2018.	122
Tabela 13 - Análise descritiva da aquisição de alimentos por grupo (kg) na região Norte, segundo a POF 2017-2018.	124
Tabela 14 - Análise descritiva da aquisição de alimentos por grupo (kg) na região Sudeste, segundo a POF 2017-2018.	126
Tabela 15 - Análise descritiva da aquisição de alimentos por grupo (kg) na região Sul, segundo a POF 2017-2018.	128
Tabela 16 - Análise de Variância da Aquisição de Alimentos no Brasil (POF 2017-2018).	132
Tabela 17 - Indicadores percentuais de consumo alimentar por grupos de alimentos e regiões brasileiras conforme a POF 2017-2018.	154

Tabela 18 - Percentual de Casos de Doenças Crônicas Não Transmissíveis por Regiões do Brasil.....	155
Tabela 19 - Indicadores Nacionais das Doenças Crônicas Não Transmissíveis em 2019	156
Tabela 20 - Índices Calculados das DCNT.	158

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

Siglas	Significado
AIH	Autorizações de Internações Hospitalares
ANOVA	Análise de Variância
CAEs	Conselhos de Alimentação Escolar
CAF	Cadastro Nacional da Agricultura Familiar
CGDANT	Coordenação Geral de Doenças e Agravos Não transmissíveis
CID-10	Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – Décima Revisão
CMA	Conferência Mundial da Alimentação
CNAE	Campanha Nacional de Alimentação Escolar
CSAP	Condições Sensíveis à Atenção Primária
CSV	Comma-Separated Values (valores separados por vírgulas)
DANT	Doenças e Agravos Não Transmissíveis
DataSUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil
DAX	Data Analysis Expressions (Expressões de Análise de Dados)
DCNT	Doenças Crônicas não Transmissíveis
DCV	Doenças Cardiovasculares
DRC	Doenças Respiratórias Crônicas
EAN	Educação Alimentar e Nutricional
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz
FISI	Fundo Internacional de Socorro à Infância
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFMS	Instituto Federal de Mato Grosso do Sul
IH	Internações Hospitalares
IMC	Índice de Massa Corporal
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
IPCs	Índices de Preços ao Consumidor
NCDs	Chronic Noncommunicable Diseases (Doenças Crônicas não Transmissíveis)
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
PCDaS	Plataforma de Ciências de Dados Aplicadas à Saúde
PGAD	Pós-Graduação em Agronegócio e Desenvolvimento
PLANSAN	Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNS	Pesquisa Nacional de Saúde
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2017-2018)
Pronaf	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
PRONAN	Programa Nacional de Alimentação e Nutrição
SAMPHPS	Sistema de Assistência Médico Hospitalar da Previdência Social
SAN	Segurança Alimentar e Nutricional
SAPS	Serviço de Alimentação da Previdência Social
SECOM	Secretaria de Comunicação Social
Semag	Secretarias de Agricultura

Semed	Secretaria de Educação
SESI	Serviço Social da Indústria
SIF	Sistema de Inferência Fuzzy
SIF-TS	Sistema de Inferência Fuzzy Takagi-Sugeno
SIH	Sistema de Informação Hospitalar
SIHSUS	Sistema de Informações Hospitalares do SUS
SISAN	Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
SNCPCH	Sistema Nacional de Controle de Pagamentos de Contas Hospitalares
TS	Takagi-Sugeno
UNICEF	United Nations Children's Fund
UTF-8	Unicode Transformation Format de 8 bits (codificação binária "Unicode" de comprimento variável)
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	22
1.1	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	26
CAPÍTULO 1 - O PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR COMO INSTRUMENTO DE POLÍTICA PÚBLICA PARA O COMBATE A MÁ NUTRIÇÃO		29
1	INTRODUÇÃO	31
2	MATERIAIS E MÉTODOS	34
3	RESULTADOS	41
3.1	A SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL NO BRASIL	41
3.2	O PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR COMO ESTRATÉGIA DE GARANTIA À ALIMENTAÇÃO	41
3.3	A MÁ NUTRIÇÃO E DESENVOLVIMENTO ESCOLAR	44
3.4	A IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS DO PNAE NO COMBATE À DESNUTRIÇÃO E A MÁ ALIMENTAÇÃO	47
3.5	ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DOS RECURSOS DO PNAE E DA AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS DA AGRICULTURA FAMILIAR	50
3.6	DISTRIBUIÇÃO E APLICAÇÃO DOS RECURSOS DO PNAE	51
4	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	60
CONCLUSÃO		63
CAPÍTULO 2 – PERFIL DAS INTERNAÇÕES POR CONDIÇÕES SENSÍVEIS À ATENÇÃO PRIMÁRIA RELACIONADAS A DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS NO BRASIL: uma análise dos dados dAS AIH		64
1	INTRODUÇÃO	66
2	MATERIAIS E MÉTODOS	68
3	RESULTADOS	75

3.1 ANÁLISE DE INTERNAÇÕES HOSPITALARES POR DCNT NO BRASIL (2014-2023)	75
3.2 DISCUSSÕES DOS RESULTADOS.....	103
CONCLUSÃO.....	109
CAPÍTULO 3 - ANÁLISE DOS PADRÕES ALIMENTARES NO BRASIL COM BASE NA POF 2017-2018	110
1 INTRODUÇÃO	112
2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	114
3 RESULTADOS: ANÁLISE DO CONSUMO ALIMENTAR NO BRASIL (POF 2017-2018)	115
3.1 ANÁLISE DA AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS NO BRASIL (POF 2017-2018)	115
3.2 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS: A INTERFACE ENTRE O CONSUMO DE ALIMENTOS, O AGRONEGÓCIO E A AGRICULTURA FAMILIAR NA PROMOÇÃO DA SAÚDE.....	134
3.2.1 Padrões de Consumo e Seus Desafios à Luz dos Dados.....	134
3.2.2 A Importância do Agronegócio e da Agricultura Familiar na Produção de Alimentos Saudáveis	135
3.2.3 A Promoção de Alimentos Saudáveis: Um Esforço Conjunto com Base em Dados....	135
3.2.4 Desafios e Oportunidades à Luz da Análise da POF 2017-2018.....	136
CONCLUSÃO.....	137
CAPÍTULO 4 – MODELAGEM FUZZY TAKAGI-SUGENO PARA A PREVISÃO DE DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS: UMA ANÁLISE DO CONSUMO ALIMENTAR EM DADOS NACIONAIS E REGIONAIS	138
1 INTRODUÇÃO	139
2 REVISÃO TEÓRICA.....	141
2.1 LÓGICA FUZZY.....	142
2.2 SISTEMAS DE INFERÊNCIA FUZZY	142
2.3 SISTEMA DE INFERÊNCIA FUZZY TAKAGI-SUGENO.....	143
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	143

3.1	DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE INFERÊNCIA FUZZY TAKAGI-SUGENO	144
4	RESULTADOS : DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE INFERÊNCIA FUZZY .	148
4.1	ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	153
4.2	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	159
	CONCLUSÃO.....	160
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	162
	REFERÊNCIAS	166
	GLOSSÁRIO.....	185
	APÊNDICES	187
	ANEXOS	204
	ÍNDICE.....	248

1 INTRODUÇÃO

O desafio central no âmbito político e social é promover a equidade social. Para alcançá-la, é imprescindível assegurar o acesso aos recursos essenciais para a existência digna. Neste ínterim, após o término da Segunda Guerra Mundial, a questão da Segurança Alimentar surgiu como uma abordagem estratégica no contexto global, conforme apontado por Burlandy (2009).

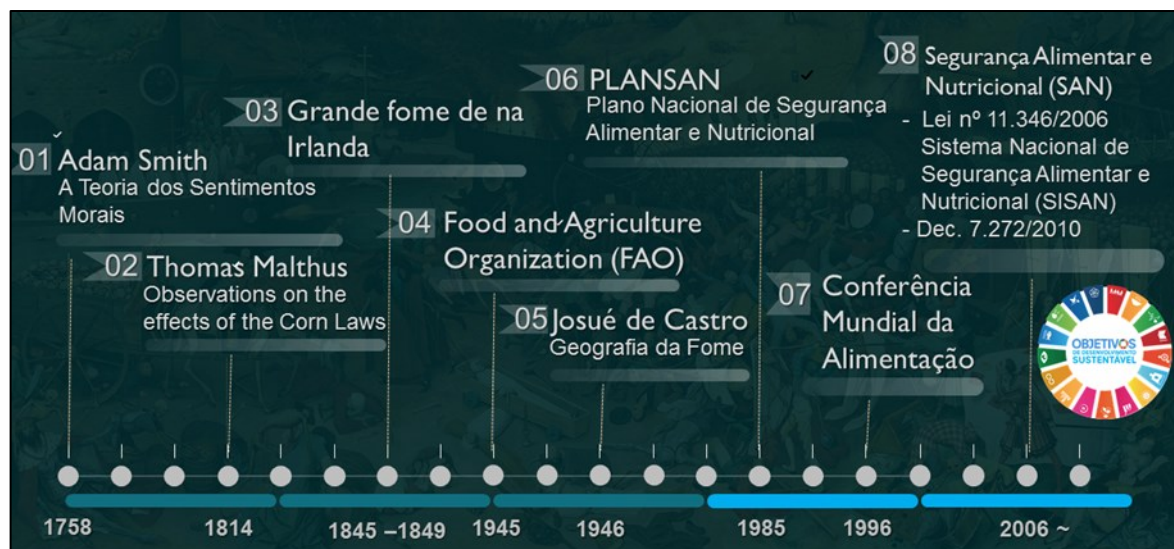
O plano apresenta, como base filosófica e sociológica, os princípios estabelecidos por Adam Smith em seu influente trabalho "A Riqueza das Nações" (1776), onde destaca como fundamental a ideia de que "Nenhuma sociedade pode ser verdadeiramente próspera e feliz se a maioria de seus membros for pobre e miserável" (Alencar, 2001, p. 137). Além disso, ressalta a importância do pioneirismo de Thomas Robert Malthus (1798) ao discutir o desafio representado pelo crescimento exponencial da população frente à capacidade limitada da terra em fornecer alimentos suficientes para a sobrevivência humana (Alencar, 2001).

Ao longo da história e do avanço das civilizações, a questão da segurança alimentar sempre emergiu como um desafio crítico, incidindo sobre a capacidade de produzir alimentos em quantidade suficiente para garantir a subsistência. No contexto contemporâneo, essa preocupação tomou novas dimensões, focalizando-se agora nos aspectos da insegurança alimentar (Silva, Sandro Pereira, 2014). Portanto, em 1996, durante a Conferência Mundial da Alimentação (CMA) realizada em Roma, a definição de segurança alimentar foi atualizada e estabelecida como: “segurança alimentar ocorre quando todas as pessoas têm acesso físico, social e econômico permanente a alimentos seguros, nutritivos e em quantidade suficiente para satisfazer suas necessidades nutricionais e preferências alimentares, tendo assim uma vida ativa e saudável” (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), 1996).

No Brasil, Josué de Castro, um renomado médico, destacou-se como pioneiro nos estudos sobre fome e desnutrição através de sua influente obra "Geografia da Fome" (1946). As primeiras iniciativas institucionais nessa área surgiram em 1985, com o estabelecimento do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PLANSAN). “que visava atender às necessidades alimentares da população e atingir a autossuficiência na produção de alimentos” (Burlandy, 2009; Marano *et al.*, 2021, p. 3), posteriormente, foi instituído o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN) através da Lei nº 11.346, datada de 15 de setembro de 2006 (Brasil, 2006). Atualmente, o SISAN é regulamentado pelo Decreto nº 7.272, de 25 de agosto de 2010 (Brasil, 2010).

A evolução da Segurança Alimentar e seus principais eventos históricos podem ser visualizados através da linha do tempo apresentada na Figura 1.

Figura 1 - Principais marcos na linha do tempo relacionados à Segurança Alimentar.



Fonte: Elaborado pelo autor com base em pesquisas historiográficas.

A Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) está associada não apenas à disponibilidade de alimentos, mas também enfatiza a importância da qualidade nutricional desses víveres. Além disso, envolve a implementação de estratégias de prevenção e combate à má nutrição e à obesidade, que são reconhecidos como fatores de risco para o surgimento e desenvolvimento das Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT), tais como “hipertensão, diabetes e câncer, [...] que são responsáveis por mais de 70% das causas de morte no Brasil” (Brasil, 2017, p. 49).

É importante ressaltar que a SAN constitui um dos pilares fundamentais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para o período de 2020 a 2030. Isso fica evidente na formulação das metas referentes ao segundo objetivo, que visam:

Meta Brasil 2.2: Até 2030, erradicar as formas de má-nutrição relacionadas à desnutrição, reduzir as formas de má-nutrição relacionadas ao sobrepeso ou à obesidade, prevendo o alcance até 2025 das metas acordadas internacionalmente sobre desnutrição crônica e desnutrição aguda em crianças menores de cinco anos de idade, e garantir a segurança alimentar e nutricional de meninas adolescentes, mulheres grávidas e lactantes, pessoas idosas e povos e comunidades tradicionais. (Política pública, obesidade, dados FAO, nutrição e saúde pública, rotulagem e comunicação, escala de produção da indústria/regulação)

Meta 3.4: Até 2030, reduzir em um terço a mortalidade prematura por doenças não transmissíveis via prevenção e tratamento, e promover a saúde mental e o bem-estar. (ONU Brasil., 2020).

Percebe-se que a desnutrição é definida como uma carência de nutrientes fundamentais para o desenvolvimento humano. Em contrapartida, a má nutrição caracteriza-se

pelo desequilíbrio entre os nutrientes absorvidos pelo organismo e aqueles que são de fato necessários para a sua manutenção adequada. Adicionalmente, abrange o consumo excessivo de gorduras, proteínas, minerais e outros suplementos alimentares. (Morley, 2021).

Adicionalmente às metas estabelecidas pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), a Constituição Federal do Brasil, em seu artigo 6º, assegura o direito à saúde e à alimentação como parte integrante dos direitos sociais. Dessa forma, uma nutrição adequada é reconhecida como um dos elementos essenciais e primordiais para a promoção e proteção da saúde da população (Brasil, 2016; Jaime *et al.*, 2018).

Com esse propósito, a Dissertação em questão busca promover a integração multidisciplinar de diversos setores interligados na luta contra as DCNT, enfatizando a importância de iniciativas voltadas para a Segurança Alimentar e Nutricional no Brasil (Brasil, 2021; Brazil, 2013).

O avanço tecnológico tem possibilitado uma integração eficaz em diversas áreas do conhecimento, o que contribui para a geração de resultados superiores, e “contribuições interessantes têm sido feitas por meio da incorporação de metodologias menos convencionais para sua análise, o que dá um novo foco aos estudos”(Martínez *et al.*, 2020, p. 6).

Tal abordagem torna possível a integração eficaz de múltiplos setores com interesses variados, permitindo que cooperem através do sistema para elaborar soluções que respondam tanto às demandas específicas quanto aos objetivos mais amplos. Isso favorece a implementação de ações intersetoriais, atendendo às necessidades individuais, além de contribuir para o alcance de metas globais relacionadas ao desenvolvimento sustentável da agricultura familiar e ao combate às DCNT (Carmo; Guizardi, 2017; Lucena, 2011; Souza, Raquel Pereira de; Buainain, 2014).

Reconhecendo a relevância do avanço científico na criação de conhecimentos voltados para a SAN e na promoção da saúde para prevenir as DCNT, estabelece-se o seguinte problema para ser respondido: Qual o nível de relação entre a Segurança Alimentar e Nutricional e a promoção da saúde na prevenção das Doenças Crônicas Não Transmissíveis e comorbidades da população brasileira?

A pesquisa utilizará dados provenientes do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DataSUS), do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIHSUS), da Plataforma de Ciências de Dados Aplicadas à Saúde (PCDaS), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Dessa forma, a população brasileira constitui o objeto de estudo, com base nas informações gerais e específicas oferecidas por essas fontes de dados mencionadas.

Dada a problemática, o estudo teve por objetivo: analisar o nível de relação entre a Segurança Alimentar e Nutricional e a promoção da saúde na prevenção das Doenças Crônicas Não Transmissíveis e comorbidades da população brasileira.

A pesquisa adotou uma visão sistêmica para analisar a intrincada relação entre Segurança Alimentar e Nutricional e a promoção da saúde na prevenção de Doenças Crônicas Não Transmissíveis. Essa abordagem abrangente considerou diversos atores e dimensões da sociedade brasileira, bem como a interconexão de múltiplos fatores.

A análise abrangeu os seguintes eixos inter-relacionados:

- i. Análise do papel da agricultura familiar na produção de alimentos saudáveis e promoção da SAN, bem como o impacto do agronegócio na produção de alimentos em larga escala, tanto em termos de quantidade quanto de qualidade nutricional;
- ii. Avaliação de estratégias de promoção da saúde para a prevenção de DCNT, incluindo ações de educação alimentar e nutricional, e análise da taxa de DCNT e comorbidades na população brasileira, seus fatores de risco e impacto na saúde individual e coletiva;
- iii. A pesquisa buscou correlacionar transversalmente dados sobre segurança alimentar, políticas públicas, agricultura familiar, agronegócio, promoção da saúde e DCNT, a fim de responder à temática do estudo de forma interdisciplinar, explorando as múltiplas dimensões do problema.

Para atender ao Objetivo geral estabeleceu-se os seguintes objetivos específicos:

- i. Identificar aspectos fundamentais de políticas públicas relacionadas ao Programa Nacional de Alimentação Escolar como instrumento de política pública para o combate a má nutrição.
- ii. Estabelecer indicadores referente às Condições Sensíveis à Atenção Primária (CSAP), concernentes aos itens da Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – Décima Revisão (CID-10) segundo a lista brasileira de CSAP, por meio dos "arquivos reduzidos" da Autorização de Internação Hospitalar (AIH);
- iii. Correlacionar hábitos de consumo de alimentos por meio da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2017 - 2018), em nível nacional, com o nível de incidência das DCNT;
- iv. Relacionar a SAN com os dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS);

- v. Desenvolver um sistema de lógica fuzzy para a geração de índices preditivos de risco das DCNT, associados aos indicadores de consumo e hábitos alimentares.

Os resultados alcançados possibilitam a observância de indicadores e *insights* que viabilizem a integração interdisciplinar de diversos setores interligados na luta e prevenção das DCNT. É importante enfatizar que as estratégias relacionadas à segurança alimentar e nutricional no Brasil estão conectadas à produção de alimentos, especialmente por meio da agricultura familiar, que se destaca como uma importante fonte de alimentos saudáveis. Inserida em contextos institucionais pautados por políticas públicas e econômicas, esta proposta visa o respeito, a proteção, a promoção e a provisão dos direitos humanos relativos à saúde e à alimentação, além de incentivar ações intersetoriais de promoção e prevenção das DCNT.

A Dissertação buscou fornecer respostas que facilitem a criação de conexões lógicas para o desenvolvimento de sistemas de inteligência capazes de produzir informações cruciais para a tomada de decisões estratégicas. Tais ações intersetoriais têm o potencial de fomentar a produção de alimentos saudáveis e atender às exigências e necessidades dos setores da saúde e educação, contribuindo assim para a eficácia das medidas preventivas e de combate às DCNT e suas comorbidades. Vê-se, portanto, justificado a realização do trabalho.

Ademais, o tema proposto, juntamente com outras questões essenciais, está alinhado à Linha de Pesquisa L1 – Competitividade de Sistemas Agroindustriais, correspondendo aos objetivos deste Programa de Pós-Graduação em Agronegócio e Desenvolvimento (PGAD).

1.1 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A presente dissertação, intitulada "Análise da segurança alimentar e nutricional e a promoção da saúde na prevenção das Doenças Crônicas não Transmissíveis e comorbidades no Brasil", está estruturada em cinco capítulos interconectados, que abordam a complexa relação entre alimentação, saúde e segurança alimentar e nutricional no contexto brasileiro.

A Introdução Geral

A introdução geral apresenta o tema da pesquisa, delineando a problemática da má nutrição e das DCNT no Brasil, e destaca a importância da SAN e da promoção da saúde para o enfrentamento desse cenário. São apresentados os objetivos da pesquisa, a justificativa para sua realização e a metodologia utilizada.

Capítulo 1: O Programa Nacional de Alimentação Escolar como Instrumento de Política Pública para o Combate à Má Nutrição

Este capítulo focaliza o PNAE como um importante instrumento de política pública para garantir a SAN de crianças e adolescentes. Através da análise de dados, legislação e ações práticas nas escolas, o estudo investiga a efetividade do PNAE no combate à má nutrição, abordando a evolução do programa, a obrigatoriedade da aquisição de alimentos da agricultura familiar, a oferta de alimentação balanceada e nutritiva, e a promoção da Educação Alimentar e Nutricional (EAN). O capítulo também discute os desafios na implementação do PNAE e a importância da articulação entre diferentes atores para o alcance de seus objetivos.

Capítulo 2: Perfil das Internações por Condições Sensíveis à Atenção Primária Relacionadas a Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil: Uma Análise dos Dados das AIH

Este capítulo analisa a incidência de DCNT no Brasil a partir de dados das AIH e informações sobre o consumo alimentar. Utilizando uma metodologia aplicada, descritiva e quantitativa, o estudo busca identificar desafios e disparidades regionais, étnicas e de gênero relacionadas às DCNT. São investigadas as principais causas de internação, o perfil dos pacientes internados e a relação entre as DCNT e a atenção primária à saúde. A análise do consumo alimentar complementa a investigação, revelando padrões regionais e identificando os grupos alimentares mais consumidos no país.

Capítulo 3: Análise dos Padrões Alimentares no Brasil com Base na Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018

Este capítulo aprofunda a análise dos padrões alimentares da população brasileira com base nos dados da POF 2017-2018. O estudo busca identificar os grupos alimentares mais consumidos, analisar a distribuição do consumo entre os grupos e relacionar os padrões alimentares com fatores socioeconômicos e culturais. A pesquisa também discute a importância da diversificação da dieta, o consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados, e o papel do agronegócio e da agricultura familiar na produção de alimentos.

Capítulo 4 – Modelagem Fuzzy Takagi-Sugeno para a previsão das Doenças Crônicas não Transmissíveis: uma análise do consumo alimentar em dados nacional e regionais

Este capítulo apresenta o desenvolvimento e a aplicação de um Sistema de Inferência Fuzzy (SIF) Takagi-Sugeno para modelar a relação entre hábitos alimentares e a taxa das DCNT no Brasil. A metodologia empregada envolveu a integração de dados de diferentes fontes, como as AIH do DataSUS e a POF 2017 - 2018 do IBGE, visando a geração de índices das DCNT. Os resultados obtidos demonstram a viabilidade do SIF como ferramenta para análise epidemiológica e para a formulação de políticas públicas de saúde, com potencial para impactar positivamente a segurança alimentar e nutricional da população.

Capítulo 5: Considerações Finais

Este capítulo final apresenta as considerações finais da dissertação, retomando os principais pontos abordados ao longo dos capítulos e discutindo as implicações dos resultados para a formulação de políticas públicas e a promoção da saúde no Brasil. São reforçadas as contribuições da pesquisa para a compreensão da relação entre alimentação, nutrição e saúde, e sugeridas direções para futuras pesquisas.

A dissertação é complementada por uma seção de Referências Bibliográficas, onde são listadas todas as fontes utilizadas na pesquisa.

Todos os capítulos foram submetidos em formato de artigo em periódicos.

CAPÍTULO 1 - O PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR COMO INSTRUMENTO DE POLÍTICA PÚBLICA PARA O COMBATE A MÁ NUTRIÇÃO

RESUMO

A má nutrição é um problema de saúde pública no Brasil, especialmente entre crianças e adolescentes. Por meio do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), mecanismo de política pública, busca-se garantir-lhes a segurança alimentar e nutricional. No presente estudo investiga-se de que maneira o PNAE, enquanto instrumento de política pública para combater a má nutrição, pode alcançar eficácia em seu propósito. Buscou identificar formas de assegurar, ao menos parcialmente, a segurança alimentar e nutricional de crianças e adolescentes. Combina-se abordagens qualitativas e quantitativas para analisar o impacto do PNAE na segurança alimentar e nutricional e no desenvolvimento da agricultura familiar nos municípios brasileiros. A metodologia inclui: Levantamento de informações de diversas fontes (repositórios indexados, literatura cinza de órgãos governamentais e não governamentais). Análise de ações teóricas e práticas nas escolas para promover alimentação adequada e saudável. Análise de recursos financeiros do PNAE transferidos para os municípios e valores destinados à agricultura familiar (2011-2022). Análise documental da legislação do PNAE (Leis nº 11.947/2009 e nº 14.660/2023). Análise de políticas públicas, com foco na intersetorialidade e articulação. A unidade de análise os dados do Ministério da Educação (FNDE)/PNAE (2011-2022) destinados a SAN aos municípios brasileiros. A análise de dados inclui estatística descritiva, análise relacional e medidas DAX. A interpretação e discussão dos dados envolvem análise crítica, confronto com literatura científica e políticas públicas, e avaliação do impacto do PNAE. Os resultados destacam a evolução, a obrigatoriedade de aquisição de alimentos da agricultura familiar, a oferta de alimentação balanceada e nutritiva, e a promoção da Educação Alimentar e Nutricional (EAN). O estudo também aponta desafios na implementação do PNAE, como a necessidade de superar a burocracia e fortalecer a agricultura familiar, e destaca a importância da sinergia entre nutricionistas e educadores para garantir o acesso a uma alimentação saudável e promover a saúde e o bem-estar dos alunos.

Palavras-chaves: Política Pública. Alimentação Escolar. Segurança Alimentar. ODS 2. Agricultura Familiar.

ABSTRACT

Malnutrition is a public health problem in Brazil, especially among children and adolescents. The National School Feeding Program (PNAE), a public policy mechanism, seeks to guarantee food and nutritional security for children and adolescents. This study investigates how the PNAE, as a public policy instrument to combat malnutrition, can achieve effectiveness in its purpose. It sought to identify ways to ensure, at least partially, food and nutritional security for children and adolescents. It combines qualitative and quantitative approaches to analyze the impact of the PNAE on food and nutritional security and the development of family farming in Brazilian municipalities. The methodology includes: Collection of information from various sources (indexed repositories, gray literature from government and non-governmental organizations). Analysis of theoretical and practical actions in schools to promote adequate and healthy nutrition. Analysis of PNAE financial resources transferred to municipalities and amounts allocated to family farming (2011-2022). Documentary analysis of PNAE legislation (Laws No. 11,947/2009 and No. 14,660/2023). Analysis of public policies, with a focus on intersectorality and articulation. The unit of analysis is the data from the Ministry of Education (FNDE)/PNAE (2011-2022) intended for SAN in Brazilian municipalities. Data analysis includes descriptive statistics, relational analysis and DAX measures. Data interpretation and discussion involve critical analysis, comparison with scientific literature and public policies, and evaluation of the impact of PNAE. The results highlight the progress made in the mandatory purchase of food from family farming, the provision of balanced and nutritious food, and the promotion of Food and Nutrition Education (EAN). The study also points out challenges in implementing the PNAE, such as the need to overcome bureaucracy and strengthen family farming, and highlights the importance of synergy between nutritionists and educators to ensure access to healthy food and promote the health and well-being of students.

Keywords: Public Policy. School Feeding. Food Security. SDG 2. Family Farming.

1 INTRODUÇÃO

De modo abrangente, a Política, e mais especificamente a Política Pública, desempenham papéis cruciais ao estabelecer plataformas de articulação e debate. Essas plataformas são fundamentais para determinar prioridades e direcionar estratégias de resposta às necessidades básicas e essenciais, tanto em âmbito coletivo quanto individual. Para alcançar esses objetivos, a Política Pública adota mecanismos que asseguram a coordenação das ações sociais, garantindo assim sua eficácia (Burlandy, 2009).

A questão central abordada aqui envolve a redistribuição dos benefícios gerados pelo sistema produtivo, atuando através da regulação estatal, tornando a política pública um elemento chave nesse processo. É importante destacar que o suporte histórico e filosófico para políticas assistenciais encontra suas raízes na França, especialmente no pensamento do estadista e filósofo Jean Jacques Rousseau (1712-1778). O cerne dessa discussão é a problemática da má distribuição de oportunidades, que possui um caráter fundamental, pois toca diretamente nas estruturas familiares. Neste contexto específico, muitas famílias enfrentam dificuldades para prover de forma independente a alimentação necessária, evidenciando a importância vital da alimentação escolar como um pilar fundamental para a nutrição infantil (Arruda; Arruda, 2007; Do, 2023; Rousseau, 1999).

Na obra de Rousseau, "Discurso sobre a origem e os fundamentos da desigualdade entre os homens" (ROSSEAU, 1755), o início da segunda parte é marcado por um destaque especial: "O primeiro que, ao cercar um terreno, teve a audácia de dizer isto é meu e encontrou gente bastante simples para acreditar nele foi o verdadeiro fundador da sociedade civil" (Rousseau, 1999, p. 80).

Dada a presença de desigualdades, torna-se essencial a implementação de mecanismos que as atenuem através da promoção da equidade. Nesse contexto, o Estado desempenha o papel de "intermediário multilateral", aplicando leis e regulamentos para assegurar o suporte legal necessário para o estabelecimento de estruturas de decisão descentralizadas. Além disso, atua ativamente na formação de acordos relacionados a decisões cruciais sobre a distribuição de recursos (Burlandy, 2009, p. 853). "Em se tratando da posição que ocupam as instituições como moderadoras da transformação social e da efetivação da cidadania por meio das políticas públicas" (Porto Júnior; Baptista; Souza, 2017, p. 109).

O principal desafio para alcançar a equidade social está em garantir o acesso aos elementos fundamentais para a vida humana. Nesse contexto, no período pós-Segunda Guerra

Mundial, surgiu a importância da Segurança Alimentar como um conceito estratégico no âmbito internacional (Burlandy, 2009).

Esta pesquisa aborda temáticas vinculadas às iniciativas de fomento à Segurança Alimentar e Nutricional. Essa área está intrinsecamente ligada à Produção de Alimentos e à Agricultura Familiar, destacando-se como pilares centrais na produção alimentar. Existe uma necessidade premente por Políticas Públicas e Econômicas que enfatizem o respeito, proteção, promoção e garantia dos direitos humanos relacionados à saúde e à alimentação, além da implementação de Ações Intersetoriais focadas na promoção da saúde e na prevenção de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) (Brasil, 2021; Brazil, 2013).

Este estudo encontra-se sintonizado com os ODS, propostos para serem atingidos até o ano de 2030, com um foco direcionado na realização do objetivo específico a seguir:

Meta Brasil 2.2: Até 2030, erradicar as formas de má-nutrição relacionadas à desnutrição, reduzir as formas de má-nutrição relacionadas ao sobrepeso ou à obesidade, prevendo o alcance até 2025 das metas acordadas internacionalmente sobre desnutrição crônica e desnutrição aguda em crianças menores de cinco anos de idade, e garantir a segurança alimentar e nutricional de meninas adolescentes, mulheres grávidas e lactantes, pessoas idosas e povos e comunidades tradicionais. (Política pública, obesidade, dados FAO, nutrição e saúde pública, rotulagem e comunicação, escala de produção da indústria/regulação) (ONU Brasil., 2020).

Percebe-se que a desnutrição se define pela falta de nutrientes fundamentais ao desenvolvimento humano enquanto a má nutrição se distingue por um desbalanceamento em relação aos nutrientes recebidos e necessários ao corpo. Adicionalmente, engloba a ingestão excessiva de gorduras, proteínas, minerais e demais suplementos alimentares (Morley, 2021).

Adicionalmente as metas estabelecidas pelos ODS, a Constituição Federal do Brasil, em seu artigo 6º, assegura o direito à saúde e à alimentação como parte dos direitos sociais. Portanto, a nutrição adequada representa um dos pilares essenciais e básicos para a promoção e proteção da saúde da população (Brasil, 2016; Jaime *et al.*, 2018).

Em países em desenvolvimento tais como o Brasil, diversas alterações ocorrem na saúde/doença, com relatos de nos últimos cinquenta anos houve alterações na quantidade e qualidade da alimentação, juntamente com o estilo de vida, tem causado impactos na saúde populacional (Souza, Elton Bicalho De, 2017).

Comumente, nota-se a coocorrência de questões infantis associadas tanto à má nutrição quanto ao sobrepeso, fenômeno este descrito por alguns autores como "Transição Epidemiológica Nutricional". Nesse contexto, o déficit nutricional pode levar a mudanças irreversíveis, afetando a saúde ao longo de toda a vida. Por outro lado, condições como o

sobrepeso evoluem para questões de saúde pública conhecidas como DCNT (Pais; Carrera, 2009).

A nutrição infantil tem seu início já no período gestacional, sendo diretamente influenciada pela alimentação da mãe, a qual afeta o feto ainda em desenvolvimento. A saúde e o crescimento do feto são condicionados pela qualidade da nutrição durante a gestação (Malta *et al.*, 2021).

Tanto a desnutrição quanto a obesidade estão vinculadas a uma alimentação inadequada na infância, o que acarreta efeitos prejudiciais para o desenvolvimento das funções celulares, capacidade física, sistema imunológico, atividades bioquímicas e outros sistemas corporais (Akca; Bostanci, 2017).

Isso estabelece uma conexão direta entre a má nutrição e o surgimento de comorbidades ao longo da vida, dada a forma como ela sobrecarrega o sistema imunológico e impacta as células T (leucócitos ou glóbulos brancos, que são fundamentais para a defesa do organismo). Quando essas células não conseguem responder adequadamente às inflamações e à produção de citocinas, que são substâncias altamente nocivas ao sistema orgânico, podem surgir consequências graves para a saúde, incluindo potenciais riscos de morte dos indivíduos (Zhao *et al.*, 2020).

É imprescindível reconhecer a importância de uma alimentação saudável, complementada por estratégias de políticas públicas de saúde, como uma maneira de promover práticas nutricionais adequadas desde a infância (Pedraza; Santos, 2021). Investir na segurança nutricional infantil é crucial para o desenvolvimento de uma sociedade saudável no futuro (Félix-Beltrán; Seixas, 2021).

No Brasil, as iniciativas de políticas públicas voltadas para a segurança alimentar e nutricional são orientadas pela Lei 11.346/2006, responsável por estabelecer o SISAN. O objetivo do SISAN é garantir o direito humano a uma alimentação adequada (Brasil, 2006). Além disso, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) recebe sua estruturação e normatização por meio da Lei 11.947/2009 (Brasil, 2009).

Deste modo, a questão central deste estudo consiste em investigar: De que maneira o Programa Nacional de Alimentação Escolar, enquanto instrumento de política pública para combater a má nutrição, pode alcançar eficácia em seu propósito?

O objetivo desta pesquisa foi: identificar no Programa Nacional de Alimentação Escolar, enquanto instrumento de política pública para combater a má nutrição, formas de alcance eficaz em seu propósito para assegurar, ao menos parcialmente, a segurança alimentar e nutricional de um segmento da população (crianças e adolescentes).

Os objetivos específicos delineados são: i. Executar um estudo exploratório sobre o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), analisando-o como uma ferramenta de política pública no enfrentamento da má nutrição; ii. Detectar estratégias eficazes de combate à má nutrição através da nutrição escolar; iii. Estabelecer uma correlação entre as medidas adotadas na alimentação escolar e sua eficácia no combate à má nutrição.

A justificativa para a realização deste estudo reside na crucial necessidade de formular políticas públicas eficazes que atuem na redução das disparidades sociais. Essas políticas devem promover a equidade através da alocação justa de recursos, visando eliminar a desnutrição e a má nutrição. Além disso, são fundamentais para combater as DCNT que afetam crianças e jovens vulneráveis.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo desenvolveu-se pela metodologia exploratória no levantamento das informações de forma *ad hoc* tanto nas base de dados de repositórios indexados, como em literatura cinza provenientes de órgãos do governo e extra governamentais que permitiram identificar os elementos essenciais para o relato pelo método expositivo de abordagem qualitativa (Carvalho; Pimenta; de Oliveira, 2018; Gadamer, 2021; Hulley, 2008).

A metodologia incorpora elementos de análise documental e a análise de políticas públicas pela articulação integrada na temática da “intersectorialidade e da articulação como elementos ainda desafiadores, uma vez que, mesmo sendo elementar aos objetivos da gestão pública, não se materializam” no âmbito de política pública (Carmo; Guizardi, 2017, p. 1266).

Aplicado na metodologia uma combinação de elementos de diferentes métodos, com foco na análise qualitativa das ações teóricas e práticas nas escolas para a promoção da alimentação adequada e saudável (Valentim, 2014), bem como na análise quantitativa sobre recursos financeiros do PNAE transferidos para os municípios, bem como os valores especificamente destinados à aquisição de alimentos da agricultura familiar referentes ao período de 2011 a 2022 (Brasil; Ministério da Educação, 2024).

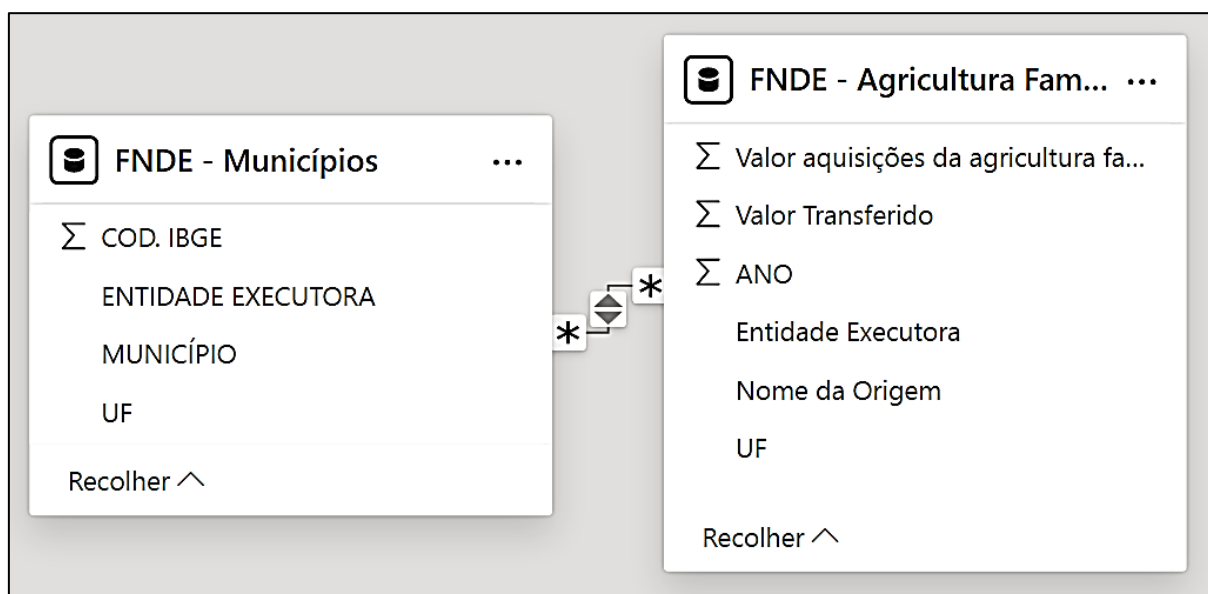
A unidade de análise deste estudo são os municípios brasileiros que receberam recursos do PNAE no período analisado, teve por fonte de dados a plataforma de dados abertos do Ministério da Educação, especificamente do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Foram selecionados os conjuntos de dados referentes aos recursos financeiros repassados pelo PNAE aos municípios brasileiros. A coleta de dados abertos do FNDE e a análise da legislação do PNAE (Leis nº 11.947/2009 e nº 14.660/2023) embasaram

a análise documental, que permitiu contextualizar os dados numéricos e compreender a evolução do programa ao longo do tempo.

Os dados brutos foram previamente limpos e tratados com o auxílio dos *softwares* MS Excel e MS Power BI (Microsoft Corporation, 2016a, 2024), para garantir a consistência e a qualidade da análise. Nesse processo, foram eliminados os dados duplicados, os registros com informações faltantes e os valores discrepantes (*outliers*). Os dados foram agregados por ano, por estado e por município para facilitar a análise (Fávero; Belfiore, 2017). Para as análises relacionais e a aplicação de estatísticas descritivas, foram empregados tanto o *software* Power BI quanto o *software* Minitab (Microsoft Corporation, 2024; Minitab, LLC, 2020).

No Power BI, o modelo semântico contou com uma tabela de dimensão identificada como FNDE – Municípios e uma tabela de fatos identificada como FNDE – Agricultura Familiar, conforme pode ser observado no diagrama de relações na Figura 2.

Figura 2 - Diagrama de relações das análises dos recursos do FNDE, PNAE para a SAN nos municípios.



Fonte: Preparado pelo autor com o auxílio do *software* MS Power BI (Microsoft Corporation, 2024).

A Figura 2 demonstra que o modelo semântico relaciona as tabelas dimensão e fato por meio da tupla "Entidade Executora", com cardinalidade muitos para muitos e filtro cruzado bidirecional.

Para a realização da análise estatística descritiva dos dados na qual pode-se caracterizar a distribuição dos recursos do PNAE entre os municípios brasileiros e a aquisição de alimentos provenientes da agricultura familiar ao longo dos anos com auxílio dos *softwares* MS Excel, MS Power BI e Minitab (Microsoft Corporation, 2016a, 2024; Minitab, LLC, 2020).

As medidas estatísticas descritas aplicadas no estudo foram descritas no Quadro 1.

Quadro 1 - Medidas descritivas.

Medida	Fórmula
O TOTAL representa a soma de todos os valores em um conjunto de dados. Onde: - $\sum_{i=1}^n a_i$ representa a soma de todos os termos; - $(a_1 + a_2 + \dots + an)$: representa os termos a serem somados. O N representa o número de observações ou elementos em um conjunto de dados. A MÉDIA é o valor central de um conjunto de dados.	$\sum_{i=1}^n a_i = (a_1 + a_2 + \dots + an)$ O número total de observações na coluna $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n 1^{x_i}}{n} = \frac{(a_1 + a_2 + \dots + an)}{n}$
O EP MÉDIA (Erro Padrão da Média) é uma medida da precisão da média amostral. Onde: - S é o desvio padrão da amostra - N é o número de observações O DESVPAD (Desvio Padrão) mede a dispersão ou variabilidade dos dados em relação à média. Onde: x_i = i^a observação $\bar{x}$ = média das observações N = número de observações não ausentes A VARIÂNCIA é o quadrado do desvio padrão, ela mede a dispersão dos dados, mas em uma unidade diferente. x_{ni} = i^a observação $\bar{x}$ = média das observações N = número de observações não ausentes	$SE\ Mean = \frac{S}{\sqrt{N}}$ $S = \sqrt{\frac{(X - \bar{X})^2}{N - 1}}$ $S^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N - 1} = \frac{\sum X_i^2 - (N - \bar{x})^2 / N}{N - 1}$
O COEFVAR (Coeficiente de Variação) é uma medida de dispersão relativa, ou seja, expressa a variabilidade dos dados em relação à média.	$CoefVar = \frac{S}{\bar{X}} = \frac{\sqrt{\frac{(X - \bar{X})^2}{N - 1}}}{\frac{(a_1 + a_2 + \dots + an)}{n}}$
A SOMA é o mesmo que o TOTAL, ou seja, a soma de todos os valores em um conjunto de dados. - $\sum_{i=1}^n a_i$ representa a soma de todos os termos; - $(a_1 + a_2 + \dots + an)$: representa os termos a serem somados. O MÍN (Mínimo) é o menor valor em um conjunto de dados. O Q1 (Primeiro Quartil) é o valor que separa os 25% inferiores dos dados. Y = valor inteiro truncado de w $W = \frac{N + 1}{4}$ Z = componente fracionário de w que foi truncado x_j = ja observação na lista de dados da amostra, ordenada do menor ao maior A MEDIANA é o valor central de um conjunto de dados quando os dados estão ordenados. Onde: - h = amplitude de classe; - $P_{Md} = \frac{n}{2}$; - Fac_{ant} = frequência acumulada; - f_{Md} = Frequência Absoluta. O MÁXIMO é o maior valor em um conjunto de dados.	$\sum_{i=1}^n a_i = (a_1 + a_2 + \dots + an)$ O menor valor em seu conjunto de dados $Q1 = X_y + Z(X_{y+1} - X_y)$ $M_d = L_{inf} + \frac{h (P_{Md} - Fac_{ant})}{f_{Md}}$ O maior valor do conjunto de dados.

Medida	Fórmula
A AMPLITUDE é a diferença entre o valor máximo e o valor mínimo em um conjunto de dados.	A amplitude interquartílica (IQR) é igual ao terceiro quartil menos o 1o quartil.

Fonte: Preparado pelo autor com base em Doane e Seward (2014, p. 113–128).

A análise detalhada das medidas descritivas apresentadas no Quadro 1 oferece uma compreensão abrangente da distribuição dos recursos financeiros do PNAE e seu impacto na agricultura familiar nos municípios brasileiros.

Ao analisar um conjunto de dados, elas foram úteis para calcular e interpretar várias dessas medidas descritivas para obter uma compreensão completa dos dados. Assim, ao analisar os recursos financeiros do PNAE:

- i. A **MÉDIA** possibilitou saber o valor médio dos recursos repassados aos municípios.
- ii. O **DESVPAD** usou-se para verificar a forma como os recursos são distribuídos, se de forma igualitária ou se há grande variação entre os municípios.
- iii. A **MEDIANA** serviu para identificar o valor central dos recursos, sem a influência de valores extremos.

Visando a realização de cálculos dinâmicos e a geração de visuais para a análise no Power BI, na Figura 3 é demonstrado uma tabela de medidas, na qual foi empregado a linguagem DAX (*Data Analysis Expressions*) para definir as fórmulas e expressões necessárias (Rozema; Vlootman, 2022; Russo; Ferrari, 2020).

Figura 3 - Medidas DAX para análise de recursos FNDE/PNAE e SAN.



Fonte: Preparado pelo autor com o auxílio do *software* MS Power BI (Microsoft Corporation, 2024).

Essas medidas, apresentadas na Figura 3 e sua escrita no Quadro 2, possibilitam a realização de cálculos dinâmicos e personalizados, adaptados às particularidades do estudo. Através delas, é possível avaliar o impacto do programa em diferentes dimensões, como a distribuição dos recursos, a aquisição de produtos da agricultura familiar (Lago; Alves, 2022).

Quadro 2 - Relação de medidas DAX (*Data Analysis Expressions*) desenvolvidas para análise dos dados.

Medidas
Contagem = COUNTROWS ('FNDE - Agricultura Familiar')
Máximo Valor Transferido = MAX ('FNDE - Agricultura Familiar'[Valor Transferido])
Média Valor Aquisição = AVERAGE ('FNDE - Agricultura Familiar'[Valor aquisições da agricultura familiar])
Média Valor Transferido = AVERAGE ('FNDE - Agricultura Familiar'[Valor Transferido])
Mediana Valor Aquisição = MEDIAN ('FNDE - Agricultura Familiar'[Valor aquisições da agricultura familiar])
Mediana Valor Transferido = MEDIAN ('FNDE - Agricultura Familiar'[Valor Transferido])
Mínimo Valor Aquisição = MIN ('FNDE - Agricultura Familiar'[Valor aquisições da agricultura familiar])

Medidas
Mínimo Valor Transferido = <code>MIN('FNDE - Agricultura Familiar'[Valor Transferido])</code>
Soma Valor Aquisição = <code>SUM('FNDE - Agricultura Familiar'[Valor aquisições da agricultura familiar])</code>
Soma Valor Transferido = <code>SUM('FNDE - Agricultura Familiar'[Valor Transferido])</code>
Total Valor Aquisição = <code>COUNTROWS('FNDE - Agricultura Familiar')</code>
Total Valor Transferido = <code>COUNTROWS('FNDE - Agricultura Familiar')</code>
Variância Valor Aquisição = <code>VAR.S('FNDE - Agricultura Familiar'[Valor aquisições da agricultura familiar])</code>
Variância Valor Transferido = <code>VAR.S('FNDE - Agricultura Familiar'[Valor Transferido])</code>

Fonte: Preparado pelo autor com o auxílio do *software* MS Power BI (Microsoft Corporation, 2024).

As medidas DAX apresentadas no Quadro 2 fornecem uma visão abrangente da distribuição e aplicação dos recursos financeiros destinados à agricultura familiar no âmbito do PNAE. A contagem de registros permite dimensionar o universo de municípios envolvidos, enquanto os valores máximos e mínimos de aquisição e transferência revelam a amplitude da distribuição dos recursos, evidenciando possíveis disparidades (Fávero; Belfiore, 2017; Russo; Ferrari, 2020).

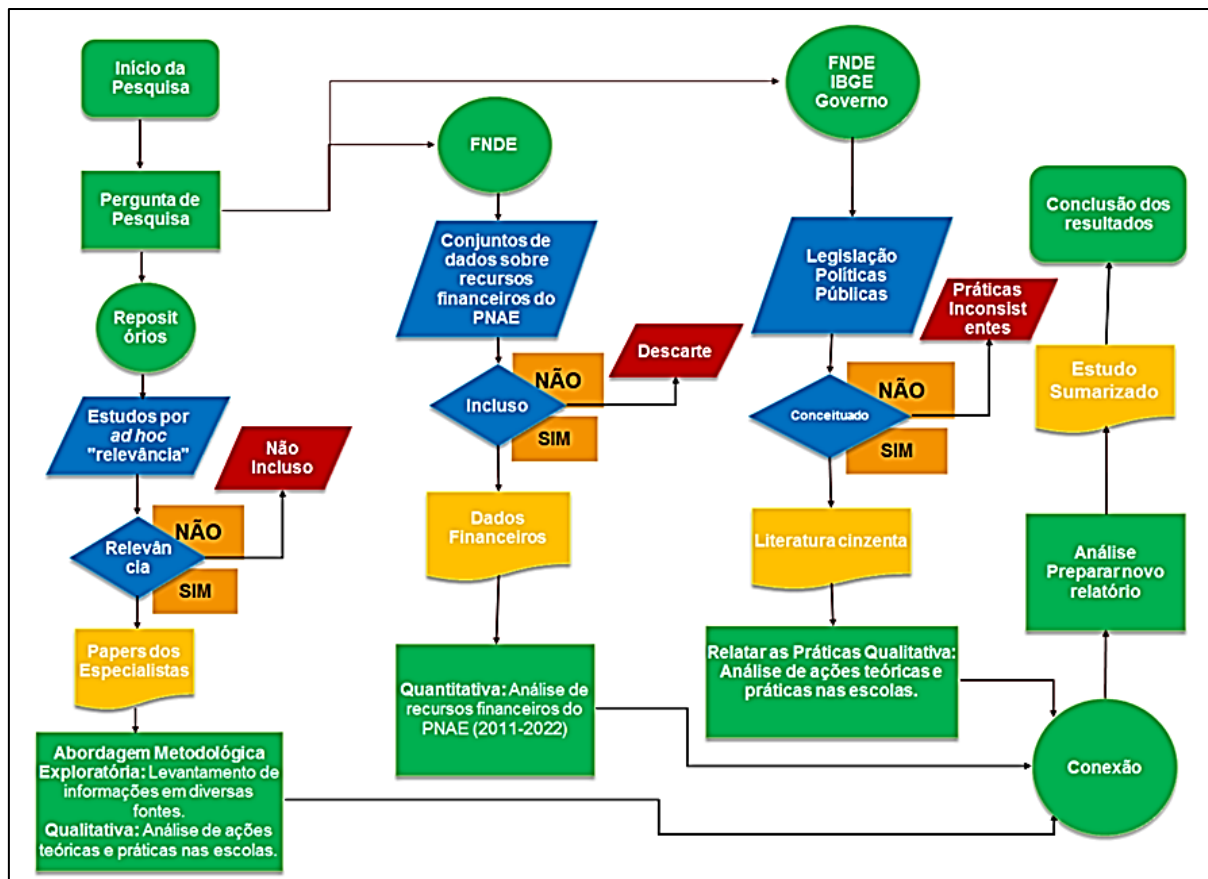
As medidas de tendência central, como média e mediana, tanto para aquisição quanto para transferência, oferecem uma perspectiva robusta do montante típico de recursos envolvidos, com a mediana sendo menos influenciada por valores extremos. A análise da soma dos valores de aquisição e transferência possibilita avaliar o volume total de recursos mobilizados para a agricultura familiar, enquanto a variância aprofunda a compreensão sobre a dispersão dos dados em relação à média (Rozema; Vlootman, 2022). Em conjunto, essas medidas DAX possibilitam traçar um panorama detalhado da aplicação dos recursos, identificando potenciais desafios e oportunidades para o aprimoramento do PNAE no apoio à agricultura familiar e na promoção da segurança alimentar e nutricional nos municípios brasileiros.

A etapa de interpretação dos resultados consistiu na análise crítica dos dados obtidos, confrontando-os com a literatura científica pertinente e as políticas públicas relacionadas ao tema da segurança alimentar e nutricional e do desenvolvimento da agricultura familiar. E, a discussão possibilitou traçar um panorama abrangente do impacto do PNAE, destacando seus pontos fortes, desafios e potencialidades.

A Figura 4 apresenta o fluxograma detalhado dos procedimentos metodológicos adotados neste capítulo. Este diagrama visual ilustra de forma clara e concisa o percurso de

materiais e métodos, desde a formulação da pergunta de pesquisa inicial até a análise e interpretação dos resultados, que foram triangulados por um conjunto abrangente de dados.

Figura 4 - Fluxograma da metodologia da pesquisa: etapas, fontes de dados e abordagens analíticas.



Fonte: Preparado pelo autor com o auxílio do MS Office (Microsoft Corporation, 2016b).

Cada etapa do processo é cuidadosamente delineada, incluindo a coleta de dados, o tratamento e análise dos dados quantitativos e qualitativos, a aplicação de medidas DAX e a integração com a literatura científica e políticas públicas relevantes. O fluxograma demonstra a abordagem abrangente e rigorosa utilizada na investigação, evidenciando a articulação entre diferentes métodos e fontes de dados para alcançar os objetivos da pesquisa.

Os dados deste estudo estão disponíveis na base Mendeley Data, sob o título: “*Data In Brief of research on the National School Feeding Program (PNAE) and its application as public policy to combat malnutrition and food and nutritional security*” (Gabriel et al., 2024).

3 RESULTADOS

3.1 A SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL NO BRASIL

A análise do Programa Nacional de Alimentação Escolar revela sua importância estratégica como política pública que busca garantir, ao menos parcialmente, a segurança alimentar e nutricional de um segmento significativo da população - crianças e jovens. Esses indivíduos, que representam aproximadamente 40 milhões de estudantes da educação básica pública, enfrentam diariamente os desafios impostos pelas desigualdades estruturais na sociedade brasileira, conforme apontado por Castro (1984).

Josué de Castro, renomado especialista na análise da fome no Brasil, enfatiza que a fome não é um evento natural, mas resulta de deficiências nas estruturas econômicas sociais (Castro, 1984).

Dentro deste cenário social, a insegurança alimentar é uma realidade presente no dia a dia de muitas famílias, fazendo com que a alimentação oferecida nas escolas adquira uma relevância social crítica, conforme indicam diversas pesquisas (Arruda; Arruda, 2007; Valentim, 2014). Nesse sentido, a escola transcende sua função educacional básica, transformando-se também em um espaço vital para a alimentação (Freitas *et al.*, 2013).

O PNAE é uma política pública que discursa sobre a complementação da alimentação diária para evitar sensações de fome no momento do ensino/aprendizagem, instituindo um vínculo entre alimentação e escola. Para o estudante que padece de desnutrição, a alimentação do PNAE é fundamental, pois, ao reduzir a privação vivida, a escola inscreve, nesses jovens, um valor social articulado ao comer (Chonchol, 2005).

3.2 O PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR COMO ESTRATÉGIA DE GARANTIA À ALIMENTAÇÃO

As iniciativas governamentais pioneiras voltadas para alimentação e nutrição datam da década de 1930, período em que a fome e a desnutrição passaram a ser vistas como graves problemas de saúde pública, evidenciando-se as condições alimentares precárias da população brasileira. A implementação do salário mínimo foi uma das primeiras ações a impactar diretamente na capacidade alimentar dos trabalhadores. Já na década de 1940, a fundação do Serviço de Alimentação da Previdência Social (SAPS) marcou o início da primeira política pública específica de alimentação no país (Peixinho, 2013).

Nas décadas posteriores, o suporte internacional desempenhou um papel preponderante, especialmente por meio do Fundo Internacional de Socorro à Infância (FISI),

conhecido globalmente como United Nations Children's Fund (UNICEF), e da FAO. Isso se concretizou em iniciativas como a Campanha Nacional de Alimentação Escolar (CNAE), que disponibilizava alimentos às escolas sob a égide do Governo Federal (Burlandy, 2009).

Durante a década de 1970, o governo brasileiro iniciou a aquisição de sopas e mingaus da indústria alimentícia nacional por meio do Programa Nacional de Alimentação e Nutrição (PRONAN), visando suplementar a dieta das crianças. Em 1979, esse programa foi formalmente rebatizado como o PNAE. Contudo, foi apenas com a promulgação da Constituição de 1988 que a alimentação escolar se estabeleceu como uma prioridade, com a obrigatoriedade do Estado em garantir:

VII - atendimento ao educando, em todas as etapas da educação básica, por meio de programas suplementares de material didático escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 59, de 2009). (Brasil, 2016).

A temática da Segurança Alimentar e Nutricional alcançou uma nova dimensão no Brasil após a aprovação da Emenda Constitucional 64/2010. Essa alteração constitucional acrescentou o Direito Humano à Alimentação à lista de direitos básicos previstos no Artigo 6º da Constituição Federal, estabelecendo para o Estado a obrigação de garantir esse direito fundamental a todos os cidadãos. Embora existam diversas ações sendo implementadas para atender a essa demanda, o governo ainda se depara com importantes obstáculos na missão de assegurar acesso universal a uma alimentação de qualidade (Gomes Junior; Pessanha; Mitchell, 2010).

Ao incorporar o Direito à Alimentação como um direito fundamental e social, a Constituição Federal estabeleceu uma responsabilidade clara para o Estado brasileiro, transformando-o em um compromisso oficial. No entanto, a simples inclusão deste direito na Constituição não se traduz automaticamente na resolução do complexo problema da insegurança alimentar e nutricional, que afeta grande parte da população do país (Gomes Junior; Pessanha; Mitchell, 2010).

O PNAE no Brasil é antigo e remonta a década de 1940, quando da sua concepção. Por quase 50 anos de sua existência, o Programa manteve-se com um caráter assistencialista e centralizador, em que o Governo Federal se responsabilizava pelo planejamento dos cardápios e realizava as compras para todo o país, sem espaço para contemplar a diversidade da cultura alimentar brasileira e sem gerar impactos positivos sobre o desenvolvimento regional sustentável. A partir de 1994, embora mais fortemente a partir de 2003, o PNAE passa a sofrer pequenas alterações rumo à descentralização de recursos para os entes federados para aquisição dos alimentos, com maior participação e fiscalização das comunidades através da criação dos Conselhos de Alimentação Escolar (CAEs) e com a contemplação de uma agenda de

Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) (Kroth; Geremia; Mussio, 2020, p. 6).

Com o passar do tempo, o cardápio disponibilizado aos alunos passou por modificações com o objetivo de satisfazer as necessidades nutricionais e, a partir de 2009, começou a apresentar uma interação favorável com a produção alimentar.

A primeira condição fazia referência ao fato que a saúde deve estar no centro da política pública. Nos termos da Lei nº 11.947/2009 observa-se que essa tem em sua centralidade o aprendizado e a saúde dos estudantes conjugado com o fortalecimento dos agricultores familiares. Destacam-se aqui dois aspectos: o primeiro refere-se com a preocupação da oferta de uma alimentação saudável, rica em nutrientes, para o bom desenvolvimento físico e mental dos estudantes. Esse tipo de alimentação é possível via produção local, com produtos frescos e com baixo processamento industrial, com prevalência de produtos orgânicos e/ou agroecológicos. O segundo remete ao objetivo de formar hábitos saudáveis por parte dos estudantes, tendo desdobramentos ao longo de suas vidas e para os demais integrantes da família. Ao considerar esses dois aspectos, pode-se afirmar que o PNAE atende o primeiro pré-requisito de PPS. (Kroth; Geremia; Mussio, 2020, p. 8).

Observa-se que a legislação mencionou duas políticas essenciais ao determinar explicitamente a "aquisição de 30% das compras de origem da agricultura familiar". A primeira política é a Segurança Alimentar nas escolas, que visa proporcionar aos estudantes, especialmente às crianças do ensino fundamental, acesso a alimentos "*in natura*" de qualidade. A segunda política é o Fortalecimento da Agricultura Familiar, que se refere aos agricultores familiares, promovendo e mantendo circuitos curtos de alimentação, incentivando a cultura alimentar e oferecendo subsídios financeiros para as famílias que optaram pela agricultura como meio de vida.

Atualmente, os cardápios são desenvolvidos sob a orientação de nutricionistas, atuando como responsáveis técnicos, e seguem os critérios definidos pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Conforme descrito no Quadro 3, esses critérios representam um conjunto de princípios essenciais designados para garantir uma nutrição saudável e balanceada para as crianças.

Quadro 3 – Determinações do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE).

Os cardápios deverão ser elaborados pelo nutricionista RT, considerando: - o emprego da alimentação saudável e adequada, compreendendo o uso de alimentos variados, seguros, que respeitem a cultura, as tradições e os hábitos alimentares saudáveis, atendendo as necessidades nutricionais dos alunos em conformidade com a sua faixa etária e seu estado de saúde; - os gêneros alimentícios produzidos em âmbito local, preferencialmente pela agricultura familiar e pelos empreendedores familiares rurais; - o horário em que é servida a alimentação e o alimento adequado a cada tipo de refeição; - as especificidades culturais das comunidades indígenas e/ou quilombolas; - a oferta de, no mínimo, 3 porções de frutas e hortaliças por semana (200g/aluno/semana), sendo que as bebidas à base de frutas não substituem a obrigatoriedade da oferta de frutas <i>in natura</i>;
--

os aspectos sensoriais, como as cores, os sabores, a textura, a combinação de alimentos e as técnicas de preparo.

Fonte: Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), diretrizes (Brasil, 2020)

3.3 A MÁ NUTRIÇÃO E DESENVOLVIMENTO ESCOLAR

Aproximadamente três milhões de anos atrás, a dieta dos seres humanos primitivos constituía-se principalmente de raízes, sementes e frutas ricas em açúcares. Ao longo do tempo, ocorreram transformações significativas nesse padrão alimentar, migrando para uma dieta com maior conteúdo proteico, contribuindo assim para a evolução cerebral da espécie. Com a progressão dos anos, a educação emergiu como um elemento crucial na luta contra a desnutrição. Isso se deve ao fato de que a educação permite estabelecer uma conexão direta entre os hábitos alimentares e as questões de saúde. Dentro desse contexto, torna-se imprescindível a implementação de estratégias de educação voltadas para o público em geral, associadas à educação nutricional, promovendo uma compreensão holística do indivíduo e fortalecendo as relações sociais (Bolívar, 2019).

No que diz respeito à educação popular, torna-se imperativo o desenvolvimento de uma consciência crítica capaz de reconhecer os desafios associados à má nutrição, bem como as opções disponíveis para alterar os padrões alimentares prejudiciais. É crucial superar condições opressivas, visando uma efetiva transformação (Lorenzo, 2010, p. 35).

Crianças em fase escolar têm potencial para se tornarem significativos agentes transformadores, visto que seus gostos e preferências estão em pleno processo de formação. Aliando-se a isso a adoção de práticas alimentares saudáveis, é possível cultivar uma geração comprometida com a nutrição adequada. Portanto, a disseminação de informações sobre saúde e nutrição para diversos grupos sociais pode ampliar a conscientização sobre esses temas fundamentais (Bolívar, 2019).

A reformulação dos paradigmas educacionais através de modelos consolidados no engajamento contínuo com práticas culturais indica que a educação harmoniza duas perspectivas distintas do mundo, observando que estas não obstruem a construção de identidades. Ao contrário, elas favorecem o surgimento de novos códigos e significados. Dentro desta óptica, a educação formal torna-se um palco intercultural no qual diversos universos se encontram e se enriquecem mutuamente (FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO, 2022).

Referente à alimentação, o conceito transcende meramente à ingestão de nutrientes. Abrange os alimentos que originam e disponibilizam tais nutrientes, bem como a forma como são combinados e preparados, as particularidades dos hábitos alimentares, além das dimensões

culturais e sociais inerentes às práticas alimentícias. Todos esses fatores exercem influência direta sobre a saúde e o bem-estar. (Brasil, 2014).

Uma nutrição inadequada é identificada como um dos elementos diretamente associados ao processo de aprendizagem (Ferreira; Alves; Mello, 2019). Reconhece-se que cada nutriente possui suas características, relevância e papel crítico para o desenvolvimento, particularmente na infância, período em que tanto o sistema orgânico quanto o cognitivo passam por constante evolução. Nessa fase, determinados nutrientes são essenciais para o aprimoramento cerebral, com ênfase nos macronutrientes como ferro, iodo, zinco e vitaminas do complexo B, em particular a B12, e zinco (Macedo *et al.*, 2019). Uma criança enfrentando dificuldades de aprendizagem pode ter seu desempenho afetado nas atividades cotidianas, assim como nas interações sociais e no âmbito familiar (Bentes; Cerqueira, 2022).

A implementação de programas de EAN nas escolas reveste-se de vital importância, representando uma das estratégias mais eficazes para incentivar os estudantes a adotarem hábitos alimentares mais saudáveis e, conseqüentemente, melhorarem sua qualidade de vida, modificando comportamentos alimentares culturalmente arraigados (Magalhães; Cavalcante, 2019). Os professores desempenham o papel de facilitadores dessas iniciativas de EAN, sendo fundamental incluir em seus planos de ensino conteúdos pedagógicos focados em alimentação saudável e saúde (Silva, Simoni Urbano Da *et al.*, 2018). A escola tem a responsabilidade de promover a saúde e prevenir doenças, visando influenciar a adoção de hábitos alimentares benéficos desde cedo. Portanto, as iniciativas de EAN devem começar já na educação infantil, contribuindo para a prevenção de doenças no futuro (Magalhães; Cavalcante, 2019).

Destaca-se a importância da sinergia entre nutricionistas e educadores, mediada pelo PNAE, como um pilar para garantir o acesso a uma alimentação saudável. Essa colaboração estratégica pode ser ampliada e reforçada através da adoção de políticas públicas e iniciativas eficazes, conforme apontado por Vasconcelos (2020). Ademais, a influência do pedagogo no fomento a hábitos alimentares benéficos é indispensável; ele possui a capacidade de integrar o tema da nutrição às suas práticas pedagógicas de forma inovadora. Utilizando-se de personagens, animações e recursos didáticos interativos, como mencionado por Maito (2017), o pedagogo tem o potencial de transformar o aprendizado sobre alimentação em uma experiência envolvente e educativa.

Conforme relata Vygotsky (2008, p. 27), “a criança pensa de forma sincrética sobre assuntos de que não tem conhecimento ou experiência, mas não recorre ao sincretismo com relação às coisas familiares ou que sejam de fácil comprovação prática”. Portanto, torna-se

fundamental que as atividades educacionais estimulem o interesse dos alunos, estando alinhadas ao Projeto Político Pedagógico da instituição de ensino.

O educador deve abordar a temática de nutrição e saúde nas escolas de forma interdisciplinar. Tal abordagem não visa à prevenção ou tratamento de doenças, mas sim o empoderamento dos estudantes, proporcionando-lhes conhecimentos que os habilitem a fazer escolhas informadas por conta própria. (Silva, Simoni Urbano Da *et al.*, 2018).

Não se trata de reflexão sobre a prática embasada somente nos saberes da experiência desconectada da teoria. Trata-se de um profissional que reflete sobre seus saberes, obtidos da prática e compreendidos à luz de uma teoria, articulados por múltiplas interlocuções (Boff, 2011, p. 143).

Articular a teoria e a prática: se torna possível quando se prioriza práticas e modalidades que privilegiam a partilha de ideias entre os atores, a construção de espaços e momentos em que os formadores e os outros atores possam refletir e trabalhar juntos em seu projeto de formação (Boff, 2011, p. 179).

Estudantes em fase escolar têm acesso a refeições durante o período em que se encontram no ambiente educacional. No Brasil, o PNAE é gerido pelo governo federal e financiado pelo FNDE. Este programa assegura que alunos da educação infantil, ensino fundamental e médio recebam alimentação que é não apenas segura, mas também diversificada e nutritiva. (Cesar *et al.*, 2018; Roque, 2017).

O propósito deste programa é eliminar a fome e a desnutrição, além de contribuir para a melhora do desempenho e do processo de aprendizagem escolar. Isso é alcançado por meio da oferta de alimentos nutritivos e de alta qualidade, que auxiliam no crescimento e desenvolvimento dos estudantes, promovendo a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) entre os educandos (Gomes *et al.*, 2021).

A educação é um direito universal, contudo, o êxito escolar não se restringe somente ao âmbito familiar e escolar; é imprescindível a implementação de políticas públicas efetivas para assegurá-lo.

O baixo índice de aprendizado, tem o levado a buscar por soluções, com intuito de aumentar o processo cognitivo no desempenho escolar. Sabendo que o aporte nutricional é essencial para execução de funções biológicas, a falta ou excesso desse, podem acarretar agravos a saúde de crianças e adolescentes e comprometer as funções cerebrais, provocando também, retardo no crescimento e na capacidade de aprendizado, dificuldades para desenvolvimento social, físico, psicológico e afetivo, além de apresentarem riscos para desenvolver doenças por déficit nutricionais (Oliveira, 2012, p. 9).

3.4 A IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS DO PNAE NO COMBATE À DESNUTRIÇÃO E A MÁ ALIMENTAÇÃO

A adoção de políticas públicas fundamentadas PNAE para enfrentar a desnutrição e a má alimentação pode ser destacada através de iniciativas concretas. Essas incluem a alocação adequada de recursos, a contratação de nutricionistas qualificados, a formação contínua das merendeiras, e a elaboração de projetos educacionais. Tais projetos visam não só o aprimoramento cognitivo dos alunos, mas também o desenvolvimento de competências essenciais para uma alimentação saudável e nutritiva.

Na esfera da implementação de políticas, a pesquisa conduzida por Silva *et al.*, (2023) envolvendo 73 diretores de escolas estaduais em Campo Grande revelou opiniões divididas sobre a Lei do PNAE. Por um lado, identificou-se críticas à sua execução, como a burocracia exacerbada, desorganização na Agricultura Familiar e insuficiência de recursos financeiros. Por outro, destacaram-se pontos positivos, como a descentralização administrativa, melhoria na qualidade dos suprimentos e benefícios econômicos e sociais. Contudo, o estudo aponta para uma lacuna nas iniciativas dos dirigentes escolares em superar os obstáculos e colocar a legislação em prática de maneira eficaz, de modo a alcançar as metas do PNAE voltadas para a educação e nutrição nas escolas.

Referente ao impacto concreto no desenvolvimento e no processo de aprendizagem, de acordo com o estudo realizado por Deus e Silva (2023), foram analisados microdados do Censo Escolar de 2019 e informações sobre a presença de nutricionistas nas escolas públicas beneficiadas pelo PNAE, fornecidas pelo INEP, para examinar o desempenho acadêmico de alunos do 5º ano. Descobriu-se que 69% das escolas com nutricionistas promovem educação alimentar, enquanto entre as que não possuem esse profissional, 62% não oferecem tal educação. A análise revelou uma variação média de aproximadamente 7% nos resultados de desempenho escolar, utilizando dados do SAEB de 2019 nos testes de proficiência em português e matemática. Este achado era antecipado, considerando que tanto nutricionistas quanto pedagogos podem iniciar iniciativas de educação alimentar. Além disso, a pesquisa destacou que dar autonomia aos nutricionistas na definição dos cardápios é essencial para melhorar a nutrição escolar e, conseqüentemente, a qualidade geral da educação, através da promoção da segurança alimentar.

Cabe observar que a criação do cardápio escolar é uma tarefa essencial do nutricionista, que deve aliar as tradições culinárias à realidade dos alunos para assegurar sua aceitação. Contudo, é comum a elaboração de um menu único para várias escolas, ignorando

suas diferenças, o que pode diminuir a adesão dos estudantes. Neste ponto, é essencial a participação das merendeiras para ajustar esses cardápios, baseadas no conhecimento das preferências dos alunos, para aumentar a aceitação e evitar desperdícios, preservando o valor nutricional das refeições (Melgaço; Silva; Matos-de-Souza, 2023).

Sobre os projetos analisados, foram identificados três modelos que combinam atividades educativas à prática de horticultura escolar. Nessas atividades, os estudantes têm a oportunidade de engajar-se ativamente, cultivando habilidades e conhecimentos voltados para a produção e consumo consciente de alimentos saudáveis, conforme apresentado na Figura 5 do projeto de "Horta escolar como ferramenta pedagógica na educação ambiental e alimentar", iniciado em 2017 no Campus Nova Andradina do IFMS.

Figura 5 - Horta escolar como ferramenta pedagógica, município de Nova Andradina – MS.



Fonte: Obtido de: “Projeto utiliza horta escolar como ferramenta pedagógica” do IFMS (Lutz, 2019).

O projeto é desenvolvido em colaboração com a Escola Municipal Professora Efantina de Quadros, emprega uma horta escolar para ensinar sobre alimentação saudável e conservação ambiental. Voltado para a integração dos alunos do IFMS com a comunidade e a exploração das dinâmicas entre campo e cidade, o projeto também fomenta a produção consciente e o consumo de hortaliças cultivadas pelos próprios estudantes, destacando a importância da sustentabilidade e da preservação dos recursos naturais (Lutz, 2019).

O segundo exemplo ocorre em uma escola de ensino médio do SESI, localizada em Campinas, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 6 - Projeto horta na escola, escola SESI Amoreiras - município de Campinas - SP.



Fonte: Obtido de SESI Amoreiras (SESI, 2019).

O projeto "Horta na Escola", direcionado aos alunos do 1º ano do ensino médio do SESI Amoreiras, engaja os estudantes em atividades ao ar livre que enfatizam a importância de uma alimentação equilibrada, a conscientização ecológica e a essência do trabalho em grupo. Com a orientação conjunta de nutricionistas e educadores, os participantes são guiados na gestão de uma horta escolar, fomentando a compreensão sobre práticas agrícolas sustentáveis e a interação benéfica com o ambiente (SESI, 2019).

O uso dos alimentos cultivados na própria cozinha da escola motiva os alunos a replicarem a iniciativa em suas residências, possibilitando um impacto positivo em suas famílias e na comunidade. Em paralelo, eles desenvolvem habilidades técnicas, como técnicas de cultivo do solo, bem como um aprofundamento nos princípios de nutrição e agricultura. A colaboração entre os estudantes promove habilidades socioemocionais valiosas, como cooperação, cuidado pessoal e empatia, ressaltando o aspecto terapêutico do contato com a terra (SESI, 2019).

Por fim, o terceiro caso, mostrado na Figura 7, refere-se a uma escola de ensino fundamental situada em Aracruz, Espírito Santo.

Figura 7 - Programa Horta na Escola, Município de Aracruz - ES.



Fonte: Imagem obtida da SECOM (Mesquita, 2023).

O programa "Horta na Escola", promovido pela Prefeitura de Aracruz via Secretarias de Agricultura (Semag) e Educação (Semed), fomenta a educação ambiental e hábitos alimentares saudáveis nas escolas municipais e projetos sociais. O projeto, que aproxima as crianças do cultivo direto, torna o ensino sobre sustentabilidade mais prático e engajante. As hortaliças produzidas enriquecem a merenda escolar com alimentos frescos e naturais (Mesquita, 2023).

Existem inúmeros exemplos de práticas que combinam ações integradas e interdisciplinares, possibilitando que o aluno tenha acesso à alimentação, enfatizando a importância de uma dieta saudável. Contudo, conforme apontado na pesquisa de Silva *et al.*, (2023), existe uma deficiência nas iniciativas destinadas a superar desafios e efetivar a legislação de forma eficaz para atingir os objetivos do PNAE no que tange à educação e nutrição nas instituições de ensino.

3.5 ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DOS RECURSOS DO PNAE E DA AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS DA AGRICULTURA FAMILIAR

O PNAE desempenha um papel crucial na garantia da SAN dos estudantes brasileiros, além de fomentar a economia local através da aquisição de alimentos da agricultura familiar, e como os recursos foram distribuídos e utilizados em nível nacional de 2011 a 2022.

Quando esta pesquisa foi iniciada, a legislação em vigor (Decreto nº 7.775/2012 e Lei nº 11.947/2009) estabelecia que ao menos 30% dos recursos financeiros repassados pelo FNDE para o PNAE deveriam ser direcionados à aquisição de produtos da agricultura familiar. Com a publicação da Lei nº 14.660/2023, que alterou a Lei nº 11.947/2009, o percentual mínimo de recursos do PNAE a serem destinados à compra de alimentos da agricultura familiar foi elevado para 50%. Essa mudança representa um avanço importante no apoio à agricultura

familiar e na promoção da segurança alimentar e nutricional dos estudantes brasileiros. (Brasil; Congresso Nacional, 2023; Brasil; Ministério da Educação, 2022a; Lopes; Fornazier, 2022).

Para ter acesso à compra de alimentos da agricultura familiar, os agricultores precisam seguir alguns requisitos básicos. Primeiramente, é necessário que estejam devidamente credenciados. Em seguida, os governos estaduais e municipais realizam uma Chamada Pública para facilitar o acesso desses agricultores à demanda institucional de alimentos. Por fim, os agricultores familiares podem ser identificados por meio da Declaração de Aptidão ao Pronaf ou pelo Cadastro Nacional da Agricultura Familiar (CAF) válido (Brasil; Congresso Nacional, 2023; Lopes; Fornazier, 2022).

3.6 DISTRIBUIÇÃO E APLICAÇÃO DOS RECURSOS DO PNAE

Inicialmente, realizou-se uma análise descritiva detalhada da distribuição dos recursos do PNAE entre os municípios brasileiros e da aquisição de produtos da agricultura familiar. Depois, foi utilizada a estatística inferencial para aprofundar a análise e identificar relações significativas entre as variáveis.

A análise inicia-se com a apresentação da Tabela 1, que detalha os repasses financeiros efetuados pelo FNDE para a alimentação escolar no Brasil, no período de 2011 a 2022.

Tabela 1 - Estatística Descritiva dos Repasses do FNDE para Alimentação Escolar (2011-2022).

ANO	TOTAL	N	MÉDIA	EP MÉDIA	DESVPAD	VARIÂNCIA	COEFVAR	SOMA	MÍN	Q1	MEDIANA	Q3	MÁXIMO	AMPLITUDE
2011	5277	5277	1248631	126032	9155329	8,38E+13	733,23	6,59E+09	0	107340	256351	639689	3,26E+08	3,26E+08
2012	5261	5261	1205957	113967	8266337	6,83E+13	685,46	6,34E+09	0	112111	265921	676227	2,8E+08	2,8E+08
2013	5562	5562	1184250	104595	7800592	6,08E+13	658,69	6,59E+09	3127	115625	277053	709493	2,64E+08	2,64E+08
2014	5527	5527	1053456	89933	6685971	4,47E+13	634,67	5,82E+09	2518	114172	268314	681567	2,36E+08	2,36E+08
2015	5576	5576	1066271	90614	6766405	4,58E+13	634,59	5,95E+09	1960	109788	267737	686447	2,54E+08	2,54E+08
2016	5360	5360	1077006	90012	6589966	4,34E+13	611,88	5,77E+09	789	115863	280902	713626	2,63E+08	2,63E+08
2017	5566	5566	1016680	95053	7091523	5,03E+13	697,52	5,66E+09	277	108260	256250	646122	2,96E+08	2,96E+08
2018	4937	4937	983578	80051	5624681	3,16E+13	571,86	4,86E+09	5804	112763	275377	697144	2,42E+08	2,42E+08
2019	5537	5537	952207	85715	6378139	4,07E+13	669,83	5,27E+09	0	103314	244475	612232	2,42E+08	2,42E+08
2020	5511	5511	992887	92068	6834796	4,67E+13	688,38	5,47E+09	0	105656	248259	600753	2,79E+08	2,79E+08
2021	5546	5546	870880	83432	6213299	3,86E+13	713,45	4,83E+09	0	91445	212474	504669	2,64E+08	2,64E+08
2022	5412	5412	720014	74350	5469634	2,99E+13	759,66	3,9E+09	0	72227	175085	438358	2,71E+08	2,71E+08

Nota: Valores corrigidos pelo IPCA (dezembro 2024).

Fonte: Preparado pelo autor com o auxílio do *software* Minitab (Minitab, LLC, 2020).

A Tabela 1 apresenta uma análise descritiva dos valores disponibilizados pelo FNDE para o PNAE entre 2011 e 2022. Os dados, corrigidos pelo IPCA (dezembro de 2024), abrangem informações sobre o total de recursos, número de municípios atendidos, média, erro padrão da média, desvio padrão, variância, coeficiente de variação, soma, mínimo, quartis (Q1, mediana, Q3), máximo e amplitude.

A análise dos dados revela uma variação nos valores totais disponibilizados pelo FNDE para o PNAE ao longo dos anos, com alternância entre períodos de aumento e diminuição dos recursos. Apesar dessa flutuação nos valores, o número de municípios atendidos pelo programa se manteve relativamente estável, na casa dos 5.000, evidenciando uma cobertura nacional abrangente. As variações também se refletem na média e mediana dos valores destinados a cada município, demonstrando mudanças tanto nos recursos disponibilizados quanto na sua distribuição.

Adicionalmente, o desvio padrão e a variância dos dados, que indicam a dispersão dos valores em relação à média, também oscilaram ao longo do tempo, sugerindo diferentes graus de desigualdade na distribuição dos recursos entre os municípios. Essa disparidade é ainda mais evidente na amplitude dos valores, que revela uma grande diferença entre os montantes mínimos e máximos recebidos pelos municípios. Por fim, o coeficiente de variação, que relaciona o desvio padrão com a média, permite comparar a variabilidade dos dados ao longo dos anos, mesmo com as diferentes escalas de valores.

Observa-se que a evolução dos recursos destinados ao PNAE revela tendências distintas ao longo dos anos. De 2011 a 2014, houve um aumento consistente nos valores totais. Em 2015 e 2016, os repasses se mantiveram estáveis. A partir de 2017, contudo, observa-se uma queda nos valores, com exceção de 2020, ano de aumento nos recursos.

Nota-se que os recursos destinados ao PNAE no período, revelam que diversos fatores externos podem ter influenciado os valores disponibilizados ao longo dos anos. A situação econômica do país, as políticas públicas e as mudanças na legislação, por exemplo, podem ter impactado diretamente o montante de recursos destinados ao programa. Além disso, as necessidades de cada município em relação à alimentação escolar podem variar, o que pode justificar a disparidade nos valores recebidos.

A presente Tabela 2 detalha os gastos dos municípios brasileiros com a compra de alimentos da agricultura familiar para o PNAE, entre 2011 e 2022. Através da análise descritiva, busca-se compreender como os recursos destinados ao programa são investidos no apoio a este setor fundamental da economia local.

Tabela 2 - Estatística descritiva dos gastos municipais com Agricultura Familiar no PNAE (2011-2022).

ANO	TOTAL	N	MÉDIA	EP MÉDIA	DESVPAD	VARIÂNCIA	COEFVAR	SOMA	MÍNIMO	Q1	MEDIANA	Q3	MÁXIMO	AMPLITUDE
2011	5277	5277	97989	6829	496063	2,46E+11	506,24	5,17E+08	0	0	15250	68967	25459118	25459118
2012	5261	5261	137350	10506	761997	5,81E+11	554,79	7,23E+08	0	0	26402	93540	34952083	34952083
2013	5562	5562	213379	22527	1680058	2,82E+12	787,36	1,19E+09	0	5515	41023	129210	76282475	76282475
2014	5527	5527	227640	19509	1450339	2,10E+12	637,12	1,26E+09	0	8430	45515	149604	63010065	63010065
2015	5576	5576	243326	18018	1345456	1,81E+12	552,94	1,36E+09	0	13366	54650	172022	49383907	49383907
2016	5360	5360	238214	18565	1359210	1,85E+12	570,58	1,28E+09	0	16346	56895	176667	72636699	72636699
2017	5566	5566	219719	13184	983563	9,67E+11	447,65	1,22E+09	0	17774	57904	162796	36218516	36218516
2018	4937	4937	348634	27456	1929130	3,72E+12	553,34	1,72E+09	0	40719	98832	262982	84614673	84614673
2019	5537	5537	355550	29050	2161649	4,67E+12	607,97	1,97E+09	0	29000	82482	238254	86090630	86090630
2020	5511	5511	165763	19295	1432409	2,05E+12	864,13	9,14E+08	0	3703	27398	91021	85261648	85261648
2021	5546	5545	164928	25867	1926202	3,71E+12	1167,91	9,15E+08	0	879	24434	80198	1,14E+08	1,14E+08
2022	5412	5412	325120	32318	2377518	5,65E+12	731,27	1,76E+09	0	25786	71014	191266	99030120	99030120

Nota: Valores corrigidos pelo IPCA (dezembro 2024).

Fonte: Preparado pelo autor com o auxílio do *software* Minitab (Minitab, LLC, 2020)

A Tabela 2 apresenta a estatística descritiva dos gastos municipais com produtos da agricultura familiar no âmbito do PNAE no período de 2011 a 2022. Os dados, corrigidos pelo IPCA de dezembro de 2024, revelam informações importantes sobre a aplicação dos recursos destinados à alimentação escolar na aquisição de alimentos provenientes da agricultura familiar.

A análise dos gastos municipais com agricultura familiar no PNAE revela tendências importantes ao longo dos anos. Observa-se uma variação significativa nos gastos totais, com alternância entre períodos de aumento e diminuição. Apesar dessa flutuação, o número de municípios que investiram na agricultura familiar se manteve constante, na casa dos 5.000, acompanhando a totalidade dos municípios atendidos pelo PNAE, o que sugere uma valorização generalizada da agricultura familiar no contexto do programa.

As médias e medianas dos gastos por município também apresentam variações, refletindo as flutuações nos investimentos em agricultura familiar. A dispersão dos dados, medida pelo desvio padrão e variância, também varia ao longo dos anos, indicando diferentes níveis de desigualdade nos gastos com agricultura familiar entre os municípios. Essa disparidade é evidente na amplitude dos valores, que revela uma grande diferença entre os montantes mínimos (sempre zerados) e máximos gastos pelos municípios. Por fim, o coeficiente de variação, que relaciona o desvio padrão com a média, permite comparar a variabilidade dos dados ao longo dos anos, mesmo com diferentes escalas de valores.

A análise ano a ano dos gastos com agricultura familiar no PNAE revela nuances importantes sobre a evolução dos investimentos. Em 2011 e 2012, os gastos se mostram relativamente baixos, com médias e medianas modestas, sugerindo um investimento inicial ainda tímido na agricultura familiar.

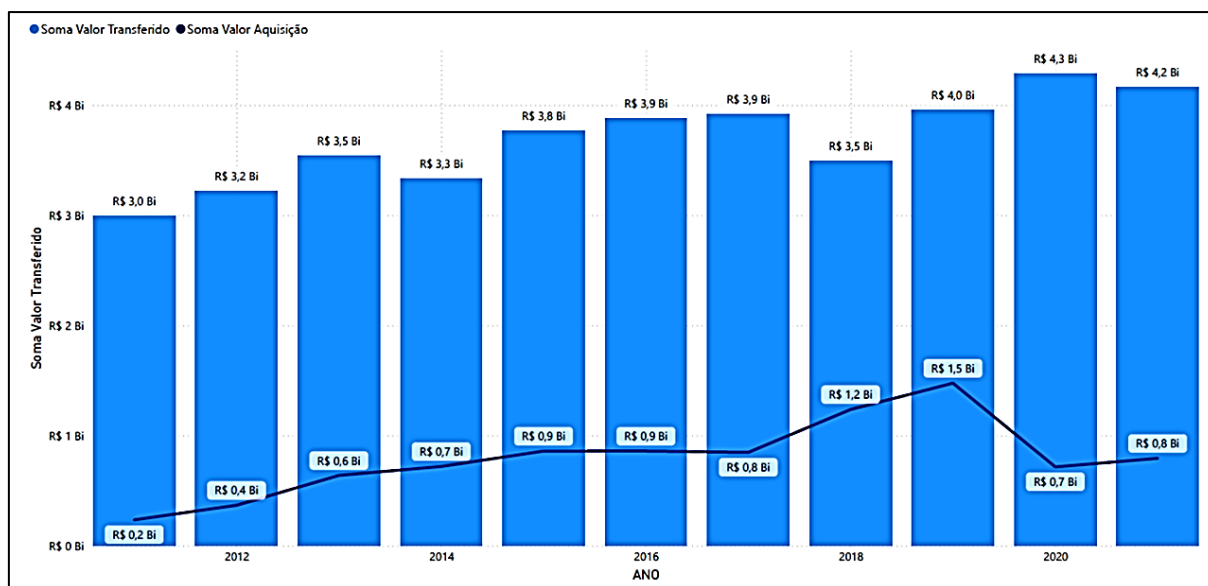
De 2013 a 2016, há um aumento notável nos gastos, com médias e medianas mais elevadas, indicando um crescimento gradual do reconhecimento da importância da agricultura familiar para o programa. Em 2017, observa-se uma leve queda nos gastos, sinalizando uma possível instabilidade ou reavaliação das prioridades.

Os anos de 2018 e 2019 marcam um período de destaque, com um aumento significativo nos gastos e os maiores valores médios e medianas do período, demonstrando um forte compromisso com a agricultura familiar. Em 2020, no entanto, ocorre uma queda drástica nos gastos, com valores médios e medianas muito baixos, possivelmente influenciada por fatores externos como a pandemia de COVID-19. Em 2021, os gastos se mantêm baixos, com valores similares aos de 2020, sugerindo dificuldades na retomada dos investimentos.

Finalmente, em 2022, observa-se uma recuperação dos gastos, com valores mais elevados, embora ainda não atingindo os patamares de 2018 e 2019, indicando um esforço de recuperação do investimento na agricultura familiar.

A análise dos gastos com agricultura familiar no PNAE entre 2011 e 2022 revela que diversos fatores externos podem ter influenciado os valores investidos ao longo dos anos. A situação econômica do país, as políticas públicas e as mudanças na legislação, por exemplo, podem ter impactado diretamente o montante de recursos destinados à agricultura familiar. Além disso, a capacidade de investimento em agricultura familiar pode variar entre os municípios, o que pode justificar a disparidade nos gastos. As prioridades de cada município em relação à agricultura familiar e à alimentação escolar também exercem influência sobre os valores investidos. A efetividade dos programas de apoio à agricultura familiar e de incentivo à aquisição de alimentos da agricultura familiar, por sua vez, pode ter impactado os resultados apresentados.

Gráfico 1 - Análise Comparativa entre Repasses do FNDE e Investimentos na Agricultura Familiar na Alimentação Escolar (2011-2022).



Fonte: Preparado pelo autor com o auxílio do *software* MS Power BI (Microsoft Corporation, 2024).

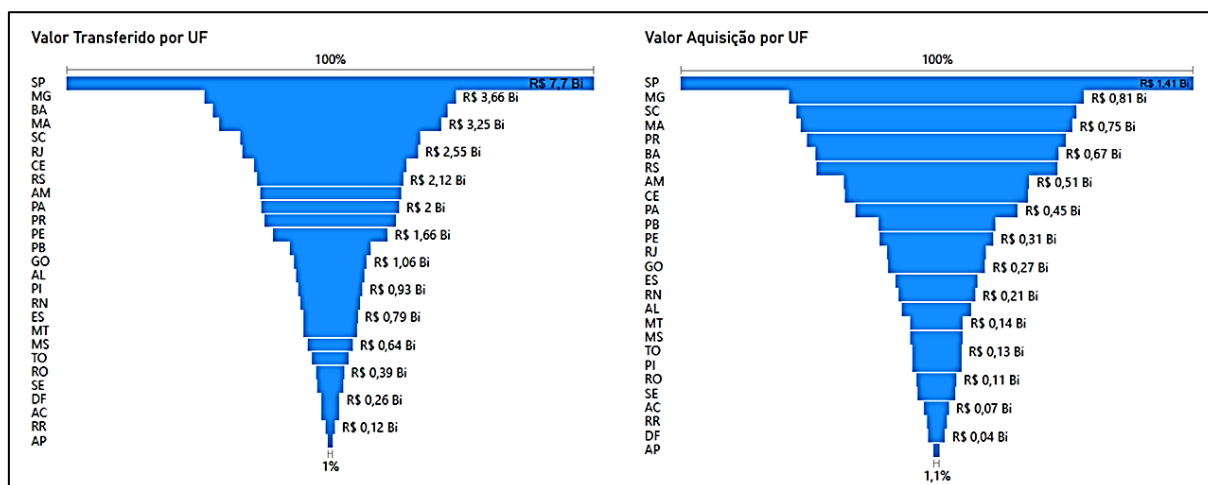
O Gráfico 1 apresenta uma análise comparativa entre os valores totais repassados pelo FNDE para o PNAE e os gastos municipais com a aquisição de alimentos provenientes da agricultura familiar no período de 2011 a 2022.

A análise permite observar uma tendência de crescimento ao longo do período analisado, embora com alguns anos de estabilidade ou leve declínio. Os valores transferidos oscilam significativamente de ano a ano, evidenciando a flutuação dos recursos destinados à alimentação escolar. Essa variação nos repasses pode refletir tanto mudanças na disponibilidade

orçamentária do governo federal quanto alterações nas políticas e diretrizes do programa ao longo do tempo.

A análise dos gastos com a agricultura familiar no PNAE revela que, embora também apresentem variações ao longo dos anos, não acompanham o mesmo ritmo de crescimento dos repasses totais do FNDE. Os investimentos na agricultura familiar, de modo geral, representam uma parcela menor do montante total repassado para o programa. Apesar do aumento dos repasses do FNDE, os gastos com a agricultura familiar não crescem na mesma proporção, sugerindo que outros setores da produção de alimentos podem estar sendo priorizados.

Gráfico 2 - Análise Comparativa dos Repasses do FNDE e Gastos com Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar para o PNAE por Estado (2011-2022).



Fonte: Preparado pelo autor com o auxílio do *software* MS Power BI (Microsoft Corporation, 2024).

O Gráfico 2, que apresenta a análise comparativa entre os repasses do FNDE e os gastos com aquisição de alimentos da agricultura familiar para o PNAE por estado no período de 2011 a 2022, revela disparidades significativas entre as unidades federativas.

A análise dos repasses do FNDE para o PNAE por estado revela uma concentração de recursos em um grupo seleto de unidades federativas, com destaque para São Paulo (SP), Minas Gerais (MG), Bahia (BA) e Maranhão (MA), que respondem por uma parcela considerável do montante total distribuído.

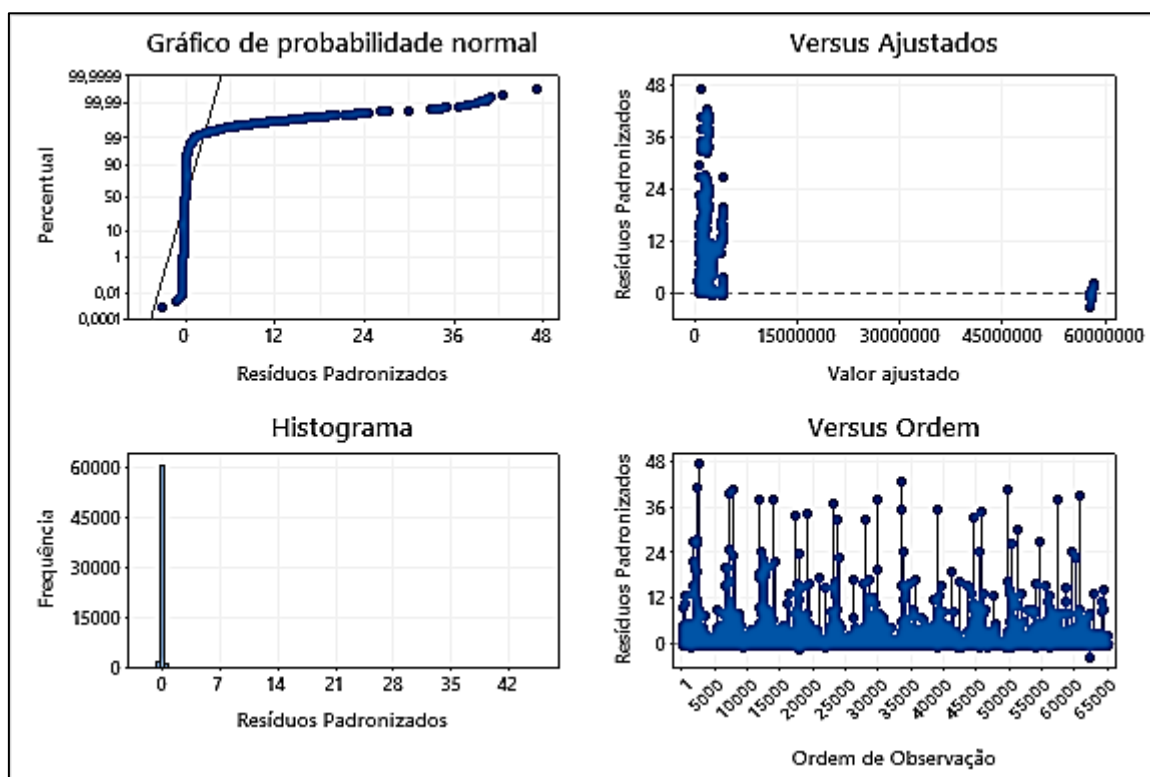
A distribuição dos recursos do FNDE para o PNAE revela uma concentração notável em um grupo seleto de estados, com destaque para São Paulo (SP), Minas Gerais (MG), Bahia (BA) e Maranhão (MA). Essa concentração evidencia uma disparidade regional significativa, com estados do Sudeste e Nordeste liderando os repasses, enquanto estados do Norte e Centro-Oeste, em geral, recebem valores consideravelmente menores.

A comparação entre os repasses do FNDE e os gastos com a agricultura familiar por estado revela uma relação não linear entre os dois. Embora alguns estados, como São Paulo (SP) e Minas Gerais (MG), se destaquem tanto nos repasses quanto nos gastos com agricultura familiar, indicando uma priorização do tema, outros, apesar de receberem repasses significativos, não investem proporcionalmente na agricultura familiar.

Essa análise demonstra a complexidade da relação entre os repasses e os gastos com a agricultura familiar no PNAE, e como a priorização da agricultura familiar pode variar significativamente entre os estados, mesmo com repasses significativos.

A seguir o Gráfico 3, em conjunto com as Tabela 3 e Tabela 4, apresentam uma análise abrangente dos repasses do FNDE para a alimentação escolar no período de 2011 a 2022, considerando tanto a evolução ao longo do tempo quanto a distribuição entre os estados. A análise de variância (ANOVA) foi utilizada para identificar potenciais diferenças significativas nos repasses, oferecendo uma visão aprofundada sobre a dinâmica do financiamento da alimentação escolar no Brasil.

Gráfico 3 - Análise de variância para Comparar os Repasses do FNDE para a Alimentação Escolar ao Longo do Tempo e por Estados (2011-2022).



Fonte: Preparado pelo autor com o auxílio do *software* Minitab (Minitab, LLC, 2020).

A ANOVA foi utilizada para identificar potenciais diferenças significativas nos repasses, oferecendo uma visão aprofundada sobre a dinâmica do financiamento da alimentação escolar no Brasil.

Tabela 3 – Análise de variância para comparar os repasses do FNDE para a alimentação escolar ao longo do tempo (2011-2022).

Critério	Estatística de teste	F	GL		P
			Núm.	Denom.	
De Wilks	0,99963	23,997	1	65043	0,000
Lawley-Hotelling	0,00037	23,997	1	65043	0,000
De Pillai	0,00037	23,997	1	65043	0,000
De Roy	0,00037				

Nota: $s = 1$ $m = -0,5$ $n = 32520,5$

Fonte: Preparado pelo autor com o auxílio do *software* Minitab (Minitab, LLC, 2020).

A Tabela 3 revela os resultados da análise de ANOVA para comparar os repasses do FNDE para a alimentação escolar ao longo do tempo. Os testes estatísticos de Wilks, Lawley-Hotelling, Pillai e Roy, todos com $p\text{-valor} < 0,000$, indicam que há diferenças significativas nos repasses ao longo dos anos. Essa constatação sugere que fatores como a situação econômica do país, as políticas públicas e as mudanças na legislação podem ter influenciado o montante de recursos destinados à alimentação escolar em diferentes períodos.

Tabela 4 - Análise de variância para comparar os repasses do FNDE para a alimentação escolar por estados (2011-2022).

Critério	Estatística de teste	F	GL		P
			Núm.	Denom.	
De Wilks	0,98049	49,771	26	65043	0,000
Lawley-Hotelling	0,01990	49,771	26	65043	0,000
De Pillai	0,01951	49,771	26	65043	0,000
De Roy	0,01990				

Nota: $s = 1$ $m = 12$ $n = 32520,5$

Fonte: Preparado pelo autor com o auxílio do *software* Minitab (Minitab, LLC, 2020)

A Tabela 4 apresenta os resultados da análise de ANOVA para comparar os repasses do FNDE para a alimentação escolar entre os estados. Novamente, os testes estatísticos de Wilks, Lawley-Hotelling, Pillai e Roy, todos com $p\text{-valor} < 0,000$, apontam para a existência de diferenças significativas nos repasses entre os estados.

FNDE para a alimentação escolar variam significativamente tanto ao longo do tempo quanto entre os estados. Essa variabilidade sugere a necessidade de políticas públicas mais eficazes e de mecanismos de gestão mais eficientes para garantir que os recursos cheguem aos alunos que precisam, independentemente do tempo e do local.

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A presente seção dedica-se à análise aprofundada dos resultados obtidos no estudo do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Os dados coletados, provenientes de diversas fontes e metodologias, foram cuidadosamente examinados à luz da literatura científica e das políticas públicas correlatas. A discussão abrangerá tanto os avanços e desafios do programa no que tange à garantia da SAN (Brasil, 2017).

O PNAE configura-se como uma política pública essencial no contexto brasileiro, visando garantir a SAN de crianças e jovens matriculados na educação básica pública, os quais representam um segmento expressivo da população estudantil. A insegurança alimentar, exacerbada pelas desigualdades socioeconômicas, confere à alimentação escolar um papel crítico, transforma o ambiente escolar em um espaço primordial para a promoção da nutrição adequada. O PNAE, iniciado na década de 1930, evoluiu de um modelo assistencialista e centralizado para um paradigma descentralizado, caracterizado por maior participação da comunidade e foco na SAN. A partir de 2003, o programa foi reformulado com a descentralização de recursos para estados e municípios, a instituição dos CAEs e a incorporação da agenda de SAN (Brasil, 2017; Ferreira; Alves; Mello, 2019).

A legislação do PNAE, em especial a Lei nº 11.947/2009, estabeleceu a obrigatoriedade de aquisição de, no mínimo, 30% dos alimentos da agricultura familiar, percentual que foi elevado para 50% com a Lei nº 14.660/2023. Essa medida visa fortalecer a agricultura familiar, promover o desenvolvimento regional sustentável e garantir o acesso a alimentos frescos e de qualidade para os estudantes (Brasil, 2009; Brasil; Congresso Nacional, 2023).

A análise dos repasses financeiros do FNDE para o PNAE entre 2011 e 2022, apresentados Tabela 1, revela uma variação nos valores totais ao longo dos anos, com alternância entre períodos de aumento e diminuição dos recursos. Apesar dessa flutuação, o número de municípios atendidos manteve-se relativamente estável, demonstrando a abrangência nacional do programa. Embora a média de municípios contemplados com recursos seja de cinco mil, a constatação de que o Brasil possui 5.570 municípios evidencia que uma parcela considerável não recebeu os benefícios do programa. Essa disparidade na alocação de recursos pode ter diversas causas, como a falta de projetos adequados, dificuldades na gestão dos recursos ou até mesmo a ausência de demanda em alguns municípios (Brasil; FNDE, 2024; IBGE, 2024).

A análise dos gastos municipais com a aquisição de alimentos da agricultura familiar Tabela 2 revelam que, embora tenha havido um aumento nos valores destinados à compra de produtos da agricultura familiar ao longo dos anos, o percentual de 30% estabelecido por lei nem sempre foi atingido por todos os municípios. A análise da aquisição de produtos da agricultura familiar no âmbito do PNAE revela um cenário complexo e com nuances importantes. Embora o programa destine recursos para essa finalidade, observou-se que alguns municípios, mesmo recebendo os repasses financeiros, não realizaram nenhuma aquisição de alimentos provenientes da agricultura familiar.

Adicionalmente, um aspecto surpreendente identificado na pesquisa foi a constatação de que alguns municípios realizaram aquisições de produtos da agricultura familiar em valores superiores aos recursos recebidos via FNDE. Esse achado sugere que tais municípios podem estar complementando os recursos federais com outras fontes de financiamento, demonstrando um esforço adicional para o cumprimento da legislação e o apoio à agricultura familiar.

As médias e medianas dos gastos por município também apresentam variações, refletindo as flutuações nos investimentos em agricultura familiar. A dispersão dos dados, medida pelo desvio padrão e variância, também varia ao longo dos anos, indicando diferentes níveis de desigualdade nos gastos com agricultura familiar entre os municípios. Essa disparidade é evidente na amplitude dos valores, que revela uma grande diferença entre os montantes mínimos (sempre zerados) e máximos gastos pelos municípios.

A análise ano a ano dos gastos com agricultura familiar no PNAE revela nuances importantes sobre a evolução dos investimentos. Em 2011 e 2012, os gastos mostram-se relativamente baixos, com médias e medianas modestas, sugerindo um investimento inicial ainda tímido na agricultura familiar. De 2013 a 2016, há um aumento notável nos gastos, com médias e medianas mais elevadas, indicando um crescimento gradual do reconhecimento da importância da agricultura familiar para o programa. Em 2017, observa-se uma leve queda nos gastos, sinalizando uma possível instabilidade ou reavaliação das prioridades.

Os anos de 2018 e 2019 marcam um período de destaque, com um aumento significativo nos gastos e os maiores valores médios e medianas do período, demonstrando um forte compromisso com a agricultura familiar. Em 2020, no entanto, ocorre uma queda drástica nos gastos, com valores médios e medianas muito baixos, possivelmente influenciada por fatores externos como a pandemia de COVID-19 (Alpino *et al.*, 2020). Em 2021, os gastos se mantêm baixos, com valores similares aos de 2020, sugerindo dificuldades na retomada dos investimentos. Finalmente, em 2022, observa-se uma recuperação dos gastos, com valores mais

elevados, embora ainda não atingindo os patamares de 2018 e 2019, indicando um esforço de recuperação do investimento na agricultura familiar.

A análise dos gastos com agricultura familiar no PNAE entre 2011 e 2022 revela que diversos fatores externos podem ter influenciado os valores investidos ao longo dos anos. A situação econômica do país, as políticas públicas e as mudanças na legislação, por exemplo, podem ter impactado diretamente o montante de recursos destinados à agricultura familiar. Além disso, a capacidade de investimento em agricultura familiar

Pode-se identificar que a implementação do PNAE enfrenta desafios como a burocracia, a desorganização na agricultura familiar e a insuficiência de recursos financeiros. No entanto, o programa também apresenta pontos positivos como a descentralização administrativa, a melhoria na qualidade dos alimentos e os benefícios econômicos e sociais para os agricultores familiares.

Constatou-se a importância de nutricionistas nas escolas para a promoção da educação alimentar e a melhoria do desempenho escolar dos alunos. A participação das merendeiras na elaboração dos cardápios, as preferências dos alunos, a aceitação da alimentação escolar e as ações para evitar o desperdício de alimentos.

Ficou evidente que a implementação de projetos de EAN nas escolas, como hortas escolares, é uma estratégia adotada em diferentes escolas e regiões, para promover hábitos alimentares saudáveis entre os estudantes, contribui para o desenvolvimento de habilidades e conhecimentos relacionados à produção e consumo consciente de alimentos. A articulação entre nutricionistas, educadores e pedagogos, mediada pelo PNAE, é essencial para garantir o acesso a uma alimentação saudável e promover a EAN nas escolas, através de uma abordagem interdisciplinar que envolve diferentes áreas do conhecimento para o empoderamento dos estudantes e a formação de hábitos alimentares saudáveis (Maito, 2017; Silva, Simoni Urbano Da *et al.*, 2018).

Apesar dos avanços e dos resultados positivos alcançados, o PNAE ainda enfrenta desafios em sua implementação, como a necessidade de superar a burocracia, fortalecer a agricultura familiar e garantir a participação de todos os atores envolvidos. A superação desses desafios é fundamental para que o programa possa atingir seus objetivos de garantir a segurança alimentar e nutricional dos estudantes brasileiros e promover o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar.

CONCLUSÃO

Este capítulo investigou a eficácia do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) como política pública de combate à má nutrição, analisando-o como ferramenta essencial para a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) de estudantes brasileiros. A pesquisa revelou que o PNAE, em sua evolução de um modelo assistencialista para um descentralizado, desempenha um papel estratégico ao promover a SAN e o desenvolvimento de hábitos saudáveis, especialmente com a priorização da agricultura familiar na aquisição de alimentos.

Foram identificadas estratégias eficazes, como a atuação de nutricionistas na educação alimentar e projetos como as hortas escolares, que correlacionam positivamente com a melhoria do desempenho acadêmico e a formação de hábitos alimentares saudáveis. A sinergia entre nutricionistas, educadores e merendeiras mostrou-se crucial para a aceitação das refeições e a efetividade do programa.

Apesar dos avanços e resultados positivos, desafios como a burocracia, a organização da agricultura familiar e a flutuação e distribuição desigual de recursos ainda persistem. A superação desses obstáculos é fundamental para que o PNAE atinja plenamente seus objetivos de garantir a SAN e promover o desenvolvimento sustentável no Brasil.

CAPÍTULO 2 – PERFIL DAS INTERNAÇÕES POR CONDIÇÕES SENSÍVEIS À ATENÇÃO PRIMÁRIA RELACIONADAS A DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS NO BRASIL: UMA ANÁLISE DOS DADOS DAS AIH

RESUMO

Este estudo investiga a incidência de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil através da análise de dados de internações hospitalares e consumo alimentar. Buscou-se identificar desafios e disparidades regionais, étnicas e de gênero, com o objetivo de realizar uma análise dos arquivos reduzidos de Autorização de Internação Hospitalar (AIH), referente às Condições Sensíveis à Atenção Primária (CSAP), sobre a incidência DCNT em nível Brasil. Estudo com metodologia aplicada, descritiva e quantitativa. Os dados foram coletados do DATASUS, IBGE e Fiocruz em formato digital CSV e UTF-8. Utilizou-se o *software* Power BI para limpeza, tratamento e organização dos dados. *Softwares* como Power BI, R, MS Excel e Minitab foram utilizados para análises estatísticas descritivas. Os resultados revelam um panorama complexo da saúde no Brasil, com desafios específicos para cada região, grupo étnico e sexo. As principais causas de internação são Doença Cardiovascular, Neoplasia Maligna e Doenças Respiratórias Crônicas. Há disparidades na incidência de DCNT por estado, raça/cor/etnia e sexo. A alta demanda por atendimento emergencial sugere dificuldades no acesso à atenção primária e prevenção. A taxa de óbitos por DCNT é de 12,1%. A análise do consumo alimentar revela padrões específicos por região e identifica os grupos alimentares mais consumidos no Brasil. A conclusão da pesquisa destaca a complexidade do cenário da saúde no Brasil e a importância de ações coordenadas para combater as DCNT e promover hábitos alimentares saudáveis. Os resultados obtidos podem ser utilizados para o desenvolvimento de políticas públicas mais eficazes e para a promoção de uma sociedade mais saudável.

Palavras-chaves: Política Pública. Neoplasias. Doenças Cardiovascular. Atendimento Hospitalar. Atenção Primária.

ABSTRACT

This study investigates the incidence of Chronic Noncommunicable Diseases (NCDs) in Brazil through the analysis of data on hospital admissions and food consumption, seeking to identify regional, ethnic and gender challenges and disparities, with the objective of carrying out an analysis of the reduced files of Hospital Admission Authorization (AIH), referring to Primary Care Sensitive Conditions (CSAP), on the incidence of Chronic Noncommunicable Diseases (NCDs) at the Brazilian level. Study with applied, descriptive and quantitative methodology. Data were collected from DATASUS, IBGE and Fiocruz in CSV and UTF-8 digital formats. Power BI *software* was used for data cleaning, processing and organization. *Software* such as Power BI, R, MS Excel and Minitab were used for descriptive statistical analyses. The results reveal a complex health panorama in Brazil, with specific challenges for each region, ethnic group and sex. The main causes of hospitalization are Cardiovascular Disease, Malignant Neoplasia and Chronic Respiratory Diseases. There are disparities in the incidence of NCDs by state, race/color/ethnicity and sex. The high demand for emergency care suggests difficulties in accessing primary care and prevention. The death rate from NCDs is 12.1%. The analysis of food consumption reveals specific patterns by region and identifies the most consumed food groups in Brazil. The conclusion of the research highlights the complexity of the health scenario in Brazil and the importance of coordinated actions to combat NCDs and promote healthy eating habits. The results obtained can be used to develop more effective public policies and to promote a healthier society.

Keywords: Public Policy. Neoplasms. Cardiovascular Diseases. Hospital Care. Primary Care.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil o Sistema de Informação Hospitalar (SIH), foi criado no início dos anos de 1970, com objetivos de estabelecer maior controle dos pagamentos dos serviços prestados pelos hospitais aos cidadãos. Em 1991, o governo brasileiro, buscando centralizar e unificar serviços de saúde que eram prestados por órgãos diferentes, criou o Sistema Único de Saúde - SUS, que passou a integrar vários órgãos, dentre eles o Sistema Nacional de Controle de Pagamentos de Contas Hospitalares (SNCPCH), e o Sistema de Assistência Médico Hospitalar da Previdência Social (SAMPHPS) (Lessa *et al.*, 2000; Pedroso; Lima; Carraro, 2016).

A unificação do sistema de serviços prestados pelas autarquias da saúde propiciou a também a unificação de todos os bancos de dados que possuíam, e um conjunto abrangente de informações formaram a base do SIH/SUS. Desta forma, o propósito inicial de organizar os processos de remuneração dos serviços médicos e hospitalares financiados pelo Estado, serviram também para a criação da estrutura do Data Lake do SUS, que passou a abranger todas as atividades do setor, seja da rede hospitalar pública, seja da rede privada ou filantrópica, conveniada ao SUS (Lessa *et al.*, 2000).

A padronização de informações coletadas de fornecidas pela base, além de cumprir o papel de viabilizar o conhecimento real dos custos com as hospitalizações, também passaram a ser uma fonte de dados valiosos para a pesquisas relacionadas aos aspectos clínicos e epidemiológicos da população. Assim, passou a ser a principal fonte de informações para o planejamento e adoção de ações específicas direcionadas às organizações, pesquisa e serviços de controle e combate de doenças e epidemiologias (Lessa *et al.*, 2000; Saldanha; Bastos; Barcellos, 2019).

Para a coleta assertiva dos dados, o principal recurso que se utiliza é o formulário do SIH, diretamente pelo sistema, nomeado de Autorização de Internação Hospitalar (AIH), a coleta de dados é repassada às Secretarias Estaduais de Saúde, mês a mês, conforme as demandas e a disponibilidade de recursos. Desta forma, realiza-se o controle financeiro, e alimenta o sistema com os dados que possibilitam identificar a produção de serviços realizados pelas AIH (Lessa *et al.*, 2000; Pedroso; Lima; Carraro, 2016).

O conjunto de informações coletadas nos atendimento hospitalares via AIH é composto por cinco categorias a saber: a identificação – para caracterização do órgão que emitiu o documento; as características da internação – contida da identificação do paciente, procedimento autorizado, e os responsáveis pela emissão do documento; identificação de procedimentos especiais – para o pagamento de valores adicionais referentes ao uso de UTI e

insumos especiais; a identificação dos serviços – procedimentos médicos, exames e terapia realizada; e os dados da internação, desfecho dos diagnósticos, alta, óbito e/ou transferências, o Laudo Médico, etc (Lessa *et al.*, 2000; Saldanha; Bastos; Barcellos, 2019).

A coleta de dados realizados via AIH, gera informações relevantes de todos os atendimentos médicos hospitalares subsidiados pelo SUS no país. Esse controle central de dados preciosos, e a necessidade mundial de se ter um conjunto de dados relevantes relacionados a doenças e tratamentos, impulsionou a Organização Mundial da Saúde (OMS), a emitir a Resolução nº 5317, de 20 de maio de 2000, na qual “recomenda às nações a criação de programas para o monitoramento, prevenção e controle das principais Doenças e Agravos Não Transmissíveis (DANT)” (Brasil, 2021; World Health Assembly, 2000).

Assim, por meio da Instrução Normativa nº 01, de 05 de setembro de 2002 do Ministério da Saúde, o Brasil instituiu o Subsistema Nacional de Vigilância da DANT, atualmente denominada Coordenação Geral de Doenças e Agravos Não transmissíveis (CGDANT). Após de setembro de 2005, criou-se um conjunto de normas e procedimentos com propósito de vigilância, prevenção e controle das Doenças Crônicas não Transmissíveis, compostas pelos grupos de doenças cardiovasculares (CID-10: I00 - I99), das doenças respiratórias crônicas (CID-10: J30 - J98), de diabetes mellitus tipo 2 (CID-10: E10 - E14), das neoplasias maligna (CID-10: C00 - C97) e causas externas (CID-10: X60 - X84; X85 - Y09; V01 - V89) (Balch *et al.*, 2015; Brasil, 2021; Gonçalves Da Rocha Lima; Solon Tajra, 2023, p. 167).

As preocupações com o avanço das DCNT passaram a integrar as metas globais para o desenvolvimento sustentável, conforme o dispositivo da meta 3, estabelece: “Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todas e todos, em todas as idades” (ONU Brasil., 2020).

Neste sentido, o presente estudo visou responder à questão: O que os arquivos reduzidos de Autorização de Internação Hospitalar, referente às Condições Sensíveis à Atenção Primária, revelam sobre a incidência de Doenças Crônicas não Transmissíveis em nível Brasil?

Para responder a temática da pesquisa, determinou-se por objetivo geral: realizar uma análise dos arquivos reduzidos de Autorização de Internação Hospitalar, referente às Condições Sensíveis à Atenção Primária, sobre a incidência de Doenças Crônicas não Transmissíveis em nível Brasil.

Por objetivos específicos, determinou-se:

- a) Analisar os "arquivos reduzidos" da Autorização de Internação Hospitalar, referente às Condições Sensíveis à Atenção Primária (CSAP), concernentes

aos itens da Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – Décima Revisão (CID-10) segundo a lista brasileira de CSAP, no qual é apresentado nos níveis de incidência proporcionais das DCNT no território nacional;

- b) Identificar os indicadores referente às Condições Sensíveis à Atenção Primária, por meio dos reduzidos das AIH.

A presente pesquisa possui relevância em sua execução, pois permite a geração de análises e a construção de um relatório em nível nacional concernentes aos atendimentos na atenção primária nos estabelecimentos de saúde e a presença de um conjunto de patologias não transmissíveis. Cujos resultados, podem servir tanto a acadêmicos para novas pesquisas, como a representantes de outros órgãos para a aplicação e o desenvolvimento de políticas públicas.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi conduzido através de uma metodologia de natureza aplicada, com um levantamento descritivo e quantitativo das informações contidas nos "arquivos reduzidos" das AIH, a fim de identificar a incidência proporcional das DCNT no território nacional, em conformidade com a CID-10 (Brasil, 2024; Weltgesundheitsorganisation, 2015, 2017, 2018), com abordagem descritiva e analítica (Callahan, 2014; Creswell; Creswell, 2021; Dalfovo; Lana; Silveira, 2008).

A metodologia adotada seguiu rigorosamente um protocolo de pesquisa e um plano de gestão de dados, este último devidamente registrado no Mendeley Data. Esse procedimento garante a construção de evidências científicas sólidas, baseadas em dados confiáveis, além de possibilitar o acesso aos dados originais e a replicação dos experimentos por outros pesquisadores (Duarte; Pansani, 2015; Fabbri *et al.*, 2016; Silva, Celso da *et al.*, 2025).

Apresentou-se os resultados sob uma abordagem explicativa, focada na análise e interpretação de dados primários para a inferência de indicadores (Ahmadi *et al.*, 2020; Bhering, 2017). Complementarmente, os processos de modelagem foram conduzidos sob a égide do método descritivo (Lucena, 2011; Martínez *et al.*, 2020).

A coleta de dados objetivos foi realizada diretamente junto ao Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DataSUS) (Brasil; Ministério da Saúde, 2024), ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (IBGE, 2020, 2010), e à Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) (FIOCRUZ, 2024a, b). Os dados foram obtidos em formato

tabela central "SIH-DCNT" (detalhes das internações por DCNT) (FIOCRUZ, 2024b; Fraga, 2019; Weltgesundheitsorganisation, 2017).

As linhas que conectam as tabelas indicam os relacionamentos entre elas, permitindo a análise conjunta dos dados para responder a perguntas complexas sobre o perfil dos pacientes, os tipos das DCNT mais comuns, a distribuição geográfica das internações e outros aspectos relevantes para a saúde pública. A estrutura deste diagrama, possibilita a utilização de todo o conjunto de informações do banco de dados da SIH para gerar *insights* e contribuir para a melhoria da prevenção e do tratamento das DCNT no Brasil.

A Figura 9 detalha a matriz de relacionamentos entre as tabelas que compõem o banco de dados, ilustrando a cardinalidade e o status de cada relação. A cardinalidade indica o número de ocorrências de uma entidade que podem se relacionar com outra entidade (ex: 1 para 1, 1 para muitos, muitos para muitos). O status, por sua vez, especifica se a relação está ativa (em uso) ou inativa (não utilizada no momento). A estrutura do banco de dados e como as diferentes tabelas se interligam, permite a criação de consultas eficientes e a interpretação correta dos dados.

Figura 9 - Matriz de relacionamentos entre tabelas, incluindo cardinalidade e status.

☐ De: tabela (coluna) ↑	Relação	Para: tabela (coluna)	Status
☐ ETLSIH (CAR_INT)	* — ◀ — 1	SIH-CAR_INT (CAR_INT)	Ativo
☐ ETLSIH (COBRANCA)	* — ◀ — 1	SIH-COBRANCA (COBRANCA)	Ativo
☐ ETLSIH (DIAG_PRINC)	* — ◀ — 1	SIH-DCNT (DIAG_PRINC)	Ativo
☐ ETLSIH (DIAG_PRINC)	* — ◀ — 1	SIH-CID_10 (DIAG_PRINC)	Ativo
☐ ETLSIH (ETNIA)	* — ◀ — 1	SIH-ETNIA (ETNIA)	Ativo
☐ ETLSIH (GESTAO)	* — ◀ — 1	SIH-GESTAO (GESTAO)	Ativo
☐ ETLSIH (INSTRU)	* — ◀ — 1	SIH-INSTRU (INSTRU)	Ativo
☐ ETLSIH (int_SIGLA_UF)	* — ◀ — 1	SIH-ESTADOS (int_SIGLA_UF)	Ativo
☐ ETLSIH (MARCA_UTI)	* — ◀ — 1	SIH-MARCA_UTI (MARCA_UTI)	Ativo
☐ ETLSIH (NAT_JUR)	* — ◀ — 1	SIH-NAT_JUR (NAT_JUR)	Ativo
☐ ETLSIH (RACA_COR)	* — ◀ — 1	SIH-RACA_COR (RACA_COR)	Ativo
☐ ETLSIH (SEXO)	* — ◀ — 1	SIH-SEXO (SEXO)	Ativo
☐ ETLSIH (VINCPREV)	* — ◀ — 1	SIH-VINCPREV (VINCPREV)	Ativo

Fonte: Feito pelo autor com auxílio do *software* MS Power BI (Microsoft Corporation, 2024).

A Figura 9 apresenta a matriz de relacionamentos entre as tabelas do banco de dados, detalhando a cardinalidade e o status de cada relação. A cardinalidade é representada por símbolos que indicam o tipo de relação:

- i. Um para um: um registro em uma tabela se relaciona com no máximo um registro em outra tabela.
- ii. Um para muitos: um registro em uma tabela pode se relacionar com vários registros em outra tabela.

O status da relação indica se ela está ativa (em uso) ou inativa (não utilizada no momento). Relações inativas podem existir por diversos motivos, como por exemplo, para preservar o histórico de alterações no banco de dados ou para futuras implementações (Fraga, 2019).

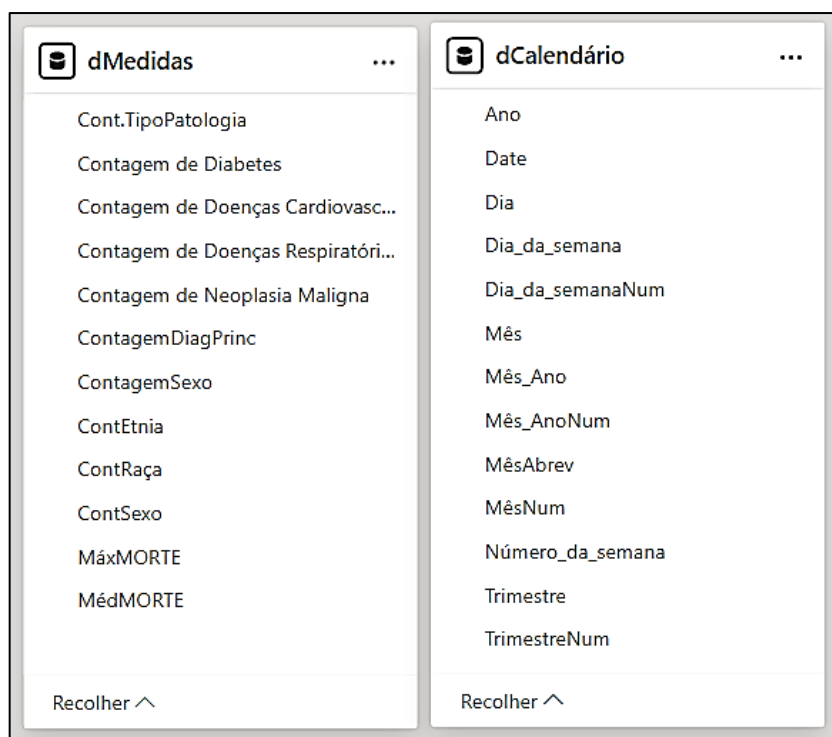
A análise da matriz de relacionamentos permite identificar como as diferentes tabelas estão interligadas e como os dados podem ser acessados e combinados para gerar informações relevantes. Por exemplo, a relação entre as tabelas "ETLSIH" e "SIH-DCNT" indica que um registro na tabela "ETLSIH" (que contém informações sobre os pacientes) pode estar relacionado com vários registros na tabela "SIH-DCNT" (que contém informações sobre as internações).

Importante notar que a matriz de relacionamentos apresentada na Figura 9 é uma representação simplificada do esquema do banco de dados.

Para aprimorar a análise e a visualização dos dados, o sistema do Power BI foi enriquecido com a criação de duas tabelas de dimensão: 'Medidas' e 'Calendário', presentes na Figura 10.

A tabela 'Medidas' concentra informações sobre os diferentes tipos de indicadores e contagens utilizados na pesquisa, como 'Contagem de Diabetes', 'Contagem de Doenças Cardiovasculares' e 'Máximo de Óbitos'. Já a tabela 'Calendário' fornece uma estrutura temporal abrangente, incluindo dados como 'Ano', 'Mês', 'Dia da Semana' e 'Trimestre', permitindo análises segmentadas por diferentes períodos (Russo; Ferrari, 2020).

Figura 10 - Detalhes das tabelas de dimensão "dMedidas" e "dCalendário" no Power BI.



Fonte: Feito pelo autor com auxílio do *software* MS Power BI (Microsoft Corporation, 2024).

Conforme demonstrado, agrupou-se conjuntos distintos de dados em tabelas do tipo “Dimensão” e do tipo “Fato”. As tabelas do tipo “dimensão” contendo conjuntos de

informações a serem analisados, e a tabela “fato”, com o agrupamento dos registros de dados a serem apurados nas análises e identificação das informações (Fraga, 2019; Lago; Alves, 2022).

Os procedimentos de análise dos dados foram feitos com os *softwares*: Minitab, R e Power BI, para a inferência de indicadores e a realização de síntese estatística e produção de gráficos e tabelas para facilitar a demonstração e interpretação dos resultados (Cremasco; Gabriel Filho; Pacanaro, 2021; Microsoft Corporation, 2024; Minitab, 2021; Posit Software, 2023).

Quadro 4 - Calendário: Atributos e Cálculos DAX.

Escrituração das Medidas de Calendário	
1	dCalendário = CALENDAR(MIN(ETLSIH[dt_inter.1]),MAX(ETLSIH[dt_saida.1]))
2	Ano = 'dCalendário'[Date].[Ano]
3	dCalendário = CALENDAR(MIN(ETLSIH[dt_inter.1]),MAX(ETLSIH[dt_saida.1]))
4	Dia = 'dCalendário'[Date].[Dia]
5	Dia_da_semana = UPPER(FORMAT('dCalendário'[Date], "ddd"))
6	Dia_da_semanaNum = WEEKDAY('dCalendário'[Date])
7	Mês = 'dCalendário'[Date].[Mês]
8	Mês_Ano = UPPER(FORMAT('dCalendário'[Date], "mmm.yyyy"))
9	Mês_AnoNum = FORMAT('dCalendário'[Date], "yyyymm")
10	MêsAbrev = UPPER(FORMAT('dCalendário'[Date], "mmm"))
11	MêsNum = 'dCalendário'[Date].[MonthNo]
12	Número_da_semana = WEEKNUM('dCalendário'[Date])
13	Trimestre = 'dCalendário'[Date].[Trimestre]
14	TrimestreNum = 'dCalendário'[Date].[QuarterNo]

Fonte: Feito pelo autor com auxílio do *software* MS Power BI (Microsoft Corporation, 2024).

As tabelas dMedidas e dCalendário se relacionam com a tabela de fatos, que contém os dados numéricos propriamente ditos. Essa relação permite combinar informações descritivas das dimensões com os dados numéricos, possibilitando análises mais completas e aprofundadas.

Após termos explorado a estrutura da tabela de dimensão 'dCalendário', que fornece o contexto para a análise, o Quadro 5 apresenta as medidas de cálculo propriamente ditas. Estas medidas, expressas em linguagem DAX (*Data Analysis Expressions*), são as fórmulas que possibilitam a extração de informações relevantes dos dados, como a contagem de diferentes tipos de patologias, a distribuição de diagnósticos principais e a análise de óbitos. Cada medida é definida de forma precisa, especificando a lógica de cálculo e as fontes de dados utilizadas, para garantir a consistência e a confiabilidade dos resultados.

Quadro 5 - Medidas para análise de dados de saúde.

Escrituração das Medidas de Cálculo
Cont.TipoPatologia = DISTINCTCOUNT('SIH-DCNT'[Tipo_de_patologia])

Escrituração das Medidas de Cálculo
Contagem de Diabetes = <pre> CALCULATE (DISTINCTCOUNT ('SIH-DCNT'[Tipo_de_patologia]), FILTER ('SIH-DCNT', 'SIH-DCNT'[Tipo_de_patologia] = "Diabetes Mellitus")) </pre>
Contagem de Doenças Cardiovasculares = <pre> CALCULATE (DISTINCTCOUNT ('SIH-DCNT'[Tipo_de_patologia]), FILTER ('SIH-DCNT', 'SIH-DCNT'[Tipo_de_patologia] = "Doenças Cardiovasculares")) </pre>
Contagem de Doenças Respiratórias Crônicas = <pre> CALCULATE (DISTINCTCOUNT ('SIH-DCNT'[Tipo_de_patologia]), FILTER ('SIH-DCNT', 'SIH-DCNT'[Tipo_de_patologia] = "Doenças Respiratórias Crônicas")) </pre>
Contagem de Neoplasia Maligna = <pre> CALCULATE (DISTINCTCOUNT ('SIH-DCNT'[Tipo_de_patologia]), FILTER ('SIH-DCNT', 'SIH-DCNT'[Tipo_de_patologia] = "Neoplasia Maligna")) </pre>
ContagemDiagPrinc = COUNT(ETLSIH[DIAG_PRINC])
ContagemSexo = <pre> AVERAGEX(KEEPFILTERS(VALUE('SIH-SEXO'[fator])), CALCULATE(COUNTA('ETLSIH'[SEXO]))) </pre>
ContEtnia = <pre> CALCULATE(COUNTA('ETLSIH'[DIAG_PRINC]), ALLSELECTED('SIH-ETNIA'[fator])) </pre>
ContrRaça = <pre> CALCULATE(COUNTA('ETLSIH'[DIAG_PRINC]), ALLSELECTED('SIH-RACA_COR'[fator])) </pre>

Escrituração das Medidas de Cálculo
ContSexo = <code>CALCULATE(COUNTA('ETLSIH'[SEX0]), ALLSELECTED('SIH-SEX0'[fator]))</code>
MáxMORTE = <code>MAXX(KEEPFILTERS(VALUE('ETLSIH'[CID_MORTE])), CALCULATE(SUM('ETLSIH'[MORTE])))</code>
MédMORTE = <code>AVERAGEX(KEEPFILTERS(VALUE('ETLSIH'[CID_MORTE])), CALCULATE(SUM('ETLSIH'[MORTE])))</code>

Fonte: Feito pelo autor com auxílio do *software* MS Power BI (Microsoft Corporation, 2024).

As análises desenvolvidas no Power BI, foram aplicadas comando de linguagem DAX, e realizada a cópia de escrituração para registro com o auxílio do *software* Sublime Tex (Sublime HQ Pty Ltd, 2022). Os registros acham-se disponíveis em Apêndices (APÊNDICE A, APÊNDICE B - Inclusão e tratamento das tabelas de dimensão relacionadas e ISH no Power BI, APÊNDICE C, APÊNDICE D, e APÊNDICE E).

A estrutura e resumo dos resultados apresentam um caráter descritivo, com detalhamento das determinantes dos indicadores obtidos, e as relações estabelecidas entre eles (Santos, José Luís Guedes Dos *et al.*, 2017; Schleiermacher; Braidá; Schleiermacher, 2009). De modo a apresentar uma “visão geral dos dados postos em perspectiva no estudo como um todo” (Swales; Feak, 1994, p. 296). A análise visou apresentar de forma clara os resultados obtidos, por meio da mensuração e comparação de indicadores, além de examinar as diversas relações existentes entre eles. Dessa forma, busca-se oferecer uma solução para o problema de pesquisa proposto (Gadamer, 2021; Pereira, 2013).

3 RESULTADOS

3.1 ANÁLISE DE INTERNAÇÕES HOSPITALARES POR DCNT NO BRASIL (2014-2023)

Para as análises foram coletados os dados dos registros de internações hospitalares contidos no Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIHSUS) do DataSUS, por meio da

PCDaS (FIOCRUZ, 2024a, b), a qual é um sistema desenvolvido pelo projeto de pesquisa e desenvolvimento tecnológico do Laboratório de Informação em Saúde (LIS) do Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde (ICICT) da Fiocruz do Ministério da Saúde (MS) em 2016 (Pedroso; Lima; Carraro, 2016), que mantém, gerencia e disponibiliza o acesso gratuito à base de dados da saúde no Brasil, e a “toda obra intelectual produzida pela Fiocruz” (FIOCRUZ, 2024a).

Os dados do SIHSUS reunidos pela PCDaS, são formados pela coletânea de registros do Data Lake do DATASUS (Ministério da Saúde) (Brasil; Ministério da Saúde, 2024; FIOCRUZ, 2024b). Tratam-se de dados tratados e enriquecidos seguindo uma metodologia própria de ETL (processo de extração, transformação e carga dos dados) da PCDaS, que formam um *dataset* mensal composto de todos os registros de internações hospitalares contidos ocorridos no Brasil pelo SIHSUS desde de janeiro de 2008 (Pedroso; Lima; Carraro, 2016).

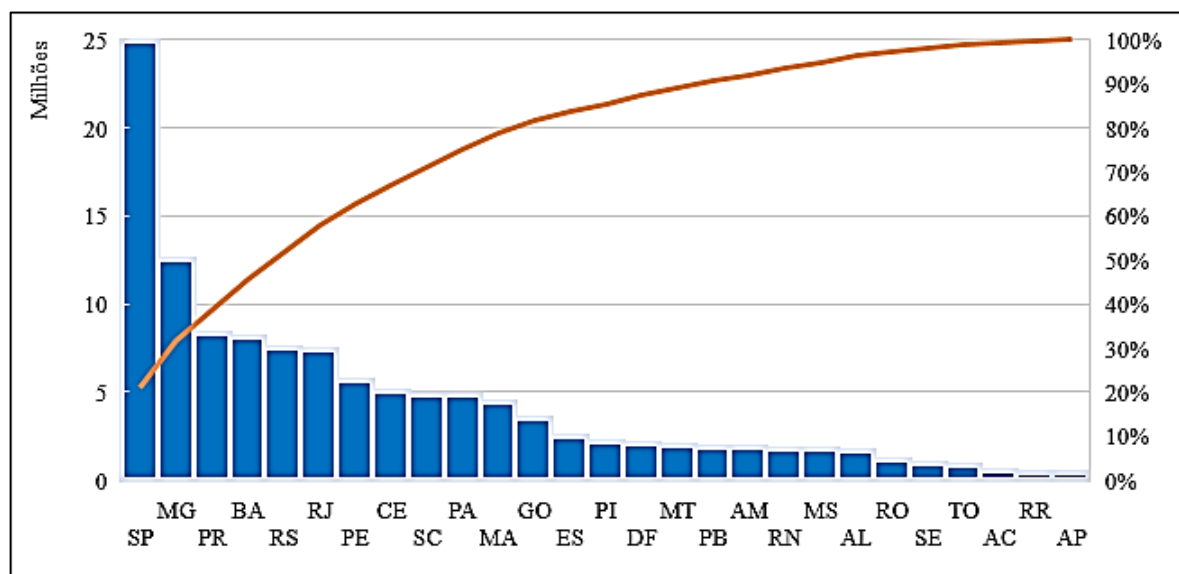
Tais dados possuem sua atualização diretamente pelo DATASUS, e a PCDaS realiza a extração mensal dos registros por unidade da federação com a identificação de ano e mês, em extensão Reduzidos das AIH, para disponibilizar para a pesquisa e análise dos dados (Pedroso; Lima; Carraro, 2016; SALDANHA; SILVA, 2020).

Da coletânea de dados baixados, separou-se para as análises o período de janeiro de 2014 a dezembro de dezembro de 2013, de todo o Brasil. Formando assim, um conjunto de dados de 3240 arquivos em extensão CSV, com o tamanho de 190 GB. Cada arquivo possui um conjunto amplo de informações com 161 colunas, e todo o conjunto do período contém os registros de 118.788.235 atendimentos e internações hospitalares atendidos pelo SUS no Brasil neste período (FIOCRUZ, 2024b).

Foi realizado a identificação dos descritores da classificação - CID-10, em que são indexadas as 2045 classificações de atendimento de SIH, que se encontram em ANEXO 1. De igual modo todos os conjuntos de informações e variáveis que compõe os dados de dimensão da SIH (Brasil, 2024).

Na primeira análise buscou-se identificar a participação de cada estado no conjunto de dados de SIH, razão pela qual apresenta-se o Pareto no Gráfico 4, que compõe a lógica de “80% dos resultados são gerados por 20% das causas” (Jana; Tiwari, 2021).

Gráfico 4 - Totais de atendimentos hospitalares por estados (2014-2023)



Fonte: Preparado pelo autor com auxílio do MS Power BI (Microsoft Corporation, 2024).

A demonstração gráfica apresenta com o Pareto, indicam a composição de atendimentos por Estado, o volume de atendimentos acumulados, bem como os estados onde estão as maiores concentrações de atendimentos e internações hospitalares que são: São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Bahia, Rio grande do Sul e Rio de Janeiro, são os primeiros seis com maiores concentrações de atendimentos. Doravante a composição não permite uma análise das proporções, do quantitativo em 100% para o montante de cada estado, que vem a ser mais equitativa (Martins, Gilberto de Andrade; Domingues, 2017).

Neste sentido, foi realizado uma estrutura de análise que é apresentada nas Tabela 5 e Tabela 6, a seguir, na qual, fora estruturado os dados de modo a demonstrar o quantitativo e o percentual parcial por linha, formando o 100 por cento dos dados a cada Estado e a cada região, assegurando uma análise proporcional equitativa, independente do quantitativo.

Tabela 5 - SIH composição anual por Estado

Ano	2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		2023		Total	
Estado	SIH	%	SIH	%	SIH	%	SIH	%	SIH	%	SIH	%	SIH	%	SIH	%	SIH	%	SIH	%	SIH	%	SIH	%
AC	4421	0,91%	52345	10,73%	45320	9,95%	46726	9,62%	45667	9,40%	45388	9,35%	44749	9,21%	42587	8,77%	49136	10,12%	50208	10,34%	56074	11,55%	485621	100,00%
AL	6501	0,39%	169200	10,03%	171039	10,14%	173828	10,31%	178841	10,60%	178266	10,57%	178766	10,60%	149154	8,84%	163754	9,83%	163703	9,71%	151366	8,98%	1686418	100,00%
AM	8187	0,44%	153253	8,23%	170760	9,23%	165296	8,93%	175741	9,50%	186089	10,06%	195751	10,58%	181291	9,80%	212243	11,47%	211204	11,41%	190430	10,29%	1850247	100,00%
AP	2310	0,60%	36136	9,35%	34754	8,99%	32092	8,30%	34252	8,85%	37595	9,72%	40342	10,43%	34312	8,87%	39181	10,13%	41625	10,77%	54074	13,99%	386653	100,00%
BA	34507	0,42%	835961	10,27%	834312	10,25%	812309	9,97%	809668	9,94%	834383	10,25%	853449	10,48%	702915	8,63%	765313	9,40%	834534	10,25%	826000	10,14%	8143551	100,00%
CE	26448	0,53%	486687	9,73%	480322	9,60%	475670	9,51%	477419	9,54%	510670	10,21%	552124	10,64%	459238	9,18%	504744	10,08%	531659	10,63%	517020	10,34%	5002001	100,00%
DF	16378	0,78%	179672	8,60%	168022	8,05%	187723	8,99%	198577	9,51%	207173	9,92%	252108	11,11%	209238	10,02%	232536	11,14%	229162	10,97%	227698	10,90%	2088287	100,00%
ES	12068	0,49%	227835	9,27%	232721	9,46%	235182	9,56%	240589	9,78%	242882	9,88%	250685	10,20%	223118	9,07%	262333	10,67%	266411	10,83%	265048	10,78%	2458872	100,00%
GO	11453	0,33%	361316	10,29%	361069	10,29%	333738	9,56%	338302	9,64%	334709	9,54%	349722	9,96%	314094	8,95%	345810	9,85%	372679	10,62%	385180	10,97%	3510074	100,00%
MA	16182	0,37%	421736	9,55%	426173	9,65%	410501	9,29%	439418	9,95%	473067	10,71%	465016	10,53%	397143	8,99%	455078	10,30%	480998	10,89%	431566	9,77%	4416878	100,00%
MG	58981	0,47%	1244415	9,95%	1217668	9,73%	1193317	9,54%	1207756	9,66%	1248798	9,98%	1286964	10,29%	1119438	8,95%	1228044	9,82%	1343537	10,74%	1360065	10,87%	12508983	100,00%
MS	14061	0,81%	163455	9,45%	164223	9,50%	165113	9,55%	167021	9,66%	169633	9,81%	177556	10,27%	155141	8,97%	170589	9,87%	196008	11,34%	185976	10,76%	1728776	100,00%
MT	7753	0,40%	183129	9,71%	187992	9,70%	192642	9,94%	191621	9,89%	192675	9,94%	197696	10,20%	169217	8,73%	194142	10,02%	207836	10,72%	208225	10,74%	1937930	100,00%
PA	24875	0,52%	492744	10,27%	470842	9,82%	464472	9,68%	480042	10,01%	493471	10,29%	482504	10,06%	433191	9,03%	475919	9,92%	495548	10,40%	479380	10,00%	4795988	100,00%
PB	5675	0,30%	198026	10,42%	185794	9,78%	178773	9,41%	186398	9,81%	190150	10,01%	191545	10,08%	157314	8,23%	184979	9,74%	202359	10,65%	219034	11,53%	1900047	100,00%
PE	21721	0,39%	552142	9,85%	542307	9,67%	534061	9,52%	559720	9,98%	566371	10,10%	587966	10,49%	491873	8,77%	558492	9,96%	595419	10,62%	597492	10,66%	5607564	100,00%
PI	8036	0,33%	211386	9,96%	209793	9,89%	217746	10,26%	213395	10,06%	215980	10,18%	221686	10,45%	186207	8,78%	208733	9,84%	213611	10,07%	214949	10,13%	2121520	100,00%
PR	41082	0,49%	769383	9,22%	775868	9,30%	813206	9,75%	853907	10,24%	891052	10,68%	905982	10,84%	749640	8,99%	792455	9,50%	868377	10,41%	883207	10,59%	8342159	100,00%
RJ	34535	0,47%	688009	9,34%	715668	9,72%	672766	9,14%	692556	9,41%	733403	9,96%	755665	10,24%	671918	9,13%	758314	10,30%	802907	10,90%	839259	11,40%	7363030	100,00%
RN	9659	0,55%	161917	9,26%	162259	9,28%	159258	9,11%	166287	9,51%	178512	10,21%	184157	10,54%	162196	9,28%	181761	10,40%	189716	10,85%	192118	10,99%	1747840	100,00%
RO	4647	0,40%	116893	10,11%	111567	9,65%	111006	9,60%	114587	9,91%	121080	10,47%	122177	10,57%	103877	8,98%	117244	10,14%	119939	10,37%	113217	9,79%	1156214	100,00%
RR	3322	0,81%	32106	7,86%	34400	8,43%	37240	9,12%	43802	10,73%	43346	10,62%	44663	10,94%	38984	9,55%	43381	10,63%	49876	12,22%	37137	9,10%	408257	100,00%
RS	45805	0,61%	768743	10,21%	762673	10,13%	753336	10,00%	756212	10,04%	750088	9,96%	772477	10,26%	667426	8,86%	722873	9,60%	775556	10,30%	755952	10,04%	7531141	100,00%
SC	32066	0,66%	440867	9,07%	455858	9,37%	470563	9,68%	475447	9,78%	490680	10,09%	510875	10,50%	433577	8,92%	473555	9,74%	534461	10,99%	545352	11,21%	4863281	100,00%
SE	5208	0,54%	90046	9,29%	96712	9,98%	94434	9,75%	93726	9,67%	95131	9,82%	96950	10,01%	86482	8,93%	97010	10,01%	107441	11,09%	105784	10,92%	968924	100,00%
SP	91756	0,37%	2498507	10,01%	2483766	9,95%	2478267	9,93%	2504859	10,04%	2537068	10,16%	2596477	10,40%	2268302	9,09%	2381819	9,54%	2550897	10,14%	2587456	10,37%	24959134	100,00%
TO	7065	0,86%	102283	12,49%	82907	10,12%	76038	9,29%	77659	9,48%	69982	8,55%	82620	10,09%	76992	9,40%	84436	10,31%	87776	10,72%	71087	8,68%	818845	100,00%
Total	554756	0,47%	11643192	9,80%	11587789	9,75%	11487303	9,67%	11728627	9,87%	12037602	10,13%	12356672	10,40%	10684865	8,99%	11705876	9,85%	12506447	10,53%	12500106	10,52%	118788235	100,00%

Fonte: Feito pelo autor com auxílio do *software* MS Power BI (Microsoft Corporation, 2024).

Tabela 6 - A composição dos atendimentos de SIH por agrupamento geral e pelos grupos das DCNT, nas regiões do Brasil.

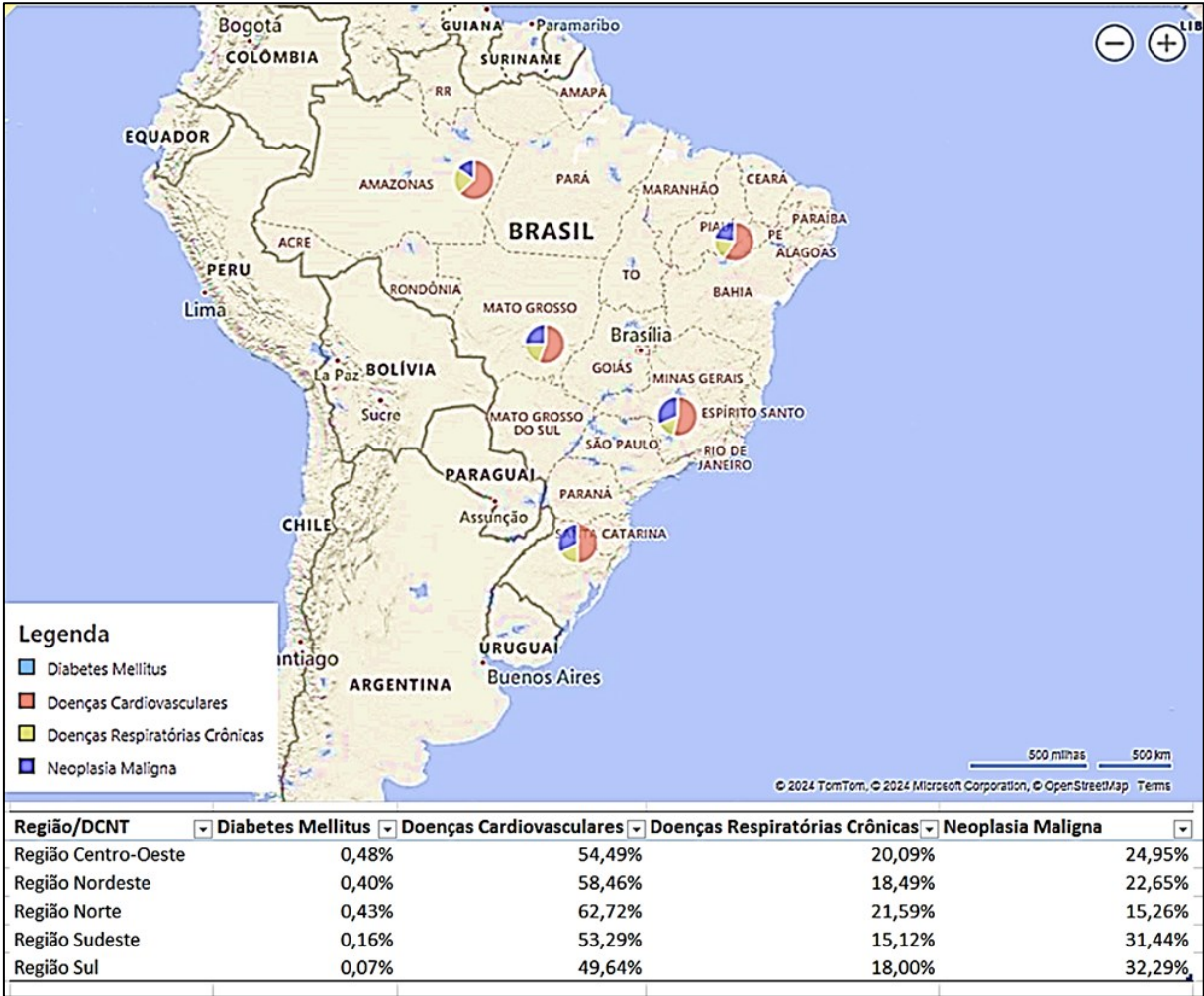
Grupo de Patologia REGIÃO	Total de IH	%	Causas Externas Total de IH	%	Diabetes Mellitus Total de IH	%	Doenças Cardiovasculares Total de IH	%	Doenças Respiratórias Crônicas Total de IH	%	Neoplasia Maligna Total de IH	%	Total Total de IH	%
Região Centro-Oeste	8988637	97,02%	1	0,00%	1325	0,01%	150619	1,63%	55529	0,60%	68956	0,74%	9265067	100,00%
Região Nordeste	30413074	96,26%			4774	0,02%	690749	2,19%	218538	0,69%	267608	0,85%	31594743	100,00%
Região Norte	9646929	97,43%	1	0,00%	1097	0,01%	159863	1,61%	55040	0,56%	38895	0,39%	9901825	100,00%
Região Sudeste	45510686	96,24%			2768	0,01%	948128	2,00%	269086	0,57%	559351	1,18%	47290019	100,00%
Região Sul	19986817	96,38%	1	0,00%	538	0,00%	372165	1,79%	134926	0,65%	242134	1,17%	20736581	100,00%
Total	114546143	96,43%	3	0,00%	10502	0,01%	2321524	1,95%	733119	0,62%	1176944	0,99%	118788235	100,00%

Fonte: Feito pelo autor com auxílio do *software* MS Power BI (Microsoft Corporation, 2024).

O conjunto de dados apresentados indicam todos os atendimentos realizados e reportados por AIH, no período de 2014 a 2023 em todos os estados. Observa-se um aumento geral no número de atendimentos e internações no Brasil ao longo dos anos, refletindo o crescimento da demanda por serviços de saúde. Identificam-se flutuações pontuais em alguns estados, que podem ser atribuídas a diversos fatores, como sazonalidade de doenças, epidemias, políticas públicas de saúde, entre outros. Já os indicadores apresentados na Tabela 6, representam os quantitativos e percentuais de atendimentos realizados por região e agrupados pelos conjuntos de patologias. Destes a primeira coluna sem nomenclatura, contando apenas o Total de Internações Hospitalares (IH), refere-se aos 2045 CIDs exceto das DCNT, que justificam um atendimento e ou uma internação.

A Figura 11 apresenta a distribuição percentual das DCNT por região no Brasil, no período de 2014 a 2023. As DCNT representadas são: Diabetes Mellitus, Doenças Cardiovasculares, Doenças Respiratórias Crônicas e Neoplasia Maligna.

Figura 11 – Mapa da distribuição percentual das DCNT por Região no Brasil (2014-2023).



Fonte: Feito pelo autor com auxílio do *software* MS Power BI (Microsoft Corporation, 2024).

O mapa do Brasil, ao centro da figura, utiliza um código de cores para representar a incidência de cada DCNT por região. A legenda, localizada no canto inferior esquerdo, indica a qual doença cada cor corresponde. A tabela abaixo do mapa fornece os dados numéricos referentes à distribuição percentual de cada DCNT por região.

As principais observações identificadas são:

- i. **Região Sudeste:** A região Sudeste destaca-se pela maior incidência de Neoplasia Maligna (31,44%), seguida pelas Doenças Cardiovasculares (53,29%);

- ii. **Região Sul:** A região Sul apresenta a maior incidência de Doenças Cardiovasculares (49,64%) e Neoplasia Maligna (32,29%);
- iii. **Região Nordeste:** A região Nordeste concentra a maior incidência de Doenças Respiratórias Crônicas (18,49%);
- iv. **Região Norte:** A região Norte, apesar de ter a menor incidência de Neoplasia Maligna (15,26%), apresenta a segunda maior incidência de Doenças Respiratórias Crônicas (21,59%).
- v. **Região Centro-Oeste:** A região Centro-Oeste possui a menor incidência de Diabetes Mellitus (0,48%).

Observa-se que todos os demais motivos de internações e atendimentos hospitalares e ambulatoriais, nas cinco regiões encontram-se na faixa de 96,24% a 97,43%, os demais percentuais são dos atendimentos relacionados aos conjuntos das DCNT, das quais as doenças Cardiovasculares possuem o maior percentual, seguidos pelas doenças de Neoplasias Malignas. Embora por regiões os percentuais das AIH das não DCNT sejam acima de 96%, é possível observar o percentual representativo das não DCNT e das DCNT por Estado.

Tabela 7 - A composição dos atendimentos de SIH por agrupamento geral e pelos grupos das DCNT, nos Estados brasileiros.

Grupo de Patologia ESTADO ▲			Diabetes Mellitus		Doenças Cardiovasculares		Doenças Respiratórias Crônicas		Neoplasia Maligna		Total	
	Total de IH	%	Total de IH	%	Total de IH	%	Total de IH	%	Total de IH	%	Total de IH	%
AC	478193	98,47%	42	0,01%	3712	0,76%	2399	0,49%	1275	0,26%	485621	100,00%
AL	1636909	97,06%	163	0,01%	30563	1,81%	5058	0,30%	13725	0,81%	1686418	100,00%
AM	1815719	98,13%	88	0,00%	19867	1,07%	6464	0,35%	8109	0,44%	1850247	100,00%
AP	379622	98,18%	12	0,00%	4394	1,14%	1050	0,27%	1575	0,41%	386653	100,00%
BA	7795644	95,73%	206	0,00%	203755	2,50%	75445	0,93%	68501	0,84%	8143551	100,00%
CE	4853612	97,03%	139	0,00%	79936	1,60%	26768	0,54%	41546	0,83%	5002001	100,00%
DF	2038789	97,63%	46	0,00%	25029	1,20%	10372	0,50%	14051	0,67%	2088287	100,00%
ES	2365426	96,20%	42	0,00%	38943	1,58%	20467	0,83%	33994	1,38%	2458872	100,00%
GO	3388492	96,54%	898	0,03%	67758	1,93%	25077	0,71%	27849	0,79%	3510074	100,00%
MA	4235380	95,89%	1709	0,04%	124393	2,82%	33829	0,77%	21567	0,49%	4416878	100,00%
MG	12020924	96,10%	887	0,01%	272079	2,18%	70570	0,56%	144523	1,16%	12508983	100,00%
MS	1677979	97,06%	68	0,00%	27484	1,59%	9740	0,56%	13505	0,78%	1728776	100,00%
MT	1883377	97,19%	313	0,02%	30348	1,57%	10340	0,53%	13551	0,70%	1937929	100,00%
PA	4658530	97,13%	370	0,01%	89942	1,88%	35289	0,74%	11856	0,25%	4795987	100,00%
PB	1835789	96,62%	707	0,04%	31367	1,65%	14600	0,77%	17584	0,93%	1900047	100,00%
PE	5387222	96,07%	1168	0,02%	134446	2,40%	27992	0,50%	56736	1,01%	5607564	100,00%
PI	2045337	96,41%	299	0,01%	45234	2,13%	17146	0,81%	13504	0,64%	2121520	100,00%
PR	8034606	96,31%	221	0,00%	146403	1,75%	59178	0,71%	101751	1,22%	8342159	100,00%
RJ	7077286	96,12%	591	0,01%	159584	2,17%	42779	0,58%	82790	1,12%	7363030	100,00%
RN	1689265	96,65%	136	0,01%	23329	1,33%	8411	0,48%	26699	1,53%	1747840	100,00%
RO	1118628	96,75%	387	0,03%	22785	1,97%	5782	0,50%	8632	0,75%	1156214	100,00%
RR	403728	98,89%	21	0,01%	2492	0,61%	842	0,21%	1174	0,29%	408257	100,00%
RS	7269531	96,53%	126	0,00%	133040	1,77%	43879	0,58%	84565	1,12%	7531141	100,00%
SC	4682680	96,29%	191	0,00%	92722	1,91%	31869	0,66%	55818	1,15%	4863280	100,00%
SE	933916	96,39%	247	0,03%	17726	1,83%	9289	0,96%	7746	0,80%	968924	100,00%
SP	24047050	96,35%	1248	0,01%	477522	1,91%	135270	0,54%	298044	1,19%	24959134	100,00%
TO	792509	96,78%	177	0,02%	16671	2,04%	3214	0,39%	6274	0,77%	818845	100,00%
Total	114546143	96,43%	10502	0,01%	2321524	1,95%	733119	0,62%	1176944	0,99%	118788232	100,00%

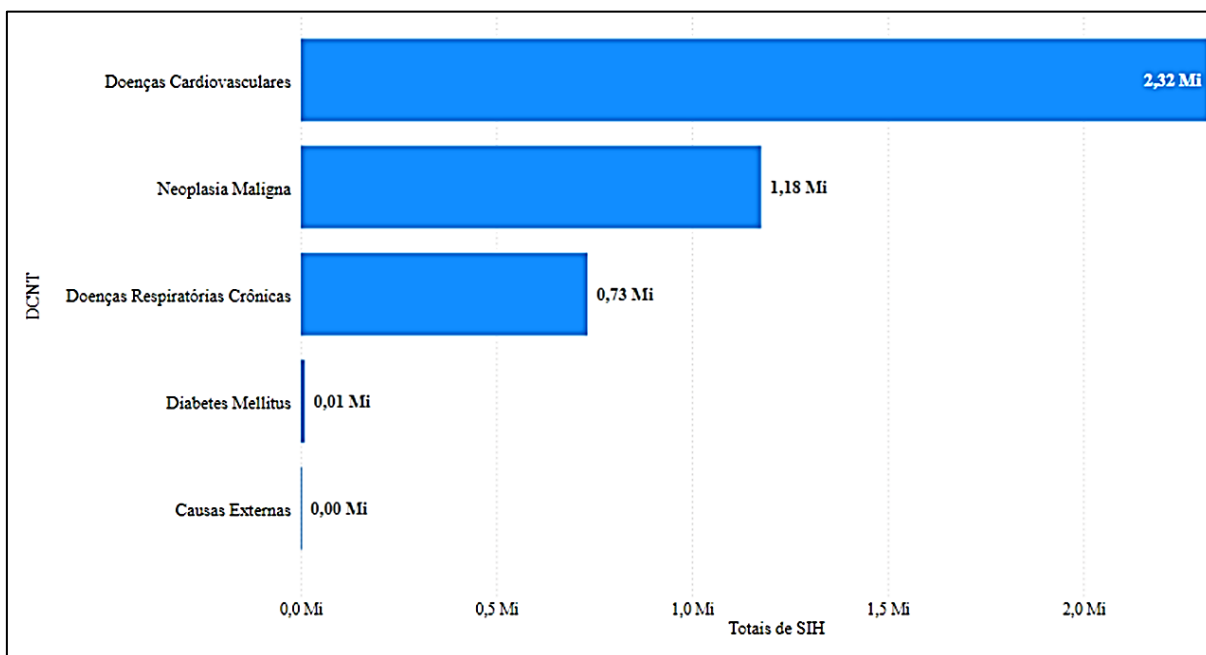
Fonte: Feito pelo autor com auxílio do *software* MS Power BI (Microsoft Corporation, 2024).

A tabela possibilita a comparação da composição da SIH entre os estados, identificando similaridades e diferenças, permite comparar a participação de cada grupo de patologia no total de internações de cada estado, independentemente do número absoluto de internações. Após as análises dos conjuntos de dados presentes nas tabelas, pode-se identificar a grande concentração dos mais diversos atendimentos em não DCNT, cuja participação nos atendimentos por estado nos apontam para a menor taxa no estado da Bahia com 95,73% e a maior taxa de participação nos atendimentos por não DCNT no estado de Roraima com 98,89%.

Em contrapartida nos conjuntos de patologias dos grupos das DCNT a Bahia lidera com 2,5% das internações por doenças Cardiovasculares, e o Rio Grande do Norte lidera o ranking de Neoplasias malignas com 1,53% dos atendimento e internações.

O Gráfico 5, apresenta os cinco conjuntos das DCNT, do maior para o menor em volume de atendimentos, e portanto o nível de gravidade e implicações relacionadas a doenças cardiovasculares, seguidas de neoplasias maligna, e doenças respiratórias crônicas em nível nacional.

Gráfico 5 - A participação dos grupos das DCNT nos atendimentos de SIH.



Fonte: Feito pelo autor com auxílio do *software* MS Power BI (Microsoft Corporation, 2024).

O Gráfico 5 revela a disparidade na incidência das DCNT nos atendimentos do SIH, mostrando a relevância de cada grupo para a saúde pública no Brasil. Doenças Cardiovasculares lideram com 2,32 milhões de internações, seguidas por Neoplasia Maligna (1,18 Mi) e Doenças Respiratórias Crônicas (0,73 Mi). Diabetes Mellitus (0,01 Mi) e Causas Externas (0,00 Mi)

também estão presentes. A magnitude do SIH demonstra a demanda por serviços de saúde e a necessidade de investimentos.

As Doenças Cardiovasculares se revelam um dos principais problemas de saúde pública no Brasil, com 2,32 milhões de internações. Indica a necessidade crucial de investimentos em prevenção, diagnóstico e tratamento. A Neoplasia Maligna (câncer) também exige atenção, com 1,18 milhões de internações, e demanda investimentos em pesquisa e acesso a tratamentos. As Doenças Respiratórias Crônicas, como asma e DPOC, somam 0,73 milhões de internações, e requerem ações de controle e prevenção, considerando fatores como tabagismo e poluição.

Em contrapartida, o Diabetes Mellitus, apesar de ser um problema de saúde crescente no Brasil, apresenta uma participação relativamente menor nos atendimentos do SIH em comparação com os demais grupos das DCNT, com 0,01 milhões de internações. No entanto, é crucial não subestimar a importância do Diabetes Mellitus, pois ele figura como um fator de risco significativo para o desenvolvimento de outras complicações graves de saúde, como Doenças Cardiovasculares e Doenças Renais.

Em suma, a análise do gráfico apresentado nos permite traçar um panorama abrangente da distribuição e do impacto das DCNT nos atendimentos do SIH, subsidiando o planejamento e a implementação de políticas públicas de saúde mais eficazes e direcionadas para as necessidades específicas da população brasileira.

Gráfico 6 - Diagnóstico por ano e grupo das DCNT



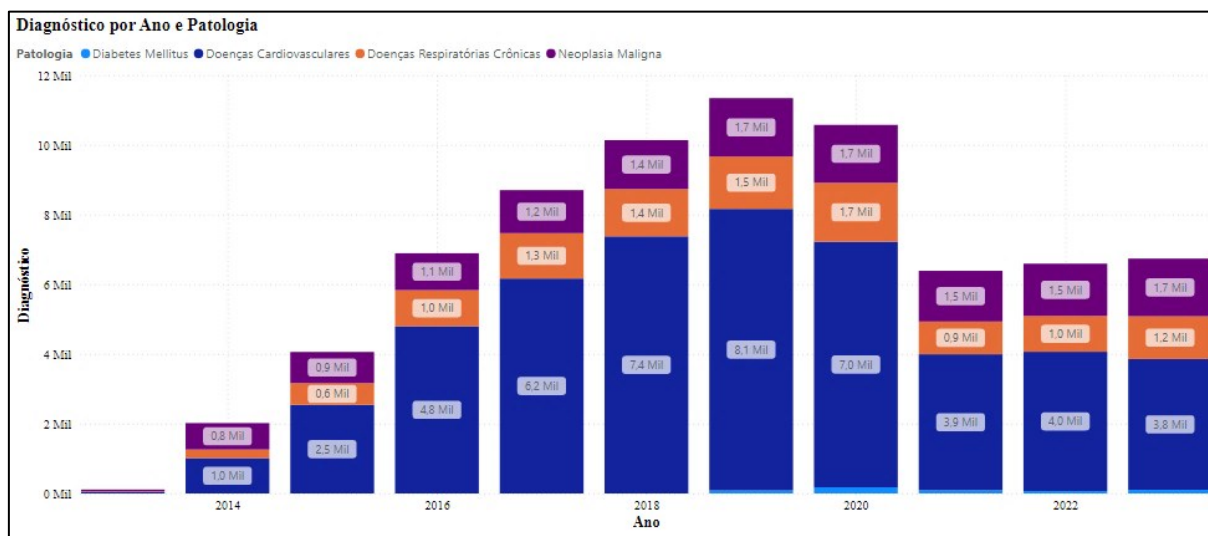
Fonte: Feito pelo autor com auxílio do *software* MS Power BI (Microsoft Corporation, 2024).

O Gráfico 6 mostra a distribuição das DCNT no Brasil ao longo dos anos, com as Doenças Cardiovasculares (DCV) liderando as internações, seguidas pela Neoplasia Maligna

(câncer). As Doenças Respiratórias Crônicas (DRC) apresentam um padrão estável, enquanto o Diabetes Mellitus e as Causas Externas contribuem com um número menor de internações. As colunas empilhadas em cada ano ilustram a proporção de cada grupo das DCNT e sua evolução ao longo do tempo. Esses dados podem ser usados para criar estratégias de políticas públicas, tanto no combate às doenças quanto em ações educativas e de promoção da saúde, além de auxiliar no planejamento da aquisição de medicamentos.

Após as observações por ano e o conjunto de patologias das DCNT, buscou-se analisar por agrupamentos de cor/etnia, dado o fato, que algumas doenças são mais comuns em pessoas que possui certas características fisiológicas e biológicas, que em outras (Costa, 2019). No Gráfico 7, a incidência dos diagnósticos e tratamentos as pessoas de pele amarela, tidos como asiáticos revelam um comportamento de melhora nos resultados, pois apesar do gráfico anterior, apresentar aumento nos últimos dois anos, em contrapartida, nos últimos três anos houve uma grande mudança na quantidade de pessoas que foram atendidas pela rede SUS de saúde.

Gráfico 7 - Diagnóstico por ano e grupo das DCNT por asiáticos.



Fonte: Feito pelo autor com auxílio do *software* MS Power BI (Microsoft Corporation, 2024).

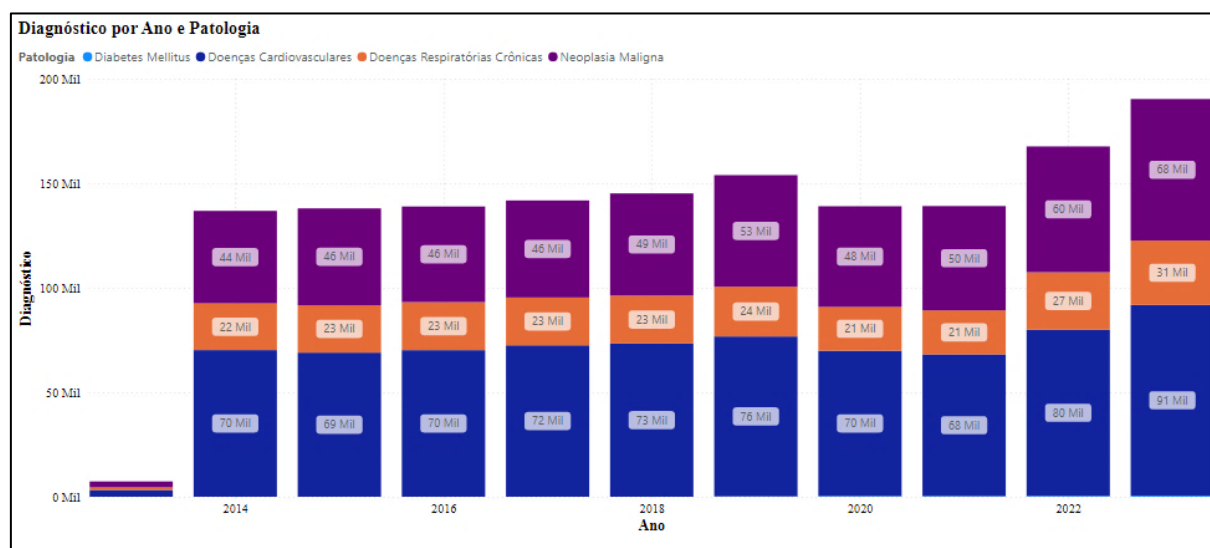
Os registros das AIH relacionados às DCNT em pacientes asiáticos tiveram um crescimento de 2014 a 2019, com leve redução em 2020, ano da pandemia. Nos anos seguintes, houve queda em 2021 e estabilização em 2022 e 2023.

O Gráfico 7 mostra a distribuição das DCNT em pacientes asiáticos, com mudança significativa nos atendimentos do SUS nos últimos anos. A proporção de asiáticos diagnosticados pode ter diminuído, sugerindo melhora no acesso à saúde e diagnóstico precoce.

No entanto, outros fatores podem influenciar essa mudança, como conscientização sobre DCNT ou mudanças nos critérios de diagnóstico.

Já no Gráfico 8, em sentido oblíquo as análises, relacionadas a pessoas de pele branca demonstram um contínuo aumento quantitativo dos atendimentos e diagnósticos.

Gráfico 8 - Diagnóstico por ano e grupo das DCNT por brancos.



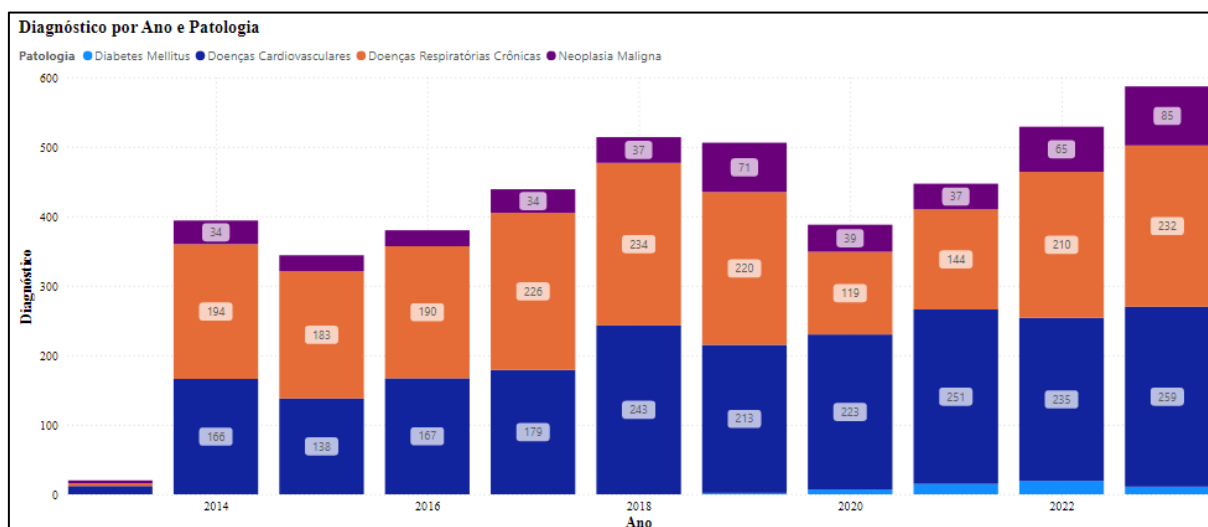
Fonte: Feito pelo autor com auxílio do *software* MS Power BI (Microsoft Corporation, 2024).

O Gráfico 8 revela a distribuição das DCNT em pacientes brancos no Brasil, com as DCV liderando as internações, seguidas pela Neoplasia Maligna (câncer). As DRC mostram um padrão estável, enquanto o Diabetes Mellitus e as Causas Externas contribuem com um número menor de internações.

Com uma pequena redução em 2020, a semelhança do grupo de asiáticos, porém um crescimento logarítmico nos dois anos seguintes das AIH. E igualmente nos diagnósticos de Neoplasias e Cardiovasculares.

O mesmo aumento é possível notar na representação das análises do Gráfico 9, para os indígenas (povos originários), e o que chama a atenção, é o fato de terem menor incidência as neoplasias, porém forte presença de diagnósticos de doenças respiratórias, e cardiovascular, com um aumento forte nos diagnósticos de Diabetes *Mellitus* tipo 2.

Gráfico 9 - Diagnóstico por ano e grupo das DCNT por povos originários.



Fonte: Feito pelo autor com auxílio do *software* MS Power BI (Microsoft Corporation, 2024).

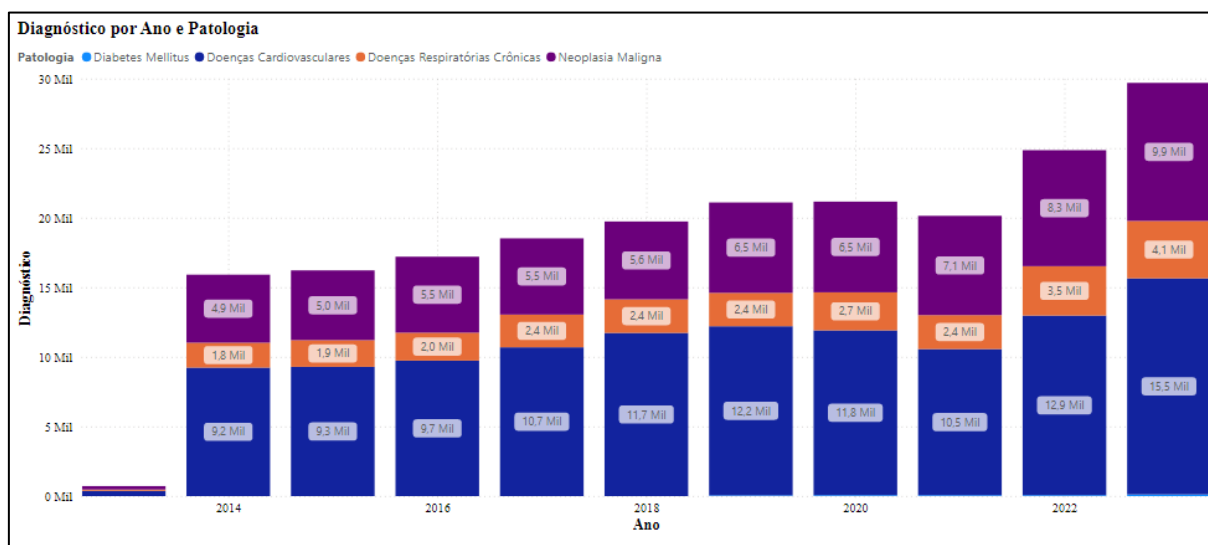
O Gráfico 9 revela um cenário preocupante: a população indígena no Brasil enfrenta desafios históricos na saúde, incluindo dificuldades de acesso, condições de vida precárias e determinantes sociais e culturais que aumentam a vulnerabilidade às DCNT.

A análise mostra que as DCV são a principal causa de internação entre os povos originários, com um crescimento preocupante ao longo dos anos, evidenciando a necessidade urgente de ações de prevenção, diagnóstico precoce e tratamento. A Neoplasia Maligna (câncer) também é um problema significativo, com aumento constante nas internações. As DRC apresentam um padrão estável, mas necessitam de ações de controle e prevenção. O Diabetes Mellitus, apesar de ter menor número de internações, exige atenção.

Nas análises representadas no Gráfico 9, revelam um contínuo aumento nas AIH, em especial após 2020, que o crescimento gradual se ampliou para percentuais de maior impacto, especialmente nos diagnósticos de 2022 para 2023. Apresenta maior quantitativo de diagnósticos de doenças cardiovascular, quando se trata de indivíduos negros, e uma menor incidência de doenças respiratórias.

Nota-se, um evidente surgimento de diagnósticos de Diabetes *Mellitus*, já em 2023.

Gráfico 10 - Diagnóstico por ano e grupo das DCNT por negros.

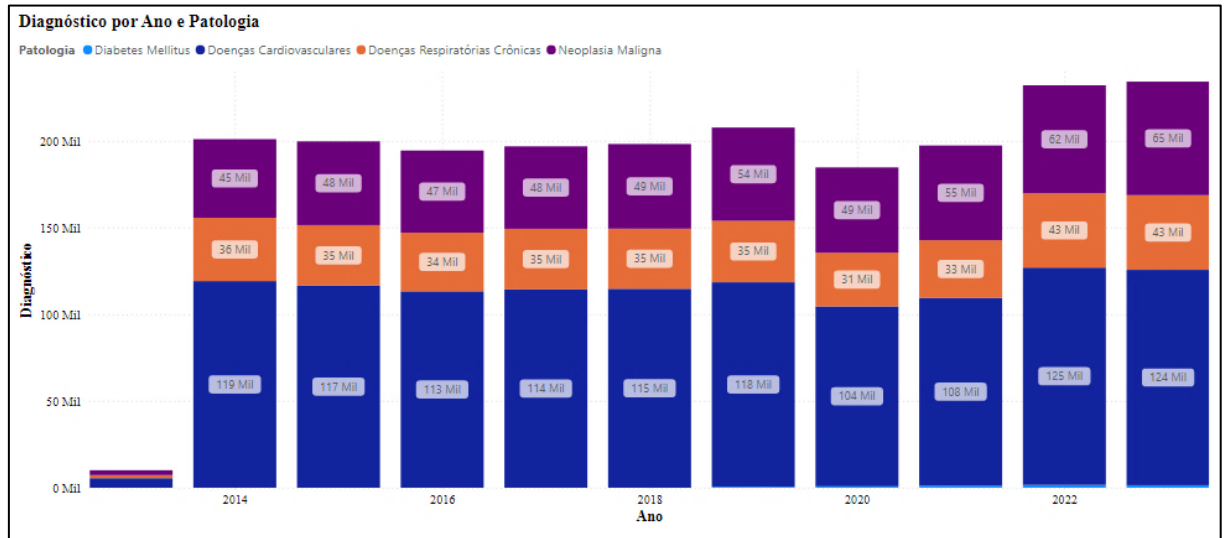


Fonte: Feito pelo autor com auxílio do *software* MS Power BI (Microsoft Corporation, 2024).

O Gráfico 10, que representa a distribuição de diferentes DCNT ao longo dos anos em pacientes negros, revela um cenário preocupante e complexo. A população negra no Brasil enfrenta desafios únicos na saúde, como dificuldades de acesso, condições de vida precárias e determinantes sociais e culturais que aumentam a vulnerabilidade às DCNT. As DCV se destacam como a principal causa de internação, com um crescimento preocupante ao longo dos anos, evidenciando a necessidade urgente de ações de prevenção, diagnóstico precoce e tratamento. Os demais grupos das DCNT também impactam significativamente a demanda por internações.

Feitas as análises por etnia, ou cor da pele, realizou-se as análises por sexo. De modo que o Gráfico 11, revelam contínuo aumento nas internações e diagnósticos, especialmente cardiovascular na população feminina.

Gráfico 11 - Diagnóstico por ano e grupo das DCNT por mulheres.

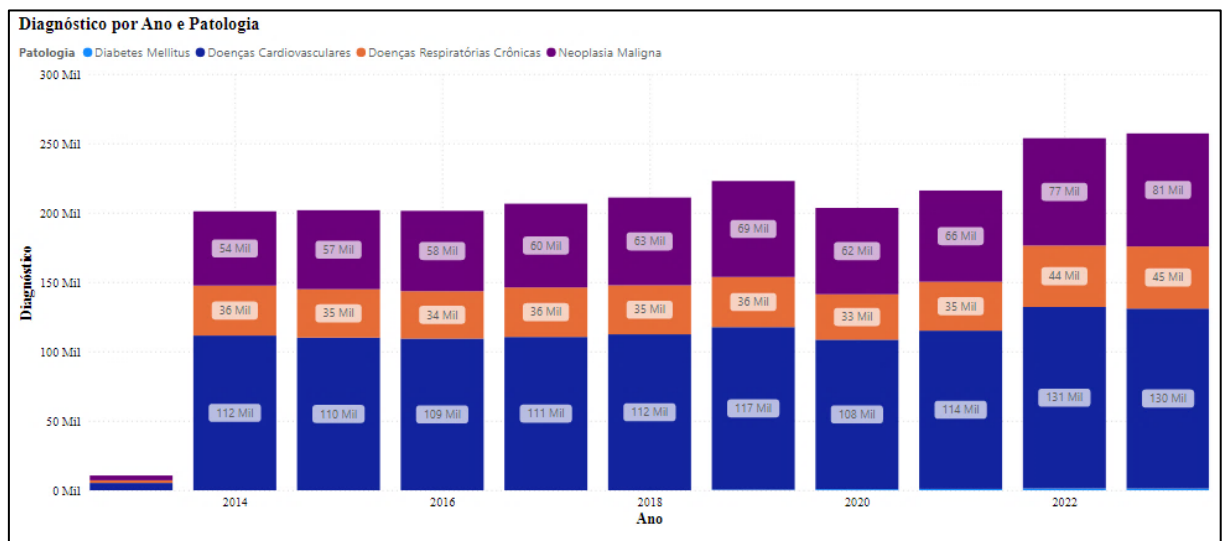


Fonte: Feito pelo autor com auxílio do *software* MS Power BI (Microsoft Corporation, 2024).

O Gráfico 11 revela a distribuição das DCNT em mulheres, destacando as DCV como principal causa de internação, com crescimento ao longo dos anos. A Neoplasia Maligna (câncer) também apresenta aumento constante nas internações, seguida pelas DRC, com padrão estável. Diabetes Mellitus e Causas Externas contribuem com menor número de internações.

Já no Gráfico 12, embora haja similarmente aumento na incidência de diagnósticos e atendimento, o foi menor que o observado em relação as mulheres. Contudo, os percentuais na população de homens com DCNT são muito maiores que na população de mulheres. Categoricamente, os homens cuidam menos da saúde.

Gráfico 12 - Diagnóstico por ano e grupo das DCNT por homens.

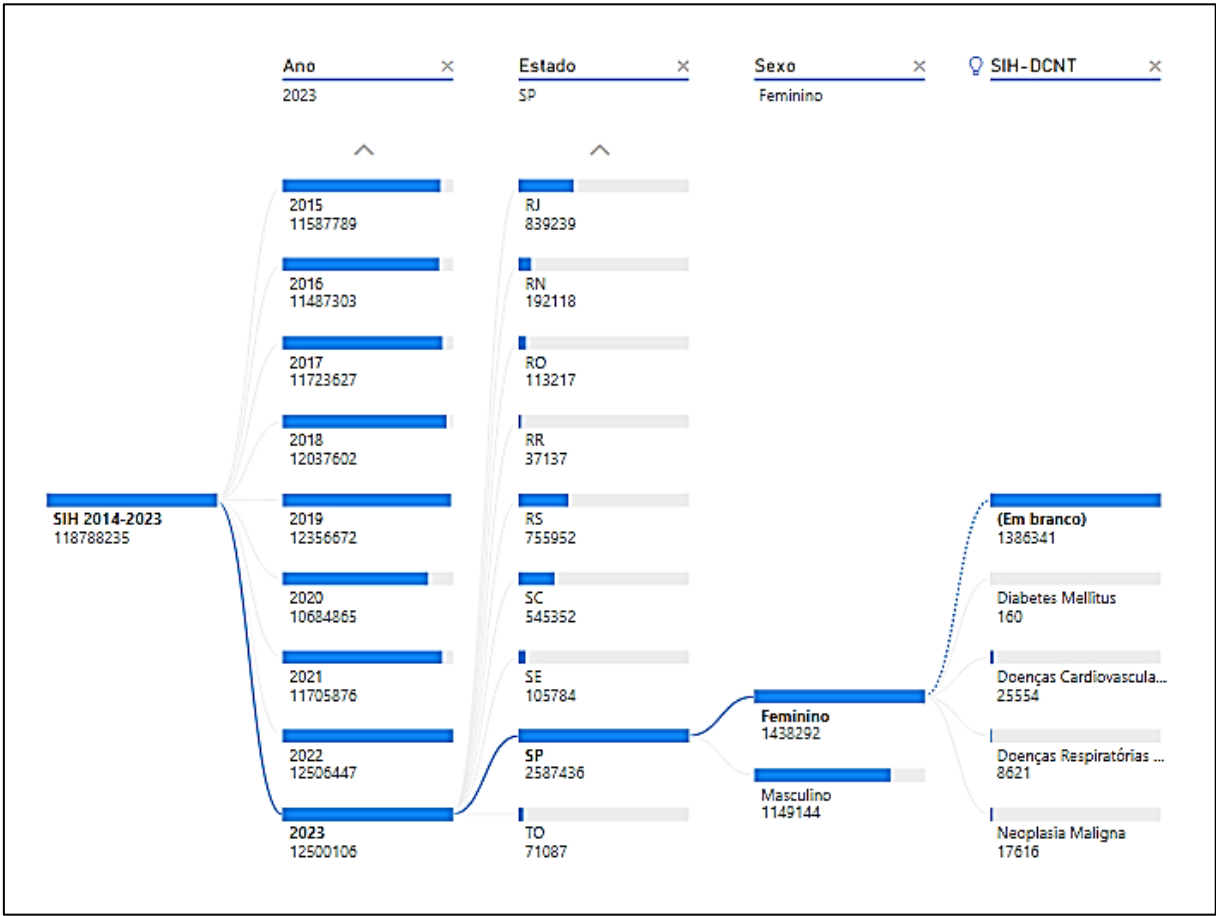


Fonte: Feito pelo autor com auxílio do *software* MS Power BI (Microsoft Corporation, 2024).

O Gráfico 12 revela a distribuição das DCNT em homens, destacando as DCV como principal causa de internação, com crescimento ao longo dos anos. A Neoplasia Maligna (câncer) também apresenta aumento constante nas internações, seguida pelas DRC, com padrão estável. Diabetes Mellitus e Causas Externas contribuem com menor número de internações, porém com um aumento significativo nos últimos 2 anos.

Buscou-se realizar uma análise hierárquica do conjunto global dos dados de SIH, que restou demonstrado no Gráfico 13, uma maior incidência de internações e diagnóstico ao público feminino.

Gráfico 13 - Árvore hierárquica



Fonte: Feito pelo autor com auxílio do *software* MS Power BI (Microsoft Corporation, 2024).

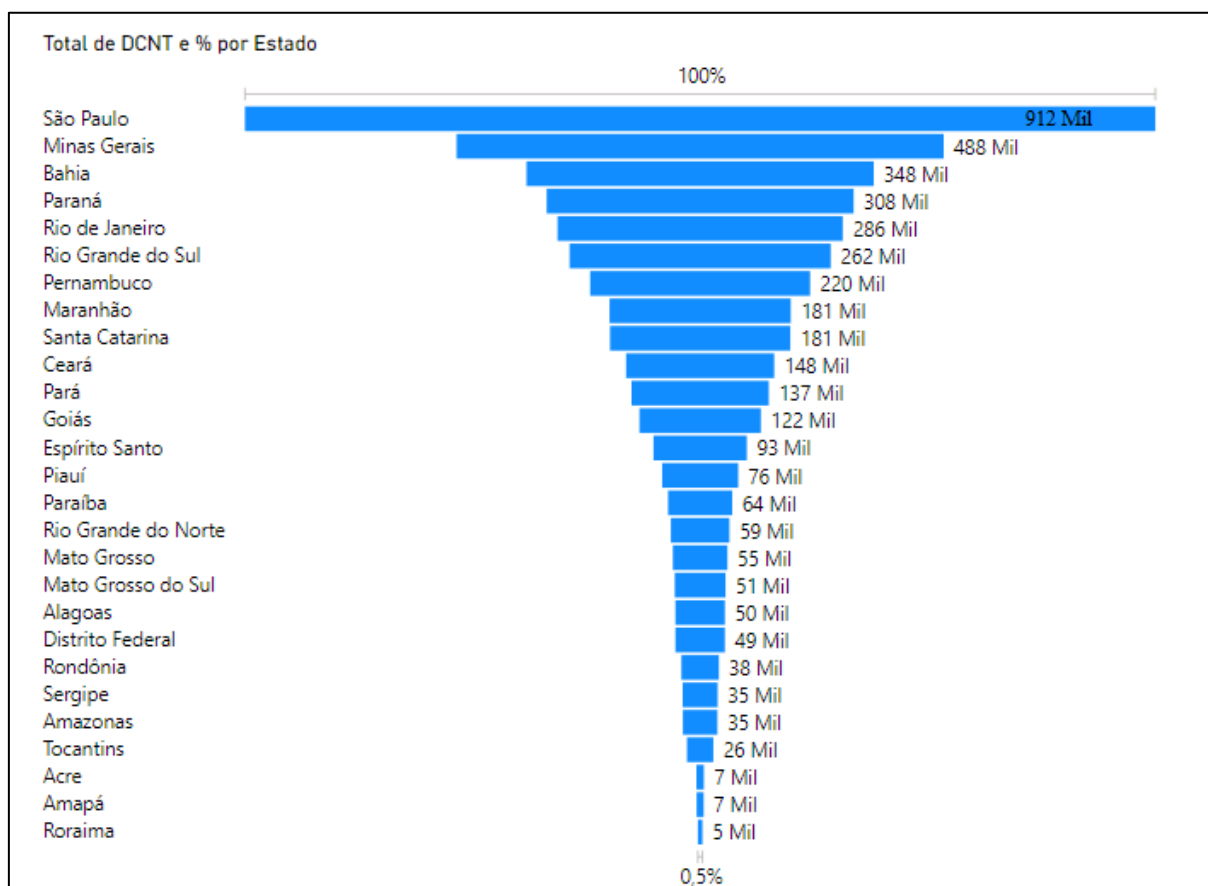
O Gráfico 13, que representa a análise hierárquica do conjunto global de dados do SIH, revela um padrão importante sobre a incidência de internações e diagnósticos no Brasil. A análise destaca que há uma predominância de registros relacionados ao sexo feminino em comparação com o sexo masculino, como evidenciado pelo maior número de registros nessa categoria.

A disparidade nos registros de saúde entre os sexos pode ser atribuída a fatores biológicos, sociais e comportamentais, como a maior conscientização das mulheres em relação à saúde, que as conduz a uma maior frequência aos consultórios.

Ainda, em hierarquia, nota-se pela representação do Gráfico 14, os estados com maior incidência das DCNT, para o de menor incidência. E, na contagem geral do período, identifica-se um número maior de mulheres atendidas pela rede pública. Observe-se que neste caso, também são contados as AIH por internações para parto, cirurgias obstétricas, e outras AIH, que elevam a contagem geral para mulheres em relação aos homens.

No Gráfico 14, é apresentado um funil de ranqueamento das AIH dos estados, em especial os atendimentos relacionados às DCNT.

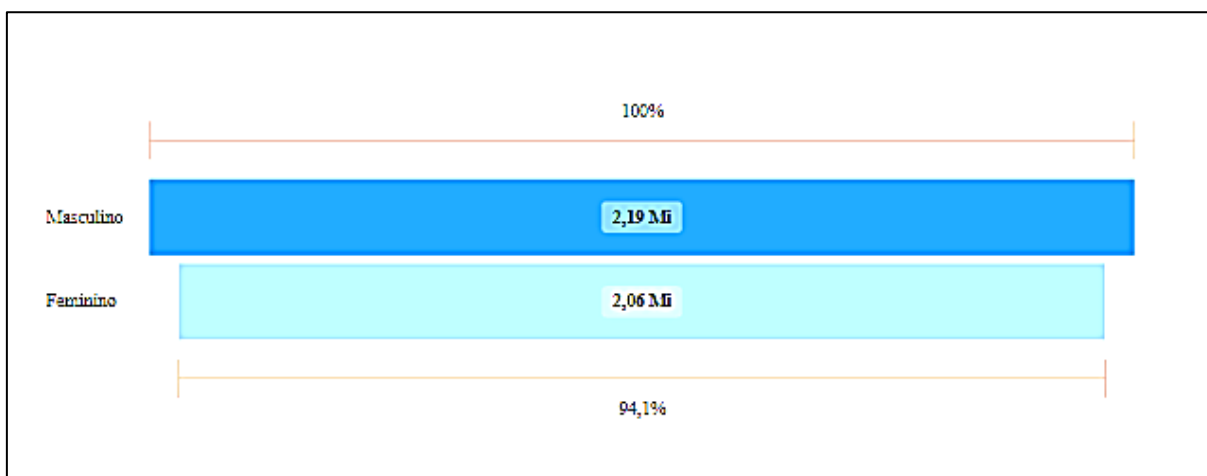
Gráfico 14 - Totais das DCNT por Estado.



Fonte: Feito pelo autor com auxílio do *software* MS Power BI (Microsoft Corporation, 2024).

Embora anteriormente, pode-se notar que nos últimos 2 anos houve um aumento maior de internações e atendimento do público feminino em relação ao masculino. As análises gerais, identificando tão somente as proporções por sexo, no Gráfico 15, pode-se ver que os homens apresentam maior incidência de diagnósticos de quadros das DCNT.

Gráfico 15 - Totais de atendimento das DCNT por sexo.

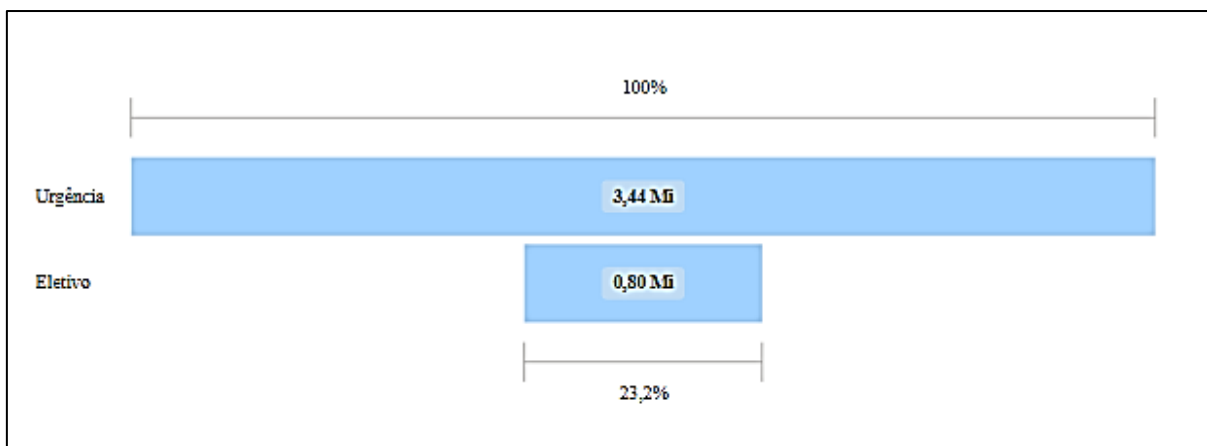


Fonte: Feito pelo autor com auxílio do *software* MS Power BI (Microsoft Corporation, 2024).

Assim, fica demonstrado, que o percentual de mulheres diagnosticadas com uma ou mais DCNT, é 94,1% do número de homens que foram diagnosticados com DCNT. Ou seja, as mulheres possuem uma vantagem de 5,9% em relação aos homens em cuidar da saúde.

Outra análise, realizada foi para identificara proporção das interações em atendimentos de urgência e Eletivos, demonstrado no Gráfico 16.

Gráfico 16 - Totais de atendimento das DCNT por urgência e eletivos.



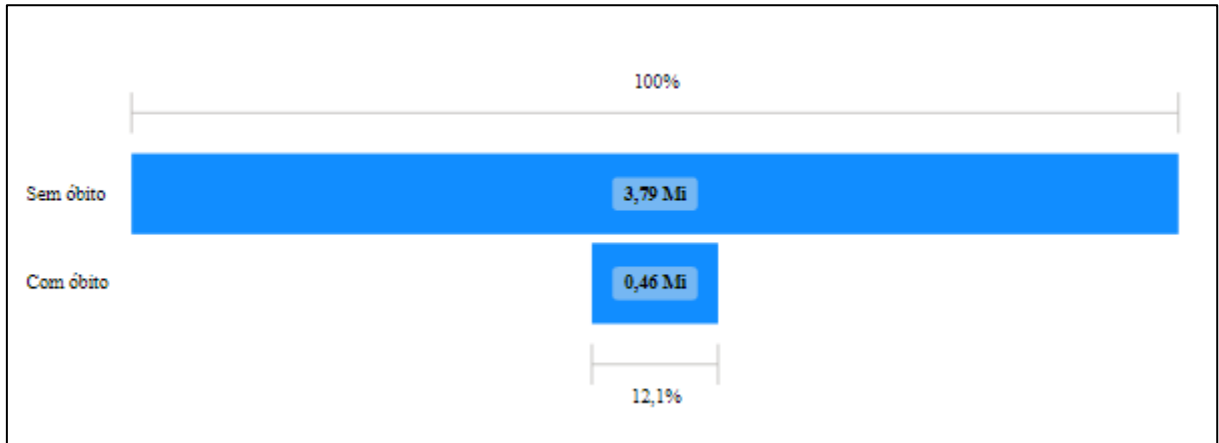
Fonte: Feito pelo autor com auxílio do *software* MS Power BI (Microsoft Corporation, 2024).

Nota-se, portanto, que os atendimentos eletivos, representam tão somente 23,2% dos atendimentos de Urgência. Sobressaindo as emergências, em todos os dados das análises observadas anteriormente.

Neste sentido, cabe observar que tão somente 0,8 milhões de atendimento ocorreram de forma eletiva, e 3,44 milhões de atendimentos foram emergenciais, dentro do universo de pessoas diagnosticadas com DCNT.

E, no Gráfico 17, buscou-se saber a taxa de óbito, do insucesso no tratamento e ou socorro no plantão emergencial, revelando-se o percentual de 12,1%. Que é inversamente proporcional, ao atendimento (eletivo X emergência).

Gráfico 17 - Totais das DCNT que resultaram em óbito nos hospitais.



Fonte: Feito pelo autor com auxílio do *software* MS Power BI (Microsoft Corporation, 2024).

As diferenças observadas em relação etnia e sexo, evidenciam que as CDNT são diferentes em sua ação para homens e mulheres, e para pessoas de cor diferentes. Tais diferenças, restam saber se são significativas, pois se forem, a identificação dos motivos que propiciam as diferenças podem ser a chave para soluções e tratamentos.

A Tabela 8 apresenta uma análise estatística descritiva abrangente das internações hospitalares no Brasil, no período de 2014 a 2023, com dados referentes a 118.788.235 atendimentos e internações hospitalares atendidos pelo SUS no Brasil neste período. Através da análise desta tabela, é possível observar diversos padrões e tendências ao longo dos anos.

Tabela 8 - Estatística Descritiva das Internações Hospitalares no Brasil (2014-2023).

Ano	Contagem	N	Percentual	EP				Soma	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo	Amplitude	Moda	N de
				Média	Média	DesvPad	Variância									Moda
2013	80	80	7,8278	259,3	36,3	324,6	105364,6	20745	4	50,5	137	383,8	1836	1832	14	3
2014	81	81	7,9256	4964	817	7355	54097284	402044	79	754	2492	6213	48618	48539	*	0
2015	81	81	7,9256	4958	813	7319	53571213	401574	88	871	2429	6394	47332	47244	88	2
2016	81	81	7,9256	4887	807	7260	52703804	395845	73	904	2110	6297	47955	47882	*	0
2017	81	81	7,9256	4980	810	7293	53188381	403403	83	959	2214	6286	47333	47250	*	0
2018	81	81	7,9256	5051	811	7301	53308130	409169	91	1011	2297	6143	46512	46421	463	2
2019	106	106	10,3718	4062	673	6930	48031619	430593	1	132	1533	4355	45447	45446	9	3
2020	108	108	10,5675	3594	611	6350	40317799	388194	1	137	1382	3463	43652	43651	39	3
2021	108	108	10,5675	3828	632	6566	43107963	413370	4	169	1534	3716	44687	44683	80	3
2022	108	108	10,5675	4498	736	7652	58555261	485795	3	240	1696	4417	50392	50389	4; 45; 3942	2
2023	107	107	10,4697	4592	776	8028	64453795	491357	3	195	1780	4388	53758	53755	18	2

Fonte: Preparado pelo autor com o auxílio do *software* Minitab (Minitab, LLC, 2020).

A análise descritiva da Tabela 8 possibilita identificar que há uma variação perceptível no número de internações ao longo dos anos, com destaque para o período de 2019 a 2023, onde se observa um aumento mais expressivo. Tal crescimento pode estar associado a diversos fatores, como o aumento da cobertura do SUS, o envelhecimento da população, ou mesmo a ocorrência de eventos específicos como a pandemia de COVID-19.

Permite identificar diversos insights e tendências sobre as internações hospitalares no Brasil no período de 2014 a 2023. Alguns exemplos incluem:

Crescimento das Internações: Observa-se um crescimento do número de internações ao longo dos anos, especialmente a partir de 2019.

Dispersão dos Dados: A análise do desvio padrão e da variância permite avaliar a dispersão dos dados em torno da média, indicando se as internações se concentram em um pequeno número de registros ou se distribuem de forma mais uniforme.

Presença de *Outliers*: A comparação entre a média, mediana e moda, em conjunto com a análise dos valores mínimo e máximo, pode indicar a presença de *outliers* nos dados.

A Tabela 9 apresenta uma análise estatística descritiva das internações hospitalares no Brasil, no período de 2014 a 2023, segmentadas por grupos das DCNT. A tabela permite comparar a distribuição e as características das internações entre diferentes grupos das DCNT.

Tabela 9 - Análise descritiva das Internações Hospitalares no Brasil por grupos das DCNT (2014-2023).

Variável	Contagem				Média	EP Média	DesvPad
	Total	N	N*	Percentual			
Diabetes Mellitus	28	28	0	100	8181867	4043228	21394751
Causas Externas	28	28	0	100	750	370	1959
Doenças Cardiovasculares	28	28	0	100	165823	82125	434563
Doenças Respiratórias Crônicas	28	28	0	100	52366	25819	136620
Neoplasia Maligna	28	28	0	100	84067	42083	222684
Variável	Variância	CoefVar	Soma	Mínimo	Q1	Mediana	Q3
Diabetes Mellitus	4,57735E+14	261,49	229092286	379622	1647177	2205382	6654770
Causas Externas	3837545	261,15	21004	12	98	214	678
Doenças Cardiovasculares	1,88845E+11	262,06	4643048	2492	22921	42089	134095
Doenças Respiratórias Crônicas	18665032427	260,90	1466238	842	6951	18807	40907
Neoplasia Maligna	49588109169	264,89	2353888	1174	9438	19576	65560
Variável	Máximo	Amplitude	Moda	N de Moda			
Diabetes Mellitus	114546143	114166521	*	0			
Causas Externas	10502	10490	42	2			
Doenças Cardiovasculares	2321524	2319032	*	0			
Doenças Respiratórias Crônicas	733119	732277	*	0			
Neoplasia Maligna	1176944	1175770	*	0			

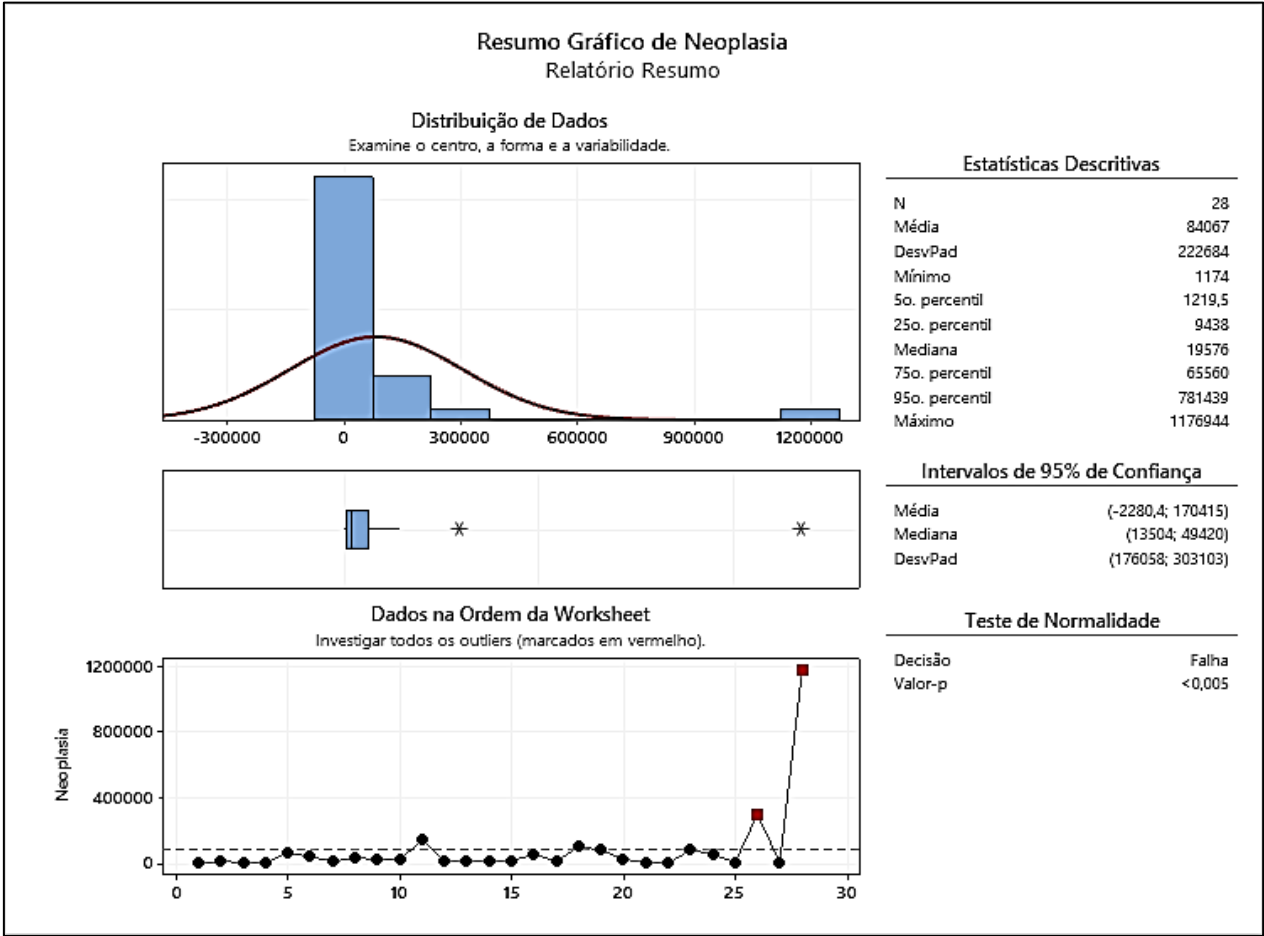
Fonte: Preparado pelo autor com o auxílio do *software* Minitab (Minitab, LLC, 2020).

A tabela inclui cinco grupos das DCNT: Diabetes Mellitus, Causas Externas, Doenças Cardiovasculares, Doenças Respiratórias Crônicas e Neoplasia Maligna.

A análise da Tabela 9 permite identificar diversos insights e tendências sobre as internações hospitalares por grupos das DCNT no Brasil no período de 2014 a 2023. Alguns exemplos incluem: **Distribuição das Internações:** Observa-se que o grupo das DCNT com maior número de internações é o de Diabetes Mellitus, seguido pelo grupo de Doenças Cardiovasculares; **Dispersão dos Dados:** A análise do desvio padrão e do coeficiente de variação permite avaliar a dispersão dos dados em torno da média para cada grupo das DCNT, indicando se as internações se concentram em um pequeno número de registros ou se distribuem de forma mais uniforme; **Presença de Outliers:** A comparação entre a média, mediana e moda, em conjunto com a análise dos valores mínimo e máximo, pode indicar a presença de *outliers* nos dados de cada grupo das DCNT.

O Gráfico 18 apresenta uma análise descritiva abrangente das internações hospitalares no Brasil, no período de 2014 a 2023, relacionadas a Neoplasias.

Gráfico 18 - Análise descritiva das Internações Hospitalares no Brasil por Neoplasias (2014-2023).



Fonte: Preparado pelo autor com o auxílio do *software* Minitab (Minitab, LLC, 2020).

O histograma na parte superior do gráfico revela a distribuição da frequência das internações por Neoplasias em diferentes faixas de valores. A forma do histograma sugere uma distribuição assimétrica, com uma concentração maior de internações em valores mais baixos e uma cauda longa para valores mais altos. Essa assimetria indica que a maioria das internações por Neoplasias se concentra em um número relativamente pequeno de casos, enquanto uma minoria de casos envolve um número muito maior de internações.

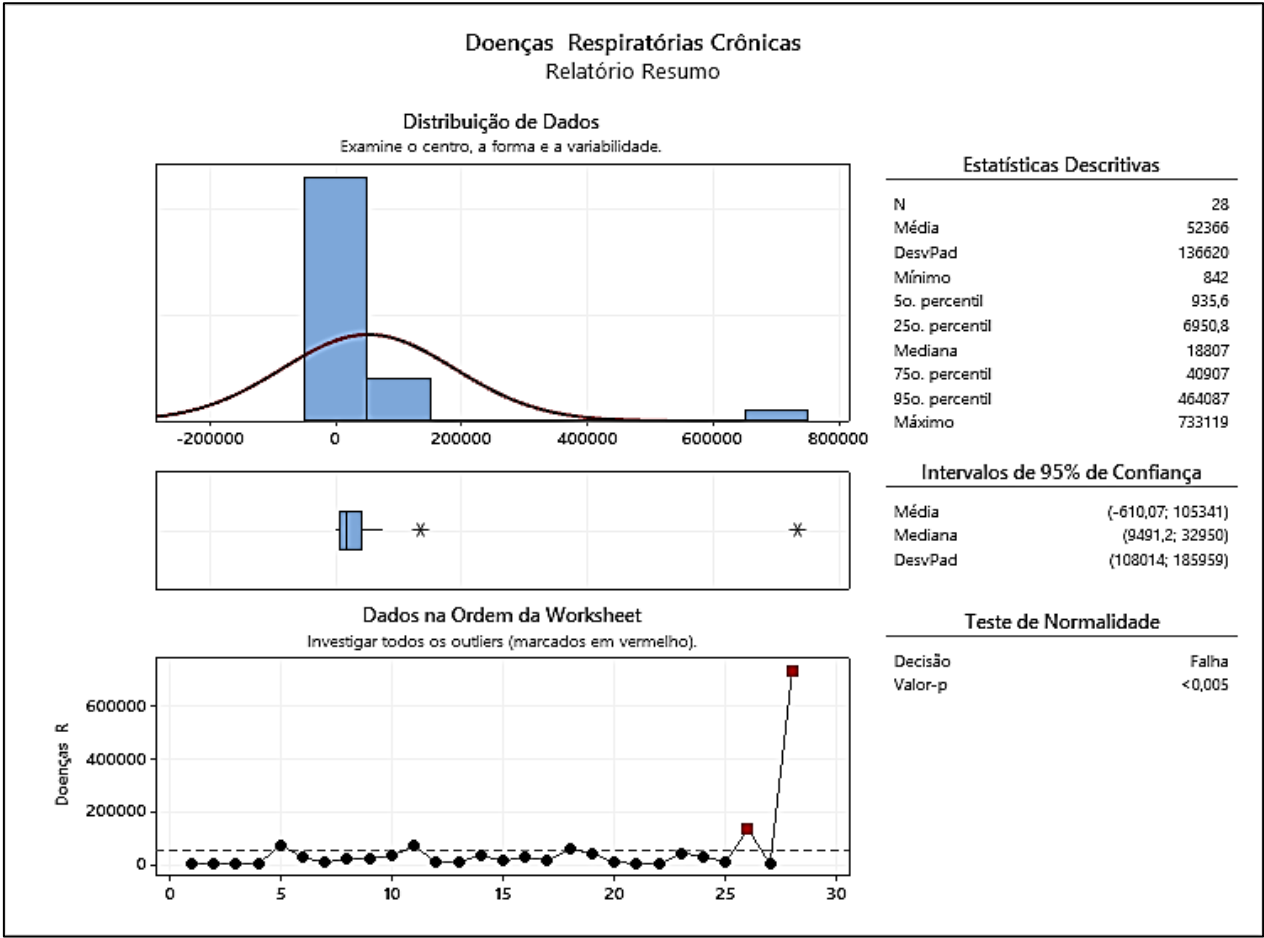
O box plot logo abaixo do histograma oferece um resumo conciso das principais estatísticas da distribuição. A linha central dentro da caixa representa a mediana, que divide os dados em duas metades iguais. Os limites da caixa correspondem ao primeiro e terceiro quartis (Q1 e Q3), que englobam 50% dos dados centrais. No caso em questão, o box plot revela a presença de *outliers*, sugerindo que alguns casos de internação por Neoplasias se destacam por um número excepcionalmente alto de internações.

São apresentadas as principais estatísticas descritivas de forma numérica. O destaque fica para: **N (28)**: Indica que foram analisados 28 grupos de registros de internações por Neoplasias; **Média (84.067)**: Representa o número médio de internações por Neoplasias no período analisado; **DesvPad (222.684)**: Mede a dispersão dos dados em relação à média. Um desvio padrão alto indica que os dados são bastante dispersos; **Mínimo (1.174) e Máximo (1.176.944)**: Revelam a grande amplitude dos dados, com alguns casos de internação por Neoplasias envolvendo um número muito baixo de internações e outros com um número extremamente alto.

A análise em conjunto do histograma, box plot, estatísticas descritivas e gráfico de dispersão revela que as internações por Neoplasias no Brasil, no período de 2014 a 2023, apresentam uma distribuição assimétrica, com alta variabilidade e presença de *outliers*. Essa constatação sugere que alguns casos se destacam por um número muito elevado de internações, o que pode estar relacionado a diversos fatores, como a gravidade da condição, a complexidade do tratamento, a frequência de internações recorrentes, entre outros.

O Gráfico 19, assim como o anterior, combina elementos visuais e estatísticos para descrever as internações relacionadas a Doenças Respiratórias Crônicas no Brasil entre 2014 e 2023.

Gráfico 19 - Análise descritiva das Internações Hospitalares no Brasil por Doenças Respiratórias Crônicas (2014-2023).



Fonte: Preparado pelo autor com o auxílio do *software* Minitab (Minitab, LLC, 2020).

O histograma no topo do Gráfico 19 mostra como se distribuem as frequências de internações por Doenças Respiratórias Crônicas em diferentes faixas de valores. A forma do histograma, aparentemente, não segue um padrão normal, sugerindo uma distribuição assimétrica. A concentração de internações em valores mais baixos e a cauda longa para valores mais altos indicam que a maioria dos casos envolve um número relativamente pequeno de internações, enquanto uma minoria apresenta um número muito maior.

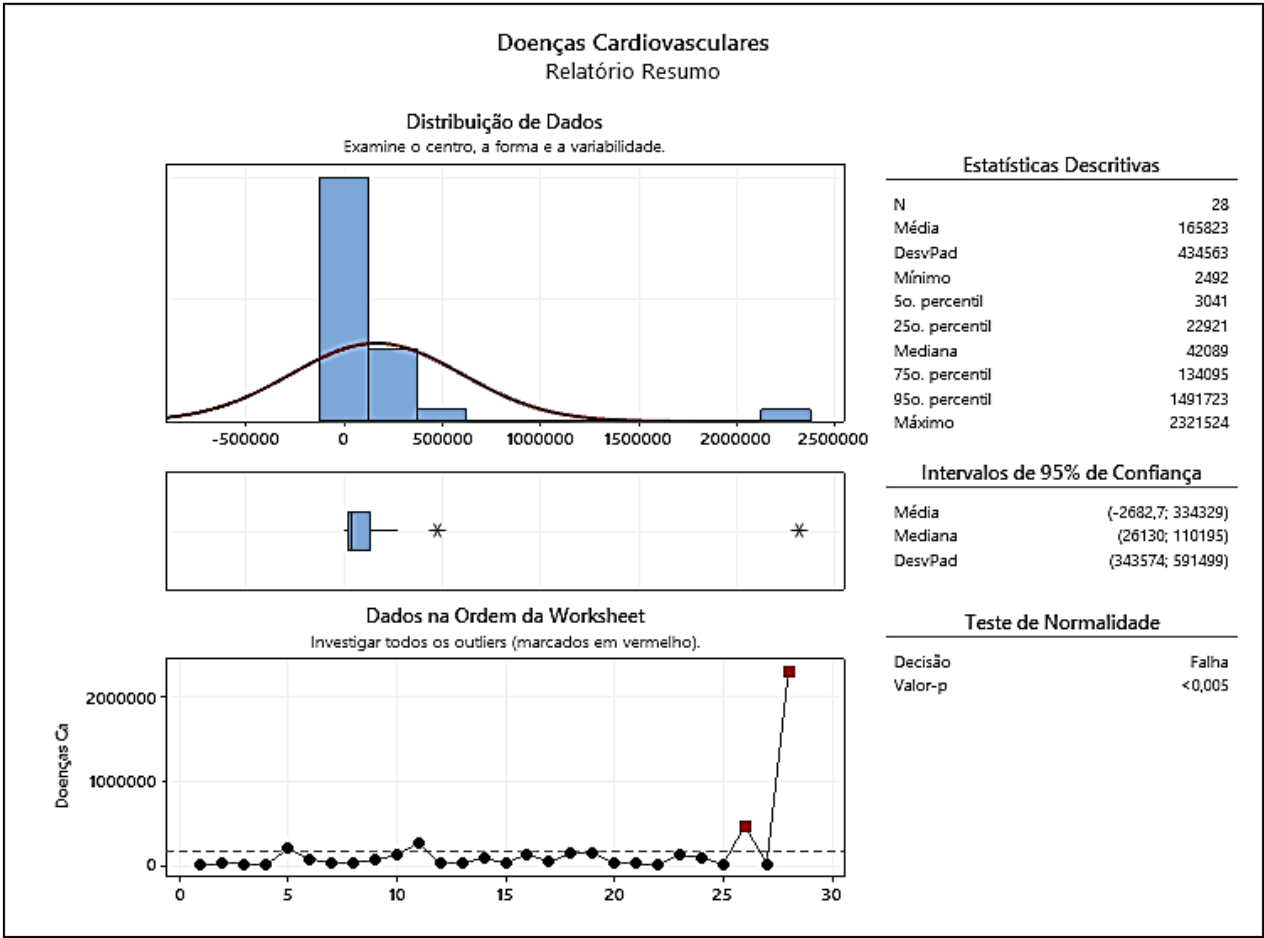
O box plot abaixo do histograma oferece um resumo das principais estatísticas da distribuição, revela a presença de *outliers*, sugerindo que alguns casos de internação por Doenças Respiratórias Crônicas se destacam por um número excepcionalmente alto de internações.

As estatísticas descritivas indicam: **N (28)**: Indica que foram analisados 28 grupos de registros de internações por Doenças Respiratórias Crônicas; **Média (52.366)**: É o número médio de internações por Doenças Respiratórias Crônicas no período; **DesvPad (136.620)**: Mede a dispersão dos dados em relação à média. Um desvio padrão relativamente alto indica

que os dados são bastante dispersos; **Mínimo (842) e Máximo (733.119)**: Mostram a grande amplitude dos dados, com alguns casos de internação por Doenças Respiratórias Crônicas envolvendo um número muito baixo de internações e outros com um número extremamente alto.

O Gráfico 20, assim como os anteriores, combina elementos visuais e estatísticos para descrever as internações relacionadas a Doenças Cardiovasculares no Brasil entre 2014 e 2023.

Gráfico 20 - Análise descritiva das Internações Hospitalares no Brasil por Doenças Cardiovasculares (2014-2023).



O histograma no topo do Gráfico 20 mostra como se distribuem as frequências de internações por Doenças Cardiovasculares em diferentes faixas de valores. A forma do histograma, aparentemente, não segue um padrão normal, sugerindo uma distribuição assimétrica. A concentração de internações em valores mais baixos e a cauda longa para valores mais altos indica que a maioria dos casos envolve um número relativamente pequeno de internações, enquanto uma minoria apresenta um número muito maior.

O box plot revela a presença de *outliers*, sugerindo que alguns casos de internação por Doenças Cardiovasculares se destacam por um número excepcionalmente alto de internações.

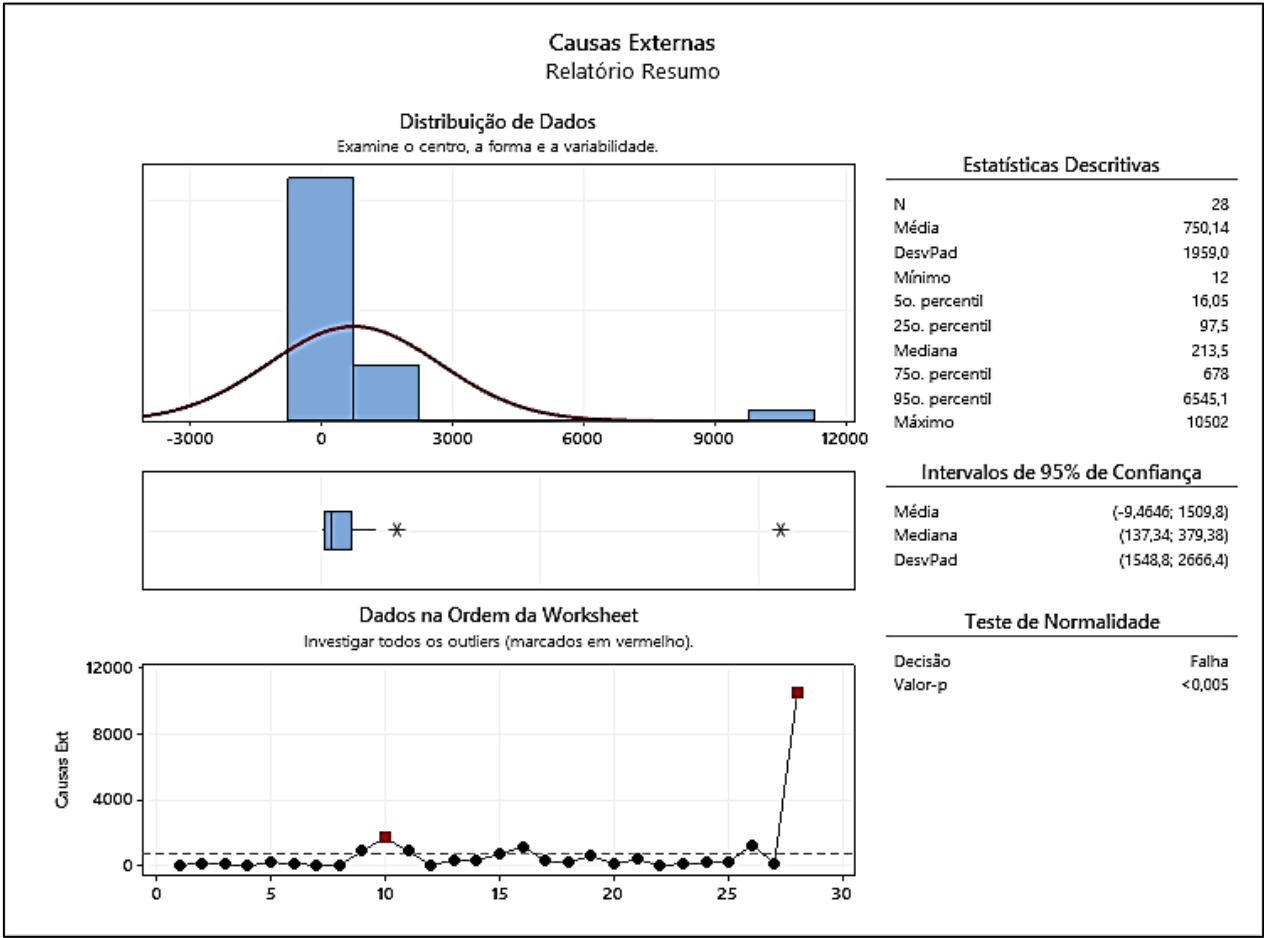
As estatísticas descritivas de forma numérica identificam: **N (28)**: Indica que foram analisados 28 grupos de registros de internações por Doenças Cardiovasculares; **Média (165.823)**: É o número médio de internações por Doenças Cardiovasculares no período; **DesvPad (434.563)**: Mede a dispersão dos dados em relação à média. Um desvio padrão relativamente alto indica que os dados são bastante dispersos; **Mínimo (2.492) e Máximo (2.321.524)**: Mostram a grande amplitude dos dados, com alguns casos de internação por Doenças Cardiovasculares envolvendo um número muito baixo de internações e outros com um número extremamente alto.

O gráfico de dispersão na parte inferior do Gráfico 20 permite visualizar a distribuição individual de cada registro de internação, auxiliando na identificação de *outliers* e padrões. Os pontos vermelhos no gráfico destacam os *outliers*, que se encontram em posições extremas. O teste de normalidade, localizado no canto inferior direito, indica que a distribuição dos dados não segue uma distribuição normal.

A análise em conjunto do histograma, box plot, estatísticas descritivas e gráfico de dispersão revela que as internações por Doenças Cardiovasculares no Brasil, no período de 2014 a 2023, apresentam uma distribuição assimétrica, com alta variabilidade e presença de *outliers*. Essa constatação sugere que alguns casos se destacam por um número muito elevado de internações, o que pode estar relacionado a diversos fatores, como a gravidade da condição, a complexidade do tratamento, a frequência de internações recorrentes, entre outros.

O Gráfico 21, assim como os anteriores, combina elementos visuais e estatísticos para descrever as internações relacionadas a Causas Externas no Brasil entre 2014 e 2023.

Gráfico 21 - Análise descritiva das Internações Hospitalares no Brasil por Causas Externas (2014-2023).



Fonte: Preparado pelo autor com o auxílio do *software* Minitab (Minitab, LLC, 2020).

O histograma no topo do Gráfico 21 mostra como se distribuem as frequências de internações por Causas Externas em diferentes faixas de valores. A forma do histograma, aparentemente, não segue um padrão normal, sugerindo uma distribuição assimétrica. A concentração de internações em valores mais baixos e a cauda longa para valores mais altos indica que a maioria dos casos envolve um número relativamente pequeno de internações, enquanto uma minoria apresenta um número muito maior.

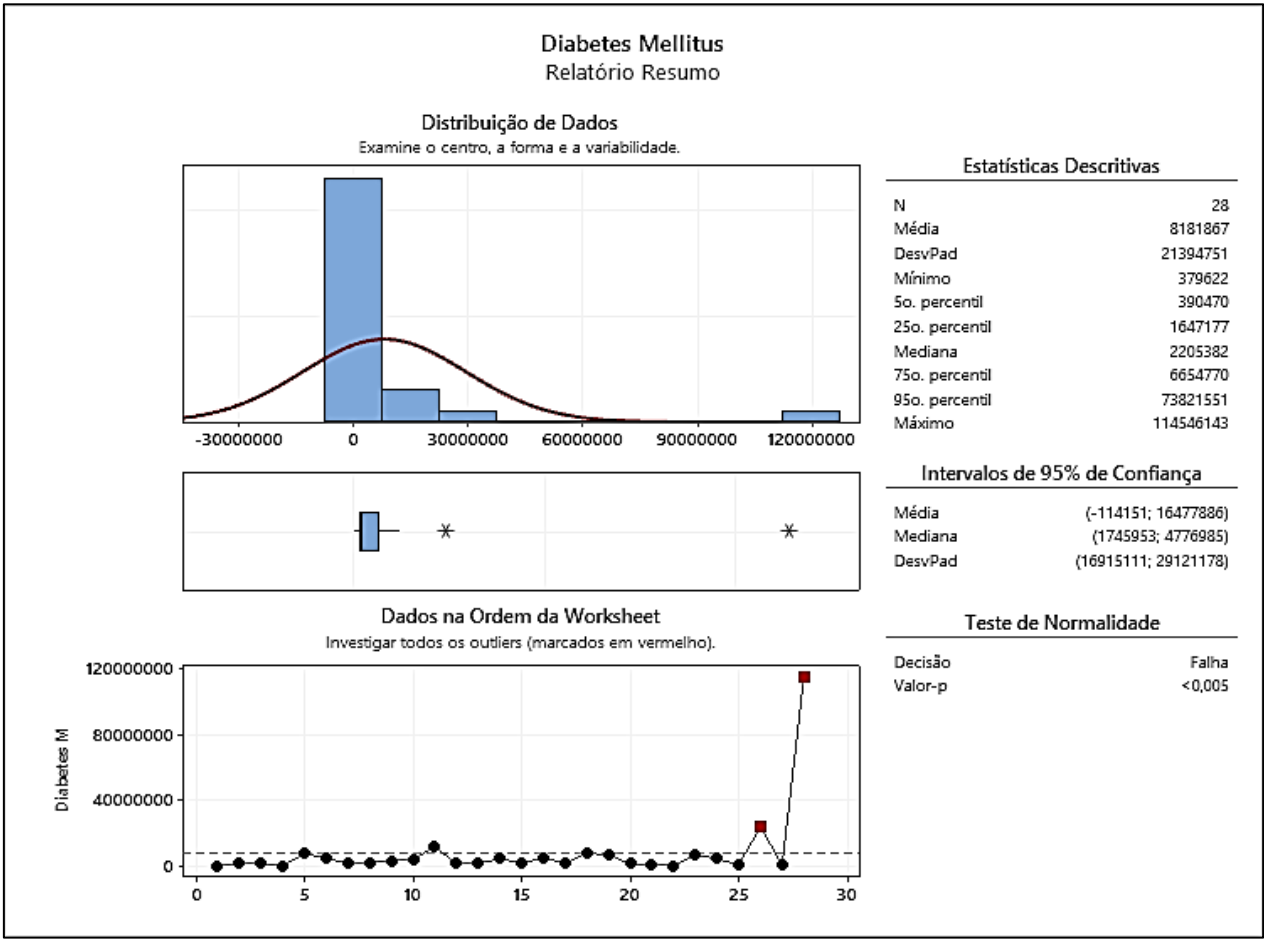
As estatísticas descritivas de forma numérica apresentam: **N (28)**: Indica que foram analisados 28 grupo de registros de internações por Causas Externas; **Média (750,14)**: É o número médio de internações por Causas Externas no período; **DesvPad (1959,0)**: Mede a dispersão dos dados em relação à média. Um desvio padrão relativamente alto indica que os dados são bastante dispersos. **Mínimo (12) e Máximo (10.502)**: Mostram a grande amplitude dos dados, com alguns casos de internação por Causas Externas envolvendo um número muito baixo de internações e outros com um número extremamente alto.

O teste de normalidade, localizado no canto inferior direito, indica que a distribuição dos dados não segue uma distribuição normal.

A análise em conjunto do histograma, box plot, estatísticas descritivas e gráfico de dispersão revela que as internações por Causas Externas no Brasil, no período de 2014 a 2023, apresentam uma distribuição assimétrica, com alta variabilidade e presença de *outliers*. O que sugere que alguns casos se destacam por um número muito elevado de internações, o que pode estar relacionado a diversos fatores, como a gravidade da condição, a complexidade do tratamento, a frequência de internações recorrentes, entre outros.

Assim como os demais, o Gráfico 22 combina elementos visuais e estatísticos para descrever as internações relacionadas a Diabetes Mellitus no Brasil entre 2014 e 2023.

Gráfico 22 - Análise descritiva das Internações Hospitalares no Brasil por Diabetes Mellitus (2014-2023).



Fonte: Preparado pelo autor com o auxílio do *software* Minitab (Minitab, LLC, 2020).

O histograma no topo do Gráfico 22 mostra como se distribuem as frequências de internações por Diabetes Mellitus em diferentes faixas de valores. A forma do histograma, aparentemente, não segue um padrão normal, sugerindo uma distribuição assimétrica. O box plot revela a presença de *outliers*, sugerindo que alguns casos de internação por Diabetes Mellitus se destacam por um número excepcionalmente alto de internações.

São apresentadas as estatísticas descritivas de forma numérica: **N (28)**: Indica que foram analisados 28 grupos de registros de internações por Diabetes Mellitus; **Média (8.181.867)**: É o número médio de internações por Diabetes Mellitus no período; **DesvPad (21.394.751)**: Mede a dispersão dos dados em relação à média. Um desvio padrão extremamente alto indica que os dados são muito dispersos. **Mínimo (379.622) e Máximo (114.546.143)**: Mostram a enorme amplitude dos dados, com alguns casos de internação por Diabetes Mellitus envolvendo um número relativamente baixo de internações e outros com um número extremamente alto.

O teste de normalidade indica que a distribuição dos dados não segue uma distribuição normal. A análise em conjunto do histograma, box plot, estatísticas descritivas e gráfico de dispersão revela que as internações por Diabetes Mellitus no Brasil, no período de 2014 a 2023, apresentam uma distribuição assimétrica, com alta variabilidade e presença de *outliers*. Essa constatação sugere que alguns casos se destacam por um número muito elevado de internações, o que pode estar relacionado a diversos fatores, como a gravidade da condição, a complexidade do tratamento, a frequência de internações recorrentes, entre outros.

3.2 DISCUSSÕES DOS RESULTADOS

A pesquisa realizada, combinou dados de internações hospitalares (2014-2023) SIHSUS/DataSUS via PCDoS/Fiocruz, e consumo alimentar (POF 2017-2018), revela um panorama complexo e multifacetado da saúde no Brasil, com desafios específicos para cada região, grupo étnico e sexo. A análise detalhada dos dados, abrangendo 118.788.235 atendimentos ao longo de 10 anos, permite traçar um perfil da distribuição, evolução e impacto das DCNT no país, bem como a influência dos hábitos alimentares nesse cenário, evidenciando a urgência de ações coordenadas e eficazes para o enfrentamento desse problema de saúde pública.

O estudo revela que a Doença Cardiovascular se configura como a principal causa de internação no Brasil, seguida pela Neoplasia Maligna. Doenças Respiratórias Crônicas, Diabetes Mellitus e Causas Externas também se mostram relevantes, indicando a necessidade de ações específicas de prevenção e tratamento para cada grupo das DCNT. A magnitude do problema é evidente, com 2,32 milhões de internações por Doenças Cardiovasculares e 1,18 milhões por Neoplasia Maligna, além de 0,73 milhões por Doenças Respiratórias Crônicas.

As análises por estado, raça/cor/etnia e sexo revelam disparidades na incidência das DCNT no Brasil, com estados como São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro concentrando o

maior número de internações, o que evidencia a necessidade de políticas públicas regionais que considerem as particularidades de cada localidade.

A incidência das DCNT também varia entre grupos étnicos, com destaque para Doenças Cardiovasculares em negros e brancos, o que exige ações específicas para cada grupo, considerando fatores como acesso à saúde, condições de vida e hábitos alimentares.

A análise por sexo revela que mulheres apresentam mais internações e diagnósticos das DCNT, especialmente cardiovascular, o que pode ser atribuído a fatores biológicos e sociais, como maior procura por serviços de saúde e maior expectativa de vida. Esse cenário reforça a importância de ações de prevenção e cuidado diferenciadas por sexo, que considerem as particularidades de cada grupo e promovam a saúde integral da mulher.

A análise de atendimentos (eletivos vs. urgência) evidencia a alta demanda por atendimento emergencial, o que sugere dificuldades no acesso à atenção primária e à prevenção. A taxa de óbitos por DCNT (12,1%) demonstra a gravidade do problema e a necessidade de aprimorar o acesso e a qualidade dos serviços de saúde, garantindo o diagnóstico precoce e o tratamento adequado para reduzir a morbimortalidade e melhorar a qualidade de vida da população.

Paralelamente à análise das DCNT, a pesquisa oferece um panorama detalhado do consumo alimentar no Brasil, com base nos dados da POF 2017-2018. A análise descritiva do consumo alimentar por região revela padrões específicos em cada localidade, com destaque para a Região Sul, onde o consumo de carnes lidera (13,2992%), seguido por hortaliças (9,9744%), frutas (8,6957%), bebidas e infusões (7,1611%) e farinhas, féculas e massas (6,1381%). Essa análise regional permite identificar as particularidades de cada região, influenciadas por fatores culturais, socioeconômicos e de disponibilidade de alimentos.

A Análise de Pareto, por sua vez, concentra-se na identificação dos 5 grupos alimentares mais consumidos no Brasil, revelando que bebidas e infusões (20%), laticínios (12,3%), cereais e leguminosas (10,6%), frutas (10,1%) e hortaliças (9,1%) concentram 62,1% do consumo total. Essa constatação evidencia a importância de políticas públicas e ações de educação alimentar que considerem esses grupos prioritários, visando promover hábitos alimentares mais saudáveis e prevenir as DCNT. A análise do consumo alimentar, combinada com os dados de internações por DCNT, permite traçar um panorama mais completo da saúde no Brasil, evidenciando a necessidade de ações coordenadas que abordem tanto os fatores de risco relacionados às DCNT quanto os hábitos alimentares da população.

Diante desse cenário complexo e multifacetado, a pesquisa revela a necessidade urgente de investimentos em ações de prevenção, diagnóstico precoce e tratamento adequado

para combater as DCNT no Brasil, bem como a promoção de hábitos alimentares saudáveis. É fundamental que o governo, a sociedade e os profissionais de saúde trabalhem em conjunto para o enfrentamento das DCNT, com a implementação de políticas públicas eficazes, o desenvolvimento de programas de educação e conscientização, e a garantia do acesso universal à saúde. A análise do consumo alimentar, combinada com os dados de internações por DCNT, oferece um panorama valioso para subsidiar a formulação de políticas públicas eficazes na promoção da saúde e na prevenção das DCNT, como o incentivo ao consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados, a regulação da produção e do consumo de alimentos ultraprocessados, e a promoção de ações de educação alimentar que orientem a população sobre a importância de uma dieta equilibrada e variada.

É importante ressaltar que a pesquisa não discrimina alimentos ultraprocessados, que podem estar incluídos em outros grupos alimentares, e que a categoria "Outros produtos" representa uma parcela muito pequena da aquisição total de alimentos, o que dificulta a análise individualizada desses itens. Diante desse cenário, torna-se fundamental a realização de estudos mais aprofundados que investiguem a relação entre o consumo de alimentos ultraprocessados e a incidência das DCNT no Brasil, bem como a análise de outros fatores que influenciam o consumo alimentar, como renda, escolaridade, acesso à informação e cultura alimentar. A presente análise, portanto, oferece um panorama valioso do consumo alimentar no Brasil, com potencial para subsidiar a formulação de políticas públicas eficazes na promoção da saúde e na prevenção das DCNT.

A pesquisa realizada, utilizando dados de internações hospitalares (2014-2023) do SIHSUS/DataSUS via PCDoS/Fiocruz, revela um panorama complexo e multifacetado da incidência das DCNT no Brasil, com desafios específicos para cada região, grupo étnico e sexo. A análise detalhada dos dados, abrangendo 118.788.235 atendimentos ao longo de 10 anos, permite traçar um perfil da distribuição, evolução e impacto das DCNT no país, evidenciando a urgência de ações coordenadas e eficazes para o enfrentamento desse problema de saúde pública.

O estudo revela que a Doença Cardiovascular se configura como a principal causa de internação no Brasil, seguida pela Neoplasia Maligna. Doenças Respiratórias Crônicas, Diabetes Mellitus e Causas Externas também se mostram relevantes, indicando a necessidade de ações específicas de prevenção e tratamento para cada grupo das DCNT. A magnitude do problema é evidente, com 2,32 milhões de internações por Doenças Cardiovasculares e 1,18 milhões por Neoplasia Maligna, além de 0,73 milhões por Doenças Respiratórias Crônicas.

As análises por estado, raça/cor/etnia e sexo revelam disparidades na incidência das DCNT no Brasil, com estados como São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro concentrando o maior número de internações, o que evidencia a necessidade de políticas públicas regionais que considerem as particularidades de cada localidade. A incidência das DCNT também varia entre grupos étnicos, com destaque para Doenças Cardiovasculares em negros e brancos, o que exige ações específicas para cada grupo, considerando fatores como acesso à saúde, condições de vida e hábitos alimentares.

A análise por sexo revela que mulheres apresentam mais internações e diagnósticos das DCNT, especialmente cardiovascular, o que pode ser atribuído a fatores biológicos e sociais, como maior procura por serviços de saúde e maior expectativa de vida. Esse cenário reforça a importância de ações de prevenção e cuidado diferenciadas por sexo, que considerem as particularidades de cada grupo e promovam a saúde integral da mulher.

A análise de atendimentos (eletivos vs. urgência) evidencia a alta demanda por atendimento emergencial, o que sugere dificuldades no acesso à atenção primária e à prevenção. A taxa de óbitos por DCNT (12,1%) demonstra a gravidade do problema e a necessidade de aprimorar o acesso e a qualidade dos serviços de saúde, garantindo o diagnóstico precoce e o tratamento adequado para reduzir a morbimortalidade e melhorar a qualidade de vida da população.

Diante desse panorama complexo e multifacetado, a pesquisa revela a necessidade urgente de investimentos em ações de prevenção, diagnóstico precoce e tratamento adequado para combater as DCNT no Brasil. É fundamental que o governo, a sociedade e os profissionais de saúde trabalhem em conjunto para o enfrentamento das DCNT, com a implementação de políticas públicas eficazes, o desenvolvimento de programas de educação e conscientização, e a garantia do acesso universal à saúde.

Os resultados apresentados da pesquisa realizada oferecem um panorama detalhado do consumo alimentar no Brasil, com base nos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2017-2018, e sua relação com as DCNT. O estudo combina análises descritivas regionais com métodos estatísticos avançados, como Análise de Pareto, Correlação de Pearson e ANOVA, para possibilitar uma compreensão dos hábitos alimentares dos brasileiros e seus potenciais impactos na saúde.

A análise descritiva do consumo alimentar por região revela padrões específicos em cada localidade, com destaque para a Região Sul, onde o consumo de carnes lidera (13,2992%), seguido por hortaliças (9,9744%), frutas (8,6957%), bebidas e infusões (7,1611%) e farinhas, féculas e massas (6,1381%). Essa análise regional permite identificar as particularidades de

cada região, influenciadas por fatores culturais, socioeconômicos e de disponibilidade de alimentos.

A Análise de Pareto, por sua vez, concentra-se na identificação dos 5 grupos alimentares mais consumidos no Brasil, revelando que bebidas e infusões (20%), laticínios (12,3%), cereais e leguminosas (10,6%), frutas (10,1%) e hortaliças (9,1%) concentram 62,1% do consumo total. Essa constatação evidencia a importância de políticas públicas e ações de educação alimentar que considerem esses grupos prioritários, visando promover hábitos alimentares mais saudáveis e prevenir as DCNT.

A Análise de Correlação de Pearson, por sua vez, busca identificar o grau de associação linear entre as regiões, revelando padrões de consumo alimentar compartilhados e distintos. Os resultados indicam forte correlação positiva entre as regiões Sul e Sudeste, sugerindo similaridades nos hábitos alimentares, enquanto a Região Nordeste demonstra menor grau de associação, devido a particularidades culturais e socioeconômicas. A Região Centro-Oeste, por sua vez, apresenta correlação positiva com todas as regiões, com destaque para a similaridade com Sul e Sudeste.

A ANOVA busca identificar diferenças significativas na aquisição de alimentos entre os grupos alimentares, revelando que o consumo de diferentes grupos não é uniforme no Brasil. O grupo alimentar explica 7,58% da variabilidade na aquisição de alimentos, enquanto a maior parte da variabilidade (92,42%) não é explicada pelo modelo, sugerindo a influência de outros fatores, como renda, região, cultura e hábitos alimentares individuais.

A Análise de Resíduos do Modelo de Regressão, por fim, avalia a adequação do modelo, verificando se os pressupostos da análise de regressão linear são satisfeitos. Os resultados indicam que, apesar de algumas limitações, o modelo de regressão para aquisição de alimentos no Brasil apresenta resultados satisfatórios em relação à homocedasticidade e à independência dos erros.

Em suma, a análise do consumo alimentar no Brasil revela a complexidade do tema, com variações regionais e a necessidade de considerar a qualidade nutricional dos alimentos. Os resultados obtidos podem ser utilizados para o desenvolvimento de políticas públicas que promovam hábitos alimentares saudáveis e previnam as DCNT, como o incentivo ao consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados, a regulação da produção e do consumo de alimentos ultraprocessados, e a promoção de ações de educação alimentar que orientem a população sobre a importância de uma dieta equilibrada e variada.

É importante ressaltar que a pesquisa não discrimina alimentos ultraprocessados, que podem estar incluídos em outros grupos alimentares, e que a categoria "Outros produtos"

representa uma parcela muito pequena da aquisição total de alimentos, o que dificulta a análise individualizada desses itens.

Diante desse cenário, torna-se fundamental a realização de estudos mais aprofundados que investiguem a relação entre o consumo de alimentos ultraprocessados e a incidência das DCNT no Brasil, bem como a análise de outros fatores que influenciam o consumo alimentar, como renda, escolaridade, acesso à informação e cultura alimentar.

A presente análise, portanto, oferece um panorama valioso do consumo alimentar no Brasil, com potencial para subsidiar a formulação de políticas públicas eficazes na promoção da saúde e na prevenção das DCNT.

A produção de alimentos, embora fundamental para a manutenção da vida, transcende a mera quantidade, exigindo a garantia da SAN. A aparente dicotomia entre as DCNT e a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) (2017-2018) é, na verdade, uma relação intrínseca, visto que a taxa das DCNT (CID-10) está diretamente relacionada a hábitos alimentares inadequados, seja pela insuficiência de nutrientes essenciais ou pelo consumo excessivo de alimentos ricos em carboidratos (Macedo *et al.*, 2019).

A saúde, compreendida como uma questão interdisciplinar, exige uma abordagem sistêmica e políticas públicas eficazes, nas quais os atores da cadeia produtiva do agronegócio desempenham papel crucial. Produtores, tanto em pequena quanto em larga escala, são os responsáveis pela produção de alimentos e insumos para a agroindústria, sendo, portanto, agentes indispensáveis nesse cenário.

O avanço tecnológico e a crescente preocupação com a deficiência de nutrientes nos alimentos produzidos em massa impulsionaram a busca por alternativas como alimentos fortificados e geneticamente modificados, visando à resistência a pragas e ao aumento da produtividade. Atualmente, a biofortificação emerge como uma nova fronteira, caracterizada pela capacidade de algumas culturas de sintetizar e acumular naturalmente teores elevados de determinados nutrientes, como o selênio (Se). Essa abordagem inovadora representa uma solução promissora para a promoção da segurança nutricional em larga escala (Danso *et al.*, 2023; Socol *et al.*, 2021).

O primeiro capítulo deste estudo dedicou-se à análise da interface entre o PNAE, e a SAN. Neste Capítulo as DCNT, com suas demandas de prevenção, combate e mudança de estilo de vida, ressaltam a importância de uma alimentação rica em nutrientes. A POF, por sua vez, revela os padrões de consumo alimentar da população, fornecendo um panorama essencial para a formulação de políticas públicas eficazes. O PNAE, nesse contexto, articula-se com a

SAN, demonstrando o esforço governamental para assegurar uma alimentação saudável aos jovens em idade escolar.

Neste segundo capítulo é abordado um conjunto de desafios que demandam soluções conjuntas da sociedade. A necessidade de um desenvolvimento contínuo de produtos e alimentos saudáveis para o consumo humano é evidente. Estratégias eficazes podem emergir de estudos como este, que desvendam oportunidades para o desenvolvimento de soluções inovadoras e sustentáveis (Carmona-Osorio; Ángel-Gallego; Arias-Pérez, 2017; Pombo, 2006).

CONCLUSÃO

Este capítulo buscou responder à questão central de **o que os arquivos reduzidos de Autorização de Internação Hospitalar (AIH), referentes às Condições Sensíveis à Atenção Primária (CSAP), revelam sobre a incidência de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) em nível Brasil**. Para tal, os objetivos de analisar esses arquivos e identificar indicadores de CSAP/DCNT foram plenamente alcançados.

A análise dos dados de internações hospitalares entre 2014 e 2023 demonstrou a **significativa correlação entre internações por CSAP e a prevalência de DCNT**, como hipertensão, diabetes e doenças cardiovasculares. Esse achado ressalta a sobrecarga do sistema hospitalar por condições evitáveis e a persistência de lacunas na eficácia da Atenção Primária à Saúde (APS) no manejo dessas cronicidades.

Em síntese, os arquivos reduzidos das AIH se configuram como um **termômetro valioso da efetividade da APS e do impacto das DCNT na saúde pública brasileira**. Os indicadores identificados não apenas fornecem um panorama da morbidade associada às DCNT em nível nacional, mas também oferecem subsídios cruciais para o direcionamento de políticas públicas, visando ao fortalecimento da APS e à consequente redução de internações evitáveis.

CAPÍTULO 3 - ANÁLISE DOS PADRÕES ALIMENTARES NO BRASIL COM BASE NA POF 2017-2018

RESUMO

A alimentação, direito humano fundamental, é essencial para a saúde e o desenvolvimento. No Brasil, país de dimensões continentais e diversidade cultural, social e econômica, os hábitos alimentares são influenciados por múltiplos fatores. A compreensão dos padrões alimentares é crucial para políticas públicas eficazes que promovam a saúde, a segurança alimentar e o desenvolvimento sustentável do sistema alimentar. O estudo teve por objetivo: Analisar os padrões alimentares predominantes no Brasil, identificados na POF 2017-2018, buscando identificar os grupos alimentares mais consumidos, analisar a distribuição do consumo entre os grupos. A metodologia foi o estudo exploratório aplicado, cuja unidade de análise foi os dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018, realizada pelo IBGE. Investigação dos padrões alimentares. Discussão dos resultados com base na literatura científica e em políticas públicas, relacionando os padrões com a produção de alimentos (agronegócio e agricultura familiar). Os resultados identificaram um cenário complexo, com a necessidade de diversificação da dieta, incentivando o consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados e moderando o consumo de ultraprocessados. Bebidas e infusões representam 20% do consumo, destacando a necessidade de analisar a qualidade desses produtos. A análise de Pareto evidencia a concentração do consumo em poucos grupos, reforçando a importância de ações educativas. A correlação entre regiões Sul e Sudeste sugere hábitos alimentares semelhantes, influenciados por fatores socioeconômicos e culturais. O agronegócio e a agricultura familiar são importantes para a produção de alimentos, com o primeiro garantindo o abastecimento de básicos e a segunda, a oferta de alimentos frescos e diversificados, cujo consumo ainda é inferior ao recomendado. A conclusão revela um cenário desafiador, com a necessidade de diversificação da dieta, promoção de hábitos saudáveis e garantia do acesso à alimentação de qualidade. O agronegócio e a agricultura familiar desempenham papéis complementares, sendo fundamental o diálogo entre os atores da cadeia produtiva para um sistema alimentar justo, sustentável e promotor da saúde.

Palavras-chaves: Hábitos alimentares. Segurança alimentar e nutricional. Grupos alimentares. Fatores socioeconômicos. Políticas públicas.

ABSTRACT

Food, a fundamental human right, is essential for health and development. In Brazil, a country of continental dimensions and cultural, social and economic diversity, eating habits are influenced by multiple factors. Understanding dietary patterns is crucial for effective public policies that promote health, food security and the sustainable development of the food system. The study aimed to: Analyze the predominant dietary patterns in Brazil, identified in the 2017-2018 POF, seeking to identify the most consumed food groups, analyze the distribution of consumption among the groups. The methodology was the applied exploratory study, whose unit of analysis was the data from the Household Budget Survey (POF) 2017-2018, carried out by IBGE. Investigation of dietary patterns. Discussion of results based on scientific literature and public policies, relating patterns to food production (agribusiness and family farming). The results identified a complex scenario, with the need to diversify the diet, encouraging the consumption of natural and minimally processed foods and moderating the consumption of ultra-processed foods. Beverages and infusions represent 20% of consumption, highlighting the need to analyze the quality of these products. Pareto's analysis highlights the concentration of consumption in a few groups, reinforcing the importance of educational actions. The correlation between the South and Southeast regions suggests similar eating habits, influenced by socioeconomic and cultural factors. Agribusiness and family farming are important for food production, with the former ensuring the supply of basic foods and the latter, the supply of fresh and diverse foods, whose consumption is still lower than recommended. The conclusion reveals a challenging scenario, with the need to diversify the diet, promote healthy habits and ensure access to quality food. Agribusiness and family farming play complementary roles, and dialogue between the actors in the production chain is essential for a fair, sustainable and health-promoting food system.

Palavras-chaves: Hábitos alimentares. Segurança alimentar e nutricional. Grupos alimentares. Fatores socioeconômicos. Políticas públicas.

1 INTRODUÇÃO

A alimentação, um direito humano fundamental, configura-se como um dos pilares essenciais para a manutenção da saúde, o desenvolvimento pleno dos indivíduos e a qualidade de vida. No Brasil, um país de dimensões continentais, marcado por uma rica diversidade cultural, social e econômica, os hábitos alimentares se moldam sob a influência de uma multiplicidade de fatores. Estes abrangem desde as tradições culinárias regionais, passadas de geração em geração, e as singularidades culturais de cada grupo social, até as disparidades socioeconômicas que afetam o acesso aos alimentos, as condições de produção e distribuição, e as escolhas alimentares individuais (Brasil; Ministério da Educação, 2022b; Governo do Estado de São Paulo, 2022).

A alimentação no Brasil é um tema complexo, com diversas dimensões interligadas. Para compreendê-lo em sua totalidade, é crucial analisar os padrões alimentares da população de forma aprofundada e abrangente. Essa compreensão é essencial para a criação e implementação de políticas públicas eficazes, que promovam a saúde integral, garantam a segurança alimentar e nutricional para todos e contribuam para o desenvolvimento sustentável de um sistema alimentar adequado às necessidades do país (Almeida; Buainain, 2016; Batalha, Mário Otávio, 2007).

Nesse contexto, a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), conduzida periodicamente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), destaca-se como um instrumento de pesquisa de fundamental importância. Por meio de sua metodologia rigorosa e abrangente, a POF coleta dados detalhados sobre os gastos e o consumo das famílias brasileiras, com ênfase no consumo de alimentos. Essa pesquisa minuciosa possibilita identificar os grupos alimentares mais consumidos pelos brasileiros, revelando os tipos de alimentos mais populares, analisar a distribuição do consumo entre os diferentes grupos alimentares e traçar um perfil abrangente do consumo alimentar no país.

A análise dos dados da POF 2017-2018, que será apresentada neste estudo, busca responder à seguinte pergunta de pesquisa: Quais são os padrões alimentares predominantes no Brasil, identificados na Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018?

Para responder a esta questão, o estudo se propõe a:

- i. Identificar os grupos alimentares mais consumidos pela população brasileira, revelando as preferências alimentares e as tendências de consumo no país.

- ii. Analisar a distribuição do consumo de alimentos entre os diferentes grupos alimentares, buscando compreender a importância relativa de cada grupo na dieta dos brasileiros.
- iii. Discutir os resultados obtidos à luz da literatura científica e das políticas públicas relacionadas à alimentação e nutrição, buscando contextualizar os achados da pesquisa e contribuir para o debate sobre o tema.
- iv. Relacionar os padrões alimentares identificados com a importância do desenvolvimento do agronegócio e da agricultura familiar para a produção de alimentos saudáveis, buscando evidenciar a interface entre o consumo, a produção e a segurança alimentar e nutricional no Brasil.

Acreditamos que este estudo, ao fornecer um panorama detalhado e abrangente dos padrões alimentares no Brasil, com base em dados da POF 2017-2018, contribuirá significativamente para o conhecimento sobre o tema e para o aprimoramento das políticas públicas voltadas à promoção de uma alimentação saudável, adequada e acessível a todos os brasileiros.

O presente capítulo está estruturado em mais quatro seções:

- i. Na Seção 2, descrevemos a metodologia utilizada na pesquisa, incluindo a apresentação da POF 2017-2018, a descrição das variáveis analisadas e os métodos estatísticos empregados.
- ii. Na Seção 3, apresentamos e discutimos os resultados da pesquisa, com a análise dos padrões alimentares identificados em nível nacional e nas cinco regiões do Brasil, a discussão dos resultados correlacionado com o agronegócio e a agricultura familiar.
- iii. Na Seção 4, apresentamos as conclusões do estudo, com a síntese dos principais achados, as implicações para as políticas públicas e as sugestões para futuras pesquisas.
- iv. Esperamos que este estudo seja um valioso instrumento para pesquisadores, formuladores de políticas, profissionais de saúde e demais interessados na temática da alimentação no Brasil, e que possa contribuir para a construção de um futuro alimentar mais justo, saudável e sustentável para todos.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo, caracterizado por sua natureza aplicada e abordagem metodológica que combina elementos descritivos e analíticos, tem como objetivo central investigar os padrões de consumo alimentar da população brasileira. A Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) referente ao período de 2017-2018 foi utilizada como principal fonte de dados. A análise busca não apenas identificar os índices de consumo (Castilho; Romero, 2021; IBGE, 2019; Medeiros; Martins, 2020).

A coleta de dados primários foi realizada diretamente junto ao IBGE, responsável pela condução da POF. Os dados brutos foram obtidos em formatos digitais padronizados, incluindo CSV, UTF-8 e *Extensible Markup Language (XML)*, garantindo a acessibilidade e a interoperabilidade dos dados para as etapas subsequentes da pesquisa (De Faveri *et al.*, 2017). Após a coleta, os dados foram submetidos a um rigoroso processo de tratamento e limpeza, visando eliminar inconsistências, erros e informações faltantes que pudessem comprometer a qualidade das análises. Essa etapa foi realizada com o auxílio dos *softwares* Power BI e MS Excel, que permitiram a padronização dos dados, a criação de novas variáveis e a organização das informações em um formato adequado para a análise.

As análises dos dados propriamente dita foi conduzida com o suporte de um conjunto de *softwares* especializados, incluindo Power BI, R, MS Excel e Minitab. Essas ferramentas possibilitaram a aplicação de técnicas estatísticas descritivas e inferenciais, a realização de análises relacionais entre diferentes variáveis e a identificação de padrões e tendências no consumo alimentar da população brasileira (Microsoft Corporation, 2016a, 2024; Minitab, LLC, 2020; Russo; Ferrari, 2020).

O Protocolo de Pesquisa e Gestão de Dados foram registrados junto ao Repositório do Mendeley Data. Esse procedimento garante a construção de evidências científicas sólidas, baseadas em dados confiáveis, além de possibilitar o acesso aos dados originais e a replicação dos experimentos por outros pesquisadores (Earley; Henderson; Data Management Association, 2017). A abordagem de apresentação dos resultados é a explicativa na análise e interpretação dos dados primários, com a adoção do método descritivo nos processos de modelagem para a inferência de indicadores e a realização de síntese estatística e produção de gráficos e tabelas para facilitar a demonstração e interpretação dos resultados (Martins, Gilberto de Andrade; Domingues, 2017; Minitab, 2021; Minitab, LLC, 2020).

A estrutura e resumo dos resultados apresentam um caráter descritivo, com detalhamento das determinantes dos indicadores obtidos, e as relações estabelecidas entre eles. Dessa forma, busca-se oferecer uma solução para o problema de pesquisa proposto.

3 RESULTADOS: ANÁLISE DO CONSUMO ALIMENTAR NO BRASIL (POF 2017-2018)

3.1 ANÁLISE DA AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS NO BRASIL (POF 2017-2018)

A análise das AIH para Condições Sensíveis à Atenção Primária (CSAP) revela um aumento preocupante na incidência das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) ao longo do período avaliado, refletindo a complexa interação de múltiplos fatores desencadeadores e contribuintes.

Entre os principais fatores de risco para DCNT, destacam-se o tabagismo, o consumo excessivo de álcool, o sedentarismo e a obesidade. A obesidade, em particular, emerge como um dos principais contribuintes causais, especialmente em sua forma mais grave, a obesidade mórbida (Abbade, 2021).

No Capítulo 1 desta dissertação, exploramos o PANE (Plano de Ações para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis) e a SAN. A análise das AIH em relação às DCNT, apresentada neste capítulo, é complementada nesta seção com a análise da POF 2017-2018, que nos permite traçar um panorama dos hábitos de consumo alimentar da população.

Inicialmente, a análise do consumo alimentar se concentraria na avaliação dos seguintes grupos de alimentos: *In natura* ou minimamente processados; Ingredientes culinários processados; Alimentos processados; e Alimentos ultraprocessados.

No entanto, a complexidade da produção de alimentos exige uma abordagem mais cautelosa. Mesmo os alimentos *in natura* podem apresentar riscos metabólicos, visto que a produção de alimentos, desde a década de 1950, passou por diversas alterações químicas e genéticas. Essas mudanças visam aumentar a produtividade e atender à demanda global, mas podem comprometer a qualidade nutricional e a segurança dos alimentos (Barufaldi, 2021; Cassar, 2025; IBGE, 2019).

O Quadro 6 apresenta um panorama das diversas inovações tecnológicas presentes na produção de alimentos, ilustrando como diferentes produtores aplicam diferentes tipos de tecnologias.

Quadro 6 - Principais inovações tecnológicas na produção de alimentos.

Inovação tecnológica	Tipo de Tecnologia
Instalações automatizadas e aclimatizadas	Tecnologia de Produção
Instalações de processamento de purificação de produtos	Tecnologia de processamento
Novas raças e melhoramento genético	Tecnologia de reprodução
Plataformas digitais da vendas e distribuição	Tecnologia de Marketplace
Processo de plantio com nova matéria-prima	Tecnologia de melhoramento
Sistemas de gerenciamento	Tecnologia de <i>Softwares</i>
Sistemas de irrigação	Tecnologia de hidráulica
Tecnologia de sexagem de aves	Tecnologia de reprodução

Fonte: Preparado pelo autor com o uso do MS Office (Almeida Neto *et al.*, 2020; Microsoft Corporation, 2016b; Uduji; Okolo-Obasi; Asongu, 2019).

A busca por melhor desempenho, redução de custos e maximização de resultados impulsiona os investimentos em tecnologia na produção de alimentos. No entanto, essa lógica nem sempre se alinha com a sustentabilidade ambiental e a saúde do consumidor, especialmente na indústria de alimentos.

As mudanças na produção de alimentos, como o uso de sementes transgênicas, os processos de conservação, a produção de alimentos enriquecidos e ou fortificados e, a produção de alimentos biofortificados, exigiram regulamentações legais específicas. Essas medidas visam garantir a segurança e a qualidade dos alimentos, bem como minimizar os impactos negativos no meio ambiente e na saúde humana (ANVISA, 2002; Brasil, 1999, 2005, 2007, 2018, p. 18).

Diante das diversas questões relacionadas aos produtos alimentícios e à SAN, surgem institutos e organizações que promovem, organizam e garantem certificações para diversos tipos de produtos, como:

- i. **Produtos naturais:** Certificação que atesta que o produto é composto por ingredientes naturais, com mínimo ou nenhum processamento;
- ii. **Produtos orgânicos:** Certificação que garante que o produto foi produzido sem o uso de agrotóxicos, fertilizantes químicos e outros insumos prejudiciais à saúde e ao meio ambiente;
- iii. **Produtos veganos:** Certificação que assegura que o produto não contém ingredientes de origem animal e não foi testado em animais;
- iv. **Produtos artesanais:** Certificação que atesta que o produto foi produzido de forma manual, com técnicas tradicionais e ingredientes de qualidade;
- v. **Certificação de origem geográfica:** Certificação que garante que o produto foi produzido em uma determinada região geográfica, conferindo-lhe características e qualidades únicas.

A análise do consumo alimentar é intrinsecamente complexa, visto que a classificação de um gênero alimentício, por si só, não é suficiente para determinar seus efeitos na saúde. Um produto, seja *in natura* ou ultraprocessado, pode tanto trazer benefícios quanto apresentar riscos à saúde.

Diante dessa complexidade, a análise da POF 2017-2018 adotou uma abordagem abrangente. Em vez de se limitar à classificação dos alimentos, a análise identificou a relação entre o consumo nacional e regional dos 17 grupos alimentícios que formam mais quase 400 tipos de produtos alimentícios, em conformidade com o IBGE. Essa metodologia permite traçar um panorama mais preciso dos hábitos alimentares da população brasileira, considerando a diversidade de produtos e seus potenciais impactos na saúde (IBGE, 2019).

Iniciado pela análise descritiva, para uma visão geral das características de consumo, conforme o levantamento realizado na POF 2017 – 2018 pelo IBGE, a Tabela 10 apresenta dados detalhados sobre a aquisição de alimentos por grupo no Brasil, revelando padrões de consumo e fornecendo insights valiosos sobre os hábitos alimentares da população brasileira.

Tabela 10 - Análise descritiva da aquisição de alimentos por grupo (kg) no Brasil, segundo a POF 2017-2018.

Grupo Alimentar	N	%	Média	EP Média	Desv Pad	Variância	CoefVar	Soma	Soma de quadrados	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo	Amplitude	Moda	N de Moda	Curtose
Açúcares, doces e produtos de confeitaria	23	5,8824	1,844	0,768	3,683	13,567	199,72	42,419	376,717	0,007	0,037	0,213	0,919	14,14	14,133	0,037	2	6,22
Alimentos preparados e misturas industriais	15	3,8363	0,798	0,329	1,272	1,619	159,37	11,976	32,227	0,017	0,102	0,244	0,728	3,992	3,975	*	0	3,84
Aves e ovos	18	4,6036	2,63	1,07	4,52	20,46	172,15	47,29	472,05	0,02	0,05	0,41	3,31	15,76	15,74	0,019	2	4,31
Bebidas e infusões	28	7,1611	5,62	2,45	12,94	167,46	230,17	157,43	5406,57	0	0,17	0,5	3,32	52,48	52,47	*	0	8,01
Carnes	53	13,555	1,175	0,407	2,961	8,768	251,96	62,287	529,139	0,002	0,145	0,369	0,907	20,762	20,76	*	0	38,26
Cereais e leguminosas	18	4,6036	4,63	2	8,48	71,94	183,35	83,27	1608,28	0,02	0,21	0,68	3,6	27,76	27,74	*	0	2,86
Cocos, castanhas e nozes	6	1,5345	0,564	0,219	0,537	0,289	95,23	3,385	3,353	0,048	0,07	0,515	1,095	1,154	1,106	*	0	-3,1
Farinhas, féculas e massas	25	6,3939	1,432	0,511	2,556	6,535	178,49	35,804	208,106	0,004	0,082	0,216	1,881	11,935	11,931	*	0	12,11
Frutas	34	8,6957	2,331	0,984	5,736	32,902	246,11	79,242	1270,451	0,005	0,159	0,655	1,876	26,414	26,409	0,121	2	13,74
Hortaliças	39	9,9744	1,829	0,697	4,356	18,973	238,18	71,323	851,412	0,038	0,129	0,356	1,243	23,775	23,737	*	0	17,68
Laticínios	23	5,8824	4,2	1,89	9,06	82,01	215,54	96,63	2210,17	0,06	0,12	0,74	2,19	32,21	32,15	*	0	5,04
Óleos e gorduras	13	3,3248	1,533	0,652	2,351	5,527	153,39	19,925	96,869	0,002	0,067	0,158	2,947	6,642	6,64	*	0	0,63
Outros produtos	1	0,2558	0,008	*	*	*	*	0,008	0,000064	0,008	*	0,008	*	0,008	*	*	0	*
Panificados	21	5,3708	2,49	1,05	4,8	23,03	192,88	52,25	590,59	0,01	0,1	0,36	1,87	17,72	17,71	*	0	5,05
Pescados	46	11,7647	0,1823	0,0697	0,4724	0,2232	259,15	8,385	11,5703	0,002	0,0155	0,0245	0,102	2,796	2,794	0,004; 0,012; 0,018; 0,019	2	22,03
Sais e condimentos	20	5,1151	0,676	0,26	1,162	1,35	171,94	13,517	34,793	0,021	0,053	0,159	0,809	4,506	4,485	0,034	2	6,17
Vísceras	8	2,046	0,2019	0,0787	0,2225	0,0495	110,21	1,615	0,6725	0,01	0,0278	0,088	0,4455	0,562	0,552	*	0	-1,08

Fonte : Preparado pelo autor com base no relatório da POF 2017-2018 do IBGE com o auxílio do *Software* Minitab (IBGE, 2019; Minitab, LLC, 2020).

A análise da descritiva destaca alguns pontos importantes de grupos alimentares com maior presença de carnes que se destaca com a maior participação (13,555%) na aquisição total de alimentos, evidenciando a importância cultural e nutricional desse grupo na alimentação dos brasileiros.

O consumo de hortaliças com a segunda maior participação (9,9744%), as hortaliças demonstram a crescente conscientização sobre a importância de uma dieta equilibrada e rica em vegetais. De frutas vem em seguida, as frutas (8,6957%) também apresentam uma participação significativa, reforçando a tendência de valorização de alimentos *in natura* e minimamente processados.

O consumo de bebidas e infusões apresentam 7,1611% inclui desde água e sucos até bebidas industrializadas, com alta participação na aquisição, o que pode indicar tanto hábitos saudáveis quanto o consumo de bebidas com alto teor de açúcar e aditivos.

Embora não pareça ter grande destaques nas compras, as farinhas, féculas e massas resultam serem relatadas com uma participação de 6,3939% de consumo em relação aos demais produtos, esse grupo representa a base da alimentação de muitos brasileiros, refletindo a importância dos carboidratos na dieta dos brasileiros, bem como um possível vilão das DCNT.

Em relação a variação e dispersão dos dados o desvio padrão elevado em alguns grupos, como "Açúcares, doces e produtos de confeitaria", "Aves e ovos", "Bebidas e infusões", "Cereais e leguminosas", "Frutas" e "Laticínios", apresentam desvios padrões elevados em relação às suas médias. Isso indica uma grande variação no consumo dentro desses grupos, sugerindo diferenças regionais, socioeconômicas e culturais, que podem serem melhor observados nas análises descritivas de consumo alimentar das regiões nacional.

O Coeficiente de Variação (CV) é uma medida de dispersão relativa que permite comparar a variabilidade entre grupos com diferentes unidades de medida. Grupos como "Açúcares, doces e produtos de confeitaria", "Bebidas e infusões", "Cereais e leguminosas" e "Laticínios" apresentam CVs elevados, o que reforça a heterogeneidade no consumo desses alimentos.

Feito a apresentação descritiva nacional, seguiu-se pela análise das regiões. A Tabela 11 apresenta dados detalhados sobre a aquisição de alimentos por grupo na região Centro-Oeste do Brasil, revelando padrões de consumo específicos e da região quanto aos hábitos alimentares da população dos estados do cerrado e do pantanal. A análise a seguir destaca alguns pontos relevantes.

Tabela 11 - Análise descritiva da aquisição de alimentos por grupo (kg) na região Cento-Oeste , segundo a POF 2017-2018.

Grupo Alimentar	N	Percent	EP			Variância	CoefVar	Soma	Soma de quadrados	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo	Moda	Curtose
			Média	Média	DesvPad											
Açúcares, doces e produtos de confeitaria	23	5,8824	1,734	0,739	3,543	12,555	204,32	39,886	345,372	0,006	0,044	0,199	1,03	13,294	*	5,44
Alimentos preparados e misturas industriais	15	3,8363	0,754	0,302	1,17	1,368	155,21	11,304	27,672	0,005	0,108	0,381	0,616	3,768	*	3,95
Aves e ovos	18	4,6036	2,427	0,979	4,153	17,25	171,12	43,689	399,286	0,004	0,024	0,682	3,143	14,563	*	4,43
Bebidas e infusões	28	7,1611	4,34	1,75	9,27	85,98	213,82	121,42	2847,85	0	0,13	0,42	3,29	40,47	0	9,68
Carnes	51	13,0435	1,441	0,505	3,604	12,99	250,06	73,507	755,465	0,001	0,145	0,42	1,47	24,503	*	34,84
Cereais e leguminosas	18	4,6036	5,44	2,48	10,5	110,27	192,91	97,98	2407,99	0	0,12	0,54	4,32	32,66	*	2,45
Cocos, castanhas e nozes	6	1,5345	0,1492	0,0459	0,1125	0,0127	75,44	0,895	0,1968	0,048	0,054	0,1065	0,275	0,317	*	-1,28
Farinhas, féculas e massas	25	6,3939	0,921	0,327	1,636	2,675	177,58	23,026	85,411	0,001	0,1	0,37	0,93	7,675	*	12,41
Frutas	34	8,6957	2,39	1,02	5,93	35,16	247,65	81,41	1355,21	0,01	0,14	0,73	1,74	27,14	*	13,7
Hortaliças	39	9,9744	1,996	0,766	4,782	22,866	239,6	77,836	1024,263	0,005	0,095	0,311	1,287	25,946	*	17,31
Laticínios	23	5,8824	4,36	1,95	9,37	87,73	214,75	100,32	2367,68	0,01	0,08	0,58	2,06	33,44	*	5,18
Óleos e gorduras	13	3,3248	1,752	0,796	2,868	8,228	163,71	22,778	138,649	0	0,048	0,157	3,465	7,592	*	0,34
Outros produtos	1	0,2558	0,013	*	*	*	*	0,013	0,000169	0,013	*	0,013	*	0,013	*	*
Panificados	21	5,3708	2,008	0,826	3,783	14,312	188,41	42,167	370,919	0,001	0,101	0,443	1,488	14,331	*	5,57
Pescados	46	11,7647	0,0946	0,0359	0,2437	0,0594	257,68	4,351	3,0848	0	0,0018	0,011	0,0688	1,45	0	22,25
Sais e condimentos	20	5,1151	0,596	0,229	1,026	1,052	172,06	11,924	27,102	0,02	0,039	0,136	0,656	3,974	0,029; 0,054	6,07
Vísceras	8	2,046	0,1806	0,0704	0,1991	0,0396	110,23	1,445	0,5385	0,003	0,0307	0,07	0,39	0,511	0,054	-1,03

Fonte : Preparado pelo autor com base no relatório da POF 2017-2018 do IBGE com o auxílio do *Software* Minitab (IBGE, 2019; Minitab, LLC, 2020).

A análise dos grupos alimentares com maior consumo na região Centro-Oeste demonstrou ser as carnes, assim como no cenário nacional, o grupo das carnes se destaca com a maior participação (13,0435%) na aquisição total de alimentos na região Centro-Oeste. Esse resultado reforça a importância cultural e nutricional desse grupo na alimentação da população local.

O consumo de hortaliças, revê-se a segunda maior participação (9,9744%), possivelmente um indicativo crescente de conscientização sobre a importância de uma dieta equilibrada e rica em vegetais na região. Pois, ligado às hortaliças em seguida, apresentam-se as frutas (8,6957%) também com uma participação significativa, reforçando a tendência de valorização de alimentos *in natura* e minimamente processados na região Centro-Oeste.

Em se tratando de bebidas e infusões, este grupo apresenta-se com uma participação de 7,1611%, na POF 2017 - 2018 da região. Cabe observar que inclui desde água e sucos até bebidas industrializadas, com alta participação na aquisição, o que pode indicar tanto hábitos saudáveis como o consumo de chás de erva mate que é próprio da região, quanto o consumo de bebidas com alto teor de açúcar e aditivos.

As farinhas, féculas e massas, fecharam em 6,3939%, no consumo de fibras e carboidratos.

A variação e dispersão dos dados apresentam um desvio padrão elevado: Alguns grupos, como "Açúcares, doces e produtos de confeitaria", "Aves e ovos", "Bebidas e infusões", "Cereais e leguminosas", "Frutas" e "Laticínios", apresentam desvios padrões elevados em relação às suas médias. Isso se apresenta como um indicativo, uma grande variação no consumo dentro desses grupos, sugere diferenças regionais, socioeconômicas e culturais.

O Coeficiente de Variação (CV) como medida de dispersão relativa, possibilita a comparação da variabilidade entre grupos com diferentes unidades de medida.

O consumo de pescados apesar da importância nutricional, os pescados apresentam uma participação relativamente baixa (11,7647%) na aquisição de alimentos na região Centro-Oeste, o que pode indicar desafios de acesso, custo e hábitos culturais. Embora a tabela não indique alimentos ultraprocessados, é provável que estejam incluídos em grupos como "Alimentos preparados e misturas industriais", "Bebidas e infusões".

A categoria "Outros produtos" representa uma parcela muito pequena (0,2558%) da aquisição total de alimentos, o que dificulta a análise individualizada.

A seguir tem-se a Tabela 12, com a análise da POF 2017-2018 relacionada a região Nordeste.

Tabela 12 - Análise descritiva da aquisição de alimentos por grupo (kg) na região Nordeste, segundo a POF 2017-2018.

Grupo Alimentar	N	Percent	Média	EP Média	Desv Pad	Variância	Coef Var	Soma	Soma de quadrados	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo	Amplit.	Moda	N de Moda	Curtose
Açúcares, doces e produtos de confeitaria	23	5,8824	1,869	0,809	3,879	15,047	207,5	42,996	411,401	0,007	0,029	0,301	1,403	14,332	14,325	0,008; 0,077	2	5,73
Alimentos preparados e misturas industriais	15	3,8363	0,482	0,202	0,78	0,609	161,81	7,235	12,018	0,014	0,052	0,139	0,482	2,412	2,398	*	0	3,39
Aves e ovos	18	4,6036	3,14	1,34	5,68	32,23	181,08	56,43	724,84	0,01	0,03	0,21	3,75	18,81	18,8	*	0	3,2
Bebidas e infusões	28	7,1611	7,23	3,61	19,13	365,89	264,42	202,55	11344,26	0	0,08	0,17	2,33	67,52	67,52	0,174	2	5,98
Carnes	53	13,555	1,056	0,371	2,704	7,313	255,96	55,994	439,424	0	0,086	0,234	0,887	18,664	18,664	0,05	2	35,8
Cereais e leguminosas	18	4,6036	5,32	2,26	9,59	91,89	180,27	95,72	2071,09	0,01	0,14	0,9	4,5	31,91	31,9	*	0	2,98
Cocos, castanhas e nozes	6	1,5345	0,1872	0,0634	0,1554	0,0241	83,01	1,123	0,3309	0,021	0,0278	0,1655	0,3653	0,381	0,36	*	0	-1,83
Farinhas, féculas e massas	25	6,3939	1,837	0,665	3,325	11,056	181,04	45,915	349,663	0,006	0,069	0,262	2,392	15,305	15,299	0,066	2	11,31
Frutas	34	8,6957	2,107	0,903	5,263	27,702	249,84	71,627	1065,061	0,001	0,126	0,603	1,454	23,876	23,875	*	0	13,48
Hortaliças	39	9,9744	1,625	0,63	3,937	15,499	242,29	63,37	691,927	0,004	0,054	0,236	1,412	21,124	21,12	*	0	16,59
Laticínios	23	5,8824	2,62	1,1	5,28	27,88	201,77	60,18	770,76	0,04	0,13	0,42	1,85	20,06	20,03	*	0	6,56
Óleos e gorduras	13	3,3248	1,224	0,507	1,828	3,341	149,34	15,912	59,572	0,002	0,04	0,116	2,397	5,304	5,302	0,059	2	0,71
Outros produtos	1	0,2558	0,005	*	*	*	*	0,005	0,000025	0,005	*	0,005	*	0,005	*	*	0	*
Panificados	21	5,3708	2,72	1,18	5,39	29,01	198,14	57,08	735,27	0,01	0,05	0,15	2,23	19,3	19,29	*	0	4,36
Pescados	46	11,7647	0,266	0,105	0,71	0,504	266,71	12,248	25,956	0	0,009	0,035	0,128	4,083	4,083	0,009	4	20,19
Sais e condimentos	20	5,1151	0,515	0,197	0,88	0,775	170,81	10,307	20,035	0,009	0,022	0,141	0,428	3,436	3,427	0,017	2	5,99
Vísceras	8	2,046	0,301	0,122	0,344	0,118	114,15	2,411	1,555	0,02	0,023	0,141	0,694	0,822	0,802	0,023	2	-1,34

Fonte : Preparado pelo autor com base no relatório da POF 2017-2018 do IBGE com o auxílio do *Software* Minitab (IBGE, 2019; Minitab, LLC, 2020).

A Tabela 12 detalha os resultados da análise descritiva da aquisição de alimentos por grupo na região Nordeste. Nela pode-se identificar que as carnes lideram o grupo com (13,555%) na aquisição total de alimentos ressalta sua importância cultural e nutricional na alimentação dos nordestinos. Neste sentido, cabe observar que as tradições culturais do Nordeste em relação a alimentos, possui uma forte tradição do consumo de carne seca.

O consumo de hortaliças, se apresentam como a segunda maior participação (9,9744%) indica uma crescente valorização de uma dieta equilibrada e rica em vegetais na região. Seguida pelas frutas, com a presença significativa de frutas (8,6957%) reforça a preferência por alimentos *in natura* e minimamente processados no Nordeste.

Quanto a bebidas e infusões, a alta participação deste grupo (7,1611%), pode indicar tanto hábitos saudáveis quanto o consumo de bebidas com alto teor de açúcar e aditivos. Cabe lembrar que historicamente a região do Nordeste possui uma forte ligação com a seca na região do serrado e do sertão, e a população possui uma despesa diferenciada na aquisição de água.

O consumo das farinhas, féculas e massas indicam a representatividade de 6,3939%.

A variação e dispersão dos dados apresentaram um desvio padrão elevado, de modo que a variabilidade no consumo é evidente nos grupos "Açúcares, doces e produtos de confeitaria", "Aves e ovos", "Bebidas e infusões", "Cereais e leguminosas", "Frutas" e "Laticínios", que exibem desvios padrões elevados em relação às suas médias.

O Coeficiente de Variação (CV) elevado em grupos como "Açúcares, doces e produtos de confeitaria", "Bebidas e infusões", "Cereais e leguminosas" e "Laticínios" evidencia a heterogeneidade no consumo desses alimentos.

Na região Norte do Brasil, representado na Tabela 13 com base nos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2017-2018, buscou-se traçar um perfil do consumo alimentar na região, identificando os grupos de alimentos mais relevantes, a variabilidade no consumo e outros aspectos importantes.

Tabela 13 - Análise descritiva da aquisição de alimentos por grupo (kg) na região Norte, segundo a POF 2017-2018.

Grupo Alimentar	N	Percent	Média	EP Média	Desv Pad	Variância	CoefVar	Soma	Soma de quadrados	Míni	Q1	Mediana	Q3	Máximo	Amplit.	Moda	Curtose
Açúcares, doces e produtos de confeitaria	23	5,8824	1,588	0,694	3,328	11,078	209,57	36,528	301,729	0,001	0,008	0,151	1,203	12,176	12,175	0,008	5,62
Alimentos preparados e misturas industriais	15	3,8363	0,527	0,221	0,855	0,731	162,23	7,907	14,406	0,017	0,034	0,174	0,382	2,635	2,618	*	3,11
Aves e ovos	18	4,6036	3,32	1,53	6,49	42,16	195,7	59,72	914,85	0,01	0,03	0,27	2,55	19,91	19,9	0,04	2,51
Bebidas e infusões	28	7,1611	3,83	1,74	9,23	85,23	241,1	107,21	2711,7	0	0,04	0,23	2,4	35,74	35,74	2,493	7,14
Carnes	53	13,555	1,218	0,432	3,148	9,907	258,51	64,532	593,745	0	0,077	0,314	0,927	21,511	21,511	*	34,41
Cereais e leguminosas	18	4,6036	4,44	1,96	8,3	68,93	186,96	79,93	1526,7	0,01	0,18	0,64	3,04	26,64	26,64	*	2,76
Cocos, castanhas e nozes	6	1,5345	4,76	2,09	5,12	26,25	107,72	28,54	266,98	0,05	0,05	4,72	9,49	9,53	9,48	*	-3,33
Farinhas, féculas e massas	24	6,1381	2,236	0,941	4,61	21,256	206,18	53,667	608,885	0,016	0,052	0,247	1,319	17,889	17,873	0,049	6,03
Frutas	34	8,6957	1,222	0,526	3,068	9,41	251	41,553	361,322	0,001	0,153	0,287	0,763	13,851	13,85	*	13,51
Hortaliças	39	9,9744	0,892	0,342	2,136	4,562	239,51	34,781	204,387	0,003	0,042	0,169	0,419	11,594	11,591	0,017	17,41
Laticínios	23	5,8824	1,605	0,674	3,233	10,451	201,43	36,913	289,164	0,008	0,071	0,307	1,444	12,304	12,296	*	6,8
Óleos e gorduras	13	3,3248	1,268	0,557	2,008	4,032	158,37	16,482	69,277	0	0,015	0,087	2,558	5,494	5,494	*	0,4
Outros produtos	1	0,2558	0,014	*	*	*	*	0,014	0,000196	0,014	*	0,014	*	0,014	*	*	*
Panificados	21	5,3708	2,034	0,904	4,141	17,15	203,6	42,714	429,879	0,004	0,08	0,168	1,259	14,371	14,367	*	4,1
Pescados	46	11,7647	0,643	0,249	1,691	2,858	263,02	29,567	147,618	0	0,014	0,08	0,349	9,855	9,855	0,014	20,93
Sais e condimentos	20	5,1151	0,493	0,191	0,854	0,73	173,33	9,857	18,723	0,005	0,02	0,113	0,351	3,285	3,28	0,171	5,36
Vísceras	8	2,046	0,279	0,111	0,314	0,099	112,62	2,232	1,314	0	0,022	0,143	0,652	0,751	0,751	*	-1,15

Fonte : Preparado pelo autor com base no relatório da POF 2017-2018 do IBGE com o auxílio do *Software* Minitab (IBGE, 2019; Minitab, LLC, 2020)

A Tabela 13 apresenta os resultados da análise descritiva da aquisição de alimentos por grupo na região Norte, onde as carnes lidera a participação (13,555%) na aquisição total de alimentos, refletindo a importância desse grupo na alimentação da população da região Norte.

O consumo de hortaliças (9,9744%) ocupam o segundo lugar, as frutas (8,6957%) também apresentam uma participação significativa.

Bebidas e infusões apresentaram 7,1611%, as farinhas, féculas e massas com 6,1381%.

A variação e dispersão dos dados apresentam um desvio padrão elevado, alguns grupos, como "Açúcares, doces e produtos de confeitaria", "Aves e ovos", "Bebidas e infusões", "Cereais e leguminosas" e "Frutas", apresentam desvios padrões elevados em relação às suas médias, indicando uma grande variação no consumo dentro desses grupos.

Quanto aos pescados, apesar da importância nutricional, os pescados apresentam uma participação relativamente baixa (11,7647%) na aquisição de alimentos, o que pode indicar desafios de acesso, custo e hábitos culturais.

A tabela não discrimina alimentos ultraprocessados, que podem estar incluídos em grupos como "Alimentos preparados e misturas industriais" e "Bebidas e infusões". E, a categoria "Outros produtos" representa uma parcela muito pequena (0,2558%) da aquisição total de alimentos, o que dificulta a análise individualizada.

Na análise da POF 2017-2018 aplicada em relação a região Sudeste, a Tabela 14 apresenta os resultados da análise descritiva da aquisição de alimentos. Como demonstra os grupos alimentares com maior presença estão primeiro as carnes com a maior participação (13,555%) na aquisição total de alimentos, evidenciando a importância cultural e nutricional desse grupo na alimentação dos brasileiros, especialmente os habitantes da região Sudeste.

As hortaliças aparecem com a segunda maior participação (9,9744%), as frutas (8,6957%) também apresentam uma participação significativa. E, as bebidas e infusões apresentam 7,1611%, isso inclui desde água e sucos até bebidas industrializadas, com alta participação na aquisição, o que pode indicar tanto hábitos saudáveis quanto o consumo de bebidas com alto teor de açúcar e aditivos o que pode ser mais provável.

O consumo de farinhas, féculas e massas fecharam com 6,3939%. E o consumo de pescados, apesar da importância nutricional, apresentam uma participação relativamente baixa (11,7647%) na aquisição de alimentos, o que pode indicar desafios de acesso, custo e hábitos culturais.

Tabela 14 - Análise descritiva da aquisição de alimentos por grupo (kg) na região Sudeste, segundo a POF 2017-2018.

Grupo Alimentar	N	Percent.	Média	EP Média	Desv Pad	Variação	Coef Var	Soma	Soma de quadrados	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo	Amplitude	Curtose
Açúcares, doces e produtos de confeitaria	23	5,8824	1,827	0,752	3,608	13,017	197,5	42,017	363,135	0,006	0,05	0,186	1,157	14,006	14	6,35
Alimentos preparados e misturas industriais	15	3,8363	1,024	0,425	1,644	2,703	160,61	15,355	53,563	0,01	0,123	0,302	0,929	5,118	5,108	3,79
Aves e ovos	18	4,6036	2,129	0,843	3,575	12,782	167,89	38,33	298,908	0,002	0,034	0,358	2,971	12,777	12,775	4,85
Bebidas e infusões	28	7,1611	5,08	2,1	11,1	123,2	218,5	142,23	4048,93	0	0,18	0,7	3,96	47,41	47,41	9,47
Carnes	53	13,555	1,113	0,385	2,803	7,855	251,85	58,981	474,092	0,001	0,138	0,461	0,897	19,66	19,659	38,33
Cereais e leguminosas	18	4,6036	4,37	1,89	8,01	64,09	183,01	78,74	1433,86	0,03	0,1	0,62	3,67	26,25	26,21	2,87
Cocos, castanhas e nozes	6	1,5345	0,1632	0,0509	0,1248	0,0156	76,46	0,979	0,2376	0,042	0,0548	0,1225	0,3017	0,346	0,304	-1,36
Farinhas, féculas e massas	25	6,3939	0,984	0,353	1,767	3,124	179,56	24,608	99,191	0,003	0,07	0,285	1,155	8,203	8,2	11,94
Frutas	34	8,6957	2,52	1,06	6,21	38,53	245,89	85,83	1488,15	0,01	0,18	0,65	2,2	28,61	28,6	13,64
Hortaliças	39	9,9744	1,924	0,73	4,562	20,808	237,09	75,035	935,076	0,041	0,142	0,417	0,86	25,011	24,97	18
Laticínios	23	5,8824	5,02	2,32	11,13	123,9	221,96	115,35	3304,31	0,04	0,13	0,74	1,94	38,45	38,41	4,56
Óleos e gorduras	13	3,3248	1,661	0,71	2,559	6,55	154,09	21,592	114,467	0,003	0,069	0,154	3,15	7,197	7,194	0,63
Outros produtos	1	0,2558	0,005	*	*	*	*	0,005	0,000025	0,005	*	0,005	*	0,005	*	*
Panificados	21	5,3708	2,55	1,07	4,88	23,83	191,46	53,54	613,09	0,01	0,1	0,45	1,86	18,17	18,16	5,26
Pescados	46	11,7647	0,0892	0,0367	0,2488	0,0619	279,02	4,101	3,1501	0	0,002	0,0165	0,0615	1,367	1,367	19,65
Sais e condimentos	20	5,1151	0,73	0,287	1,282	1,644	175,56	14,609	41,915	0,024	0,05	0,15	1,071	4,87	4,846	5,87
Visceras	8	2,046	0,149	0,0587	0,1661	0,0276	111,46	1,192	0,3707	0,008	0,0225	0,056	0,321	0,424	0,416	-1,15

Fonte : Preparado pelo autor com base no relatório da POF 2017-2018 do IBGE com o auxílio do *Software* Minitab (IBGE, 2019; Minitab, LLC, 2020).

Na análise observa-se que a tabela não discrimina alimentos ultraprocessados, os quais que podem estar incluídos em grupos de alimentos. E, A categoria "Outros produtos" representa uma parcela muito pequena (0,2558%) da aquisição total de alimentos.

A análise da Tabela 14 revela um panorama complexo do consumo alimentar na região Sudeste, com desafios e oportunidades para a promoção da saúde e a segurança alimentar e nutricional da população.

Com a utilização dos dados da POF 2017-2018 referentes à aquisição de alimentos por grupo (em kg) aplicou-se também a análise descritiva em relação a região Sul.

A análise buscou traçar um perfil do consumo alimentar na região, com identificação os grupos de alimentos mais consumidos, a variabilidade no consumo e outros aspectos relevantes.

Tabela 15 - Análise descritiva da aquisição de alimentos por grupo (kg) na região Sul, segundo a POF 2017-2018.

Grupo Alimentar	N	Percent	Média	EP Média	Desv Pad	Coef Variância	Var	Soma	Soma de quadrados	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo	Amplitude	Curtose
Açúcares, doces e produtos de confeitaria	23	5,8824	2,061	0,826	3,963	15,705	192,24	47,414	443,254	0,007	0,078	0,327	1,266	15,806	15,799	6,85
Alimentos preparados e misturas industriais	15	3,8363	0,923	0,378	1,466	2,148	158,72	13,852	42,868	0,045	0,203	0,341	0,674	4,617	4,572	3,79
Aves e ovos	18	4,6036	2,82	1,12	4,75	22,53	168,27	50,77	526,2	0,01	0,05	0,52	4,04	16,92	16,91	4,68
Bebidas e infusões	28	7,1611	5,91	2,35	12,42	154,15	209,95	165,58	5141,4	0	0,3	1,18	4,14	55,2	55,2	10,31
Carnes	52	13,2992	1,475	0,512	3,689	13,606	250,08	76,7	807,05	0	0,141	0,625	1,274	25,566	25,566	37,12
Cereais e leguminosas	18	4,6036	3,72	1,62	6,89	47,46	184,97	67,04	1056,39	0	0,24	0,55	3,26	22,34	22,34	2,82
Cocos, castanhas e nozes	6	1,5345	0,1742	0,0635	0,1556	0,0242	89,32	1,045	0,303	0,042	0,045	0,1255	0,3105	0,438	0,396	0,41
Farinhas, féculas e massas	24	6,1381	1,904	0,741	3,628	13,161	190,52	45,701	389,731	0,004	0,105	0,397	1,482	15,234	15,23	7,72
Frutas	34	8,6957	2,82	1,17	6,84	46,81	242,83	95,79	1814,51	0	0,22	0,62	2,22	31,93	31,93	13,6
Hortaliças	39	9,9744	2,41	0,918	5,73	32,837	237,75	94,001	1474,362	0	0,112	0,328	1,522	31,333	31,333	17,76
Laticínios	23	5,8824	6,3	2,92	14,02	196,61	222,7	144,81	5237,19	0,01	0,11	0,81	2,61	48,27	48,26	4,59
Óleos e gorduras	13	3,3248	1,785	0,745	2,686	7,215	150,48	23,205	127,999	0,005	0,118	0,258	3,351	7,735	7,73	0,81
Outros produtos	1	0,2558	0,016	*	*	*	*	0,016	0,000256	0,016	*	0,016	*	0,016	*	*
Panificados	21	5,3708	2,397	0,97	4,446	19,767	185,46	50,344	516,036	0,018	0,137	0,663	1,801	17,229	17,211	6,35
Pescados	46	11,7647	0,068	0,0262	0,178	0,0317	261,86	3,127	1,6385	0	0	0,0085	0,0565	1,043	1,043	21,75
Sais e condimentos	20	5,1151	0,974	0,372	1,666	2,775	171,04	19,478	71,693	0,024	0,053	0,296	1,018	6,492	6,468	6,46
Vísceras	8	2,046	0,133	0,0481	0,1361	0,0185	102,34	1,064	0,2712	0,002	0,0265	0,106	0,245	0,388	0,386	0,42

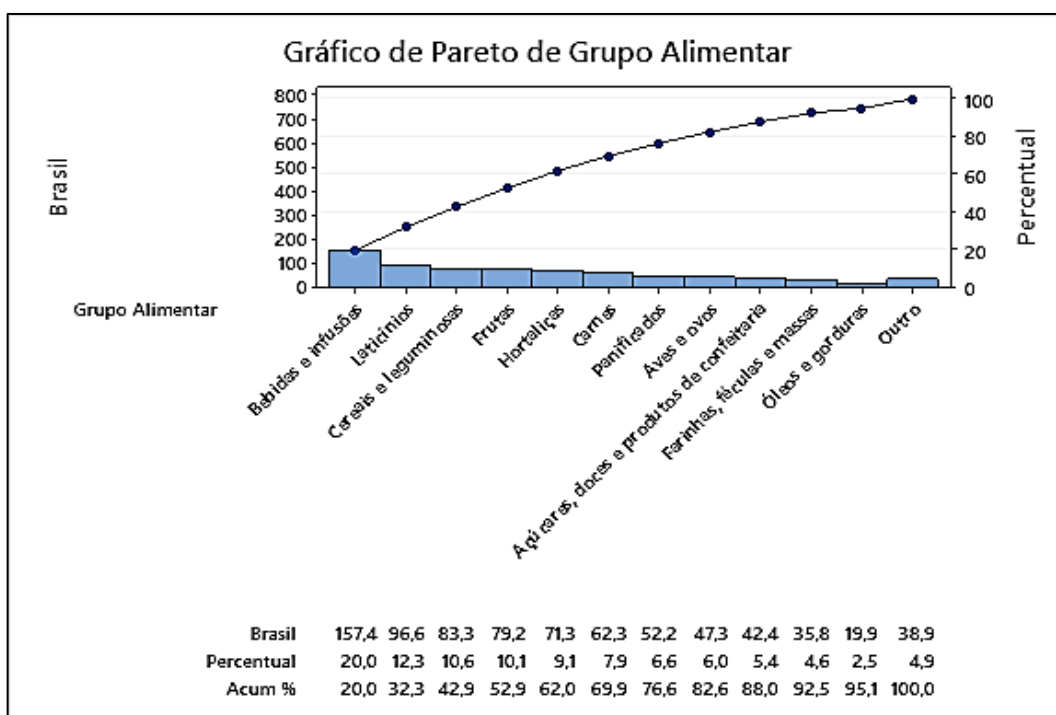
Fonte : Preparado pelo autor com base no relatório da POF 2017-2018 do IBGE com o auxílio do *Software* Minitab (IBGE, 2019; Minitab, LLC, 2020).

Grupos alimentares com maior presença estão as carnes que lidera a participação (13,2992%) na aquisição total de alimentos, refletindo a importância desse grupo na alimentação da população da região Sul. As hortaliças (9,9744%) ocupam o segundo lugar, indicando uma crescente valorização de uma dieta equilibrada e rica em vegetais. As frutas (8,6957%) também apresentam uma participação significativa, evidenciando a preferência por alimentos *in natura* e minimamente processados, o grupo de bebidas e infusões (7,1611%). As farinhas, féculas e massas (6,1381%).

Após a realização de análises descritivas detalhadas em nível nacional e para as cinco regiões brasileiras, a análise gráfica de Pareto foi empregada para identificar os grupos alimentares de maior destaque no consumo do país.

O Gráfico de Pareto (Gráfico 23) apresenta a análise da aquisição de alimentos por grupo no Brasil, com foco nos 5 grupos mais consumidos, utilizando dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2017-2018. A análise de Pareto é uma ferramenta estatística que permite identificar e priorizar os fatores (neste caso, grupos alimentares) que têm o maior impacto em um determinado resultado (neste caso, a os hábitos alimentares que corroboram para um estilo de vida saudável, ou para o desenvolvimento das DCNT (Louzada *et al.*, 2015; Moura *et al.*, 2019).

Gráfico 23 - Análise de Pareto da Aquisição de Alimentos por Grupo no Brasil: Foco nos 5 Grupos Mais Consumidos POF 2017 - 2018.



Fonte : Preparado pelo autor com base no relatório da POF 2017-2018 do IBGE com o auxílio do *Software Minitab* (IBGE, 2019; Minitab, LLC, 2020).

O Gráfico de Pareto foi construído a partir da análise da frequência de aquisição dos grupos alimentares, organizados em ordem decrescente de importância, permitindo a visualização dos grupos que concentram a maior parte do consumo. Os resultados observados, revelam a demonstração dos 5 grupos alimentares mais consumidos no Brasil, em ordem de relevância, são:

- i. **Bebidas e infusões:** Este grupo lidera o consumo, representando 20% do total da aquisição de alimentos.
- ii. **Laticínios:** O segundo grupo mais consumido, com uma participação de 12,3%.
- iii. **Cereais e leguminosas:** Este grupo ocupa a terceira posição, com 10,6% do consumo.
- iv. **Frutas:** O quarto grupo mais consumido, representando 10,1% do total.
- v. **Hortaliças:** Este grupo completa o top 5, com 9,1% de participação.

Juntos, esses 5 grupos alimentares concentram 62,1% do consumo de alimentos no Brasil, evidenciando a importância e a necessidade de políticas públicas e ações de educação alimentar que considerem estes grupos prioritários.

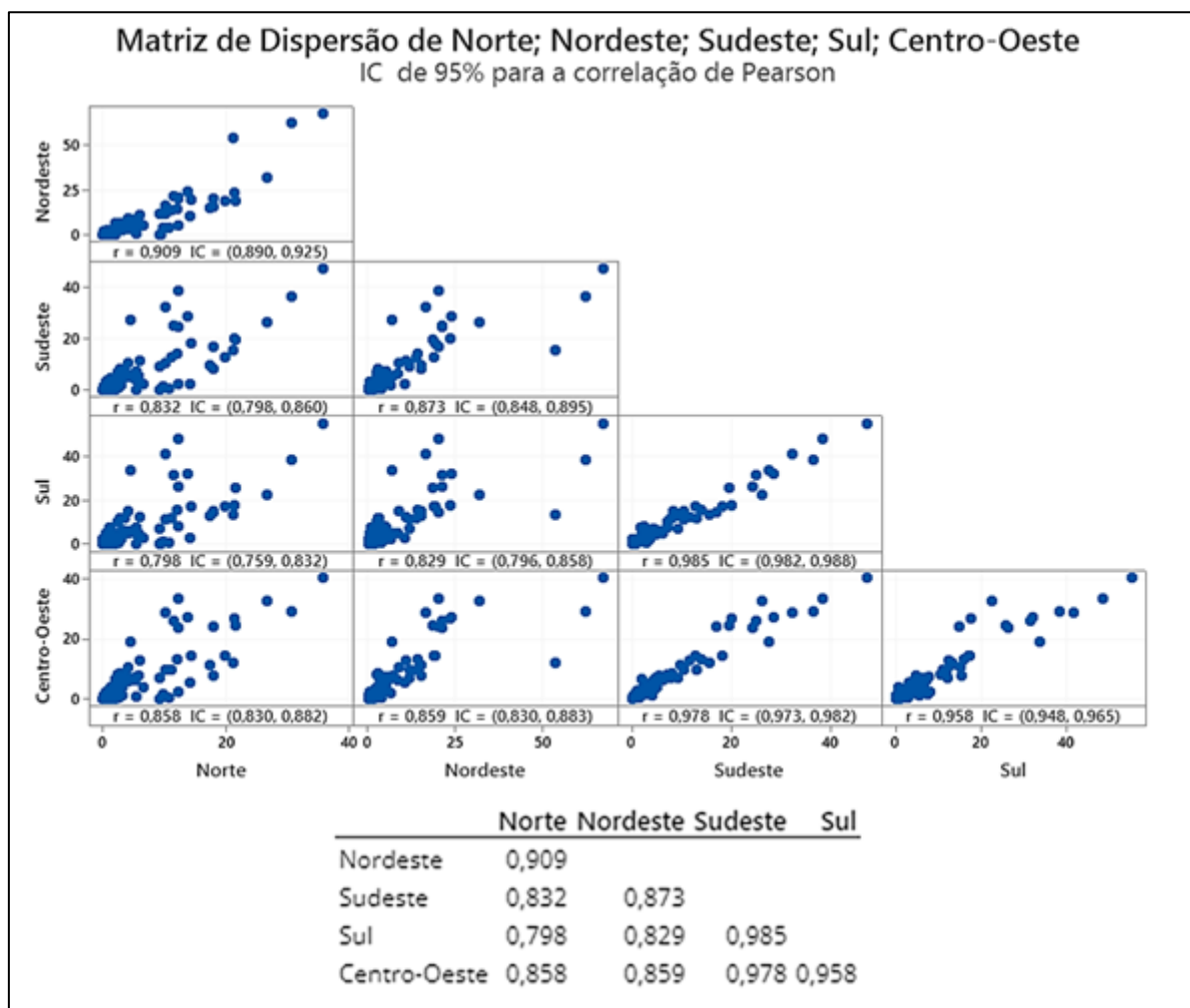
Cabe ressaltar que a análise do Gráfico de Pareto revela um padrão de consumo alimentar no Brasil caracterizado pela alta relevância de grupos como bebidas e infusões, laticínios, cereais e leguminosas, frutas e hortaliças. Note-se que o grupo de bebidas e infusões, apesar de liderar o consumo, engloba uma variedade de produtos, desde água e sucos naturais até bebidas industrializadas com alto teor de açúcar e sódio, o que pode ter implicações diferentes para a saúde da população.

A concentração do consumo em poucos grupos alimentares também alerta para a necessidade de diversificação da dieta, visando uma alimentação mais equilibrada e a prevenção de deficiências nutricionais (Bolívar, 2019; Liese *et al.*, 2022).

Com foco na aquisição de alimentos por grupo nas cinco regiões do Brasil. Através da análise do Gráfico 24, busca-se traçar um panorama abrangente das correlações existentes entre as regiões, revelando padrões de consumo alimentar e suas nuances regionais.

A coleta de dados da POF 2017-2018, especificamente sobre a aquisição de alimentos por grupo nas cinco regiões brasileiras, foi a base desta análise. Utilizando o Gráfico de Correlação de Pearson, busca-se identificar o grau de associação linear entre as regiões, com o objetivo de explorar similaridades e diferenças nos padrões de consumo alimentar.

Gráfico 24 - Análise de Correlação de Pearson da Aquisição de Alimentos por Grupo nas Cinco Regiões Brasileiras (POF 2017-2018).



Fonte : Preparado pelo autor com base no relatório da POF 2017-2018 do IBGE com o auxílio do *Software* Minitab (IBGE, 2019; Minitab, LLC, 2020).

O Gráfico 24 detalha os resultados da análise de Correlação de Pearson da aquisição de alimentos por grupo nas cinco regiões brasileiras. Os pontos chave observados são as correlações fortes e positivas das Regiões Sul e Sudeste. Nelas, a região Sul demonstra forte correlação positiva com as demais regiões, especialmente com o Sudeste e o Centro-Oeste. Tal achado sugere similaridades nos hábitos alimentares, provavelmente influenciados por fatores socioeconômicos e culturais em comum.

A região Sudeste, além da forte correlação com o Sul, também apresenta correlação positiva considerável com o Nordeste e o Centro-Oeste, indicando que, apesar das particularidades regionais, existem padrões de consumo compartilhados.

E, também apresenta correlações moderadas e positivas, com a região Nordeste, apesar de apresentar correlação positiva com as demais regiões, demonstra menor grau de

associação em comparação com o Sul e o Sudeste. Este resultado pode ser atribuído a particularidades culturais e socioeconômicas da região, que influenciam os hábitos alimentares.

E, a região Centro-Oeste, por sua vez, apresenta correlação positiva com todas as regiões, com destaque para a similaridade com o Sul e o Sudeste, o que pode ser explicado pela proximidade geográfica e características socioeconômicas em comum.

A análise revela uma amplitude considerável nas correlações, variando de moderada a forte, o que demonstra a complexidade do consumo alimentar no Brasil e a necessidade de considerar as particularidades regionais, o grau de associação linear entre as regiões pode ser decorrente de outros fatores, como renda, escolaridade, acesso à informação e cultura alimentar, podem influenciar os padrões de consumo e merecem investigação aprofundada.

Prosseguiu-se a análise da aquisição de alimentos no Brasil, utilizando a ANOVA dos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2017-2018. Com o objetivo é identificar potenciais diferenças significativas na aquisição de alimentos entre os grupos alimentares, desvendando nuances do consumo alimentar no país (Doane; Seward, 2014; Samoggia; Bertazzoli; Ruggeri, 2019).

A ANOVA foi aplicada para comparar as médias de aquisição de alimentos entre os grupos alimentares, buscando identificar se as variações observadas são estatisticamente significativas. A Tabela 16 apresenta os resultados da ANOVA da aquisição de alimentos por grupo no Brasil.

Tabela 16 - Análise de Variância da Aquisição de Alimentos no Brasil (POF 2017-2018).

Fonte	GL	SQ (Aj.)	QM (Aj.)	Valor F	Valor-P
Grupo Alimentar	16	918,3	57,40	1,92	0,018
Erro	374	11201,5	29,95		
Total	390	12119,9			

Nota: O Sumário do Modelo: $S = 5,47272$; $R^2 = 7,58\%$; $R^2(aj) = 3,62\%$

Fonte : Preparado pelo autor com base no relatório da POF 2017-2018 do IBGE com o auxílio do *Software* Minitab (IBGE, 2019; Minitab, LLC, 2020).

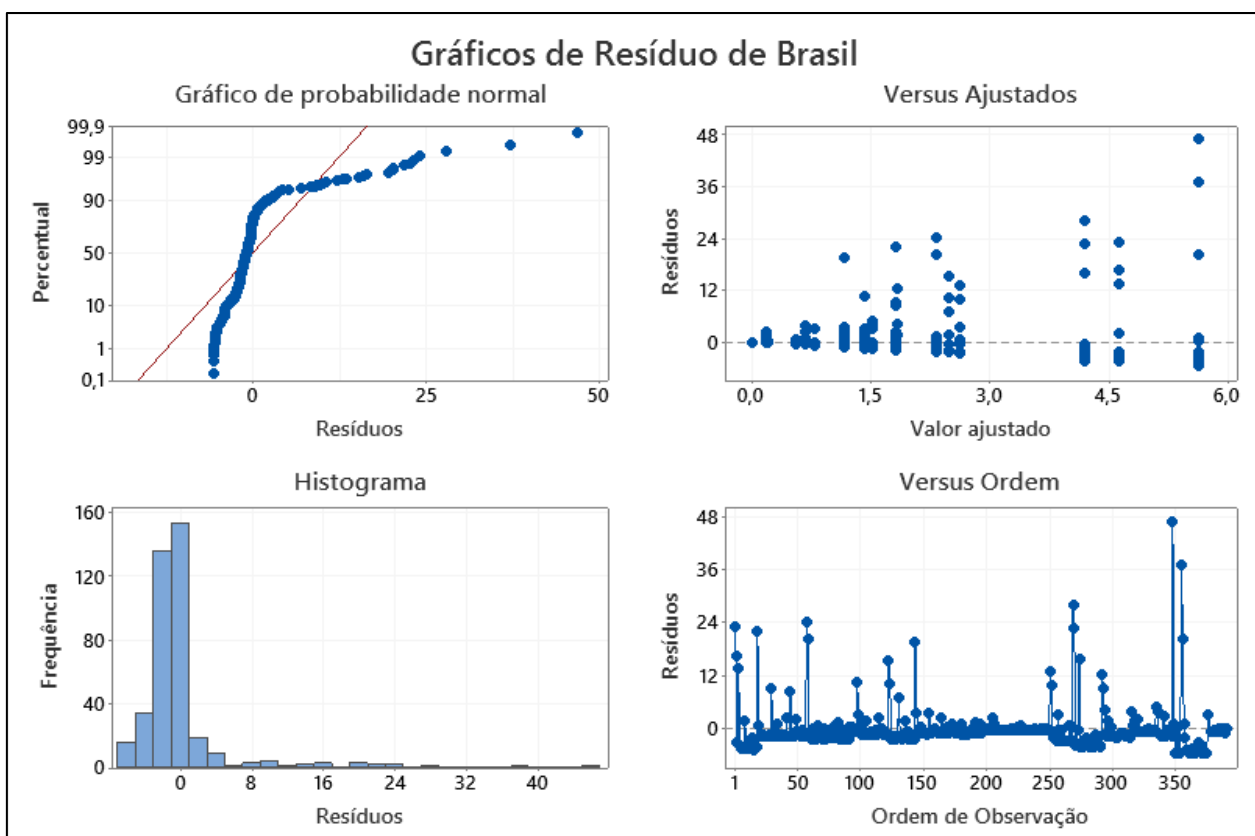
Os resultados demonstrados na ANOVA, foram a variação significativa: O valor-p de 0,018 indica que há diferenças estatisticamente significativas na aquisição de alimentos entre os grupos alimentares. Ou seja, o consumo de diferentes grupos de alimentos não é uniforme no Brasil. A influência do grupo alimentar como fonte de variação, explica 7,58% da variabilidade na aquisição de alimentos, conforme evidenciado pelo R^2 .

Outrossim, uma parcela considerável da variabilidade (92,42%) não é explicada pelo modelo, sugerindo que outros fatores, como renda, região, cultura e hábitos alimentares

individuais, também influenciam o consumo alimentar no Brasil. O R^2 ajustado de 3,62% e o R^2 preditivo negativo indicam que o modelo tem baixo poder explicativo e preditivo, respectivamente. Isso significa que o modelo não é capaz de explicar grande parte da variação na aquisição de alimentos e que as previsões baseadas nele podem não ser precisas.

Realizou-se a análise dos gráficos de resíduos do modelo de regressão utilizado para modelar a aquisição de alimentos no Brasil, com base nos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2017-2018. O objetivo é avaliar a adequação do modelo, verificando se os pressupostos da análise de regressão linear são satisfeitos (Gráfico 25).

Gráfico 25 - Análise de Resíduos do Modelo de Regressão para Aquisição de Alimentos no Brasil (POF 2017-2018).



Fonte : Preparado pelo autor com base no relatório da POF 2017-2018 do IBGE com o auxílio do *Software Minitab* (IBGE, 2019; Minitab, LLC, 2020).

A análise se baseia nos dados da POF 2017-2018, um estudo abrangente do IBGE sobre os orçamentos familiares no Brasil, incluindo informações sobre gastos e consumo de alimentos. Os gráficos de resíduos foram gerados a partir do modelo de regressão ajustado para explicar a aquisição de alimentos, buscando identificar possíveis violações dos pressupostos de normalidade, homocedasticidade e independência dos erros.

A análise dos gráficos de resíduos revela que os pontos no gráfico de probabilidade normal se desviam ligeiramente da linha diagonal, indicando que a distribuição dos resíduos

pode não ser perfeitamente normal. No entanto, o desvio não é extremo, sugerindo que a violação da normalidade pode não ser crítica para a validade do modelo. Os resíduos parecem se distribuir de forma aleatória ao longo dos valores ajustados, sem um padrão discernível. Isso sugere que a variância dos erros é constante ao longo da faixa de valores preditos, satisfazendo o pressuposto de homocedasticidade.

O histograma de resíduos revela uma distribuição aproximadamente simétrica, com alguns valores atípicos (*outliers*) nos extremos. A presença de *outliers* pode indicar a necessidade de investigação adicional para determinar se são erros de medição ou pontos de dados legítimos com características distintas. E, os resíduos não apresentam um padrão discernível ao longo da ordem das observações, sugerindo que os erros são independentes entre si.

Embora o modelo de regressão para aquisição de alimentos no Brasil apresenta algumas limitações, principalmente em relação à normalidade dos resíduos e à presença de *outliers*. No entanto, a violação da normalidade não parece ser crítica, e a homocedasticidade e a independência dos erros são satisfeitas.

3.2 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS: A INTERFACE ENTRE O CONSUMO DE ALIMENTOS, O AGRONEGÓCIO E A AGRICULTURA FAMILIAR NA PROMOÇÃO DA SAÚDE

3.2.1 Padrões de Consumo e Seus Desafios à Luz dos Dados

A análise detalhada da aquisição de alimentos no Brasil, embasada nos dados da POF 2017-2018, revela um panorama complexo e multifacetado dos hábitos alimentares da população, com implicações significativas para a saúde e o desenvolvimento do agronegócio e da agricultura familiar. A inclusão de dados específicos provenientes da análise enriquece a discussão, permitindo uma compreensão mais profunda da intrincada relação entre consumo, produção e saúde

A análise de Pareto (Gráfico 23) destaca a concentração do consumo em poucos grupos alimentares, com destaque para bebidas e infusões (20%), laticínios (12,3%), cereais e leguminosas (10,6%), frutas (10,1%) e hortaliças (9,1%). Essa concentração, embora reflita preferências culturais e hábitos alimentares arraigados, revela um consumo relativamente baixo de alimentos essenciais para uma dieta equilibrada, como frutas e hortaliças, e um consumo expressivo de bebidas e infusões, grupo que engloba tanto opções saudáveis como água e sucos naturais quanto bebidas industrializadas com alto teor de açúcar, sódio e aditivos químicos.

A análise de Correlação de Pearson (Gráfico 24) revela padrões regionais de consumo distintos, com destaque para a forte correlação entre as regiões Sul e Sudeste, sugerindo hábitos alimentares semelhantes, possivelmente influenciados por fatores socioeconômicos e culturais em comum. Essa informação é crucial para o desenvolvimento de políticas públicas e ações de educação alimentar regionalizadas, que considerem as particularidades de cada região do país (Abbade, 2021; Araújo, 2018).

3.2.2 A Importância do Agronegócio e da Agricultura Familiar na Produção de Alimentos Saudáveis

O agronegócio e a agricultura familiar desempenham papéis complementares e cruciais na produção dos alimentos que compõem os grupos alimentares mais consumidos pela população brasileira.

O agronegócio, com sua capacidade de produção em larga escala e tecnologia avançada, é fundamental para garantir o abastecimento da população com alimentos básicos como cereais, leguminosas, carnes e laticínios. Sua eficiência e escala de produção, no entanto, podem gerar impactos socioambientais negativos, como o uso intensivo de agrotóxicos e a concentração de terras (Batalha, Mário Otavio, 2006).

A agricultura familiar, por sua vez, desempenha um papel fundamental na produção de alimentos frescos e diversificados, como frutas, hortaliças e produtos orgânicos. Sua proximidade com o consumidor e o foco na produção sustentável e de alta qualidade a tornam um pilar essencial para a promoção de hábitos alimentares saudáveis e para o desenvolvimento de comunidades rurais. Dados da POF 2017-2018 revelam que a agricultura familiar é responsável por uma parcela significativa da produção de alimentos no Brasil, especialmente no que se refere a frutas, verduras e legumes (Grossi, 2019; Souza, Raquel Pereira de; Buainain, 2014).

3.2.3 A Promoção de Alimentos Saudáveis: Um Esforço Conjunto com Base em Dados

A análise da POF 2017-2018 revela que o consumo de frutas e hortaliças, embora presente na dieta dos brasileiros, ainda está aquém do recomendado pela OMS. A promoção de hábitos alimentares saudáveis, com o consumo regular de frutas, verduras e legumes, é um desafio que exige um esforço conjunto do governo, da sociedade civil, do agronegócio e da agricultura familiar, com base em dados e evidências (Silva, Sandro Pereira, 2014).

Em colaboração com a indústria de alimentos, o agronegócio tem a oportunidade de investir na elaboração de produtos alimentícios mais nutritivos, com redução de açúcar, sal e gorduras saturadas. Além disso, pode ampliar a disponibilidade de opções de alimentos

processados de maneira equilibrada, como frutas e legumes congelados. As informações da POF 2017-2018 podem ser utilizadas para identificar os grupos de alimentos com maior necessidade de aprimoramento e orientar a criação de produtos mais saudáveis e acessíveis à população. A agricultura familiar, com sua prática de produção diversificada, tem um papel essencial a desempenhar na oferta de alimentos frescos, orgânicos e de alta qualidade. Ao mesmo tempo em que incentiva o consumo de produtos cultivados localmente, fortalece a economia das comunidades rurais (Anjos; Lopes Filho; Horta, 2022; Brasil; Ministério da Educação, 2022b).

Os dados da POF 2017-2018 podem ser aproveitados para mapear os produtores da agricultura familiar e localizar as regiões com maior potencial para a produção de alimentos saudáveis e variados.

3.2.4 Desafios e Oportunidades à Luz da Análise da POF 2017-2018

A análise da POF 2017-2018 demonstra que os hábitos alimentares no Brasil são influenciados por uma variedade de fatores, incluindo renda, localização geográfica, cultura e costumes individuais e regionais. Para superar os desafios relacionados à má nutrição e à insegurança alimentar, é crucial implementar políticas públicas abrangentes que levem em consideração a complexidade do cenário alimentar brasileiro, com base em informações e dados concretos.

É indispensável investir em iniciativas de educação alimentar, implementando tanto campanhas informativas quanto ações educativas que estimulem a adoção de hábitos alimentares saudáveis e a diversificação da dieta. Essas ações devem se basear nos dados da POF 2017-2018, que evidenciam os grupos alimentares nos quais se faz necessária uma intervenção mais urgente. Ademais, é crucial assegurar que a população tenha acesso a alimentos de qualidade. Para tanto, torna-se essencial a implementação de programas sociais direcionados a famílias em situação de vulnerabilidade, os quais devem ser estruturados a partir dos dados da POF 2017-2018 que mapeiam as regiões e os grupos populacionais mais afetados pela insegurança alimentar (Macedo *et al.*, 2019; Mesquita, 2023).

Para assegurar a produção de alimentos frescos e variados, e simultaneamente impulsionar o desenvolvimento social e econômico das comunidades rurais, é fundamental fortalecer a agricultura familiar, oferecendo apoio técnico e financeiro aos pequenos produtores. Os dados da POF 2017-2018 podem ser empregados para identificar os produtores da agricultura familiar com maior potencial de crescimento e para otimizar a aplicação de recursos técnicos e financeiros (Brasil; Ministério da Educação, 2022a; Santos Silva *et al.*, 2018).

CONCLUSÃO

Este capítulo dedicou-se a investigar **quais são os padrões alimentares predominantes no Brasil, identificados na Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018**, alcançando plenamente os objetivos de identificar e analisar o consumo de grupos alimentares, discuti-los à luz da literatura e políticas, e relacioná-los com o agronegócio e a agricultura familiar.

A análise da POF 2017-2018 revelou um panorama complexo do consumo alimentar brasileiro. Embora alimentos tradicionais e saudáveis, como arroz, feijão, e vegetais, ainda mantenham sua importância na dieta, os dados indicam **um aumento preocupante na aquisição de alimentos ultraprocessados**, especialmente em ambientes urbanos e em lares com maior renda. Essa tendência, que se contrapõe às recomendações de saúde pública, sublinha a necessidade de intervenções para reverter o consumo excessivo de produtos com alto teor de açúcares, gorduras e sódio, que são fatores de risco para Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT).

A discussão dos resultados à luz da literatura e das políticas públicas, como o Guia Alimentar para a População Brasileira, reforça a urgência de fortalecer estratégias de educação alimentar e nutricional que promovam escolhas mais saudáveis. A pesquisa evidenciou que a disponibilidade de alimentos de qualidade, aliada a programas de apoio social, é fundamental para que famílias em situação de vulnerabilidade tenham acesso a uma dieta mais equilibrada.

Finalmente, este capítulo destacou a **intrínseca relação entre os padrões alimentares identificados e a importância do desenvolvimento do agronegócio e da agricultura familiar**. A predominância de alimentos ultraprocessados no consumo contrasta com o potencial do Brasil na produção de alimentos *in natura* e minimamente processados. O fortalecimento da agricultura familiar surge, portanto, como um pilar essencial para garantir a produção e o acesso a alimentos frescos e variados, contribuindo diretamente para a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) da população. Ao incentivar a produção local e sustentável, promove-se não apenas a saúde, mas também o desenvolvimento socioeconômico das comunidades rurais, evidenciando a interdependência entre produção, consumo e bem-estar.

CAPÍTULO 4 – MODELAGEM FUZZY TAKAGI-SUGENO PARA A PREVISÃO DE DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS: UMA ANÁLISE DO CONSUMO ALIMENTAR EM DADOS NACIONAIS E REGIONAIS

RESUMO

As Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) representam um desafio significativo para a saúde pública no Brasil, e forte influência dos hábitos alimentares. A necessidade de ferramentas eficazes para monitorar e prever os percentuais dessas doenças impulsionou o desenvolvimento deste estudo. O estudo aborda a aplicação do Sistema de Inferência Fuzzy (SIF) Takagi-Sugeno para modelar a relação complexa entre hábitos alimentares e a taxa de Autorização de Internações Hospitalares (AIH) referentes às DCNT no Brasil. O objetivo principal foi desenvolver e aplicar um SIF Takagi-Sugeno capaz de integrar dados de diferentes fontes para gerar índices das DCNT e comorbidades, relacionado à influência dos padrões de consumo alimentar. O estudo utilizou dados das Autorizações de Internação Hospitalares (AIH) do DataSUS e da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) do IBGE. O SIF Takagi-Sugeno foi desenvolvido em MATLAB, com funções de pertinência Gaussianas para as variáveis de entrada e funções lineares para as variáveis de saída. A análise descritiva dos dados e a definição das regras de inferência foram etapas cruciais na construção do modelo. A aplicação do SIF gerou índices para quatro grupos principais das DCNT em seis áreas geográficas (Brasil, Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sudeste e Sul). Os resultados revelaram disparidades regionais significativas, com destaque para a alta taxa de Doenças Cardiovasculares no Norte e Nordeste, e de Neoplasia Maligna no Sul e Sudeste.

Palavras-chaves: Alimentos. Análise de Dados. Epidemiologia. Fuzzy. Políticas de Saúde.

ABSTRACT

Chronic Noncommunicable Diseases (NCDs) represent a significant challenge for public health in Brazil, and are strongly influenced by dietary habits. The need for effective tools to monitor and predict the prevalence of these diseases drove the development of this study. The study addresses the application of the Takagi-Sugeno Fuzzy Inference System (SIF) to model the complex relationship between eating habits and the prevalence of NCDs in Brazil. The main objective was to develop and apply a Takagi-Sugeno SIF capable of integrating data from different sources to generate prevalence and incidence rates of NCDs, related to the influence of food consumption patterns. The study used data from Hospital Admission Authorizations (AIH) from DataSUS and the Family Budget Survey (POF) from IBGE. The Takagi-Sugeno SIF was developed in MATLAB, with Gaussian membership functions for the input variables and linear functions for the output variables. Descriptive data analysis and definition of inference rules were crucial steps in building the model. The application of SIF generated prevalence and incidence rates for four main groups of NCDs in six geographic areas (Brazil, Central-West, Northeast, North, Southeast and South). The results revealed significant regional disparities, with emphasis on the high prevalence of Cardiovascular Diseases in the North and Northeast, and of Malignant Neoplasia in the South and Southeast.

Keywords: Food. Data Analysis. Epidemiology. Fuzzy. Health Policies

1 INTRODUÇÃO

As Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) são patologias que se desenvolvem lentamente ao longo do tempo e não se originam de agentes infecciosos. Elas são agrupadas em quatro categorias principais: Doenças Cardiovasculares, Doenças Respiratórias Crônicas, Diabetes Mellitus e Neoplasias Malignas. As DCNT têm sido as principais causas de morte e incapacidade no mundo, impactando significativamente a qualidade de vida das pessoas (Brasil, 2011; Weltgesundheitsorganisation, 2018).

As fontes e origens das DCNT resumem-se principalmente em: tabagismo, consumo excessivo de álcool, sedentarismo e, sobretudo, maus hábitos alimentares. O consumo excessivo de carboidratos e gorduras, entre outras substâncias de baixo valor nutritivo, mas com grande potencial para acúmulo em tecido adiposo, contribui significativamente para o desenvolvimento lento das DCNT, à medida que o indivíduo ganha peso e progride para a obesidade mórbida (Brasil, 2024; Weltgesundheitsorganisation, 2018).

O tratamento das DCNT representa um desafio oneroso e demorado, tanto para os indivíduos quanto para o sistema de saúde pública, gerando um impacto econômico significativo. Diante disso, a questão se torna uma prioridade de política pública. O objetivo central das políticas públicas é a prevenção, considerada fundamental. O desenvolvimento de iniciativas para a promoção de hábitos saudáveis, aprimoramento de protocolos nos Postos de Saúde da Família (PSF), ações de saúde e a implementação de outras políticas públicas voltadas à redução significativa das DCNT tornaram-se essenciais (Aguiar, 2019; Barreto *et al.*, 2020; Brasil, 1990).

Dado que os maus hábitos alimentares estão diretamente relacionados ao desenvolvimento das DCNT, a implementação de ações de reeducação alimentar torna-se vital em projetos que visam à redução das taxas de incidência dessas doenças. Nesse sentido, o estabelecimento de indicadores relacionados às DCNT e aos hábitos alimentares pode viabilizar a identificação de índices das DCNT e comorbidades (Santos, Patricia Couceiro, 2018).

O estabelecimento de indicadores e índices de saúde relacionados às DCNT é fundamental para monitorar e avaliar a incidência da taxa dessas doenças, bem como a saúde geral da população. Além disso, esses indicadores são cruciais para orientar a gestão dos sistemas de saúde, fornecendo dados concretos para a formulação de políticas públicas eficazes (Bernal *et al.*, 2019; Gusmão *et al.*, 2014).

No âmbito da avaliação dos hábitos alimentares da população, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em consonância com a Lei nº 5.878/1973, conduz periodicamente a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF). Esta investigação amostral tem como propósito aferir os padrões de consumo e os dispêndios dos brasileiros. Realizada desde 1987, a POF 2017-2018 serve para: atualizar os Índices de Preços ao Consumidor (IPCs); determinar a alocação das despesas nos orçamentos familiares; monitorar a evolução dos padrões de consumo das famílias; gerar dados para estudos sobre o panorama nutricional; e produzir indicadores relacionados à qualidade de vida (Brasil, 1973, 1989; IBGE, 2019).

Os dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018, conduzida pelo IBGE, oferecem um panorama detalhado dos hábitos alimentares da população brasileira. Essa pesquisa organiza os dados em 17 categorias de produtos e gêneros alimentícios, permitindo uma análise abrangente do consumo. As categorias incluem açúcares, doces e produtos de confeitaria; alimentos preparados e misturas industriais; aves e ovos; bebidas e infusões; carnes; cereais e leguminosas; cocos, castanhas e nozes; farinhas, féculas e massas; frutas; hortaliças; laticínios; óleos e gorduras; outros produtos; panificados; pescados; sais e condimentos; e vísceras. Essa estruturação detalhada possibilita um estudo minucioso dos padrões de consumo alimentar no país, fornecendo informações valiosas para a formulação de políticas públicas e para a promoção de hábitos alimentares mais saudáveis (IBGE, 2019).

A correlação entre indicadores de hábitos de consumo alimentar e indicadores das DCNT torna-se possível através do desenvolvimento e aplicação de Sistemas de Inferência Fuzzy (SIF). Esses sistemas permitem gerar índices das DCNT e comorbidades, oferecendo uma ferramenta valiosa para a promoção da Segurança Alimentar e Nutricional (Jafelice; Barros; Bassanezi, 2012; Kay *et al.*, 2022; Siche *et al.*, 2007).

Um SIF utiliza a lógica fuzzy, uma forma de cálculo multivariável na qual os valores de verdade das variáveis são expressos por números reais no intervalo de 0 a 1. Essa abordagem permite lidar com conceitos ambíguos, onde a verdade pode variar continuamente entre os extremos de completamente verdadeiro e completamente falso. A lógica fuzzy foi concebida por Lotfi A. Zadeh, um renomado cientista da Universidade da Califórnia, Berkeley, em 1965. Em suas pesquisas, Zadeh buscava uma forma de lidar com a imprecisão e a incerteza presentes na linguagem natural e no raciocínio humano (Gabriel Filho *et al.*, 2023; Zadeh, L. A., 1971; Zadeh, Lotfi Asker, 1965).

Zadeh percebeu que a representação binária tradicional era insuficiente para modelar a complexidade do mundo real. Ele propôs, então, uma nova forma de representar e manipular informações imprecisas, buscando aproximar as respostas dos sistemas

computacionais do raciocínio humano (Gabriel Filho *et al.*, 2023; Zadeh, L. A., 1971; Zadeh, Lotfi Asker, 1965).

Desde então a lógica fuzzy tem sido útil para uma ampla gama de aplicações, que incluem: Sistemas de controle de sistemas de ar condicionado a de freios ABS; Reconhecimento de padrões de imagem em aplicações de diagnósticos na medicina em sistema de Inteligência artificial, entre inúmeras outras aplicações. Assim, a lógica fuzzy possibilita de forma mais flexível e robusta de lidar variações que poderiam gerar a incerteza e a imprecisão (Gabriel Filho *et al.*, 2023; Martínez *et al.*, 2020).

Diante da complexidade do comportamento humano e da multifacetada natureza das DCNT, este estudo propõe-se a responder à seguinte questão: Como a lógica fuzzy pode ser aplicada para gerar índices preditivos de risco das Doenças Crônicas não Transmissíveis, a partir da análise de indicadores de consumo e hábitos alimentares?

Assim, o objetivo geral foi: Desenvolver um sistema de lógica fuzzy para a geração de índices preditivos de risco das Doenças Crônicas Não Transmissíveis, associados aos indicadores de consumo e hábitos alimentares.

E os objetivos gerais foram:

- i. Explorar a aplicação do sistema de inferência fuzzy Takagi-Sugeno na criação de um modelo preditivo de risco das DCNT;
- ii. Usar os dados da POF 2017 – 2018 e os dados das AIH do DataSUS como base para a inferência dos índices com o SIF fuzzy Takagi-Sugeno;

A relevância desta pesquisa reside na aplicação do Sistema de Inferência Fuzzy Takagi-Sugeno (SIF-TS) para o desenvolvimento de um sistema preditivo de risco das DCNT. A escolha do SIF-TS justifica-se pelas suas vantagens matemáticas em relação a outras abordagens, oferecendo maior precisão e interpretabilidade na modelagem de sistemas complexos. Além disso, o sistema proposto possui um significativo potencial para o desenvolvimento de softwares e soluções digitais inovadoras, que podem contribuir para o tratamento e prevenção das DCNT, impactando positivamente a saúde pública.

2 REVISÃO TEÓRICA

A compreensão da lógica fuzzy e sua aplicabilidade é fundamental em uma ampla gama de projetos, dada a sua capacidade de modelar a incerteza e a imprecisão inerentes ao mundo real. Seja na modelagem de sistemas complexos, na tomada de decisões em ambientes incertos ou no desenvolvimento de sistemas inteligentes, a lógica fuzzy oferece ferramentas

valiosas para lidar com situações onde a lógica binária tradicional se mostra inadequada ou deficitária (Büyükoçkan; Havle; Feyzioğlu, 2020; Machado, 2003).

2.1 LÓGICA FUZZY

A estrutura da lógica fuzzy se baseia na capacidade de representar variáveis com valores contínuos entre 0 e 1, expandindo as possibilidades de representação além dos números naturais. Os conceitos fundamentais incluem: conjuntos fuzzy, onde os elementos possuem graus de pertinência, e funções de pertinência, que definem esses graus (Machado, 2003; Martínez *et al.*, 2020).

Essa estrutura utiliza variáveis linguísticas, que são palavras ou frases em linguagem natural, para representar valores. Cada valor linguístico é associado a um conjunto fuzzy, e as relações entre esses conjuntos são definidas por regras. A lógica fuzzy permite modelar o conhecimento humano de forma intuitiva, realizando inferências através da agregação dos graus de verdade das regras relevantes (Machado, 2003; Martínez *et al.*, 2020).

Após a fuzzificação, o processo segue para a defuzzificação, que converte a saída fuzzy em um valor numérico. Essa etapa é essencial para controlar sistemas físicos ou tomar decisões, tornando a lógica fuzzy amplamente utilizada em diversas áreas para obter respostas mais precisas e adaptadas à complexidade do mundo real (Sugawara *et al.*, 2022).

2.2 SISTEMAS DE INFERÊNCIA FUZZY

Os SIF são ferramentas de lógica aplicadas na modelagem de sistemas complexos e na tomada de decisões em ambientes heterogêneos e incertos. De modo geral, os SIF são estruturados utilizando os métodos Mamdani, mais adequado para dados qualitativos, e Takagi-Sugeno, mais apropriado para dados quantitativos.

Um SIF Mamdani, tipicamente, utiliza conjuntos fuzzy tanto nas entradas quanto nas saídas. Suas regras de inferência são expressas na forma "SE... ENTÃO...", onde tanto o antecedente quanto o consequente são conjuntos fuzzy. As saídas são geradas através da agregação dos conjuntos fuzzy resultantes das regras ativadas, seguida da defuzzificação do conjunto fuzzy resultante, e são expressas em termos linguísticos. Sua aplicação é particularmente útil no reconhecimento de padrões. (Ahmadi *et al.*, 2020; Mamdani; Assilian, 1975).

Em contraste, um SIF Takagi-Sugeno utiliza conjuntos fuzzy nas entradas, enquanto as saídas são representadas por funções matemáticas lineares ou polinomiais. As regras de inferência são compostas por conjuntos fuzzy no antecedente e funções matemáticas no consequente. A saída final é obtida através da ponderação das saídas das funções matemáticas das regras ativadas. Suas aplicações são particularmente adequadas em cenários que exigem respostas numéricas precisas, como sistemas de controle e controle de processos industriais (Machado, 2003; Rabêlo *et al.*, 2011).

A estrutura fundamental de ambos os SIF inclui três componentes principais: a base de regras, os mecanismos de inferência e o processo de defuzzificação (Paixão; Abaide, 2021).

2.3 SISTEMA DE INFERÊNCIA FUZZY TAKAGI-SUGENO

O SIF-TS foi selecionado para a aplicação e desenvolvimento do sistema neste estudo devido à sua capacidade superior de gerar respostas numéricas precisas, um requisito fundamental para os objetivos desta pesquisa. Ao contrário do SIF Mamdani, que opera com conjuntos fuzzy tanto nas entradas quanto nas saídas, o SIF-TS utiliza um processo de inferência que inicia com a fuzzificação, convertendo os valores de entrada em graus de pertinência aos conjuntos fuzzy definidos para cada variável linguística. Em seguida, as regras são ativadas através da determinação da combinação dos graus de pertinência dos antecedentes. Para cada regra ativada, uma função matemática presente no consequente é calculada, resultando em uma saída numérica objetiva. A escolha do SIF-TS justifica-se pela necessidade de modelar sistemas complexos e obter resultados quantitativos, essenciais para a análise e predição de riscos das DCNT (Machado, 2003; Rabêlo *et al.*, 2011).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo empregou uma metodologia experimental para desenvolver um SIF-TS, com o auxílio do software MatLab. O objetivo foi inferir índices de risco das DCNT relacionados aos hábitos de consumo alimentar. Os dados utilizados foram obtidos de duas fontes principais: a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018, para dados sobre hábitos alimentares, e as AIH do DataSUS, acessadas através da Plataforma de Ciência de Dados Aplicada à Saúde (PCDaS) da Fiocruz, para dados sobre as DCNT (Brasil, 2024; Castilho; Romero, 2021; FIOCRUZ, 2024b; IBGE, 2019; Martins, Roberto Antonio, 2010; Rabêlo *et al.*, 2011; The MathWorks, 2023).

3.1 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE INFERÊNCIA FUZZY TAKAGI-SUGENO

O modelo SIF-TS se apresenta como uma estrutura versátil para representar sistemas, sejam eles dinâmicos ou estáticos, que exibem comportamento não linear. Sua essência reside na divisão do espaço de entrada em regiões fuzzy, o que pode ser interpretado como uma extensão da segmentação linear por partes. Essa abordagem permite a construção de modelos complexos por meio de um conjunto de "r" regras de inferência fuzzy, cada uma com a seguinte estrutura (Machado, 2003; Zimmermann, 2001):

SE condições de entrada ENTÃO saída = função matemática (linear ou polinomial).

Denotados por:

$$R^i: SE \ z_j(t) \text{ é } M_1^i \ E \ ... \ E \ z_p(t) \text{ é } M_p^i,$$

$$Então \ y^i = f_i(z_1, \dots, z_p)$$

$$y^i = \frac{\sum_{i=1}^r \omega^i y^i}{\sum_{i=1}^r \omega^i}$$

Onde:

Cada regra fuzzy no modelo Takagi-Sugeno, denotada por R^i ($i = 1, 2, \dots, r$) estabelece uma relação de implicação que descreve o comportamento do sistema. Essas relações são calculadas por meio de uma função de implicação, que define como as condições de entrada (antecedentes) se relacionam com a saída (consequente) da regra (Machado, 2003; Paixão; Abaide, 2021; Zimmermann, 2001).

As variáveis de entrada, representadas por: $z_j(t)$ ($i = 1, 2, \dots, p$), constituem os antecedentes das regras fuzzy. Essas variáveis, também conhecidas como variáveis de premissa, fornecem os dados que o sistema utiliza para avaliar as condições e determinar a saída correspondente (Machado, 2003; Paixão; Abaide, 2021; Zimmermann, 2001).

A saída da regra de inferência i é representada por y^i . Para simplificar a análise, assume-se um sistema com múltiplas entradas e uma única saída, conforme proposto por Misso. No entanto, em sistemas com múltiplas saídas, diversas variáveis de saída, como y_1^i e y_2^i são utilizadas para representar cada saída individualmente (Machado, 2003; Paixão; Abaide, 2021; Zimmermann, 2001).

As funções f_i ($i = 1, 2, \dots, r$) estabelecem a relação entre as variáveis de entrada do modelo e a saída correspondente. Essas funções, que podem ser lineares ou polinomiais, definem como as condições de entrada influenciam o resultado final da regra de inferência i (Machado, 2003; Paixão; Abaide, 2021; Zimmermann, 2001).

As variáveis fuzzy, representadas por $M_1^i, M_2^i, \dots, M_p^i$, são definidas por funções de pertinência $\mu_j^i(z_j(t))$. Essas funções podem assumir diversas formas, como trapezoidal, triangular, sino ou outras, que representam subespaços fuzzy nos quais a regra de inferência R^i pode ser aplicada (Machado, 2003; Paixão; Abaide, 2021; Zimmermann, 2001).

Nos modelos Takagi-Sugeno (TS), a saída final $y = y'$, correspondente a um conjunto de valores de entrada $z_1 = z_1^i, \dots, z_p = z_p^i$, é calculada como a média ponderada das saídas individuais de cada regra de inferência. Cada saída individual y' é determinada pela função $f_i(z_1^i, \dots, z_p^i)$, enquanto ω_i representa o nível de ativação da i -ésima regra. Em outras palavras (Machado, 2003; Paixão; Abaide, 2021; Zimmermann, 2001):

$$\omega_i = \prod_{j=1}^p \mu_j^i(z_j^i)$$

Após a definição da notação do modelo SIF-TS, este estudo adotou as seguintes variáveis: as variáveis de entrada foram compostas pelos quatro grupos das DCNT classificados pela CID-10 e pelos 17 grupos de alimentos da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2017-2018). Especificamente, as variáveis de entrada foram designadas como: CID-Diabetes Mellitus, CID-Doenças Cardiovasculares, CID-Doenças Respiratórias Crônicas, CID-Neoplasia Maligna, e os grupos alimentares HA-Açúcares, doces e produtos de confeitaria, HA-Alimentos preparados e misturas industriais, HA-Aves e ovos, HA-Bebidas e infusões, HA-Carnes, HA-Cereais e leguminosas, HA-Cocos, castanhas e nozes, HA-Farinhas, féculas e massas, HA-Frutas, HA-Hortaliças, HA-Laticínios, HA-Óleos e gorduras, HA-Outros produtos, HA-Panificados, HA-Pescados, HA-Sais e condimentos e HA-Vísceras. As variáveis de saída do SIF foram definidas como: DCNT-Diabetes Mellitus, DCNT-Doenças Cardiovasculares, DCNT-Doenças Respiratórias Crônicas e DCNT-Neoplasia Maligna.

A definição dos conjuntos fuzzy, segue o princípio de que um conjunto fuzzy A definido no universo de discurso X é caracterizado por uma função de pertinência μ_A . Esta função mapeia cada elemento x pertencente a X para o intervalo $[0, 1]$, expressando o grau de pertinência de cada elemento ao conjunto fuzzy A :

$$\mu_{A:X} \rightarrow [0, 1]$$

Dessa forma, para expressar um conjunto fuzzy A dentro do universo X , utilizamos um conjunto de pares ordenados:

$$A = \{(x, u_A(x)) \mid x \in X\}$$

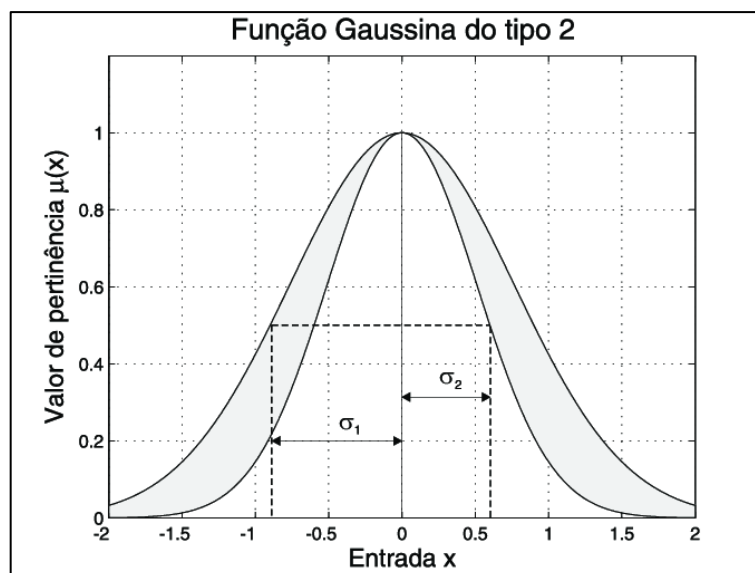
Nesta representação, A denota o conjunto fuzzy, $u_A(x)$ representa a função de pertinência e X o universo de discurso. Assim, a função de pertinência caracteriza completamente o conjunto fuzzy (Machado, 2003; Paixão; Abaide, 2021).

A fim de modelar os conjuntos fuzzy no sistema deste estudo, optou-se pela função de pertinência Gaussiana, cuja formulação matemática é dada por:

$$\text{gaussmf}(x; a, b, c) = e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{x-c}{\sigma} \right)^2}$$

Que é representadas graficamente na Figura 12.

Figura 12 - Representação gráfica da função de pertinência Gaussiana.



Fonte: Preparado pelo autor com auxílio do Matlab (Araujo; Barros; Queiroz, 2018, p. 4).

No sistema, a função de pertinência Gaussiana é implementada utilizando o seguinte código MATLAB:

```
[x,mf] = plotmf(fis,'input',1);
subplot(2,1,1)
plot(x,mf)
xlabel('input 1 (gaussmf)')
```

A fim de modelar a variável 'CID-Diabetes' no universo de discurso X , utilizou-se uma partição fuzzy composta pelos conjuntos “Low”, “Meduim” e “High”, que representam diferentes níveis de risco das DCNT e comorbidades. Os conjuntos fuzzy “Low”, “Meduim” e “High” foram definidos pelos seguintes parâmetros: Low = [0.1769 -1.388e-17]; Medium = [0.1769 0.5]; e High = [0.1769 1].

Tal que:

```
% Define os conjuntos fuzzy para as DCNT fis = addMFFIS =  
addMF(FIS,VARNAME,TYPE,PARAMS)
```

```
fis = addMF(fis,"CID-Diabetes","Low","gaussian",[0 0.25 0.5]);
```

```
fis = addMF(fis, "CID-Diabetes","Medium","gaussian",[0.25 0.5 0.75]);
```

```
fis = addMF(fis, "CID-Diabetes","High","gaussian",[0.5 0.75 1]);
```

As variáveis linguísticas “Low”, “Meduim” e “High” são empregadas na modelagem semântica para refinar a representação dos conjuntos fuzzy, permitindo uma adaptação precisa às características dos dados, conforme apresentado no Quadro 7.

Quadro 7 - Formulação dos modificadores utilizados na definição dos conjuntos fuzzy.

Conjunto fuzzy	Modificadores
Low	$\mu_A^M(x) = (\mu_A(x))^{1,3}$
Medium	$\mu_A^M(x) = \sqrt{\mu_A(x)}$
High	$\mu_A^M(x) = (\mu_A(x))^2$

Preparado pelo autor com base em Machado (2003); Paixão; Abaide (2021), com auxílio so *software* MS Office (Microsoft Corporation, 2016b).

A metodologia aplicada à variável de entrada 'CID-Diabetes' foi estendida a todas as variáveis de entrada, com a função Gaussiana na definição dos conjuntos de regras. Em consonância com a descrição inicial desta seção, foram fixadas 4 variáveis de saída, as quais, no contexto do modelo Takagi-Sugeno, assumem a forma de funções lineares ou polinomiais.

As variáveis de saída do SIF foram configuradas para representar: DCNT-Diabetes Mellitus, DCNT-Doenças Cardiovasculares, DCNT-Doenças Respiratórias Crônicas e DCNT-Neoplasia Maligna. A modelagem dessas variáveis foi implementada através da criação de quatro conjuntos fuzzy: “Low”, “Meduim”, “High” e “Very High”, cada um correspondendo a um nível linear específico de risco das DCNT. Os parâmetros que definem esses conjuntos foram estabelecidos como: Low = [0]; Medium = [0.33333]; High = [0.66667]; e Very High = [1]. A estrutura possui um conjunto básico de operações descritos no Quadro 8.

Quadro 8 - Operações básicas.

Operações	Fórmula
Subconjunto	$A \subset B, se \mu_{B(x)} \geq \mu_{A(x)} para cada x \in X$
Igualdade	$A = B, se \mu_{A(x)} = \mu_{B(x)} para cada x \in X$
Complemento	$\neg A = X - A \rightarrow \mu_{A(x)} = 1 - \mu_{A(x)}$
Complemento relativo	$\mu_{E(x)} = Max[0, \mu_{A(x)} - \mu_{B(x)}]$
União	$C = A \cup B \rightarrow \mu_{C(x)} = \max(\mu_{A(x)}, \mu_{B(x)})$

Intersecção	$C = \mu_{A(X)} \vee \mu_{B(X)}$ $C = A \wedge B \rightarrow \mu_{C(X)} = \min(\mu_{A(X)}, \mu_{B(X)})$ $C = \mu_{A(X)}, \mu_{B(X)}$
-------------	--

Preparado pelo autor com base em Machado (2003); Paixão; Abaide (2021), com auxílio do *software* MS Office (Microsoft Corporation, 2016b).

Após a formulação das regras e a definição da estrutura de cálculos, a etapa de agregação, que ocorre durante a fuzzificação e defuzzificação, tem como objetivo determinar o grau de importância de cada regra no contexto da situação observada (Sareen; Ketan Panigrahi; Shikhola, 2023).

4 RESULTADOS : DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE INFERÊNCIA FUZZY

O presente projeto teve como meta a criação de uma ferramenta computacional em MATLAB, destinada a auxiliar na análise e no monitoramento das DCNT em níveis local e regional. Para tanto, foi implementado um SIF-TS, com o intuito de modelar a intrincada relação entre indicadores das DCNT e as variáveis representativas dos hábitos de consumo alimentar da população.

A aplicação foi concebida para integrar e analisar dados de fontes oficiais, especificamente as AIH do DataSUS e a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2017-2018) do IBGE. Ao empregar as técnicas de fuzzificação, inferência e defuzzificação no contexto do SIF-TS, a ferramenta é capaz de gerar estimativas de índices de risco das DCNT em distintas localidades, disponibilizando informações relevantes para o planejamento e implementação de políticas de saúde pública.

O Quadro 9 apresenta as propriedades das variáveis de entrada utilizadas no SIF-TS desenvolvido neste estudo. Ele fornece informações detalhadas sobre cada variável de entrada, incluindo seu nome, intervalo de valores e número de funções de pertinência (MFs) associadas.

Quadro 9 - Descrição das propriedades das variáveis de entrada do SIF.

	Name	Range	Number of MFs
1	CID-DiabetesMellitus	[0 1]	3
2	CID-DoencasCardio	[0 1]	3
3	CID-DoencasRespir	[0 1]	3
4	CID-NeoplasiaMaligna	[0 1]	3
5	HA-Acucares	[0 1]	3
6	HA-AlimentosPrep	[0 1]	3
7	HA-AvesOvos	[0 1]	3
8	HA-BebidasInfusoes	[0 1]	3
9	HA-Carnes	[0 1]	3
10	HA-CereaisLegum	[0 1]	3
11	HA-CocosCastanhas	[0 1]	3
12	HA-Farinhas	[0 1]	3
13	HA-Frutas	[0 1]	3
14	HA-Hortalicas	[0 1]	3
15	HA-Laticinios	[0 1]	3
16	HA-OleosGorduras	[0 1]	3
17	HA-OutrosProdutos	[0 1]	3
18	HA-Panificados	[0 1]	3
19	HA-Pescados	[0 1]	3
20	HA-SaisCondimentos	[0 1]	3
21	HA-Visceras	[0 1]	3

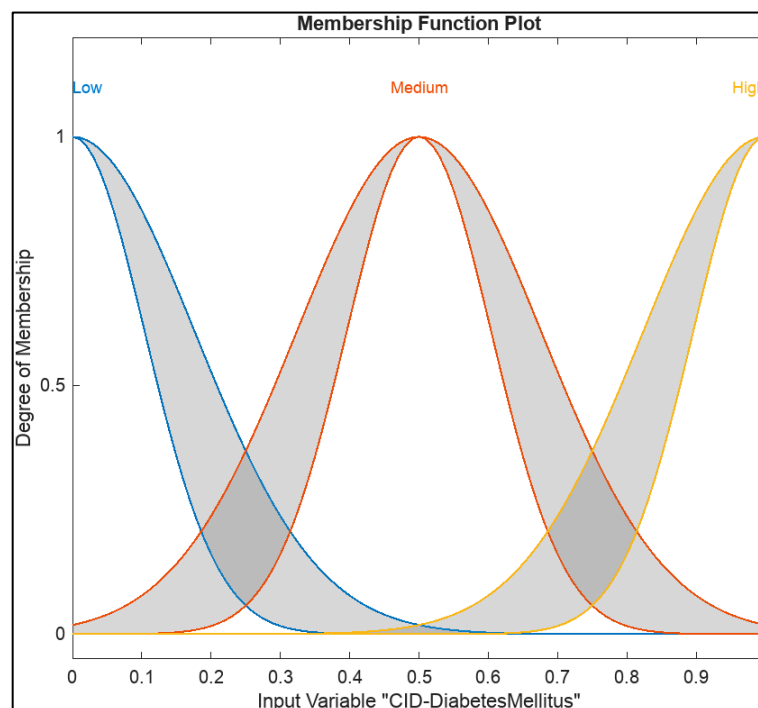
Fonte: Preparado pelo autor com o auxílio do *Software* MatLab (The MathWorks, 2023).

No quadro a primeira coluna lista os nomes das variáveis de entrada, que representam as DCNT identificadas pelo prefixo "CID", e as relacionadas aos hábitos alimentares da população identificadas pelo prefixo "HA".

A segunda coluna do quadro detalha o intervalo de valores atribuído a cada variável de entrada. A utilização do intervalo comum [0 1] para todas as variáveis é essencial para garantir que o sistema possa processar e comparar as entradas de maneira consistente.

A terceira coluna do quadro apresenta o número de funções de pertinência (MFs) atribuídas a cada variável de entrada. A fim de padronizar o modelo, todas as variáveis foram configuradas com 3 MFs, cuja representação gráfica é exibida na Figura 13.

Figura 13 - Representação das funções de pertinência Gaussianas para a entrada CID-Diabetes Mellitus.



Fonte: Preparado pelo autor com o auxílio do *Software* MatLab (The MathWorks, 2023).

A Figura 13 apresenta a representação das funções de pertinência Gaussianas para a variável de entrada "CID-Diabetes Mellitus". O eixo horizontal, rotulado como "Input Variable 'CID-Diabetes Mellitus'", indica o intervalo de valores da variável de entrada, que neste caso varia de 0 a 1, sugerindo que os dados foram normalizados. O eixo vertical, rotulado como "Degree of Membership", representa o grau de pertinência, variando também de 0 a 1, indicando o quão bem um valor de entrada se encaixa em um determinado conjunto fuzzy. A figura exibe três funções de pertinência Gaussianas, cada uma representando um conjunto fuzzy: "Low" (azul) para baixo nível de Diabetes Mellitus, "Medium" (vermelho) para nível médio e "High" (amarelo) para alto nível. As funções Gaussianas são caracterizadas por sua forma de sino, com um pico central e caudas que se estendem em ambas as direções. A sobreposição dessas funções permite que um valor de entrada pertença a múltiplos conjuntos fuzzy em diferentes graus, refletindo a natureza gradual da lógica fuzzy.

A Figura 14 apresenta as propriedades das variáveis de saída do SIF-TS, especificamente para a variável "DCNT-DoencasCardio" (Doenças Cardiovasculares). Ela detalha as características da saída, incluindo o intervalo de valores, o número de funções de pertinência e os parâmetros associados a cada função.

Figura 14 - Descrição das propriedades das variáveis de saída do SIF.

PROPERTY EDITOR: OUTPUT

Name: DCNT-DoencasCardio

Range: [0 1]

Number of MFs: 4

Evenly Distribute MFs

Name	Type	Parameters
Low	Constant	0
Medium	Constant	0.33333
High	Constant	0.66667
Very High	Constant	1

TUNABLE PARAMETERS: OUTPUT

Selected parameters: 27918 of 27918 available in system

Name: DCNT-DoencasCardio

Tune All Tune None

	Membership Function	Selected Parameters	Tune
1	Low	1 of 1	☒
2	Medium	1 of 1	☒
3	High	1 of 1	☒
4	Very High	1 of 1	☒

Fonte: Preparado pelo autor com o auxílio do *Software* MatLab (The MathWorks, 2023).

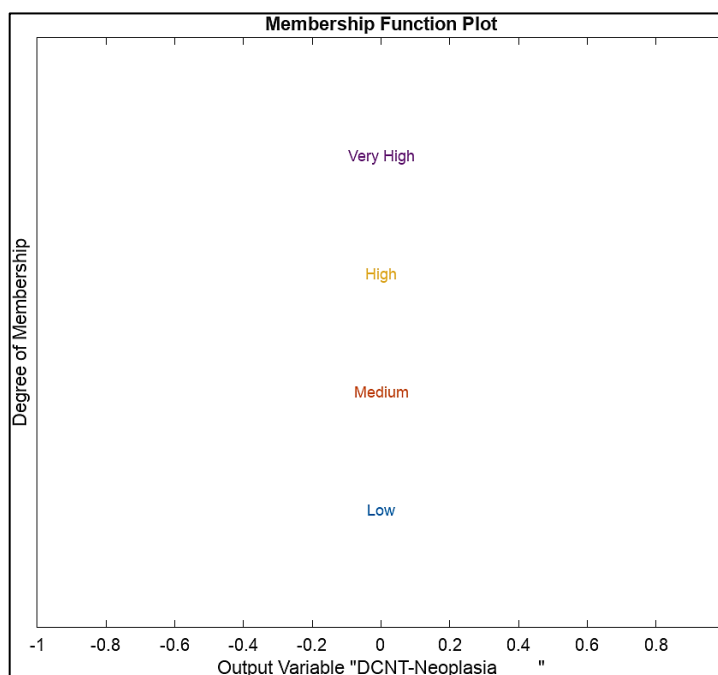
A Figura 14 demonstra a configuração das variáveis de saída do SIF, mostrando que as saídas são representadas por valores constantes que correspondem a diferentes níveis de risco das DCNT. A escolha de funções de pertinência constantes indica que a saída é discretizada em quatro níveis distintos. A seleção de todos os parâmetros teve objetivo o ajuste para permitir a otimização das saídas.

A seção "PROPERTY EDITOR: OUTPUT" apresenta as características da variável de saída "DCNT-DoencasCardio". O campo "Name" identifica a variável, enquanto "Range" especifica o intervalo de valores normalizados, [0 1]. O "Number of MFs" indica que a variável possui quatro funções de pertinência, distribuídas uniformemente, conforme sugerido pela opção "Evenly Distribute MFs". A tabela de funções de pertinência lista os nomes "Low", "Medium", "High" e "Very High", todos do tipo "Constant", com valores 0, 0.33333, 0.66667 e 1, respectivamente, representando níveis lineares de risco das DCNT e comorbidades.

A seção "TUNABLE PARAMETERS: OUTPUT" detalha os parâmetros ajustáveis da variável "DCNT-DoencasCardio", representada por 21^3 ou 27918 parâmetros de pertinência.

A Figura 15 apresenta a representação das funções de pertinência linear para a variável de saída "DCNT-Neoplasia". O gráfico exibe quatro funções de pertinência distintas, cada uma associada a um nível de risco das DCNT: "Low" (Baixo), "Medium" (Médio), "High" (Alto) e "Very High" (Muito Alto).

Figura 15 - Representação das funções de pertinência linear para a saída DCNT-Neoplasia.



Fonte: Preparado pelo autor com o auxílio do *Software* MatLab (The MathWorks, 2023).

As funções de pertinência na utilização do sistema, passam a serem representadas por linhas verticais, conforme indicado o nível que cada uma das funções é definida por um valor constante específico. A posição de cada linha ao longo do eixo horizontal, que representa a "Output Variable 'DCNT-Neoplasia'", corresponde ao valor numérico associado a cada nível: "Low" em 0, "Medium" em 0.33333, "High" em 0.66667 e "Very High" em 1.

O eixo vertical, denominado "Degree of Membership", representa o grau de pertinência, variando de 0 a 1. Como as funções de pertinência são constantes, cada valor de saída pertence exclusivamente a um único nível, com grau de pertinência 1 para o nível correspondente e 0 para os demais. A figura demonstra que a saída "DCNT-Neoplasia" é discretizada em quatro níveis distintos, cada um representado por um valor constante. Essa representação linear simplificada é característica do modelo Takagi-Sugeno, onde as saídas são definidas por funções matemáticas, neste caso, constantes, e aplicada de igual forma às demais três saídas do SIF.

Na Figura 16 são apresentados alguns dos parâmetros de combinações das regras.

Figura 16 - Propriedades e configurações das regras de inferência do SIF.

Rule	Weight	Name
1 If CID-DiabetesMellitus is Low and CID-DoencasCardio is Low then DCNT-DiabetesMellitus is Low	1	rule1
2 If CID-DiabetesMellitus is Medium and CID-DoencasCardio is Low then DCNT-DiabetesMellitus is Low	1	rule2
3 If CID-DiabetesMellitus is High and CID-DoencasCardio is Low then DCNT-DiabetesMellitus is Low	1	rule3
4 If CID-DiabetesMellitus is Low and CID-DoencasCardio is Medium then DCNT-DiabetesMellitus is Low	1	rule4
5 If CID-DiabetesMellitus is Medium and CID-DoencasCardio is Medium then DCNT-DiabetesMellitus is Low	1	rule5
6 If CID-DiabetesMellitus is High and CID-DoencasCardio is Medium then DCNT-DiabetesMellitus is Low	1	rule6
7 If CID-DiabetesMellitus is Low and CID-DoencasCardio is High then DCNT-DiabetesMellitus is Low	1	rule7
8 If CID-DiabetesMellitus is Medium and CID-DoencasCardio is High then DCNT-DiabetesMellitus is Low	1	rule8
9 If CID-DiabetesMellitus is High and CID-DoencasCardio is High then DCNT-DiabetesMellitus is Low	1	rule9
10 If CID-DiabetesMellitus is Low then DCNT-DiabetesMellitus is Low	1	rule10
11 If CID-DiabetesMellitus is Low and CID-DoencasCardio is Low and CID-DoencasRespir is Low and CID-NeoplasiaMaligna is Low and HA-Acucare is Low and HA-AlimentosPrep is Low and HA-AvesOv...	1	rule11
12 If CID-DiabetesMellitus is Low and CID-DoencasCardio is Low then DCNT-DoencasCardio is Low	1	rule12
13 If CID-DiabetesMellitus is Medium and CID-NeoplasiaMaligna is Low then DCNT-DoencasRespir is Low	1	rule13
14 If CID-DiabetesMellitus is High and HA-Acucare is Low then DCNT-Neoplasia is Low	1	rule14
15 If CID-DiabetesMellitus is Low and CID-DoencasCardio is Low and CID-DoencasRespir is Low then DCNT-DiabetesMellitus is Low, DCNT-DoencasCardio is Low	1	rule15
16 If CID-DiabetesMellitus is Medium and CID-DoencasCardio is Medium and CID-NeoplasiaMaligna is Low then DCNT-DoencasCardio is Low, DCNT-DoencasRespir is Low	1	rule16
17 If CID-DiabetesMellitus is High and CID-DoencasCardio is High and HA-Acucare is Low then DCNT-DoencasRespir is Low, DCNT-Neoplasia is Low	1	rule17
18 If CID-DiabetesMellitus is Low and CID-DoencasCardio is Low and CID-DoencasRespir is Low and CID-NeoplasiaMaligna is Low and HA-Acucare is Low and HA-AlimentosPrep is Low and HA-AvesOv...	1	rule18
19 If CID-DiabetesMellitus is High and CID-DoencasCardio is High and CID-DoencasRespir is High and CID-NeoplasiaMaligna is High and HA-Acucare is High and HA-AlimentosPrep is High and HA-Aves...	1	rule19
20 If CID-DiabetesMellitus is Low and CID-DoencasCardio is Medium and CID-DoencasRespir is High and CID-NeoplasiaMaligna is Low and HA-Acucare is Medium and HA-AlimentosPrep is High and HA...	1	rule20
21 If CID-DiabetesMellitus is Medium and CID-DoencasCardio is Low and CID-DoencasRespir is High and CID-NeoplasiaMaligna is Medium and HA-Acucare is Low and HA-AlimentosPrep is High and HA...	1	rule21
22 If CID-DiabetesMellitus is High and CID-DoencasCardio is Low and CID-DoencasRespir is Medium and CID-NeoplasiaMaligna is High and HA-Acucare is Low and HA-AlimentosPrep is Medium and HA...	1	rule22

Fonte: Preparado pelo autor com o auxílio do *Software* MatLab (The MathWorks, 2023).

A Figura 16 apresenta a interface do editor de regras do SIF, onde as regras de inferência foram definidas e gerenciadas. A lista de regras, exibida na coluna "Rule", mostra as relações lógicas entre as variáveis de entrada (DCNT e hábitos alimentares) e as variáveis de saída (DCNT), utilizando termos linguísticos como "Low", "Medium" e "High". Cada regra possui um peso (coluna "Weight"), que neste caso é 1 para todas as regras, indicando igual importância. A coluna "Name" identifica cada regra de forma única. A figura ilustra a complexidade e a flexibilidade do SIF, que permite modelar relações complexas entre as variáveis, capturando a incerteza e a complexidade dos dados através da lógica fuzzy.

Uma vez finalizado o desenvolvimento do SIF-TS, deu-se início à fase de testes e aplicação do experimento, que envolveu a análise de dados do DataSUS relativos às DCNT e dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) do IBGE.

4.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Na fase de testes, procedeu-se inicialmente à análise descritiva dos dados provenientes da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018 e das AIH concernentes às DCNT. Este procedimento teve como objetivo o levantamento de indicadores relevantes, os quais seriam posteriormente utilizados na produção dos índices de risco das DCNT. Pois, notadamente para Siche et al. (2007):

O índice pode servir como um instrumento de tomada de decisão e previsão, e é considerado um nível superior da junção de um jogo de indicadores ou variáveis. O termo indicador é um parâmetro selecionado e considerado isoladamente ou em combinação com outros para refletir sobre as condições do sistema em análise (Siche *et al.*, 2007, p. 140).

Considerando a relevância dos índices a serem gerados, a etapa subsequente consistiu na identificação dos indicadores a serem utilizados nos procedimentos de teste e validação do sistema.

A Tabela 17 apresenta os indicadores percentuais de consumo alimentar por grupos de alimentos e regiões brasileiras, conforme dados obtidos na Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018, realizada pelo IBGE. Esta tabela detalha a distribuição percentual do consumo de diversos grupos alimentares em diferentes regiões do Brasil, oferecendo uma visão abrangente dos hábitos alimentares da população brasileira.

Tabela 17 - Indicadores percentuais de consumo alimentar por grupos de alimentos e regiões brasileiras conforme a POF 2017-2018.

Grupo Alimentar	Brasil %	Centro- oeste%	Nordeste%	Norte %	Sudeste %	Sul %
Açúcares, doces e produtos de confeitaria	5,8824	5,8824	5,8824	5,8824	5,8824	5,8824
Alimentos preparados e misturas industriais	3,8363	3,8363	3,8363	3,8363	3,8363	3,8363
Aves e ovos	4,6036	4,6036	4,6036	4,6036	4,6036	4,6036
Bebidas e infusões	7,1611	7,1611	7,1611	7,1611	7,1611	7,1611
Carnes	13,555	13,0435	13,555	13,555	13,555	13,2992
Cereais e leguminosas	4,6036	4,6036	4,6036	4,6036	4,6036	4,6036
Cocos, castanhas e nozes	1,5345	1,5345	1,5345	1,5345	1,5345	1,5345
Farinhas, féculas e massas	6,3939	6,3939	6,3939	6,1381	6,3939	6,1381
Frutas	8,6957	8,6957	8,6957	8,6957	8,6957	8,6957
Hortaliças	9,9744	9,9744	9,9744	9,9744	9,9744	9,9744
Laticínios	5,8824	5,8824	5,8824	5,8824	5,8824	5,8824
Óleos e gorduras	3,3248	3,3248	3,3248	3,3248	3,3248	3,3248
Outros produtos	0,2558	0,2558	0,2558	0,2558	0,2558	0,2558
Panificados	5,3708	5,3708	5,3708	5,3708	5,3708	5,3708
Pescados	11,7647	11,7647	11,7647	11,7647	11,7647	11,7647
Sais e condimentos	5,1151	5,1151	5,1151	5,1151	5,1151	5,1151
Vísceras	2,046	2,046	2,046	2,046	2,046	2,046

Fonte: Preparado pelo autor com base das informações da POF 2017-2018, com auxílio dos *softwares* MS Excel e Minitab (IBGE, 2019; Microsoft Corporation, 2016a; Minitab, LLC, 2020).

A análise dos dados da Tabela 17 revela padrões significativos no consumo alimentar brasileiro, com implicações importantes para a saúde pública. A distribuição homogênea de grupos como "Açúcares, doces e produtos de confeitaria", "Alimentos preparados e misturas industriais" e "Bebidas e infusões" sugere uma padronização do consumo

desses itens em todo o território nacional, o que pode indicar tanto a influência de fatores socioeconômicos comuns quanto a necessidade de intervenções em escala nacional para promover hábitos alimentares mais saudáveis.

Em contraste, a variabilidade regional observada em grupos como "Carnes" e "Farinhas, féculas e massas" aponta para a influência de fatores culturais e socioeconômicos específicos de cada região, demandando abordagens diferenciadas nas políticas de saúde. A predominância de "Carnes", "Pescados" e "Hortaliças" como os grupos de maior consumo reflete a base da dieta brasileira, enquanto o baixo consumo de "Cocos, castanhas e nozes" e "Outros produtos" pode indicar a necessidade de incentivar a diversificação alimentar. A identificação desses padrões e tendências é crucial para o desenvolvimento de políticas públicas eficazes, que promovam a segurança alimentar e nutricional, previnam doenças crônicas e reduzam as desigualdades regionais em saúde.

A Tabela 18 apresenta o percentual de casos das DCNT por regiões do Brasil, com base na análise dos dados das AIH do DataSUS, realizada por meio da PCDaS da Fiocruz. Esta tabela fornece uma visão detalhada da distribuição regional das principais DCNT, permitindo a identificação de padrões e disparidades que podem auxiliar no planejamento de políticas de saúde pública (Brasil, 2024; FIOCRUZ, 2024b).

Tabela 18 - Percentual de Casos de Doenças Crônicas Não Transmissíveis por Regiões do Brasil.

Região/DCNT	Brasil	Centro-Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul
Diabetes Mellitus	0,247566531	0,4793274	0,4040048	00,4303733	0,1555639	00,071756
Doenças Cardiovasculares	54,72592296	54,4874091	58,4553712	62,7171973	53,2855851	49,6376855
Doenças Respiratórias Crônicas	17,28201557	20,0879792	18,4940114	21,593205	15,1228578	17,99582
Neoplasia Maligna	27,74442421	24,9452843	22,6466125	15,2592244	31,4359932	32,2947385

Nota: Dados provenientes do PCDaS da Fiocruz relacionados às AIH em conformidade com a CID-10.
Fonte: Preparado pelo autor com auxílio dos *Softwares*: MS Power BI, MS Excel e Minitab (Microsoft Corporation, 2016a, 2024; Minitab, LLC, 2020).

A análise dos dados da Tabela 18 revela disparidades regionais significativas nos riscos das DCNT no Brasil, com implicações importantes para a saúde pública. As Doenças Cardiovasculares (DCV) apresentam a maior taxa em todas as regiões, com destaque para o Norte, onde se observa o maior percentual de casos (62,72%). Esse padrão sugere a necessidade de fortalecer as estratégias de prevenção e controle das DCV em todo o país, com ênfase nas regiões mais afetadas.

A Neoplasia Maligna apresenta uma distribuição heterogênea, com maior percentual nas regiões Sudeste (31,44%) e Sul (32,3%). Esses dados podem refletir diferenças

regionais nos fatores de risco, acesso a serviços de diagnóstico e tratamento, e perfil demográfico da população.

As DRC mostram uma taxa relativamente uniforme entre as regiões, com exceção do Sudeste, onde se observa um percentual ligeiramente menor (15,13%). Esse padrão pode indicar a influência de fatores ambientais e ocupacionais comuns em todo o país, bem como a necessidade de fortalecer as ações de controle do tabagismo e da poluição do ar.

O Diabetes Mellitus apresenta a menor taxa entre as DCNT analisadas, com percentuais baixos em todas as regiões. No entanto, é importante ressaltar que essa condição está frequentemente associada a outras DCNT, como as DCV, e requer atenção especial no contexto da prevenção e do controle de comorbidades.

A seguir na Tabela 19 é apresentado os indicadores nacionais das DCNT no ano de 2019.

Tabela 19 - Indicadores Nacionais das Doenças Crônicas Não Transmissíveis em 2019

Região/DCNT	Brasil	Centro-Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul
Diabetes Mellitus	0,236418149	0,566155656	0,317166533	0,629237202	0,015520161	0,088550089
Doenças Cardiovasculares	54,58240148	56,79938238	60,34156396	61,7504973	5,480564391	51,0382177
Doenças Respiratórias Crônicas	16,62730235	19,53604647	17,66962521	23,54159055	1,403836962	18,07705141
Neoplasia Maligna	28,55387802	23,0984155	21,6716443	14,07867495	3,100078486	30,7961808

Nota: Dados provenientes do PCDaS da Fiocruz relacionados às AIH em conformidade com a CID-10.

Fonte: Preparado pelo autor com auxílio dos *Softwares*: MS Power BI, MS Excel e Minitab (Microsoft Corporation, 2016a, 2024; Minitab, LLC, 2020).

A análise conjunta desses dados permite identificar áreas prioritárias para intervenção em saúde pública, considerando as especificidades de cada região. Além disso, a utilização de dados das AIH como fonte de informação possibilita o monitoramento contínuo dos indicadores das DCNT e a avaliação do impacto das políticas de saúde implementadas.

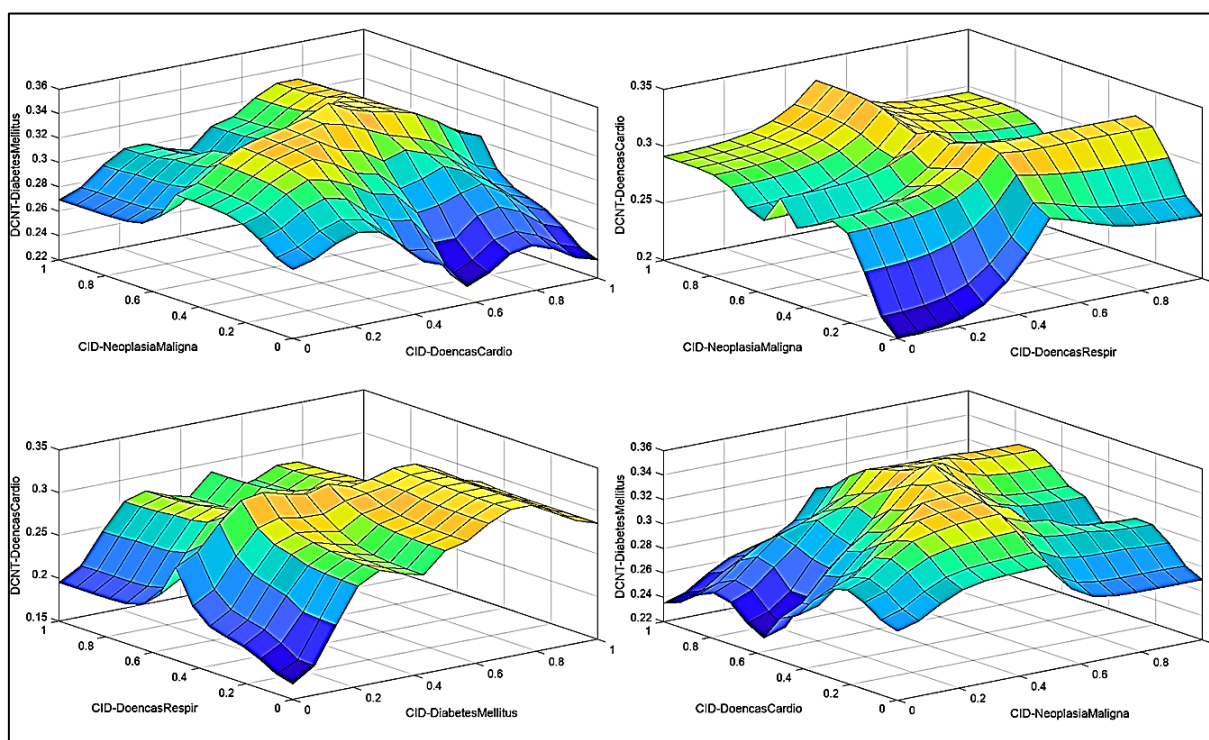
A utilização conjunta dos indicadores das DCNT referentes ao ano de 2019, na aplicação do SIF para a geração de índices das DCNT e comorbidades, justifica-se pela necessidade de integrar informações de diferentes fontes para uma modelagem mais robusta e abrangente. Os dados das AIH fornecem um panorama da morbidade hospitalar por DCNT, enquanto a POF 2017-2018 detalha os padrões de consumo alimentar da população, fatores de risco importantes para o desenvolvimento dessas doenças.

A combinação dessas informações permite ao SIF capturar a complexidade da relação entre hábitos alimentares e DCNT, gerando índices mais precisos e representativos da realidade populacional. A defasagem de um ano entre as bases de dados é considerada aceitável,

dado que os padrões de consumo alimentar tendem a se manter relativamente estáveis em curtos períodos, e a análise conjunta dessas fontes de dados permite uma visão mais completa e contextualizada do problema, auxiliando na formulação de políticas de saúde mais eficazes. Assim, a construção de um índice para análise de dados é viabilizada pela combinação de um conjunto de elementos com relações predefinidas (Siche *et al.*, 2007; Yavuz *et al.*, 2020).

A Figura 17 apresenta um conjunto de gráficos tridimensionais que demonstram os resultados dos testes aplicados ao SIF-TS. Cada gráfico representa a relação entre as variáveis de entrada e uma variável de saída, o que permite a visualização da superfície de resposta do modelo fuzzy.

Figura 17 - Conjunto de gráficos demonstrativos dos resultados dos testes aplicados ao SIF-TS.



Fonte: Preparado pelo autor com o auxílio do *Software* MatLab (The MathWorks, 2023).

Esses gráficos ilustram como o SIF-TS mapeia as entradas para as saídas, fornecendo insights sobre o comportamento do sistema em diferentes cenários.

A análise dos gráficos da Figura 17 revela padrões complexos nas relações entre as variáveis de entrada e saída. A superfície de resposta em cada gráfico demonstra a capacidade do modelo de capturar a não linearidade e a interação entre as variáveis. As áreas de maior elevação nos gráficos indicam combinações de variáveis de entrada que resultam em maiores valores de saída, enquanto as áreas de menor elevação representam combinações que levam a menores valores de saída.

A relevância desses gráficos reside na representação visual do conhecimento codificado, pois permitem a compreensão do modelo aplicado a diferentes combinações de entradas, validando a lógica fuzzy implementada. Além disso, os gráficos podem auxiliar na identificação de áreas de maior percentual das DCNT, bem como na avaliação do impacto de diferentes hábitos alimentares na saúde da população.

A análise conjunta dos quatro gráficos revela padrões que pode auxiliar na identificação de variáveis de entrada que exercem maior influência sobre as variáveis de saída, bem como na avaliação da importância relativa de diferentes hábitos alimentares na determinação do risco das DCNT.

Após a aplicação dos dados das AIH do DataSUS e da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) do IBGE no SIF-TS, permitindo a correlação entre os indicadores das DCNT e os padrões de consumo alimentar da população, foi possível formular os índices calculados das DCNT e comorbidades. Os índices foram gerados para os quatro grupos principais das DCNT: Diabetes Mellitus, Doenças Cardiovasculares, Doenças Respiratórias Crônicas e Neoplasia Maligna, abrangendo seis áreas geográficas: Brasil, Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sudeste e Sul. Que é Demonstrado na Tabela 20.

Tabela 20 - Índices Calculados das DCNT.

Output	Brasil	Centro-Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul
Diabetes Mellitus	2,50	4,83	4,08	4,34	1,57	0,72
Doenças Cardiovasculares	7,26	7,23	7,76	8,33	7,07	6,59
Doenças Respiratórias Crônicas	1,43	1,67	1,54	1,79	1,26	1,49
Neoplasia Maligna	2,68	2,41	2,19	1,47	3,04	3,12

Fonte: Preparado pelo autor com o auxílio do *Software* MatLab (The MathWorks, 2023).

A análise dos índices apresentados na Tabela 20 revela um panorama preocupante das DCNT no Brasil, com disparidades regionais que demandam atenção urgente. A correlação com os dados da POF 2017-2018 permite inferir que os padrões de consumo alimentar desempenham um papel significativo nessas disparidades. As Doenças Cardiovasculares (DCV), por exemplo, apresentam os maiores índices em todas as regiões, com destaque para o Norte (8,33) e Nordeste (7,76). A análise conjunta com os dados de consumo alimentar nessas regiões pode revelar hábitos alimentares específicos que contribuem para a alta taxa de DCV.

A Neoplasia Maligna, com sua distribuição heterogênea, apresenta maiores índices no Sul (3,12) e Sudeste (3,04). A correlação com os dados da POF 2017-2018 pode indicar padrões de consumo alimentar específicos nessas regiões que aumentam o risco de Neoplasia

Maligna. A região Norte, com o menor índice (1,47), pode apresentar hábitos alimentares protetores ou fatores socioeconômicos que influenciam essa menor taxa.

As DRC mostram índices relativamente baixos, mas a análise conjunta com os dados de consumo alimentar pode revelar associações entre a dieta e a saúde respiratória. O Diabetes Mellitus, com disparidades regionais significativas, especialmente no Centro-Oeste (4,83) e Norte (4,34), pode ter seus padrões de consumo alimentar como um fator contribuinte relevante.

A utilização do SIF-TS, que incorpora a correlação entre dados das AIH e POF, possibilitou uma análise correlacionada das relações entre consumo alimentar e os riscos das DCNT. Essa abordagem possibilita a identificação de áreas prioritárias para intervenção em saúde pública, considerando as especificidades de cada região e os hábitos alimentares da população. A análise conjunta desses índices e dados de consumo alimentar podem servir como uma ferramenta fundamental no fornecimento de dados que auxiliem na formulação de políticas de saúde com maior eficiência, com vistas à redução das disparidades nas taxas das DCNT e melhorar a qualidade de vida da população brasileira.

4.2 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A relevância dos índices gerados pelo SIF-TS, ao correlacionar dados de consumo alimentar com a taxa das DCNT, transcende a mera análise epidemiológica, configurando-se como um instrumento estratégico para o desenvolvimento de projetos abrangentes e sistêmicos. A capacidade desses índices de revelar a intrincada relação entre hábitos alimentares e a incidência das DCNT possibilita a identificação de áreas prioritárias para intervenção, direcionamento de esforços para a promoção de uma alimentação mais saudável e a prevenção de doenças crônicas.

Em uma perspectiva mais ampla, os índices podem orientar projetos relacionados à agricultura familiar e à cadeia produtiva do agronegócio, para o impulsionar a produção de alimentos com maior valor nutricional. O desenvolvimento de novas variedades de sementes, como os alimentos biofortificados, ricos em micronutrientes essenciais e, pode ser direcionado pelos índices gerados, com vistas em suprir as carências nutricionais identificadas em diferentes regiões.

Outra possibilidade, os índices podem embasar a criação de estratégias educativas eficazes, que promovam a conscientização sobre a importância de hábitos alimentares saudáveis. E, projetos de marketing da indústria de produtos alimentícios podem ser orientados

pelos índices, com incentivo à produção e divulgação de alimentos com menor risco à saúde e à segurança alimentar (Siche *et al.*, 2007).

A utilização dos índices como ferramenta de análise permite uma abordagem integrada e multidisciplinar, que abrange desde a produção de alimentos até o consumo, visando a promoção da saúde e a prevenção das DCNT. A capacidade de correlacionar dados de consumo alimentar com as DCNT torna os índices um instrumento valioso para a tomada de decisões em diversas áreas, e corrobora para a construção de uma sociedade saudável e consciente.

É fundamental reconhecer que o SIF desenvolvido representa um modelo inicial, necessitando de testes adicionais e aprimoramentos para assegurar a validade e confiabilidade dos índices gerados. A confirmação e validação desses índices demandam a realização de experimentos que estabeleçam correlações diretas entre os resultados do SIF e o desenvolvimento de grupos amostrais específicos. Essa validação experimental deve incluir a análise de correlações com resultados biométricos relevantes, como o índice de massa corporal (IMC), pressão arterial sistólica e diastólica, níveis de colesterol LDL e HDL, e triglicerídeos. A incorporação desses dados biométricos permitirá uma avaliação mais precisa da capacidade do SIF em predizer o risco das DCNT, fortalecendo sua aplicabilidade em diversos setores (Kunihiro *et al.*, 2022).

É possível que a validação rigorosa do SIF possa transformá-lo em um instrumento assertivo para profissionais de saúde e áreas afins. A possibilidade de integração do SIF em aplicativos, onde usuários inserem informações sobre seus hábitos alimentares, permitirá a geração de índices personalizados e a oferta de orientações úteis por nutricionistas, nutrólogos, preparadores físicos e outros especialistas. A capacidade de fornecer respostas individualizadas e baseadas em evidências fortalecerá o papel desses profissionais na promoção da saúde e prevenção das DCNT.

CONCLUSÃO

Este capítulo teve como objetivo principal investigar como a **lógica fuzzy pode ser aplicada para gerar índices preditivos de risco das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), a partir da análise de indicadores de consumo e hábitos alimentares**. Os objetivos específicos de explorar a aplicação do sistema de inferência fuzzy Takagi-Sugeno (SIF-TS) na criação desse modelo e de utilizar dados da POF 2017-2018 e AIH do DataSUS como base para a inferência dos índices foram plenamente alcançados.

A pesquisa demonstrou a **viabilidade e o potencial da Lógica Fuzzy, especificamente do SIF-TS, como uma ferramenta robusta para modelar a complexidade e a imprecisão inerentes à relação entre hábitos alimentares e o risco de desenvolvimento de DCNT**. Ao empregar os dados da POF 2017-2018 para o consumo e das AIH do DataSUS para a incidência de DCNT, o modelo fuzzy conseguiu integrar diversas variáveis de entrada, representando nuances do comportamento alimentar e gerando índices de risco preditivos. Essa abordagem inovadora permitiu traduzir o conhecimento especializado sobre nutrição e saúde em um sistema computacional capaz de inferir riscos, mesmo diante de informações vagas ou incompletas, características comuns em dados reais de saúde e consumo.

Os resultados obtidos indicam que o SIF-TS oferece uma **abordagem promissora para o rastreamento e a prevenção de DCNT em larga escala**. A capacidade de gerar índices de risco personalizados, baseados em padrões de consumo e não apenas em dados clínicos diretos, abre novas perspectivas para intervenções em saúde pública. A aplicação deste modelo pode subsidiar decisões estratégicas em setores como saúde, educação e agronegócio, orientando ações que visem à promoção de hábitos alimentares saudáveis e à prevenção de doenças.

É fundamental reconhecer que, embora o SIF-TS desenvolvido represente um avanço significativo, ele configura um modelo inicial. Para a validação plena e aprimoramento de sua assertividade, futuras pesquisas deverão se concentrar na realização de testes experimentais, correlacionando os índices gerados pelo SIF com resultados biométricos diretos (como IMC, pressão arterial, colesterol e triglicerídeos) em grupos amostrais específicos. Essa validação empírica será crucial para consolidar a confiabilidade e aplicabilidade do modelo, pavimentando o caminho para sua integração em ferramentas práticas que apoiem profissionais de saúde e empoderem a população na gestão de sua saúde nutricional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos da dissertação para responder a temática, foi fragmentado em capítulos, de modo a tornar a análise o nível de relação entre a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) e a promoção da saúde na prevenção das DCNT e comorbidades da população brasileira, mais aprofundada, e atender aos conjuntos diversos e interdisciplinares que compõem o presente estudo.

Nesse sentido, a cada desfecho de capítulo, se conclui uma parte do conjunto maior que da Dissertação e responde a elementos menores que fazem parte do todo maior.

Quanto aos objetivos específicos de identificar aspectos fundamentais de políticas públicas relacionadas ao Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) como instrumento de política pública para o combate à má nutrição. Percebe-se claramente que o Capítulo 1 demonstrou os resultados de uma pesquisa *ad hoc*, que o PNAE, enquanto ferramenta de políticas públicas, desempenha um papel crucial ao atender a uma parcela da população severamente afetada pela insegurança alimentar.

Foram apresentadas evidências do fato que o ambiente escolar é além de espaço educacional, trata-se de um *locus* para a promoção de medidas de proteção social, mitigação de desigualdades, fomento à equidade e amparo a grupos vulneráveis da população, especialmente jovens e crianças.

Foi identificada a intersecção da má nutrição via processos de aprendizagem em destaque à importância do PNAE na promoção de uma dieta mais saudável e balanceada, com evidências de seu impacto direto no bem-estar físico e no desenvolvimento educacional dos alunos.

Apresentou o PNAE, um programa que passou por transformações significativas, especialmente em relação à elaboração dos cardápios. Removeu-se alimentos ultraprocessados em favor da ênfase na importância do consumo de frutas, verduras e legumes. E, ao estímulo aos fornecedores, produtores da agricultura familiar, o que reflete mudanças significativas para a promoção de hábitos alimentares mais saudáveis e um suporte à economia local.

Trouxe os exemplos dos projetos de hortas escolares se destacam como um valioso recurso para integrar práticas interdisciplinares, que permite aos alunos o acesso a alimentos naturais, o ensino da relevância de manter uma dieta equilibrada.

Em relação ao segundo objetivo específico, considera-se alcançado, pois as análises descritivas demonstraram os níveis de incidência proporcionais das DCNT em nível nacional, em comparação de regiões, estados, e no período dos últimos 10 anos (2014-2023). Feito

também, as análises por grupos étnicos, e por sexo, o que permitiu demonstrar diferenças claras entre determinados grupos.

Dessa forma, os resultados apresentados no e discutidos no capítulo dois, foram embasados nos indicadores descritivos das Condições Sensíveis à Atenção Primária (CSAP), por meio dos reduzidos das AIH do SIH do DataSUS/PCDaS. O que permitiu a identificação do ano de 2020, como um marco divisor, influenciando mudanças nas vidas das pessoas que resultaram num aumento da incidência das AIH, e dos diagnósticos das DCNT, exceto para os asiáticos que apresentaram resultados muito favoráveis.

A Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2017-2018 revela um cenário intrincado dos hábitos alimentares no Brasil, com desafios e oportunidades importantes para aprimorar a saúde da população e impulsionar o desenvolvimento do agronegócio e da agricultura familiar.

Nossos resultados apontam para a necessidade urgente de diversificar a dieta dos brasileiros, incentivando o consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados, como frutas, verduras e legumes, e moderando o consumo de alimentos ultraprocessados, ricos em açúcar, sódio e gorduras saturadas.

Observamos, por exemplo, que o consumo de bebidas e infusões, apesar de representar 20% do total da aquisição de alimentos, abrange uma variedade de produtos, desde água e sucos naturais até bebidas industrializadas com alto teor de açúcar e sódio, o que pode ter implicações distintas para a saúde da população.

A análise de Pareto destaca a concentração do consumo em poucos grupos alimentares, o que reforça a importância de ações educativas que promovam a variedade e o equilíbrio na alimentação, visando uma dieta mais saudável e a prevenção de deficiências nutricionais.

A análise de correlação revela padrões regionais de consumo distintos, influenciados por fatores socioeconômicos, culturais e geográficos. Verificamos, por exemplo, uma forte correlação entre as regiões Sul e Sudeste, sugerindo hábitos alimentares semelhantes, possivelmente relacionados a fatores socioeconômicos e culturais em comum. Essa informação é crucial para o desenvolvimento de políticas públicas e ações de educação alimentar regionalizadas, que considerem as particularidades de cada região do país e promovam hábitos alimentares adequados às necessidades específicas de cada população.

O estudo também destaca a importância do agronegócio e da agricultura familiar para a produção de alimentos saudáveis e acessíveis à população. Constatamos que o agronegócio, com sua capacidade de produção em larga escala, é fundamental para garantir o

abastecimento de alimentos básicos, como cereais, leguminosas, carnes e laticínios, enquanto a agricultura familiar, com seu foco na produção diversificada e sustentável, contribui para a oferta de alimentos frescos, orgânicos e de alta qualidade, como frutas e hortaliças, que, apesar de sua importância para a saúde, ainda apresentam um consumo aquém do recomendado pela OMS.

A promoção de hábitos alimentares saudáveis exige um esforço conjunto do governo, da sociedade civil, do agronegócio e da agricultura familiar. É fundamental investir em educação alimentar, com a promoção de campanhas informativas e ações educativas que incentivem o consumo de alimentos saudáveis e a diversificação da dieta, com base em dados da POF 2017-2018 que revelem os grupos alimentares com maior necessidade de intervenção.

O acesso à alimentação de qualidade também precisa ser garantido, com a implementação de programas sociais que beneficiem famílias em situação de vulnerabilidade, com base em dados da POF 2017-2018 que identifiquem as regiões e os grupos populacionais com maior insegurança alimentar.

O fortalecimento da agricultura familiar, com o apoio técnico e financeiro aos pequenos produtores, é essencial para garantir a produção de alimentos frescos e diversificados, além de contribuir para o desenvolvimento social e econômico das comunidades rurais. Dados da POF 2017-2018 podem ser utilizados para identificar os produtores da agricultura familiar com maior potencial de crescimento e para direcionar o apoio técnico e financeiro de forma mais eficiente.

O agronegócio, com sua capacidade de produção em larga escala, pode ser um aliado na promoção de alimentos saudáveis, investindo em tecnologias que permitam a produção de alimentos com menor impacto ambiental e em parceria com a indústria de alimentos para o desenvolvimento de produtos mais saudáveis. Dados da POF 2017-2018 podem ser utilizados para identificar os nichos de mercado para alimentos saudáveis e para direcionar os investimentos do agronegócio de forma mais estratégica.

Em resumo, a análise da POF 2017-2018 revela um cenário complexo e desafiador para a alimentação no Brasil, com a necessidade de promover uma dieta mais diversificada e hábitos alimentares saudáveis, garantindo que toda a população tenha acesso a alimentos de qualidade. Nesse contexto, tanto o agronegócio quanto a agricultura familiar desempenham papéis cruciais na produção de alimentos, cada um com suas características e potenciais.

Para alcançar um sistema alimentar mais justo, sustentável e que promova a saúde de todos os brasileiros, é essencial que haja um diálogo aberto e produtivo entre os diversos atores da cadeia produtiva, incluindo o governo, a sociedade civil e os consumidores.

Por fim o Capítulo 4, com a modelagem de um Sistema de Inferência Fuzzy (SIF) para a análise da relação entre hábitos alimentares e a taxa das DCNT demonstrou ser uma abordagem promissora e relevante. Os resultados alcançados, ao correlacionar dados de consumo alimentar com a incidência das DCNT, fornecem insights valiosos para a formulação de políticas públicas de saúde mais eficazes e para o desenvolvimento de projetos que visem o combate às DCNT e priorizem a segurança alimentar e nutricional.

A capacidade do SIF de integrar dados de diferentes fontes e gerar índices das DCNT e comorbidades permite uma análise mais abrangente e contextualizada do problema. Essa abordagem possibilita a identificação de áreas prioritárias para intervenção, considerando as especificidades de cada região e os hábitos alimentares da população. Além disso, os índices gerados pelo SIF podem servir como instrumentos norteadores para líderes do setor público e privado na tomada de decisões estratégicas.

A relevância dos resultados transcende a análise epidemiológica, configura-se em um instrumento estratégico para o desenvolvimento de projetos abrangentes e sistêmicos. A modelagem do SIF permite a criação de cenários e simulações que auxiliam na avaliação do impacto de diferentes intervenções, como campanhas de conscientização sobre hábitos alimentares saudáveis, programas de incentivo à agricultura familiar e à produção de alimentos nutritivos, e projetos de marketing da indústria de alimentos que promovam a segurança alimentar e nutricional.

É claro que a validação do SIF ainda é experimental e carece de maior aprofundamento em pesquisa para uma validação com especialistas e por meio da correlação com resultados biométricos e o acompanhamento de grupos amostrais, que se torna fundamental para fortalecer a aplicabilidade do modelo e garantir a confiabilidade dos índices gerados. A integração do SIF em aplicativos e plataformas digitais pode facilitar o acesso à informação e promover a participação da população na gestão da própria saúde, capacitando indivíduos a tomar decisões informadas sobre seus hábitos alimentares e estilo de vida.

Em suma, a modelagem de um SIF para a análise da relação entre hábitos alimentares e DCNT representa um avanço significativo na área da saúde pública, oferecendo uma ferramenta poderosa para a tomada de decisões baseadas em evidências e para o desenvolvimento de projetos que visem a promoção da saúde e a prevenção das DCNT.

REFERÊNCIAS

- ABBADE, Eduardo B. Evolução da obesidade e doenças crônicas não transmissíveis nas populações das capitais do Brasil entre 2006 e 2018. **Medicina (Ribeirão Preto)**, [s. l.], v. 54, n. 1, jul. 2021. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/171413/174718>.
- AGUIAR, Lilian Kelen de. Avaliação da atenção primária à saúde de pessoas com doença renal crônica. [s. l.], , p. 122–122, 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/32332>.
- AHMADI, Mohammad Hosein Eghbal; ROYAEI, Sayed Javid; TAYYEBI, Shokoufe; BOZORGMEHRY BOOZARJOMEHRY, Ramin. A new insight into implementing Mamdani fuzzy inference system for dynamic process modeling: Application on flash separator fuzzy dynamic modeling. **Engineering Applications of Artificial Intelligence**, [s. l.], v. 90, p. 103485, abr. 2020. DOI 10.1016/j.engappai.2020.103485. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0952197620300075>. Acesso em: 29 out. 2022.
- AKCA, Selen Ozakar; BOSTANCI, Mehmet Ömer. The impact of anemia and body mass index (BMI) on neuromotor development of preschool children. **Revista da Associação Médica Brasileira**, [s. l.], v. 63, n. 9, p. 779–786, 2017. DOI 10.1590/1806-9282.63.09.779. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9282.63.09.779>. Acesso em: 22 jun. 2023.
- ALENCAR, Álvaro Gurgel De. Do conceito estratégico de segurança alimentar ao plano de ação da FAO para combater a fome. **Revista Brasileira de Política Internacional**, [s. l.], v. 44, n. 1, p. 137–144, jun. 2001. DOI 10.1590/S0034-73292001000100009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-73292001000100009&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 19 out. 2023.
- ALMEIDA, Patrícia José de; BUAINAIN, Antônio Márcio. Land leasing and sharecropping in Brazil: Determinants, modus operandi and future perspectives. **Land Use Policy**, [s. l.], v. 52, p. 206–220, mar. 2016. DOI 10.1016/j.landusepol.2015.12.028. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S026483771500424X>. Acesso em: 11 jun. 2021.
- ALMEIDA NETO, Luiz A.; GUISELINI, Cristiane; MENEZES, Dimas; CORDEIRO JÚNIOR, José J. F.; PANDORFI, Héilton. Growth of pre-sprouted sugarcane seedlings submitted to supplementary lighting. **Rev. bras. eng. agric. ambient.**, [s. l.], v. 24, n. 3, p. 194–199, mar. 2020. DOI 10.1590/1807-1929/agriambi.v24n3p194-199. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-43662020000300194&lang=pt.
- ALPINO, Tais de Moura Ariza; SANTOS, Cláudia Roberta Bocca; BARROS, Denise Cavalcante de; FREITAS, Carlos Machado de. COVID-19 e (in)segurança alimentar e nutricional: ações do Governo Federal brasileiro na pandemia frente aos desmontes orçamentários e institucionais. **Cadernos de saúde pública**, [s. l.], v. 36, n. 8, 2020. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00161320>.
- ANJOS, Izabela Antunes Dos; LOPES FILHO, José Divino; HORTA, Paula Martins. Factors associated with the purchase of family farming products for national school feeding program in Minas Gerais in 2017, Brazil. **Ciência Rural**, [s. l.], v. 52, n. 4, p. e20200776, 2022. DOI 10.1590/0103-8478cr20200776. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782022000400801&tlng=en. Acesso em: 1 mar. 2024.

ANVISA. RESOLUÇÃO-RDC Nº 344, DE 13 DE DEZEMBRO DE 2002. **RDC**, 13 dez. 2002. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/rdc0344_13_12_2002.html. Acesso em: 20 fev. 2025.

ARAUJO, Agnes Silva De; BARROS, Joana Xavier; QUEIROZ, Alfredo Pereira De. Segregação Urbana: Abordagem dos Índices Sociais Globais e Locais. **Geography Department University of Sao Paulo**, [s. l.], , p. 1–14, 9 set. 2018. DOI 10.11606/rdg.v0ispe.144092. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/144092>. Acesso em: 4 mar. 2024.

ARAÚJO, Fernanda Gontijo. Tendência da prevalência de sobrepeso, obesidade, diabetes e hipertensão em mulheres brasileiras em idade reprodutiva: Vigitel 2008-2015. [s. l.], , p. 108–108, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/ENFC-B3WQVF>.

ARRUDA, Bertoldo Kruse Grande De; ARRUDA, Ilma Kruze Grande De. Marcos referenciais da trajetória das políticas de alimentação e nutrição no Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, [s. l.], v. 7, n. 3, p. 319–326, set. 2007. DOI 10.1590/S1519-38292007000300011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1519-38292007000300011>. Acesso em: 18 jun. 2023.

BALCH, Alfred H.; CONSTANCE, Jonathan E.; THORELL, Emily A.; STOCKMANN, Chris; KORGENSKI, Ernest K.; CAMPBELL, Sarah C.; SPIGARELLI, Michael G.; SHERWIN, Catherine M. T. Pediatric vancomycin dosing: Trends over time and the impact of therapeutic drug monitoring. **Journal of Clinical Pharmacology**, [s. l.], v. 55, n. 2, p. 212–220, fev. 2015. <https://doi.org/10.1002/jcph.402>.

BARRETO, Raissa Mont’Alverne; ALBUQUERQUE, Izabelle Mont’ Alverne Napoleão; CUNHA, Isabel Cristina Kowal Olm; FREITAS, Cibelly Aliny Siqueira Lima; BRAGA, Jamilly Coelho Teixeira; LIMA, Rayanne Branco dos Santos. Avaliação da dimensão estrutura para a qualidade da Atenção Primária à Saúde. **Enferm. foco (Brasília)**, [s. l.], v. 11, n. 3, p. 225–232, 2020. DOI 10.21675/2357-707X.2020.v11.n3.3273. Disponível em: <http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/3273/911>.

BARUFALDI, Mauricio. **Dieta e alimentação do homem; evolução ao longo do tempo (Man’s diet and diet; evolution over time)**. 28 jul. 2021. **LinkedIn**. Disponível em: <https://pt.linkedin.com/pulse/dieta-e-alimenta%C3%A7%C3%A3o-do-homem-evolu%C3%A7%C3%A3o-ao-longo-tempo-mans-barufaldi>. Acesso em: 19 fev. 2025.

BATALHA, Mário Otávio. **Gestão Agroindustrial**. 3ª. São Paulo: Atlas, 2006. v. 1, .

BATALHA, Mário Otávio (Org.). **Gestão agroindustrial: GEPAL, Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustrias (coordenador: Mário Otávio Batalha)**. Vol. 1. 3ª. São Paulo: Ed. Atlas, 2007. v. 1, .

BENTES, Ariel; CERQUEIRA, Carolina. Desnutrição infantil: um problema para a vida toda. **Nexo Jornal**, [s. l.], 2 fev. 2022. Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br/explicado/2022/02/02/Desnutri%C3%A7%C3%A3o-infantil-um-problema-para-a-vida-toda>. Acesso em: 21 jun. 2023.

BERNAL, Regina Tomie Ivata; FELISBINO-MENDES, Mariana Santos; CARVALHO, Quéren Hapuke de; PELL, Jill; DUNDAS, Ruth; LEYLAND, Alastair; BARRETO, Mauricio Lima; MALTA, Deborah Carvalho. Indicadores de doenças crônicas não transmissíveis em mulheres com idade reprodutiva, beneficiárias e não beneficiárias do Programa Bolsa Família. **Rev. bras. epidemiol.**, [s. l.], v. 22, n. supl.2, p. E190012.SUPL.2-E190012.SUPL.2, 2019. DOI 10.1590/1980-549720190012.supl.2. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2019000300405.

BHERING, Leonardo Lopes. Rbio: A tool for biometric and statistical analysis using the R platform. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, [s. l.], v. 17, n. 2, p. 187–190, jun. 2017. DOI 10.1590/1984-70332017v17n2s29. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-70332017000200187&lng=en&tlng=en. Acesso em: 22 mar. 2023.

BOFF, Eva Teresinha de Oliveira. **Processo interativo : uma possibilidade de produção de um currículo integrado e constituição de um docente pesquisador-autor e ator- de seu fazer cotidiano escolar**. 2011. 318 f. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Ciências Básicas da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Porto Alegre, 2011. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/31787>. Acesso em: 21 jun. 2023.

BOLÍVAR, Paula Alexandra Quevedo. La malnutrición: más allá de las deficiencias nutricionales. **Trabajo social**, [s. l.], v. 21, n. 1, p. 219–239, jun. 2019. DOI 10.15446/ts.v21n1.71425. Disponível em: <https://doi.org/10.15446/ts.v21n1.71425>. Acesso em: 21 jun. 2023.

BRASIL. Alimentação e Nutrição. 10 dez. 2020. **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**. [Plataforma Brasil]. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pnae/pnae-alimentacao-e-nutricao>. Acesso em: 22 jun. 2023.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil : texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações determinadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/94, pelas Emendas Constitucionais nos 1/92 a 91/2016 e pelo Decreto Legislativo no 186/2008**. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2016.

BRASIL. DECRETO No 3.029, DE 16 DE ABRIL DE 1999. **Civil**, 16 abr. 1999. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3029.htm. Acesso em: 20 fev. 2025.

BRASIL. Decreto nº 7.272/2010 - SISAN - Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. seq. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME - MDS, 25 ago. 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7272.htm.

BRASIL. **Guia alimentar para a população brasileira / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica**. 2ª. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/publicacoes-para-promocao-a-saude/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf/view. Acesso em: 20 jun. 2023.

BRASIL. LEI Nº 5.878 DE 11 DE MAIO DE 1973. **Civil**, n. DOFC 15 05 1973 004697 4, 11 maio 1973. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=5878&ano=1973&ato=1e0QTUU5EenRVTa62>. Acesso em: 3 mar. 2025.

BRASIL. LEI Nº 7.774, DE 8 DE JUNHO DE 1989. **Civil**, n. DOFC 09 06 1989 009068, 8 jun. 1989. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7774.htm. Acesso em: 3 mar. 2025.

BRASIL. LEI Nº 8.080, DE 19 DE SETEMBRO DE 1990. **Civil**, n. D.O.U de 20/09/1990, pág. nº 18055, 20 set. 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm. Acesso em: 3 mar. 2025.

BRASIL. LEI Nº 11.105, DE 24 DE MARÇO DE 2005. **Civil**, 28 mar. 2005. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11105.htm#art42. Acesso em: 20 fev. 2025.

BRASIL. Lei nº 11.346/2016 - Lei de Segurança Alimentar e Nutricional. 15 set. 2006. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=11346&ano=2006&ato=406MTTU5kMRpWT122>.

BRASIL. LEI Nº 11.460, DE 21 DE MARÇO DE 2007. **Civil**, 22 mar. 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11460.htm#art2. Acesso em: 20 fev. 2025.

BRASIL. Lei nº 11.947/2009 – PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar, todo alimento oferecido no ambiente escolar, independentemente de sua origem, durante o período letivo. **Civil**, p. 2, 16 jun. 2009. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=11947&ano=2009&ato=359AzaE90dVpWTc00>.

BRASIL (Org.). **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil: 2011-2022**. 1ª edição. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2011(Série B. Textos básicos de saúde).

BRASIL. **Plano nacional de segurança alimentar e nutricional - plansan 2016-2019**. Brasília: Ministério da Cidadania - MC, 2017. Disponível em: https://www.mds.gov.br/webarquivos/arquivo/seguranca_alimentar/caisan/plansan_2016_19.pdf. Acesso em: 12 set. 2023.

BRASIL. Resolução Nº 18, de 23 de março de 2018 - Resoluções Normativas - Comissão Técnica Nacional de Biossegurança. CTNBio. **Civil**, 23 mar. 2018. Disponível em: http://ctnbio.mctic.gov.br/resolucoes-normativas/-/asset_publisher/OgW431Rs9dQ6/content/resolucao-n%C2%BA-18-de-23-de-marco-de-2018#:~:text=IV%20%2D%20as%20salas%20dos%20animais,na%20data%20de%20sua%20publica%C3%A7%C3%A3o. Acesso em: 20 fev. 2025.

BRASIL. Tabelas - CID-10. 5 mar. 2024. **Ministério da Previdência Social**. Disponível em: https://www.gov.br/previdencia/pt-br/assuntos/previdencia-social/saude-e-seguranca-do-trabalhador/acidente_trabalho_incapacidade/tabelas-cid-10. Acesso em: 28 mar. 2024.

BRASIL; CONGRESSO NACIONAL. LEI Nº 14.660, DE 23 DE AGOSTO DE 2023. Sumário disponível no SGPUB. **Civil**, p. 7, 24 ago. 2023. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=24/08/2023&jornal=515&pagina=7>. Acesso em: 17 fev. 2025.

BRASIL; FNDE. Dados Físicos e Financeiros do PNAE. 14 mar. 2024. **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pnae/consultas/pnae-dados-fisicos-e-financeiros-do-pnae>. Acesso em: 12 fev. 2025.

BRASIL; MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (Orgs.). **Caderno de Compras da Agricultura Familiar para o PNAE**. Brasília, DF: Coordenação-Geral do Programa Nacional de Alimentação Escolar Diretoria de Ações Educacionais do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (CGPAE/DIRAE-FNDE). Laiane Tavares de Rezende, 2022a.

BRASIL; MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Caderno de Compras da Agricultura Familiar para o PNAE Coordenação-Geral do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)**. Brasília, DF: Laiane Tavares de Rezende, 2022b.

BRASIL; MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Recursos Financeiros do PNAE. 2024. **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pnae/recursos-financeiros-do-pnae>. Acesso em: 17 fev. 2025.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS – Ministério da Saúde. 12 jul. 2024. [Governamental]. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/>. Acesso em: 16 fev. 2025.

BRASIL, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil, 2021-2030. **Ministério da Saúde**, [s. l.], n. Brasília : Ministério da Saúde, p. 118, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/doencas-cronicas-nao-transmissiveis-dcnt/09-plano-de-dant-2022_2030.pdf. Acesso em: 14 out. 2021.

BRAZIL (Org.). **Política Nacional de Alimentação e Nutrição**. 1a edição, 1a reimpressão. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2013.

BURLANDY, Luciene. A construção da política de segurança alimentar e nutricional no Brasil: estratégias e desafios para a promoção da intersetorialidade no âmbito federal de governo. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 14, n. 3, p. 851–860, jun. 2009. DOI 10.1590/S1413-81232009000300020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232009000300020>. Acesso em: 22 jun. 2023.

BÜYÜKÖZKAN, Gülçin; HAVLE, Celal Alpay; FEYZIOĞLU, Orhan. A new digital service quality model and its strategic analysis in aviation industry using interval-valued intuitionistic fuzzy AHP. **Journal of Air Transport Management**, [s. l.], v. 86, p. 101817, 1 jul. 2020. DOI 10.1016/j.jairtraman.2020.101817. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0969699719304752>.

CALLAHAN, Jamie L. Writing Literature Reviews: A Reprise and Update. **Human Resource Development Review**, [s. l.], v. 13, n. 3, p. 271–275, set. 2014. DOI

10.1177/1534484314536705. Disponível em:
<http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1534484314536705>. Acesso em: 9 ago. 2023.

CARMO, Michelly Eustáquia do; GUIZARDI, Francini Lube. Desafios da intersectorialidade nas políticas públicas de saúde e assistência social: uma revisão do estado da arte. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 27, n. 4, p. 1265–1286, dez. 2017. DOI 10.1590/s0103-73312017000400021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-73312017000400021>. Acesso em: 4 maio 2022.

CARMONA-OSORIO, C.; ÁNGEL-GALLEGO, S.; ARIAS-PÉREZ, J. Strategic orientation and strategies to manage organisational knowledge and creativity. **Academia Revista Latinoamericana de Administracion**, [s. l.], v. 30, n. 3, p. 312–327, 2017. DOI 10.1108/ARLA-05-2016-0131. Disponível em:
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85032464503&doi=10.1108%2fARLA-05-2016-0131&partnerID=40&md5=ec3f32b5355fe450d8ea80a1e920ebf2>.

CARVALHO, João Francisco Sarno; PIMENTA, Carlos Alberto Máximo; DE OLIVEIRA, Silas Dorival. Entre a ciência e a complexidade dos novos objetos de pesquisa: a construção interdisciplinar de uma metodologia de pesquisa científica. [s. l.], v. 9, n. 18, 2018. .

CASSAR, Renata. **A Evolução dos Produtos Enriquecidos e Fortificados: Acompanhando as Tendências - NIS Summit**. 24 jan. 2025. **Nutri Ingredients Summit**. Disponível em: <https://nisummit.com.br/a-evolucao-dos-produtos-enriquecidos-e-fortificados-acompanhando-as-tendencias/>. Acesso em: 20 fev. 2025.

CASTILHO, Maria Augusta de; ROMERO, Heitor Romero (Orgs.). **Metodologia e a interdisciplinaridade na pesquisa científica**. Campo Grande, MS: Life Editora, 2021.

CASTRO, Josué de. **Geografia da fome : o dilema brasileiro : pão ou aço**. 10^a. Rio de Janeiro: Edições Antares, 1984. Disponível em:
https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/473/o/CASTRO__Josu%C3%A9_de_-_Geografia_da_Fome.pdf.

CESAR, Josiane Tiborski; VALENTIM, Emanuele De Araújo; ALMEIDA, Claudia Choma Bettega; SCHIEFERDECKER, Maria Eliana Madalozzo; SCHMIDT, Suely Teresinha. Alimentação Escolar no Brasil e Estados Unidos: uma revisão integrativa. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 23, n. 3, p. 991–1007, mar. 2018. DOI 10.1590/1413-81232018233.01582016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018233.01582016>. Acesso em: 21 jun. 2023.

CHONCHOL, Jacques. A soberania alimentar. **Estudos Avançados**, [s. l.], v. 19, n. 55, p. 33–48, dez. 2005. DOI 10.1590/S0103-40142005000300003. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142005000300003&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 21 jun. 2023.

COSTA, Sandra. **Variação étnica da pele e sua influência nos tratamentos estéticos**. 29 jul. 2019. **MMOptics**. Disponível em: <https://mmo.com.br/variacao-etnica-da-pele-e-sua-influencia-nos-tratamentos-esteticos/>. Acesso em: 28 ago. 2024.

CREMASCO, Camila Pires; GABRIEL FILHO, Luís Roberto Almeida; PACANARO, Yves Gimenes. **Pesquisa Operacional: Análise de sensibilidade, uma abordagem prática**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2021.

CRESWELL, John W.; CRESWELL, J. David. **Projeto de Pesquisa: Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto**. 5ª. Porto Alegre: Grupo A, 2021. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786581334192/>.

DALFOVO, Michael Samir; LANA, Rogério Adilson; SILVEIRA, Amélia. Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, [s. l.], v. 2, n. 3, p. 1–13, 20 nov. 2008. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/rica/article/view/17591>. Acesso em: 9 ago. 2023.

DANSO, Ofori Prince; ASANTE-BADU, Bismark; ZHANG, Zezhou; SONG, Jiaping; WANG, Zhangmin; YIN, Xuebin; ZHU, Renbin. Selenium Biofortification: Strategies, Progress and Challenges. **Agriculture**, [s. l.], v. 13, n. 2, p. 416, 10 fev. 2023. DOI 10.3390/agriculture13020416. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2077-0472/13/2/416>. Acesso em: 20 fev. 2025.

DE FAVERI, Joanne; VERBYLA, Arūnas P.; CULLIS, Brian R.; PITCHFORD, Wayne S.; THOMPSON, Robin. Residual Variance–Covariance Modelling in Analysis of Multivariate Data from Variety Selection Trials. **Journal of Agricultural, Biological, and Environmental Statistics**, [s. l.], v. 22, n. 1, p. 1–22, 2017. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/26448233>. Acesso em: 10 nov. 2021.

DEUS, Caroline De; SILVA, Maria Micheliana Da Costa. A atuação de nutricionistas no PNAE e seus efeitos sobre o desempenho escolar. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, [s. l.], v. 53, n. 2, p. 411–455, 2023. DOI 10.1590/1980-53575326cdmm. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-53575326cdmm>. Acesso em: 1 mar. 2024.

DO, Trang. Jean Jacques Rousseau’s concept of freedom and equality in the Social Contract. **Trans/Form/Ação**, [s. l.], v. 46, n. 2, p. 305–324, abr. 2023. DOI 10.1590/0101-3173.2023.v46n2.p305. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0101-3173.2023.v46n2.p305>. Acesso em: 29 fev. 2024.

DOANE, David P.; SEWARD, Lori E. **Estatística Aplicada à Administração e Economia**. 4ª. Porto Alegre / RS: AMGH, 2014.

DUARTE, Eliane de Fátima; PANSANI, Thaís de Souza Andrade. Recomendações para elaboração, redação, edição e publicação de trabalhos acadêmicos em periódicos médicos. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, [s. l.], v. 24, n. 3, p. 577–600, set. 2015. DOI 10.5123/S1679-49742015000300025. Disponível em: http://www.iec.pa.gov.br/template_doi_ess.php?doi=10.5123/S1679-49742015000300025&scielo=S2237-96222015000300577. Acesso em: 12 mar. 2022.

EARLEY, Susan; HENDERSON, Deborah; DATA MANAGEMENT ASSOCIATION (Orgs.). **DAMA-DMBOK: data management body of knowledge**. 2nd edition. Basking Ridge, New Jersey: Technics Publications, 2017.

FABBRI, Sandra; SILVA, Cleiton; HERNANDES, Elis; OCTAVIANO, Fábio; DI THOMMAZO, André; BELGAMO, Anderson. Improvements in the StArt tool to better

support the systematic review process. 1 jun. 2016. **Proceedings of the 20th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering** [...]. Limerick, Ireland: Association for Computing Machinery, 1 jun. 2016. p. 1–5. DOI 10.1145/2915970.2916013. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/2915970.2916013>. Acesso em: 12 abr. 2021.

FAO, IFAD, UNICEF, WFP AND WHO. **In Brief to The State of Food Security and Nutrition in the World 2022**. Roma: FAO, 2022. DOI 10.4060/cc0640en. Disponível em: <http://www.fao.org/documents/card/en/c/cc0640en>. Acesso em: 22 ago. 2022.

FÁVERO, Luiz Paulo; BELFIORE, Patricia. **Manual de análise de dados: estatística e modelagem multivariada com Excel®, SPSS® e Stata®**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2017.

FÉLIX-BELTRÁN, Lucía; SEIXAS, Brayan V. Childhood hunger experiences and chronic health conditions later in life among Brazilian older adults. **Rev. panam. salud pública**, [s. l.], v. 45, p. e39–e39, 2021. DOI 10.26633/rpsp.2021.39. Disponível em: <https://doi.org/10.26633/rpsp.2021.39>.

FERREIRA, Helen Gonçalves Romeiro; ALVES, Rodrigo Gomes; MELLO, Silvia Conceição Reis Pereira. O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE): alimentação e aprendizagem. **Revista da Seção Judiciária do Rio de Janeiro**, [s. l.], v. 22, n. 44, p. 90–113, 8 abr. 2019. DOI 10.30749/2177-8337.v2n44p90-113. Disponível em: <https://doi.org/10.30749/2177-8337.v2n44p90-113>. Acesso em: 21 jun. 2023.

FIOCRUZ. Conjuntos de Dados - PCDaS. 12 jul. 2024a. **PCDaS - A PCDaS é uma Plataforma como Serviço que Disponibiliza Dados e Ferramentas Voltados para a Pesquisa em Saúde**. Disponível em: <https://pcdas.icict.fiocruz.br/conjunto-de-dados/>. Acesso em: 16 fev. 2025.

FIOCRUZ. Sistema de Informações Hospitalares do SUS – SIHSUS - PCDaS. 12 jul. 2024b. **PCDaS - A PCDaS é uma Plataforma como Serviço que Disponibiliza Dados e Ferramentas Voltados para a Pesquisa em Saúde**. Disponível em: <https://pcdas.icict.fiocruz.br/conjunto-de-dados/sistema-de-informacoes-hospitalares-do-sus-sihsus/>. Acesso em: 16 fev. 2025.

FRAGA, Adalberto. **Microsoft Power BI: gráficos, banco de dados e configuração de relatórios**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.

FREITAS, Maria Do Carmo Soares De; MINAYO, Maria Cecília De Souza; RAMOS, Lilian Barbosa; FONTES, Gardênia Vieira; SANTOS, Ligia Amparo; SOUZA, Elizeu Clementino De; SANTOS, Anderson Carvalho Dos; MOTA, Sara Emanuela; PAIVA, Janaina Braga De; BERNARDELLI, Tânia Mara; DEMÉTRIO, Franklin; MENEZES, Isadora. Escola: lugar de estudar e de comer. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 18, n. 4, p. 979–985, abr. 2013. DOI 10.1590/S1413-81232013000400010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232013000400010>. Acesso em: 21 jun. 2023.

GABRIEL, Camila Pires Cremasco; GABRIEL FILHO, Luís Roberto Almeida; NUNES, Karina Rubia; KUNIHIRO, Stephen; PINTO, Rute Bernardo; SILVA, Celso da; DALL’ANTONIA, Giseli Boiam. Data In Brief of research on the National School Feeding Program (PNAE) and its application as public policy to combat malnutrition and food and

nutritional security. [s. l.], v. 1, 19 jul. 2024. DOI 10.17632/87nw2k8srk.1. Disponível em: <https://data.mendeley.com/datasets/87nw2k8srk/1>. Acesso em: 19 jul. 2024.

GABRIEL FILHO, Luís R. A.; RODRIGUEIRO, Golbery R. O.; SILVA, Alexsandro O. Da; ALMEIDA, Antonio V. R. De; CREMASCO, Camila P. Neuro-fuzzy modeling as support for decision-making in the production of irrigated coriander under mulch in the semi-arid region. **Engenharia Agrícola**, [s. l.], v. 43, n. 2, p. e20220208, 2023. DOI 10.1590/1809-4430-eng.agric.v43n2e20220208/2023. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69162023000200206&tlng=en. Acesso em: 31 maio 2023.

GADAMER, Hans-Georg. **Verdade e método: Traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica**. trad. Flávio Paulo Meurer; Ênio Paulo Giachini. 3ª. Petrópolis: Editora Vozes, 2021.

GOMES JUNIOR, Newton Narciso; PESSANHA, Lavínia Davis Rangel; MITCHELL, Paulo Vicente. Acesso à alimentação como direito social no Brasil: **SER Social**, [s. l.], v. 12, n. 27, p. 116–144, 1 jul. 2010. DOI 10.26512/ser_social.v12i27.12716. Disponível em: https://doi.org/10.26512/ser_social.v12i27.12716. Acesso em: 21 jun. 2023.

GOMES, Luziane da Silva; NUNES, Emanuel Márcio; RODRIGUES, Fábio Lúcio; RAMALHO, Samara de Melo. Impactos do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) sobre o desempenho educacional no nordeste brasileiro. **Revista Econômica do Nordeste**, [s. l.], v. 52, n. 2, p. 103–120, 7 jul. 2021. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/revista/index.php/ren/article/view/1213>. Acesso em: 21 jun. 2023.

GONÇALVES DA ROCHA LIMA, Lucas; SOLON TAJRA, Fábio. REVISÃO INTEGRATIVA ACERCA DA VIOLÊNCIA VIVENCIADA PELA POPULAÇÃO LGBTQIAP+ NO BRASIL. *In*: GUILHERME BARROSO LANGONI DE FREITAS; ARIÁDINE REDER CUSTODIO DE SOUZA; MATEUS LUCAS FALCO **Pesquisas e Ações em Saúde Pública - Edição X**. 10. ed. Itati, PR: Guilherme Barroso Langoni de Freitas, 2023. p. 166–179. DOI 10.59290/978-65-81549-97-8.21. Disponível em: <https://editorapasteur.com.br/publicacoes/capitulo/?codigo=2417>. Acesso em: 28 ago. 2024.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Alimentos Processados | A indústria de alimentos e bebidas na sociedade brasileira atual. 2022. **Indústria de Alimentos e Bebidas**. [Gov]. Disponível em: <https://alimentosprocessados.com.br/industria-na-sociedade-brasileira.php>. Acesso em: 13 maio 2023.

GROSSI, Mauro Del. A Identificação da Agricultura Familiar no Censo Agropecuário 2017. **Revista NECAT - Revista do Núcleo de Estudos de Economia Catarinense**, [s. l.], v. 8, n. 16, p. 46–61, 2019. Disponível em: <http://revistanecat.ufsc.br/index.php/revistanecat/article/view/4316>. Acesso em: 3 jun. 2021.

GUSMÃO, Laís Silveira; SPERANDIO, Naiara; MORAIS, Dayane Castro de; DUTRA, Luiza Veloso; PINTO, Carina Aparecida; PRIORE, Silvia Eloiza. Utilização de indicadores dietéticos como critérios prognósticos da Síndrome Metabólica. **Revista da Associação Brasileira de Nutrição - RASBRAN**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 37–46, 15 set. 2014. Disponível em: <https://www.rasbran.com.br/rasbran/article/view/166>. Acesso em: 13 maio 2023.

HULLEY, Stephen B. **Delineando a pesquisa clínica uma abordagem epidemiológica**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

IBGE (Org.). **Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro: IBGE, 2020(Pesquisa de orçamentos familiares, 2017-2018 / Ministério da Economia, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101742.pdf>.

IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF. 2019. **IBGE | Conceitos e métodos - Metadados - Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF**. Disponível em: <https://metadados.ibge.gov.br/consulta/estatisticos/operacoes-estatisticas/OF>. Acesso em: 16 fev. 2025.

IBGE (Org.). **Pesquisa de orçamentos familiares, 2008-2009**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/pt/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=245130>.

IBGE. População estimada do país chega a 212,6 milhões de habitantes em 2024 | Agência de Notícias. 29 ago. 2024. **Agência de Notícias - IBGE**. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/41111-populacao-estimada-do-pais-chega-a-212-6-milhoes-de-habitantes-em-2024>. Acesso em: 19 fev. 2025.

JAFELICE, Rosana Sueli da Motta; BARROS, Laécio Carvalho de; BASSANEZI, Rodney Carlos. **Usando a Teoria dos Conjuntos Fuzzy na Modelagem de Fenômenos Biológicos**. II Congresso Brasileiro de Sistemas Fuzzy. Natal, RN: Universidade Federal do Rio Grande do Norte | UFRN, 2012.

JAIME, Patricia Constante; DELMUÊ, Denise Costa Coitinho; CAMPELLO, Tereza; SILVA, Denise Oliveira E; SANTOS, Leonor Maria Pacheco. Um olhar sobre a agenda de alimentação e nutrição nos trinta anos do Sistema Único de Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 23, n. 6, p. 1829–1836, jun. 2018. DOI 10.1590/1413-81232018236.05392018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018236.05392018>. Acesso em: 22 jun. 2023.

JANA, Prabir; TIWARI, Manoj. Lean terms in apparel manufacturing. **Lean Tools in Apparel Manufacturing**. [S. l.]: Elsevier, 2021. p. 17–45. DOI 10.1016/B978-0-12-819426-3.00010-2. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780128194263000102>. Acesso em: 28 ago. 2024.

KAY, Melissa C.; DUFFY, Emily W.; SUN, Brenda; BORGER, Christine. Comparing Diet Quality Indices for Low-Income 24-Month-Old Toddlers: Exploring Changes Driven by 2020–2025 Dietary Guidelines for Americans. **The Journal of Nutrition**, [s. l.], 21 dez. 2022. DOI 10.1016/j.tjnut.2022.11.016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022316622131342>.

KROTH, Darlan Christiano; GEREMIA, Daniela Savi; MUSSIO, Bruna Roniza. Programa Nacional de Alimentação Escolar: uma política pública saudável. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 25, n. 10, p. 4065–4076, out. 2020. DOI 10.1590/1413-812320202510.31762018.

Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-812320202510.31762018>. Acesso em: 18 maio 2023.

KUNIHIRO, Stephen; VERNASQUE, Juliana Ribeiro da Silva; SILVA, Celso da; SANTOS, Marcela Facina dos; CREMASCO, Camila Pires; GABRIEL FILHO, Luís Roberto Almeida. Intersectoral Actions for the Promotion and Prevention of Obesity, Diabetes and Hypertension in Brazilian Cities: A Systematic Review and Meta-Analysis. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [s. l.], v. 19, n. 20, p. 13059, jan. 2022. DOI 10.3390/ijerph192013059. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/20/13059>. Acesso em: 16 out. 2022.

LAGO, Karine Gouvea Dibai do; ALVES, Laennder. **Dominando o Power BI**. 4. ed. São Paulo: DATAB, 2022.

LESSA, Fábio José Delgado; MENDES, Antônio Da Cruz Gouveia; FARIAS, Sidney Feitosa; SÁ, Domicio Aurélio De; DUARTE, Petra Oliveira; MELO FILHO, Djalma Agripino De. Novas metodologias para vigilância epidemiológica: uso do Sistema de Informações Hospitalares - SIH/SUS. **Informe Epidemiológico do Sus**, [s. l.], v. 9, 2000. DOI 10.5123/S0104-16732000000500001. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-16732000000500001&lng=en&nrm=iso&tlng=en. Acesso em: 27 ago. 2024.

LIESE, Angela D; WAMBOGO, Edwina; LERMAN, Jennifer L; BOUSHEY, Carol J; NEUHOUSER, Marian L; WANG, Song; HARMON, Brook E; TINKER, Lesley F. Variations in Dietary Patterns Defined by the Healthy Eating Index 2015 and Associations with Mortality: Findings from the Dietary Patterns Methods Project. **The Journal of Nutrition**, [s. l.], v. 152, n. 3, p. 796–804, 1 mar. 2022. DOI 10.1093/jn/nxab383. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022316622005715>.

LOPES, Mauro de Rezende; FORNAZIER, Armando. **MODALIDADES DE COMPRAS PÚBLICAS DE ALIMENTOS DA AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL**. Coordenadora Geral de Aquisição e Distribuição de Alimentos, MDS. Brasília, DF: CENTRO DE EXCELÊNCIA CONTRA A FOME, 2022(Série Políticas Sociais e de Alimentação, 2). Disponível em: https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/seguranca_alimentar/PAA_Institucional_Estudo2_modalidades_lowres.pdf.

LORENZO, Zaylín Brito. **Educación popular, cultura e identidad desde la perspectiva de Paulo Freire**. Buenos Aires: CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, 2010. Disponível em: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/gsd/collect/clacso/index/assoc/D1602.dir/3Brito.pdf>.

LOUZADA, Maria Laura da Costa; BARALDI, Larissa Galastri; STEELE, Euridice Martinez; MARTINS, Ana Paula Bortoletto; CANELLA, Daniela Silva; MOUBARAC, Jean-Claude; LEVY, Renata Bertazzi; CANNON, Geoffrey; AFSHIN, Ashkan; IMAMURA, Fumiaki; MOZAFFARIAN, Dariush; MONTEIRO, Carlos Augusto. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. **Preventive Medicine**, [s. l.], v. 81, p. 9–15, 1 dez. 2015. DOI 10.1016/j.ypmed.2015.07.018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0091743515002340>.

LUCENA, Brunna Thaís Luckwu de. **Utilização da lógica Fuzzy como modelo preditivo da situação de segurança alimentar nos municípios do estado da Paraíba**. 2011.

Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PA, 2011. Disponível em:

<https://repositorio.ufpb.br>. Acesso em: 29 out. 2022.

LUTZ, Cleyton. Projeto utiliza horta escolar como ferramenta pedagógica. 14 maio 2019.

IFMS Instituto Federal de Mato Grosso do Sul. Disponível em:

<https://www.ifms.edu.br/noticias/projeto-utiliza-horta-escolar-como-ferramenta-pedagogica>.

Acesso em: 1 mar. 2024.

MACEDO, Conceição Nahana Alves de; FEITOSA, Jaíla Maria; SANTOS, Maria Rosiane de Moura; SOUSA, Artemizia Francisca de; DUARTE, Ennya Cristina Pereira dos Santos. A importância dos micronutrientes no desenvolvimento neurocognitivo da gestação a infância.

Revista Uningá, [s. l.], v. 56, n. 4, p. 145–155, 22 nov. 2019. DOI 10.46311/2318-

0579.56.eUJ2985. Disponível em: <https://doi.org/10.46311/2318-0579.56.eUJ2985>. Acesso em: 21 jun. 2023.

MACHADO, Erica Regina Marani Daruichi [UNESP. **Modelagem e controle de sistemas fuzzy Takagi-Sugeno**. 2003. 190 p. f. Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista,

Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Ilha Solteira, 2003. Disponível em:

<http://hdl.handle.net/11449/101978>. Acesso em: 22 fev. 2025.

MAGALHÃES, Quitéria Vanessa Brito; CAVALCANTE, Jorge Luís Pereira. Educação Alimentar e Nutricional como intervenção em hábitos alimentares saudáveis no ambiente escolar.

SANARE - Revista de Políticas Públicas, [s. l.], v. 18, n. 1, 31 maio 2019. DOI 10.36925/sanare.v18i1.1306. Disponível em: <https://doi.org/10.36925/sanare.v18i1.1306>.

Acesso em: 21 jun. 2023.

MAITO, Paulo Emílio Eurich. **Educação Alimentar e Nutricional no ambiente escolar: uma revisão narrativa sobre as possibilidades de atuação do pedagogo**. 2017.

bachelorThesis – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2017. Disponível em:

<https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/42312>. Acesso em: 21 jun. 2023.

MALTA, Maíra Barreto; GOMES, Caroline De Barros; BARROS, Aluísio J. D.; BARALDI, Larissa GastralDI; TAKITO, Monica Yuri; BENÍCIO, Maria Helena D’Aquino;

CARVALHAES, Maria Antonieta De Barros Leite. Effectiveness of an intervention focusing on diet and walking during pregnancy in the primary health care service. **Cadernos de Saúde Pública**, [s. l.], v. 37, n. 5, p. e00010320, 2021. DOI 10.1590/0102-311x00010320.

Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311x00010320>. Acesso em: 22 jun. 2023.

MAMDANI, Ebrahim H.; ASSILIAN, S. An experiment in linguistic synthesis with a fuzzy logic controller. **International Journal of Man-Machine Studies**, [s. l.], v. 7, n. 1, p. 1–13, 1 jan. 1975. DOI 10.1016/S0020-7373(75)80002-2. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020737375800022>. Acesso em: 11 jun. 2023.

MARANO, Daniele; MORGADO, Caroline Maria Da Costa; FRANCO, Amanda Da Silva; JOIA, Izabel Cristina Oliveira Da Silva. Relato de Experiência: percurso e desafios para adesão municipal ao Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, [s. l.], v. 16, p. e50901, 16 mar. 2021. DOI

10.12957/demetra.2021.50901. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/50901>. Acesso em: 19 out. 2023.

MARTÍNEZ, Marta Pagán; CREMASCO, Camila Pires; GABRIEL FILHO, Luís Roberto Almeida; BRAGA JUNIOR, Sergio Silva; BEDNASKI, Adriano Viana; QUEVEDO-SILVA, Filipe; CORREA, Caroline Miranda; DA SILVA, Dirceu; MOURA-LEITE PADGETT, Rosamaria Cox. Fuzzy inference system to study the behavior of the green consumer facing the perception of greenwashing. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 242, p. 116064, jan. 2020. DOI 10.1016/j.jclepro.2019.03.060. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.060>. Acesso em: 30 out. 2022.

MARTINS, Gilberto de Andrade; DOMINGUES, Osmar. **Estatística Geral e Aplicada**. 6ª. São Paulo: Atlas, 2017.

MARTINS, Roberto Antonio. Capítulo 3 - Abordagens Quantitativa e Qualitativa. In: FLEURY, Afonso (org.). **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p. 45-61.

MEDEIROS, Lucélia Kelly Alencar de; MARTINS, Remerson Russel. Análise Comparativa de Estudos sobre Bem-Estar Subjetivo no Brasil: Aspectos Epistemológicos, Metodológicos e Teóricos. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, [s. l.], v. 20, n. 3, p. 953–975, 10 set. 2020. DOI 10.12957/epp.2020.54359. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revispsi/article/view/54359>. Acesso em: 13 nov. 2021.

MELGAÇO, Mariana Belloni; SILVA, Luanna Ferreira Da; MATOS-DE-SOUZA, Rodrigo. Hoje tem galinhada: o papel das merendeiras na promoção do Direito Humano à Alimentação Adequada. **Educação e Pesquisa**, [s. l.], v. 49, p. e260167, 2023. DOI 10.1590/s1678-4634202349260167. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1678-4634202349260167>. Acesso em: 1 mar. 2024.

MESQUITA, Alessandra. Programa “Horta na Escola” estimula alimentação saudável dos alunos. 25 out. 2023. **Prefeitura Municipal de Aracruz**. Disponível em: <https://www.aracruz.es/noticias/programa-horta-na-escola-estimula-alimentacao-saudavel-dos-alunos-13087>. Acesso em: 1 mar. 2024.

MICROSOFT CORPORATION. **Microsoft® Excel 2016 [software]**. Santa Rosa, California, USA: Microsoft Corporation, 2016a.

MICROSOFT CORPORATION. **Microsoft® Office Profissional Plus 2016 [software]**. Microsoft® Office Proofing Tools. Santa Rosa, California, USA: Microsoft Corporation, 2016b.

MICROSOFT CORPORATION. **Microsoft Power BI [software]**. Microsoft® Power BI Tools. Santa Rosa, California, USA: Microsoft Corporation, jul. 2024.

MINITAB. **Minitab Getting Started**. 20. ed. State College, Pensilvania, USA: Minitab, 2021(Minitab Statistical Software, 20). . Acesso em: 29 abr. 2022.

MINITAB, LLC. **Minitab® Statistical Software**. State College, Pensilvânia, USA: Minitab, LLC, 2020.

MORLEY, John E. Desnutrição - Distúrbios nutricionais. jul. 2021. **Manual MSD Versão Saúde para a Família**. [Merck & Co.]. Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/pt-br/casa/dist%C3%BArbios-nutricionais/desnutri%C3%A7%C3%A3o/desnutri%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 22 jun. 2023.

MOURA, Kelvin Leite; CATÃO, Carmem Dolores de Sá; LIMA, Rafael de Araújo; CRUZ, Jackson Borba da. Estilo de vida e autopercepção em saúde no controle do Diabetes Mellitus tipo 2. **Rev. Ciênc. Méd. Biol. (Impr.)**, [s. l.], v. 18, n. 1, p. 52–60, jul. 2019. DOI 10.9771/cmbio.v18i1.28426. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/article/download/28426/19149>.

OLIVEIRA, Ivanilde Apoluceno De. Cultura e Interculturalidade na Educação Popular de Paulo Freire. **EccoS – Revista Científica**, [s. l.], n. 25, p. 109–124, 6 mar. 2012. DOI 10.5585/eccos.n25.3219. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/eccos.n25.3219>. Acesso em: 21 jun. 2023.

ONU BRASIL. **IV Relatório Luz da Sociedade Civil da Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável Brasil**. GRUPO DE TRABALHO DA SOCIEDADE CIVIL PARA A AGENDA 2030. Brasil: GT AGENDA 2030, 2020. Disponível em: https://brasilnaagenda2030.files.wordpress.com/2020/08/por_rl_2020_web-1.pdf. Acesso em: 15 jun. 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA (FAO). **Declaração de Roma Sobre a Segurança Alimentar Mundial e Plano de Acção da Cimeira Mundial da Alimentação. World Food Summit / Rome, Italy**. [S. l.: s. n.], 17 nov. 1996. Disponível em: <https://www.fao.org/3/w3613p/w3613p00.htm>. Acesso em: 19 out. 2023.

PAIS, Alejandro Bernardo; CARRERA, Elena Fernandez de. Necessidades básicas insatisfeitas, desnutrição infantil e risco de doenças na vida. **Revista Paulista de Pediatria**, [s. l.], v. 27, n. 2, p. 127–132, 2009. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=406038929004>. Acesso em: 22 jun. 2023.

PAIXÃO, Joelson Lopes Da; ABAIDE, Alzenira Da Rosa. Métodos Matemáticos de Modelagem e Otimização: Lógica Fuzzy. In: FREITAS, Lilian Coelho De **Coleção desafios das engenharias: Engenharia elétrica**. 1. ed. [S. l.]: Atena Editora, 2021. p. 15–38. DOI 10.22533/at.ed.6062122072. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/post-ebook/4277>. Acesso em: 9 jul. 2023.

PEDRAZA, Dixis Figueroa; SANTOS, Eduarda Emanuela Silva Dos. Marcadores de consumo alimentar e contexto social de crianças menores de 5 anos de idade. **Cadernos Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 29, n. 2, p. 163–178, out. 2021. DOI 10.1590/1414-462x202129020072. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-462X2021000200163&tlng=pt. Acesso em: 22 jun. 2023.

PEDROSO, Marcel; LIMA, Jefferson; CARRARO, Lucas. Fundação Oswaldo Cruz Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde (ICICT) Laboratório de Informação em Saúde (LIS) Plataforma de Ciência de Dados aplicada à Saúde (PCDaS). [s. l.], 2016. DOI 10.7303/SYN25882127. Disponível em: <https://repo->

prod.prod.sagebase.org/repo/v1/doi/locate?id=syn25882127&type=ENTITY. Acesso em: 27 ago. 2024.

PEIXINHO, Albaneide Maria Lima. A trajetória do Programa Nacional de Alimentação Escolar no período de 2003-2010: relato do gestor nacional. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 18, n. 4, p. 909–916, abr. 2013. DOI 10.1590/S1413-81232013000400002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232013000400002&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 11 jun. 2023.

PEREIRA, Mauricio Gomes. A seção de discussão de um artigo científico. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, [s. l.], v. 22, n. 3, p. 537–538, set. 2013. DOI 10.5123/S1679-49742013000300020. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/pdf/ess/v22n3/v22n3a20.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2023.

POMBO, Olga. Práticas interdisciplinares. **Sociologias**, [s. l.], v. 15, n. 15, p. 208–249, jun. 2006. DOI 10.1590/S1517-45222006000100008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-45222006000100008&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 26 abr. 2022.

PORTO JÚNIOR, Gilson; BAPTISTA, Renato Dias; SOUZA, Fernando da Cruz (Orgs.). **Convergências entre os campos da comunicação, democracia e gestão social**. Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2017(Comunicação, Jornalismo e Educação, 18).

POSIT SOFTWARE. **RStudio [software]**. BOSTON, MA: Posit Software, PBC, 9 mar. 2023.

RABÊLO, Ricardo De Andrade Lira; CARNEIRO, Adriano Alber De França Mendes; FERNANDES, Ricardo Augusto Souza; BRAGA, Rosana Teresinha Vaccare. Uma abordagem baseada em sistemas de inferência Fuzzy Takagi-Sugeno aplicada ao planejamento da operação de sistemas hidrotérmicos de geração. **Sba: Controle & Automação Sociedade Brasileira de Automatica**, [s. l.], v. 22, n. 1, p. 49–64, fev. 2011. DOI 10.1590/S0103-17592011000100005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-17592011000100005&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 22 fev. 2025.

ROQUE, Erica Monik Silva. **Alimentação em escolas públicas do Maciço de Baturité**. 2017. 45 f. Monografia – Curso de Agronomia, Instituto de Desenvolvimento Rural, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira, Redenção-Ceara, 2017. Disponível em: <https://repositorio.unilab.edu.br/jspui/handle/123456789/917>. Acesso em: 21 jun. 2023.

ROUSSEAU, Jean-Jacques. **Discurso sobre a origem e os fundamentos da desigualdade entre os homens**. 2ª. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

ROZEMA, Michiel; VLOOTMAN, Henk. **Extreme DAX**. Place of publication not identified: Packt Publishing, 2022.

RUSSO, Marco; FERRARI, Alberto. **The definitive guide to DAX: business intelligence with Microsoft Power BI, SQL server analysis services, and Excel**. Second edition. Erscheinungsort nicht ermittelbar: Pearson Education, 2020.

SALDANHA, DOUGLAS MORGAN FULLIN; SILVA, MARCELA BARBOSA DA. Transparência e accountability de algoritmos governamentais: o caso do sistema eletrônico de votação brasileiro. **Cad. EBAPE.BR**, [s. l.], v. 18, n. spe, p. 697–712, nov. 2020. DOI 10.1590/1679-395120190023. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-39512020000400697&lang=pt.

SALDANHA, Raphael De Freitas; BASTOS, Ronaldo Rocha; BARCELLOS, Christovam. Microdatasus: pacote para download e pré-processamento de microdados do Departamento de Informática do SUS (DATASUS). **Cadernos de Saúde Pública**, [s. l.], v. 35, n. 9, p. e00032419, 2019. DOI 10.1590/0102-311x00032419. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2019001104001&tlng=pt. Acesso em: 23 maio 2023.

SAMOGGIA, A.; BERTAZZOLI, A.; RUGGERI, A. Food retailing marketing management: social media communication for healthy food. **International Journal of Retail and Distribution Management**, [s. l.], v. 47, n. 9, p. 928–956, 2019. DOI 10.1108/IJRDM-08-2018-0178. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85067029175&doi=10.1108%2fIJRDM-08-2018-0178&partnerID=40&md5=dfa54c035b3ccf8b5ec372d693fdd8a2>.

SANTOS, José Luís Guedes Dos; ERDMANN, Alacoque Lorenzini; MEIRELLES, Betina Hörner Schlindwein; LANZONI, Gabriela Marcellino De Melo; CUNHA, Viviane Pecini Da; ROSS, Ratchneewan. Integração entre dados quantitativos e qualitativos em uma pesquisa de métodos mistos. **Texto & Contexto - Enfermagem**, [s. l.], v. 26, n. 3, 2017. DOI 10.1590/0104-07072017001590016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072017000300330&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 12 abr. 2023.

SANTOS, Patricia Couceiro. Relação entre índices de gordura corporal e massa óssea em adultos e idosos: estudo ISA - Capital (2014). [s. l.], p. 143–143, 2018. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6138/tde-11042018-150743/>.

SANTOS SILVA, A.H.; FERREIRO SILVA, R.M.; MUSSER, R.D.S.; DE CARVALHO SILVA, F.C.; BOVET, M.B.; DEIGA FERREIRA, R.A.; PEREIRA DE MELO, M.G.; DE SOUSA, E.A.; DA SILVA, T.M.; DO NASCIMENTO, J.M.S. The strategic challenge in marketing products from family farming. **Acta Horticulturae**, [s. l.], n. 1215, p. 185–190, out. 2018. DOI 10.17660/ActaHortic.2018.1215.35. Disponível em: https://www.actahort.org/books/1215/1215_35.htm. Acesso em: 10 jun. 2021.

SAREEN, Karan; KETAN PANIGRAHI, Bijaya; SHIKHOLA, Tushar. A Short-term solar irradiance forecasting modelling approach based on three decomposition algorithms and Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System. **Expert Systems with Applications**, [s. l.], v. 231, p. 120770, nov. 2023. DOI 10.1016/j.eswa.2023.120770. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0957417423012721>. Acesso em: 22 fev. 2025.

SCHLEIERMACHER, Friedrich; BRAIDA, Celso Reni; SCHLEIERMACHER, Friedrich. **Hermenêutica: arte e técnica da interpretação**. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2009(Coleção Pensamento Humano).

SESI. Sesi - Campinas Amoreiras - Projeto horta na escola envolve alunos em aulas ao ar livre. 23 maio 2019. **SESI-SP**. Disponível em: <http://campinasamoreiras.sesisp.org.br/noticia/projeto-horta-na-escola-envolve-alunos-em-aulas-ao-ar-livre>. Acesso em: 1 mar. 2024.

SICHE, Raúl; AGOSTINHO, Feni; ORTEGA, Enrique; ROMEIRO, Ademar. Índices versus indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países. **Ambiente & Sociedade**, [s. l.], v. 10, p. 137–148, dez. 2007. DOI 10.1590/S1414-753X2007000200009. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/asoc/a/3w6kjV8dSdqVtPbxMBzW3Rg/?lang>. Acesso em: 13 jan. 2023.

SILVA, Celso da; GABRIEL FILHO, Luís Roberto Almeida; GABRIEL, Camila Pires Cremasco; RODRIGUES, Sergio Augusto; NUNES, Karina Rubia; KUNIHIRO, Stephem. **Datainbrief: Hospitalizations for Primary Care-Sensitive Conditions in Chronic Noncommunicable Diseases in Brazil**. [S. l.]: [object Object], 21 maio 2025. DOI 10.17632/4y3vj3gyh8.1. Disponível em: <https://data.mendeley.com/datasets/ftxt6x83jh/2>. Acesso em: 16 maio 2024.

SILVA, Sandro Pereira. **A trajetória histórica da segurança alimentar e nutricional na agenda política nacional: projetos, descontinuidades e consolidação**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 2014.

SILVA, Simoni Urbano Da; MONEGO, Estelamaris Tronco; SOUSA, Lucilene Maria De; ALMEIDA, Gêssica Mercia De. As ações de educação alimentar e nutricional e o nutricionista no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 23, n. 8, p. 2671–2681, ago. 2018. DOI 10.1590/1413-81232018238.19642016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018238.19642016>. Acesso em: 21 jun. 2023.

SILVA, Wellington; LUCCHESI-CHEUNG, Thelma; GEORGES, Celina; MAGALHÃES, Angélica; SCHNEIDER, Sergio. Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE): percepções dos diretores das escolas estaduais do município de Campo Grande, MS. **Interações (Campo Grande)**, [s. l.], , p. 5–29, 16 maio 2023. DOI 10.20435/inter.v24i1.3303. Disponível em: <https://doi.org/10.20435/inter.v24i1.3303>. Acesso em: 1 mar. 2024.

SOCOL, Caroline Pagani; COLETTI, Laryssa Regina; SCALCON, Laura Elis Pagani; SILVA, Letícia Vitória da; SCHMITZ, Sofia Bianchi. Alimentos biofortificados no Brasil e sua importância no combate à fome oculta. [s. l.], 2021. Disponível em: <https://repositorio.ifsc.edu.br/handle/123456789/2394>. Acesso em: 20 fev. 2025.

SOUZA, Raquel Pereira de; BUAINAIN, Antônio Márcio. Competitividade na agricultura familiar: uma abordagem metodológica. **Desenvolvimento em Debate**, [s. l.], v. 3, n. 1, p. 33–58, 2014. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/dd/article/view/32158>. Acesso em: 13 maio 2021.

SOUZA, Elton Bicalho De. Transição nutricional no Brasil: análise dos principais fatores. **Cadernos UniFOA**, [s. l.], v. 5, n. 13, p. 49–53, 27 mar. 2017. DOI 10.47385/cadunifoa.v5.n13.1025. Disponível em: <https://doi.org/10.47385/cadunifoa.v5.n13.1025>. Acesso em: 19 jun. 2023.

SUBLIME HQ PTY LTD. **Sublime Text [software]**. Sublime. Sydney, Australia: Sublime HQ Pty Ltd, 2022.

SUGAWARA, Daisuke; SATO, Hiroaki; MAKITA, Eishi; KUWATA, Tomoyuki; TAKAGI, Kenjiro; ICHIHASHI, Ko. Clinical usefulness of glycated albumin and glycated albumin-to-glycated hemoglobin ratio of gestational diabetes mellitus in late pregnancy for predicting infant complications. **Pediatrics & Neonatology**, [s. l.], v. 63, n. 3, p. 239–246, 1 maio 2022. DOI 10.1016/j.pedneo.2021.10.007. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1875957222000080>.

SWALES, John M.; FEAK, Christine B. **Academic Writing for Graduate Students: Essential Tasks and Skills**. Ann Arbor: The University of Michigan Press, 1994(Michigan Series in English for Academic & Professional Purposes).

THE MATHWORKS. **Matlab R2023a [software]**. Matlab. Natick, Massachusetts: The MathWorks, Inc., 7 jul. 2023.

UDUJI, J.I.; OKOLO-OBASI, E.N.; ASONGU, S.A. Electronic wallet technology and the enabling environment of smallholder farmers in Nigeria. **Agricultural Finance Review**, [s. l.], v. 79, n. 5, p. 666–688, 2019. DOI 10.1108/AFR-11-2018-0103. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85073246167&doi=10.1108%2fAFR-11-2018-0103&partnerID=40&md5=6394f611b4638386cc43589943f32f98>.

VALENTIM, Emanuele de Araújo. **O ambiente escolar como promotor da segurança alimentar e nutricional : o papel da alimentação escolar**. 2014. 113 f. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Segurança Alimentar e Nutricional, Curitiba, PR, 2014. Disponível em: <https://hdl.handle.net/1884/36896>. Acesso em: 18 jun. 2023.

VASCONCELOS, Marianna Salgado Cavalcante de. Merenda escolar: o direito à alimentação em tempos de pandemia pela Covid-19. 4 nov. 2020. **Anais VII CONEDU [...]**. Campina Grande: Pós Graduando do Curso de Psicopedagogia da Universidade de Pernambuco, 4 nov. 2020. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/68862>. Acesso em: 21 jun. 2023.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

WELTGESUNDHEITSORGANISATION (Org.). **CID-10: Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à Saúde, Décima revisão**. 7^a. São Paulo (SP): OMS - Organização Mundial da Saúde | Ed. da Universidade de São Paulo, 2015. v. 3, (CID-10).

WELTGESUNDHEITSORGANISATION (Org.). **CID-10: Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à Saúde, Décima revisão**. 10^a. São Paulo (SP): OMS - Organização Mundial da Saúde | Ed. da Universidade de São Paulo, 2017. v. 1, (CID-10).

WELTGESUNDHEITSORGANISATION (Org.). **CID-10: Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à Saúde, Décima revisão**. 8^a. São Paulo (SP): OMS - Organização Mundial da Saúde | Ed. da Universidade de São Paulo, 2018. v. 2, (CID-10).

WORLD HEALTH ASSEMBLY, 53. Fifty-third World Health Assembly, Geneva, 15-20 May 2000: resolutions and decisions, annex. **World Health Organization**, Resolutions and decisions. [s. l.], n. xvi, p. 42 p., 2000. Disponível em: <https://iris.who.int/handle/10665/260181>. Acesso em: 28 jun. 2024.

YAVUZ, Fethi; KILIC, Salih; KAPLAN, Mehmet; YILDIRIM, Arafat; KUCUKOSMANOGLU, Mehmet; DOGDUS, Mustafa. Impacto dos Índices Aterogênicos em Estenose do Enxerto de Veia Safena. **Arq. bras. cardiol**, [s. l.], v. 115, n. 3, p. 538–544, out. 2020. DOI 10.36660/abc.20190683. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2020001100538.

ZADEH, L. A. Similarity relations and fuzzy orderings. **Information Sciences**, [s. l.], v. 3, n. 2, p. 177–200, 1 abr. 1971. DOI 10.1016/S0020-0255(71)80005-1. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020025571800051>. Acesso em: 12 jun. 2023.

ZADEH, Lotfi Asker. Fuzzy sets. **Information and Control**, [s. l.], v. 8, n. 3, p. 338–353, 1 jun. 1965. DOI 10.1016/S0019-9958(65)90241-X. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S001999586590241X>. Acesso em: 30 jan. 2023.

ZHAO, Yao; WANG, Dedi; ZHANG, Zhiwen; LU, Ying; YANG, Xiaojing; OUYANG, Qi; TANG, Chao; LI, Fangting. Critical slowing down and attractive manifold: A mechanism for dynamic robustness in the yeast cell-cycle process. **Physical Review E**, [s. l.], v. 101, n. 4, p. 042405, 13 abr. 2020. DOI 10.1103/PhysRevE.101.042405. Disponível em: <https://doi.org/10.1103/PhysRevE.101.042405>. Acesso em: 22 jun. 2023.

ZIMMERMANN, H.-J. **Fuzzy Set Theory—and Its Applications**. Dordrecht: Springer Netherlands, 2001. DOI 10.1007/978-94-010-0646-0. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/978-94-010-0646-0>. Acesso em: 12 jun. 2023.

GLOSSÁRIO

- **Ad hoc:** Expressão latina que significa "para isto" ou "para este fim". Refere-se a algo criado ou feito especificamente para uma situação ou problema particular.
- **Alimentos biofortificados:** Alimentos que foram geneticamente modificados ou cultivados de forma a aumentar seu teor de vitaminas e minerais, visando combater a deficiência de micronutrientes.
- **Colesterol HDL** (Lipoproteína de Alta Densidade): Conhecido como "colesterol bom", ajuda a remover o colesterol de outras partes do corpo e levá-lo para o fígado, onde é eliminado.
- **Colesterol LDL** (Lipoproteína de Baixa Densidade): Conhecido como "colesterol ruim", pode se acumular nas paredes das artérias, aumentando o risco de doenças cardíacas.
- **Comorbidades:** Presença de duas ou mais doenças ou condições médicas em um mesmo indivíduo, simultaneamente ou sequencialmente.
- **COVID-19:** Doença infecciosa causada pelo vírus SARS-CoV-2, que pode afetar o sistema respiratório e outros órgãos.
- **Dataset:** Conjunto de dados organizado em uma estrutura tabular, geralmente utilizado para análise e modelagem.
- **DAX (Data Analysis Expressions):** Linguagem de fórmulas utilizada no Power BI e em outras ferramentas da Microsoft para análise de dados.
- **Fuzzy (Lógica Fuzzy):** Sistema lógico que permite a representação de graus de pertinência a conjuntos, em vez de valores binários (verdadeiro/falso).
- **Gaussiana (Função Gaussiana):** Função matemática em forma de sino, utilizada para representar distribuições de probabilidade e funções de pertinência em sistemas fuzzy.
- **High (Alto):** Termo utilizado para descrever um nível elevado de uma variável ou indicador.
- **Insights:** Compreensões profundas ou revelações sobre um determinado assunto, obtidas através da análise de dados ou informações.
- **Locus:** Termo latino que significa "lugar" ou "local". Em genética, refere-se à posição de um gene em um cromossomo.

- **Low (Baixo):** Termo utilizado para descrever um nível reduzido de uma variável ou indicador.
- **Medium (Médio):** Termo utilizado para descrever um nível intermediário de uma variável ou indicador.
- **Microdados:** Dados detalhados e individualizados, geralmente provenientes de pesquisas ou registros administrativos.
- **Modelagem:** Processo de criação de representações simplificadas de sistemas ou fenômenos complexos, utilizando modelos matemáticos ou computacionais.
- **Outliers:** Valores que se desviam significativamente da maioria dos dados em um conjunto, podendo indicar erros ou eventos excepcionais.
- **Pressão arterial diastólica:** Pressão nas artérias quando o músculo cardíaco relaxa entre os batimentos.
- **Pressão arterial sistólica:** Pressão nas artérias quando o músculo cardíaco se contrai durante o batimento.
- **P-valor:** Medida estatística que indica a probabilidade de um resultado ter ocorrido por acaso, sendo utilizado para testar hipóteses.
- **Triglicerídeos:** Tipo de gordura presente no sangue, cujo excesso pode aumentar o risco de doenças cardíacas.
- **Tupla:** Sequência ordenada de elementos, utilizada em bancos de dados e programação para representar registros ou conjuntos de valores relacionados.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Histórico dos procedimentos SIH no Power BI.

```

## Histórico dos Procedimentos SIH
#####
#### ETLSIH
#####
= Folder.Files("D:\ETLSIH")

= Table.SelectRows(Fonte, each [Attributes]?[Hidden]? <> true)

= Table.AddColumn("#Arquivos Ocultos Filtrados1", "Transformar Arquivo", each #"Transformar
Arquivo"([Content]))

= Table.RenameColumns("#Invocar Função Personalizada1", {"Name", "Nome da Origem"})

= Table.SelectColumns("#Colunas Renomeadas1", {"Nome da Origem", "Transformar Arquivo"})

= Table.ExpandTableColumn("#Outras Colunas Removidas1", "Transformar Arquivo",
    Table.ColumnNames("#Transformar Arquivo"("#Arquivo de Amostra")))

= Table.TransformColumnTypes("#Coluna de Tabela Expandida1", {"Nome da Origem", type text},
{"UF_ZI", Int64.Type},
{"ANO_CMPT", Int64.Type}, {"MES_CMPT", Int64.Type}, {"ESPEC", Int64.Type},
{"CGC_HOSP", Int64.Type}, {"N_AIH",
Int64.Type}, {"IDENT", Int64.Type}, {"CEP", Int64.Type}, {"MUNIC_RES", Int64.Type},
{"NASC", Int64.Type},
{"SEXO", Int64.Type}, {"UTI_MES_IN", Int64.Type}, {"UTI_MES_AN", Int64.Type},
{"UTI_MES_AL", Int64.Type},
{"UTI_MES_TO", Int64.Type}, {"MARCA_UTI", Int64.Type}, {"UTI_INT_IN", Int64.Type},
{"UTI_INT_AN", Int64.Type},
{"UTI_INT_AL", Int64.Type}, {"UTI_INT_TO", Int64.Type}, {"DIAR_ACOM", Int64.Type},
{"QT_DIARIAS", Int64.Type},
{"PROC_SOLIC", Int64.Type}, {"PROC_REA", Int64.Type}, {"VAL_SH", Int64.Type},
{"VAL_SP", Int64.Type},
{"VAL_SADT", Int64.Type}, {"VAL_RN", Int64.Type}, {"VAL_ACOMP", Int64.Type},
{"VAL_ORTP", Int64.Type},
{"VAL_SANGUE", Int64.Type}, {"VAL_SADTSR", Int64.Type}, {"VAL_TRANSP",
Int64.Type}, {"VAL_OBSANG", Int64.Type},
{"VAL_PEDIAC", Int64.Type}, {"VAL_TOT", Int64.Type}, {"VAL_UTI", Int64.Type},
{"US_TOT", Int64.Type},
{"DT_INTER", Int64.Type}, {"DT_SAIDA", Int64.Type}, {"DIAG_PRINC", type text},
{"DIAG_SECUN", Int64.Type},
{"COBRANCA", Int64.Type}, {"NATUREZA", Int64.Type}, {"NAT_JUR", Int64.Type},
{"GESTAO", Int64.Type},
{"RUBRICA", Int64.Type}, {"IND_VDRL", Int64.Type}, {"MUNIC_MOV", Int64.Type},
{"COD_IDADE", Int64.Type},
{"IDADE", Int64.Type}, {"DIAS_PERM", Int64.Type}, {"MORTE", Int64.Type}, {"NACIONAL",
Int64.Type},
{"NUM_PROC", type any}, {"CAR_INT", Int64.Type}, {"TOT_PT_SP", Int64.Type},
{"CPF_AUT", type any},
{"HOMONIMO", Int64.Type}, {"NUM_FILHOS", Int64.Type}, {"INSTRU", Int64.Type},
{"CID_NOTIF", type any},
{"CONTRACEP1", Int64.Type}, {"CONTRACEP2", Int64.Type}, {"GESTRISCO", Int64.Type},
{"INSC_PN", Int64.Type},
{"SEQ_AIH5", Int64.Type}, {"CBOR", Int64.Type}, {"CNAER", Int64.Type}, {"VINCPREV",
Int64.Type},

```

```

{"GESTOR_COD", Int64.Type}, {"GESTOR_TP", Int64.Type}, {"GESTOR_CPF", Int64.Type},
{"GESTOR_DT", type any},
{"CNES", Int64.Type}, {"CNPJ_MANT", Int64.Type}, {"INFEHOSP", type any}, {"CID_ASSO",
Int64.Type},
{"CID_MORTE", Int64.Type}, {"COMPLEX", Int64.Type}, {"FINANC", Int64.Type},
{"FAEC_TP", Int64.Type},
{"REGCT", Int64.Type}, {"RACA_COR", Int64.Type}, {"ETNIA", Int64.Type}, {"SEQUENCIA",
Int64.Type},
{"REMESSA", type text}, {"AUD_JUST", type any}, {"SIS_JUST", type any}, {"VAL_SH_FED",
Int64.Type},
{"VAL_SP_FED", Int64.Type}, {"VAL_SH_GES", Int64.Type}, {"VAL_SP_GES", Int64.Type},
{"VAL_UCI", Int64.Type},
{"MARCA_UCI", Int64.Type}, {"DIAGSEC1", type text}, {"DIAGSEC2", type any},
{"DIAGSEC3", type any},
{"DIAGSEC4", type any}, {"DIAGSEC5", type any}, {"DIAGSEC6", type any}, {"DIAGSEC7",
type any},
{"DIAGSEC8", type any}, {"DIAGSEC9", type any}, {"TPDISEC1", Int64.Type}, {"TPDISEC2",
Int64.Type},
{"TPDISEC3", Int64.Type}, {"TPDISEC4", Int64.Type}, {"TPDISEC5", Int64.Type},
{"TPDISEC6", Int64.Type},
{"TPDISEC7", Int64.Type}, {"TPDISEC8", Int64.Type}, {"TPDISEC9", Int64.Type},
{"res_MUNCOD", Int64.Type},
{"res_MUNNOME", type text}, {"res_MUNNOMEX", type text}, {"res_AMAZONIA", type text},
{"res_FRONTEIRA", type text}, {"res_CAPITAL", type text}, {"res_MSAUDCOD", Int64.Type},
{"res_RSAUDCOD", Int64.Type}, {"res_CSAUDCOD", Int64.Type}, {"res_LATITUDE",
Int64.Type},
{"res_LONGITUDE", Int64.Type}, {"res_ALTITUDE", Int64.Type}, {"res_AREA", Int64.Type},
{"res_codigo_adotado", Int64.Type}, {"res_SIGLA_UF", type text}, {"res_CODIGO_UF",
Int64.Type},
{"res_NOME_UF", type text}, {"res_REGIAO", type text}, {"int_MUNCOD", Int64.Type},
{"int_MUNNOME", type text},
{"int_MUNNOMEX", type text}, {"int_AMAZONIA", type text}, {"int_FRONTEIRA", type text},
{"int_CAPITAL", type text}, {"int_MSAUDCOD", Int64.Type}, {"int_RSAUDCOD", Int64.Type},
{"int_CSAUDCOD", Int64.Type}, {"int_LATITUDE", Int64.Type}, {"int_LONGITUDE",
Int64.Type},
{"int_ALTITUDE", Int64.Type}, {"int_AREA", Int64.Type}, {"int_codigo_adotado", Int64.Type},
{"int_SIGLA_UF", type text}, {"int_CODIGO_UF", Int64.Type}, {"int_NOME_UF", type text},
{"int_REGIAO", type text}, {"res_coordenadas", type text}, {"int_coordenadas", type text},
{"def_cod_idade", type text}, {"def_idade_anos", Int64.Type}, {"def_idade_meses", Int64.Type},
{"def_idade_dias", type any}, {"codidade", Int64.Type}, {"dt_inter.1", type date}, {"dt_saida.1",
type date},
{"dia_semana_internacao", type text}, {"dia_semana_saida", type text}, {"ano_internacao",
Int64.Type},
{"ano_saida", Int64.Type}, {"mes_internacao", Int64.Type}, {"mes_saida", Int64.Type},
{"def_reg_metr_res", type text}, {"def_reg_metr_int", type any}, {"def_cir_res", type text},
{"def_cir_int", type text}, {"def_aglr_res", type text}, {"def_aglr_int", type text},
{"def_meso_res", type text}, {"def_meso_int", type text}, {"def_micro_res", type text},
{"def_micro_int", type text}, {"def_rsaud_res", type text}, {"def_rsaud_int", type text},
{"def_csaud_res", type text}, {"def_csaud_int", type text}, {"def_procedimento_realizado", type
text},
{"def_procedimento_solicitado", type text}, {"def_esferajur", type text}, {"def_etnia", type text},
{"def_nacionalidade", type text}, {"def_cbo", type any}, {"def_cnae", type any}, {"def_leitos", type
text},
{"def_diag_princ_cap", type text}, {"def_diag_secun_cap", type any}, {"def_diag_princ_grupo",
type text},
{"def_diag_secun_grupo", type any}, {"def_diag_princ_cat", type text}, {"def_diag_secun_cat",
type any},
{"def_diag_princ_subcat", type text}, {"def_diag_secun_subcat", type any}, {"def_uti_mes_to", type
text},

```

```

{"def_seq_aih5", type text}, {"def_ident", type text}, {"def_vincprev", type text}, {"def_regime",
type text},
{"def_regct", type text}, {"def_faec_tp", type any}, {"def_car_int", type text}, {"def_sexo", type
text},
{"def_marca_uti", type text}, {"def_cobranca", type text}, {"def_nat_jur", type text},
{"def_gestao", type text}, {"def_ind_vdrl", type text}, {"def_morte", type text}, {"def_homonimo",
type text},
{"def_instru", type text}, {"def_contracep1", type text}, {"def_contracep2", type text},
{"def_gestrisco", type text}, {"def_infehosp", type any}, {"def_complex", type text}, {"def_financ",
type text},
{"def_raca_cor", type text}, {"def_marca_uci", type text}, {"def_tpdisecl", type text},
{"def_tpdisecl2", type any}, {"def_tpdisecl3", type any}, {"def_tpdisecl4", type any}, {"def_tpdisecl5",
type any},
{"def_tpdisecl6", type any}, {"def_tpdisecl7", type any}, {"def_tpdisecl8", type any}, {"def_tpdisecl9",
type any},
{"def_identific", type text}, {"def_n_aih", type text}, {"def_idade_bas", type text},
{"def_idade_pub", type text}, {"def_idade_18", type text}, {"def_num_filhos", type text},
{"def_dias_perm", type text}})

```

```

= Table.RemoveColumns("#"Tipo Alterado",{"Nome da Origem", "UF_ZI", "ANO_CMPT", "MES_CMPT",
"ESPEC", "CGC_HOSP",
"N_AIH", "IDENT", "UTI_MES_IN", "UTI_MES_AN", "UTI_MES_AL", "UTI_MES_TO",
"UTI_INT_IN", "UTI_INT_AN",
"UTI_INT_AL", "PROC_SOLIC", "PROC_REA", "VAL_SADT", "VAL_RN", "VAL_ACOMP",
"VAL_ORTP", "VAL_SANGUE",
"VAL_SADTSR", "VAL_TRANSP", "VAL_OBSANG", "VAL_PED1AC", "DIAG_SECUN",
"RUBRICA", "IND_VDRL", "NUM_PROC",
"TOT_PT_SP", "CPF_AUT", "HOMONIMO", "NUM_FILHOS", "CONTRACEP1",
"CONTRACEP2", "INSC_PN", "SEQ_AIH5",
"GESTOR_COD", "GESTOR_TP", "GESTOR_CPF", "GESTOR_DT", "CNES", "CNPJ_MANT",
"INFEHOSP", "CID ASSO", "REGCT",
"SEQUENCIA", "REMESSA", "AUD_JUST", "SIS_JUST", "VAL_SH_FED", "VAL_SP_FED",
"VAL_SH_GES", "VAL_SP_GES",
"VAL_UCI", "DIAGSEC1", "DIAGSEC2", "DIAGSEC3", "DIAGSEC4", "DIAGSEC5",
"DIAGSEC6", "DIAGSEC7", "DIAGSEC8",
"DIAGSEC9", "TPDISEC1", "TPDISEC2", "TPDISEC3", "TPDISEC4", "TPDISEC5",
"TPDISEC6", "TPDISEC7", "TPDISEC8",
"TPDISEC9", "res_MUNCOD", "res_MUNNOMEX", "res_AMAZONIA", "res_FRONTIIRA",
"res_CAPITAL", "res_MSAUDCOD",
"res_RSAUDCOD", "res_CSAUDCOD", "CID_NOTIF", "int_MUNCOD", "int_MUNNOMEX",
"int_AMAZONIA", "int_FRONTIIRA",
"int_CAPITAL", "int_MSAUDCOD", "int_RSAUDCOD", "int_CSAUDCOD", "int_AREA",
"int_codigo_adotado",
"res_coordenadas", "int_coordenadas", "def_cod_idade", "def_idade_anos", "def_idade_meses",
"def_idade_dias",
"codidade", "DT_INTER", "DT_SAIDA", "res_ALTITUDE", "res_AREA",
"dia_semana_internacao", "dia_semana_saida",
"ano_internacao", "ano_saida", "mes_internacao", "mes_saida", "def_reg_metr_res",
"def_reg_metr_int",
"def_cir_res", "def_cir_int", "def_aglr_res", "def_aglr_int", "def_meso_res", "def_meso_int",
"def_micro_res",
"def_micro_int", "def_rsaud_res", "def_rsaud_int", "def_csaud_res", "def_csaud_int",
"def_procedimento_realizado", "def_procedimento_solicitado", "def_esferajur", "def_cbo",
"def_cnae",
"def_leitos", "def_diag_princ_cap", "def_diag_secun_cap", "def_diag_princ_grupo",
"def_diag_secun_grupo",
"def_diag_princ_cat", "def_diag_secun_cat", "def_diag_princ_subcat", "def_diag_secun_subcat",
"def_uti_mes_to",
"def_seq_aih5", "def_ident", "def_vincprev", "def_regime", "def_regct", "def_faec_tp",
"def_car_int",

```

```

"def_marca_uti", "def_cobranca", "def_nat_jur", "def_gestao", "def_ind_vdrl", "def_homonimo",
"def_instru",
"def_contracep1", "def_contracep2", "def_infehosp", "def_complex", "def_financ", "def_marca_uci",
"def_tpdise1", "def_tpdise2", "def_tpdise3", "def_tpdise4", "def_tpdise5", "def_tpdise6",
"def_tpdise7",
"def_tpdise8", "def_tpdise9", "def_identific", "def_n_aih", "def_idade_bas", "def_idade_pub",
"def_idade_18",
"def_num_filhos", "NASC", "res_codigo_adotado", "int_ALTITUDE", "MUNIC_RES"))

= Table.ReplaceValue("#Colunas Removidas", "", "0 dias", Replacer.ReplaceValue, {"def_dias_perm"})

= Table.SplitColumn("#Valor Substituído", "def_dias_perm", Splitter.SplitTextByEachDelimiter({" "},
QuoteStyle.None, false), {"def_dias_perm.1", "def_dias_perm.2"})

= Table.TransformColumnTypes("#Dividir Coluna por Delimitador", {"def_dias_perm.1", type text},
{"def_dias_perm.2", type text})

= Table.RemoveColumns("#Tipo Alterado1", {"def_dias_perm.2"})

= Table.ReplaceValue("#Colunas Removidas1", null, 0, Replacer.ReplaceValue, {"FAEC_TP"})

```

Fonte: Preparado pelo autor com o auxílio do *software* Sublime Tex (Sublime HQ Pty Ltd, 2022).

APÊNDICE B - Inclusão e tratamento das tabelas de dimensão relacionadas e ISH no Power BI

```
#####
#### ISH-CAR_INT
#####

= Excel.Workbook(File.Contents("D:\Glossário ISH\CAR_INT.xlsx"), null, true)

= Fonte {[Item="Planilha1",Kind="Sheet"]}[Data]

= Table.PromoteHeaders(Planilha1_Sheet, [PromoteAllScalars=true])

= Table.TransformColumnTypes("#Cabeçalhos Promovidos",{{"CAR_INT", Int64.Type}, {" fator", type
text}})

#####
#### ISH-COBRANCA
#####

= Excel.Workbook(File.Contents("D:\Glossário ISH\COBRANCA.xlsx"), null, true)

= Fonte {[Item="Planilha1",Kind="Sheet"]}[Data]

= Table.PromoteHeaders(Planilha1_Sheet, [PromoteAllScalars=true])

= Table.TransformColumnTypes("#Cabeçalhos Promovidos",{{"COBRANCA", Int64.Type}, {" fator", type
text}})

#####
#### ISH-DCNT
#####

= Excel.Workbook(File.Contents("D:\Glossário ISH\DCNT.xlsx"), null, false)

= Fonte {[Item="CID_DCNT",Kind="Sheet"]}[Data]

= Table.RemoveColumns(CID_DCNT_sheet,{"Column3", "Column4", "Column5"})

= Table.PromoteHeaders("#Colunas Removidas", [PromoteAllScalars=true])

= Table.TransformColumnTypes("#Cabeçalhos Promovidos",{{"def_diag_princ_cat.1", type text},
{"Tipo_de_patologia",
type text}})

= Table.RenameColumns("#Tipo Alterado",{{"def_diag_princ_cat.1", "DIAG_PRINC"}})

#####
#### ISH-ETNIA
#####

= Excel.Workbook(File.Contents("D:\Glossário ISH\ETNIA.xlsx"), null, true)

= Fonte {[Item="Planilha1",Kind="Sheet"]}[Data]

= Table.PromoteHeaders(Planilha1_Sheet, [PromoteAllScalars=true])

= Table.TransformColumnTypes("#Cabeçalhos Promovidos",{{"ETNIA", Int64.Type}, {" fator", type text}})
```

```
#####
#### ISH-FAEC_TP
#####

= Excel.Workbook(File.Contents("D:\Glossário ISH\FAEC_TP Subtipo de financiamento.xlsx"), null, true)

= Fonte {[Item="Planilha1",Kind="Sheet"]}[Data]

= Table.PromoteHeaders(Planilha1_Sheet, [PromoteAllScalars=true])

= Table.TransformColumnTypes("#Cabeçalhos Promovidos",{{"FAEC_TP", Int64.Type}, {" fator", type
text}})

#####
#### ISH-GESTAO
#####

= Excel.Workbook(File.Contents("D:\Glossário ISH\GESTAO.xlsx"), null, true)

= Fonte {[Item="Planilha1",Kind="Sheet"]}[Data]

= Table.PromoteHeaders(Planilha1_Sheet, [PromoteAllScalars=true])

= Table.TransformColumnTypes("#Cabeçalhos Promovidos",{{"GESTAO", Int64.Type}, {" fator", type
text}})

#####
#### ISH-IDENT
#####

= Excel.Workbook(File.Contents("D:\Glossário ISH\IDENT.xlsx"), null, true)

= Fonte {[Item="Planilha1",Kind="Sheet"]}[Data]

= Table.PromoteHeaders(Planilha1_Sheet, [PromoteAllScalars=true])

= Table.TransformColumnTypes("#Cabeçalhos Promovidos",{{"IDENT", Int64.Type}, {" fator", type text}})

#####
#### ISH-Índice de CID10
#####

= Excel.Workbook(File.Contents("D:\Glossário ISH\Índice de CID10.xlsx"), null, true)

= Fonte {[Item="Planilha1",Kind="Sheet"]}[Data]

= Table.TransformColumnTypes(Planilha1_Sheet,{{"Column1", type text}, {"Column2", type text}})

= Table.PromoteHeaders("#Tipo Alterado", [PromoteAllScalars=true])

= Table.TransformColumnTypes("#Cabeçalhos Promovidos",{{"def_diag", type text}, {"Diagnóstico", type
text}})

= Table.RenameColumns("#Tipo Alterado1",{{"def_diag", "DIAG_PRINC"}})

= Excel.Workbook(File.Contents("D:\Glossário ISH\INSTRU.xlsx"), null, true)

= Fonte {[Item="Planilha1",Kind="Sheet"]}[Data]
```

```

= Table.PromoteHeaders(Planilha1_Sheet, [PromoteAllScalars=true])

= Table.TransformColumnTypes("#Cabeçalhos Promovidos",{{"INSTRU", Int64.Type}, {" fator", type
text}})

#####
#### ISH-MARCA_UTI
#####

= Excel.Workbook(File.Contents("D:\Glossário ISH\MARCA_UTI.xlsx"), null, true)

= Fonte {[Item="Planilha1",Kind="Sheet"]}[Data]

= Table.PromoteHeaders(Planilha1_Sheet, [PromoteAllScalars=true])

= Table.TransformColumnTypes("#Cabeçalhos Promovidos",{{"MARCA_UTI", Int64.Type}, {" fator", type
text}})

#####
#### ISH-NACIONAL
#####

= Excel.Workbook(File.Contents("D:\Glossário ISH\NACIONAL.xlsx"), null, true)

= Fonte {[Item="Planilha1",Kind="Sheet"]}[Data]

= Table.PromoteHeaders(Planilha1_Sheet, [PromoteAllScalars=true])

= Table.TransformColumnTypes("#Cabeçalhos Promovidos",{{"NACIONAL", Int64.Type}, {" fator", type
text}})

#####
#####
#### ISH-NAT_JUR
#####
#####

= Excel.Workbook(File.Contents("D:\Glossário ISH\NAT_JUR.xlsx"), null, true)

= Fonte {[Item="Planilha1",Kind="Sheet"]}[Data]

= Table.PromoteHeaders(Planilha1_Sheet, [PromoteAllScalars=true])

= Table.TransformColumnTypes("#Cabeçalhos Promovidos",{{"NAT_JUR", Int64.Type}, {" fator", type
text}})

#####
#### ISH-RACA_COR
#####

= Excel.Workbook(File.Contents("D:\Glossário ISH\RACA_COR.xlsx"), null, true)

= Fonte {[Item="Planilha1",Kind="Sheet"]}[Data]

= Table.PromoteHeaders(Planilha1_Sheet, [PromoteAllScalars=true])

```

```

= Table.TransformColumnTypes("#Cabeçalhos Promovidos",{{"RACA_COR", Int64.Type}, {"fator", type text}})

#####
#### ISH-SEXO
#####

= Excel.Workbook(File.Contents("D:\Glossário ISH\SEXO.xlsx"), null, true)

= Fonte {[Item="Planilha1",Kind="Sheet"]}[Data]

= Table.PromoteHeaders(Planilha1_Sheet, [PromoteAllScalars=true])

= Table.TransformColumnTypes("#Cabeçalhos Promovidos",{{"SEXO", Int64.Type}, {"fator", type text}})

#####
#####
#### SIH-VINCPREV
#####
#####

= Excel.Workbook(File.Contents("D:\Glossário ISH\VINCPREV.xlsx"), null, true)

= Fonte {[Item="Planilha1",Kind="Sheet"]}[Data]

= Table.PromoteHeaders(Planilha1_Sheet, [PromoteAllScalars=true])

= Table.TransformColumnTypes("#Cabeçalhos Promovidos",{{"VINCPREV", Int64.Type}, {"fator", type text}})

#####
#### PNS-LINHAS_DEFLATORES
#####

= Excel.Workbook(File.Contents("D:\PNS - Pesquisa Nacional de Saúde\Tradutores_20210304\
Deflator_linhas_pobreza_POF_micro_v1.xlsx"), null, false)

= Fonte {[Item="linhas e deflatores",Kind="Sheet"]}[Data]

= each List.Select(_, each _ <> null and (not _ is text) or Text.Trim(_) <> ""))

= Table.SelectColumns("#linhas e deflatores_sheet", List.Select(Table.ColumnNames("#linhas e
deflatores_sheet"),
each try not List.IsEmpty(FilterNullAndWhitespace(Table.Column("#linhas e deflatores_sheet", _)))
otherwise true))

= Table.SelectRows("#Outras Colunas Removidas", each not
List.IsEmpty(FilterNullAndWhitespace(Record.FieldValues(_))))

= Table.PromoteHeaders("#Linhas em Branco Removidas", [PromoteAllScalars=true])

= Table.TransformColumnTypes("#Cabeçalhos Promovidos",{{"Regiao", Int64.Type}, {"COD_UF",
Int64.Type},
{"SIGLA_UF", type text}, {"UF", type text}, {"Medias_e_areas_SINPC", type text},
{"Pesos usados nas médias regionais Jan_2011 - Dez_2011", type any},
{"Pesos usados nas médias regionais Jan_2012 - Dez_2013", type any},
{"Pesos usados nas médias regionais Jan_2014 - Jan_2018", type any},

```

```

{"deflator_linha", type number}, {"PPP_2011_revisada", type number}, {"linha_S_1_90", type
number},
{"linha_S_5_50", type number}})

= Table.RemoveColumns(#"Tipo Alterado", {"Pesos usados nas médias regionais Jan_2011 - Dez_2011",
"Pesos usados nas médias regionais Jan_2012 - Dez_2013",
"Pesos usados nas médias regionais Jan_2014 - Jan_2018"})

#####
#### ISH-NACIONAL
#####

#####
#### ISH-NACIONAL
#####

```

Fonte: Preparado pelo autor com o auxílio do *software* Sublime Tex (Sublime HQ Pty Ltd, 2022).

APÊNDICE C - Linguagem DAX - Aplicação de medidas de análise de SIH.

```

MedidasDescritivas =

#####
Contagem de def_diag_princ_cap YTD =
IF(
    ISFILTERED('ETLSIH'[dt_saida.1]),
    TOTALYTD(
        COUNTA('ETLSIH'[def_diag_princ_cap]),
        'ETLSIH'[dt_saida.1].[Date]
    )
)

Contagem de def_diag_princ_cap YTD 2 =
IF(
    ISFILTERED('ETLSIH'[dt_saida.1]),
    TOTALYTD(
        COUNTA('ETLSIH'[def_diag_princ_cap]),
        'ETLSIH'[dt_saida.1].[Date]
    )
)

Contagem_DiagPrinc = COUNT(ETLSIH[def_diag_princ_cap])

ContagemMorte =
CALCULATE(COUNTA('ETLSIH'[def_diag_princ_cap]), 'ETLSIH'[MORTE] IN { 1 })

Média de Contagem de def_diag_princ_cap por Sexo_do_Paciente =
AVERAGEX(
    KEEPFILTERS(VALUE('Sexo-do-paciente'[Sexo_do_Paciente])),
    CALCULATE(COUNTA('ETLSIH'[def_diag_princ_cap]))
)

Média de Contagem de def_diag_princ_cap por Sexo_do_Paciente 2 =
AVERAGEX(
    KEEPFILTERS(VALUE('Sexo-do-paciente'[Sexo_do_Paciente])),
    CALCULATE(COUNTA('ETLSIH'[def_diag_princ_cap]))
)

Media_DiagPric = AVERAGE(ETLSIH[def_diag_princ_cap])

Media_PorCategSIH = AVERAGEX(
    KEEPFILTERS(VALUE('CID_DCNT'[Tipo_de_patologia])),
    CALCULATE(COUNTA('ETLSIH'[def_diag_princ_cap]))
)

Mediana_DiagPrinc = MEDIAN(ETLSIH[def_diag_princ_cap])

Soma_DiagPrinc = SUM(ETLSIH[def_diag_princ_cap])

TotContDiagPrincAno =
CALCULATE([Contagem_DiagPrinc], ALLSELECTED('dCalendario'[Ano]))

```

```

TotContDiagSexPaciente =
CALCULATE(
    COUNTA('ETLSIH'[def_diag_princ_cap]),
    ALL('Sexo-do-paciente'[Sexo_do_Paciente])
)

TotContDiagSexPaciente1 =
CALCULATE(
    COUNTA('ETLSIH'[def_diag_princ_cap]),
    ALL('Sexo-do-paciente'[Sexo_do_Paciente])
)
###*****

```

Fonte: Preparado pelo autor com o auxílio do *software* Sublime Tex (Sublime HQ Pty Ltd, 2022).

APÊNDICE D - Código da criação da tabela dimensão para calendário.

```
#####
## d_Calendário
#####
dCalendario()
Tabela = Row("Column", BLANK())

dCalendario = CALENDAR(MIN(f_AIH[dt_inter.1]),MAX(f_AIH[dt_saida.1]))
dCalendario = CALENDAR(MIN(f_AIH[dt_inter.1]),MAX(f_AIH[dt_saida.1]))

Ano = 'dCalendario'[Date].[Ano]

Trimestre = 'dCalendario'[Date].[Trimestre]

Trimestre_Num = 'dCalendario'[Date].[QuarterNo]

Mês = 'dCalendario'[Date].[Mês]

Mês_Num = 'dCalendario'[Date].[MonthNo]

Mês_Abrev = UPPER(FORMAT('dCalendario'[Date],"mmm"))

Número_da_Semana = WEEKNUM('dCalendario'[Date])

Dia = 'dCalendario'[Date].[Dia]

Dia_da_semana = UPPER(FORMAT('dCalendario'[Date],"ddd"))

Dia_da_Semana_Num = WEEKDAY('dCalendario'[Date])

Mês_Ano = UPPER(FORMAT('dCalendario'[Date],"mmm.yyyy"))

Mês_Ano_Num = FORMAT('dCalendario'[Date],"yyymmm")
```

Fonte: Preparado pelo autor com o auxílio do *software* Sublime Tex (Sublime HQ Pty Ltd, 2022).

APÊNDICE E - Procedimentos realizados com o *Software R*, para a obtenção de dados do Sistema DataSUS.

Links

-<https://github.com/rfsaldanha/microdatasus>

-https://github.com/rfsaldanha/microdatasus/wiki/fetch_datasus

-<https://rpubs.com/gabriel-assuncao-ibge/pns>

-<https://www.pns.iciet.fiocruz.br/calculo-dos-indicadores-modulo-p-2019-alimentacao/>

```
#####
##### Atividade no R
#####
##### MicrodataSUS
#####
```

```
# install.packages("remotes")
# remotes::install_github("rfsaldanha/microdatasus")
```

1

```
# install.packages("devtools")
# devtools::install_github("rfsaldanha/microdatasus")
```

1

```
#####
##### MicrodataSUS
#####
```

```
library(microdatasus)
dados <- fetch_datasus(year_start = 2010, year_end = 2019, uf = "RJ", information_system = "SIM-DO")
dados <- process_sim(dados)
```

```
#####
##### Resposta
#####
```

```
> library(remotes)
> install.packages("devtools")
WARNING: Rtools is required to build R packages but is not currently installed. Please download and install
the appropriate version of Rtools before proceeding:
```

<https://cran.rstudio.com/bin/windows/Rtools/>

Installing package into 'C:/Users/Celso/AppData/Local/R/win-library/4.3'

(as 'lib' is unspecified)

also installing the dependencies 'credentials', 'gert', 'whisker', 'downlit', 'xopen', 'brew', 'usethis', 'miniUI', 'pkgbuild', 'pkgdown', 'profvis', 'rcmdcheck', 'roxygen2', 'rversions', 'sessioninfo', 'urlchecker'

trying URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/credentials_2.0.1.zip'

Content type 'application/zip' length 221669 bytes (216 KB)

downloaded 216 KB

trying URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/gert_2.0.0.zip'

Content type 'application/zip' length 3492840 bytes (3.3 MB)

downloaded 3.3 MB

trying URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/whisker_0.4.1.zip'

Content type 'application/zip' length 83408 bytes (81 KB)
downloaded 81 KB

trying URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/downlit_0.4.3.zip'
Content type 'application/zip' length 113498 bytes (110 KB)
downloaded 110 KB

trying URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/xopen_1.0.0.zip'
Content type 'application/zip' length 24824 bytes (24 KB)
downloaded 24 KB

trying URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/brew_1.0-8.zip'
Content type 'application/zip' length 78750 bytes (76 KB)
downloaded 76 KB

trying URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/usethis_2.2.2.zip'
Content type 'application/zip' length 897524 bytes (876 KB)
downloaded 876 KB

trying URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/miniUI_0.1.1.1.zip'
Content type 'application/zip' length 36764 bytes (35 KB)
downloaded 35 KB

trying URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/pkgbuild_1.4.2.zip'
Content type 'application/zip' length 192428 bytes (187 KB)
downloaded 187 KB

trying URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/pkgdown_2.0.7.zip'
Content type 'application/zip' length 802187 bytes (783 KB)
downloaded 783 KB

trying URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/profvis_0.3.8.zip'
Content type 'application/zip' length 206008 bytes (201 KB)
downloaded 201 KB

trying URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/rcmdcheck_1.4.0.zip'
Content type 'application/zip' length 170507 bytes (166 KB)
downloaded 166 KB

trying URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/roxygen2_7.2.3.zip'
Content type 'application/zip' length 1057041 bytes (1.0 MB)
downloaded 1.0 MB

trying URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/rversions_2.1.2.zip'
Content type 'application/zip' length 67313 bytes (65 KB)
downloaded 65 KB

trying URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/sessioninfo_1.2.2.zip'
Content type 'application/zip' length 185957 bytes (181 KB)
downloaded 181 KB

trying URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/urlchecker_1.0.1.zip'
Content type 'application/zip' length 36320 bytes (35 KB)
downloaded 35 KB

trying URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/devtools_2.4.5.zip'
Content type 'application/zip' length 436044 bytes (425 KB)
downloaded 425 KB

package 'credentials' successfully unpacked and MD5 sums checked

```

package 'gert' successfully unpacked and MD5 sums checked
package 'whisker' successfully unpacked and MD5 sums checked
package 'downlit' successfully unpacked and MD5 sums checked
package 'xopen' successfully unpacked and MD5 sums checked
package 'brew' successfully unpacked and MD5 sums checked
package 'usethis' successfully unpacked and MD5 sums checked
package 'miniUI' successfully unpacked and MD5 sums checked
package 'pkgbuild' successfully unpacked and MD5 sums checked
package 'pkgdown' successfully unpacked and MD5 sums checked
package 'profvis' successfully unpacked and MD5 sums checked
package 'rcmdcheck' successfully unpacked and MD5 sums checked
package 'roxygen2' successfully unpacked and MD5 sums checked
package 'rversions' successfully unpacked and MD5 sums checked
package 'sessioninfo' successfully unpacked and MD5 sums checked
package 'urlchecker' successfully unpacked and MD5 sums checked
package 'devtools' successfully unpacked and MD5 sums checked

```

The downloaded binary packages are in

C:\Users\Celso\AppData\Local\Temp\Rtmp007Iut\downloaded_packages

```
> devtools::install_github("rfsaldanha/microdatasus")
```

Downloading GitHub repo rfsaldanha/microdatasus@HEAD

These packages have more recent versions available.

It is recommended to update all of them.

Which would you like to update?

```

1: All
2: CRAN packages only
3: None
4: vctr (0.6.3 -> 0.6.4) [CRAN]
5: utf8 (1.2.3 -> 1.2.4) [CRAN]
6: fansi (1.0.4 -> 1.0.5) [CRAN]
7: dplyr (1.1.2 -> 1.1.3) [CRAN]
8: curl (5.0.1 -> 5.1.0) [CRAN]

```

Enter one or more numbers, or an empty line to skip updates: 1

```
vctr (0.6.3 -> 0.6.4) [CRAN]
```

```
utf8 (1.2.3 -> 1.2.4) [CRAN]
```

```
fansi (1.0.4 -> 1.0.5) [CRAN]
```

```
dplyr (1.1.2 -> 1.1.3) [CRAN]
```

```
curl (5.0.1 -> 5.1.0) [CRAN]
```

Installing 5 packages: vctr, utf8, fansi, dplyr, curl

Installing packages into 'C:/Users/Celso/AppData/Local/R/win-library/4.3'

(as 'lib' is unspecified)

trying URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/vctr_0.6.4.zip'

Error in download.file(url, destfile, method, mode = "wb", ...) :

cannot open URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/vctr_0.6.4.zip'

In addition: Warning messages:

1: In untar2(tarfile, files, list, exdir) :

skipping pax global extended headers

2: In untar2(tarfile, files, list, exdir) :

skipping pax global extended headers

3: In download.file(url, destfile, method, mode = "wb", ...) :

URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/vctr_0.6.4.zip': status was 'Couldn't resolve host name'

Warning in download.packages(pkgs, destdir = tmpd, available = available, :

download of package 'vctr' failed

trying URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/utf8_1.2.4.zip'

Error in download.file(url, destfile, method, mode = "wb", ...) :

cannot open URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/utf8_1.2.4.zip'

In addition: Warning message:

```

In download.file(url, destfile, method, mode = "wb", ...) :
  URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/utf8_1.2.4.zip': status was 'Couldn't resolve host name'
Warning in download.packages(pkgs, destdir = tmpd, available = available, :
  download of package 'utf8' failed
trying URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/fansi_1.0.5.zip'
Error in download.file(url, destfile, method, mode = "wb", ...) :
  cannot open URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/fansi_1.0.5.zip'
In addition: Warning message:
In download.file(url, destfile, method, mode = "wb", ...) :
  URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/fansi_1.0.5.zip': status was 'Couldn't resolve host name'
Warning in download.packages(pkgs, destdir = tmpd, available = available, :
  download of package 'fansi' failed
trying URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/dplyr_1.1.3.zip'
Error in download.file(url, destfile, method, mode = "wb", ...) :
  cannot open URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/dplyr_1.1.3.zip'
In addition: Warning message:
In download.file(url, destfile, method, mode = "wb", ...) :
  URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/dplyr_1.1.3.zip': status was 'Couldn't resolve host name'
Warning in download.packages(pkgs, destdir = tmpd, available = available, :
  download of package 'dplyr' failed
trying URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/curl_5.1.0.zip'
Error in download.file(url, destfile, method, mode = "wb", ...) :
  cannot open URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/curl_5.1.0.zip'
In addition: Warning message:
In download.file(url, destfile, method, mode = "wb", ...) :
  URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/contrib/4.3/curl_5.1.0.zip': status was 'Couldn't resolve host name'
Warning in download.packages(pkgs, destdir = tmpd, available = available, :
  download of package 'curl' failed
-- R CMD build -----
v  checking for file 'C:\Users\Celso\AppData\Local\Temp\Rtmp007Iut\remotes194853a471c6\rfsaldanha-microdatasus-e5eb5de/DESCRIPTION' (914ms)
-   preparing 'microdatasus': (719ms)
v  checking DESCRIPTION meta-information ...
-   checking for LF line-endings in source and make files and shell scripts (550ms)
-   checking for empty or unneeded directories
      Removed empty directory 'microdatasus/vignettes'
-   building 'microdatasus_2.2.1.tar.gz'

Installing package into 'C:/Users/Celso/AppData/Local/R/win-library/4.3'
(as 'lib' is unspecified)
* installing *source* package 'microdatasus' ...
** using staged installation
** R
** data
*** moving datasets to lazyload DB
** byte-compile and prepare package for lazy loading
** help
*** installing help indices
** building package indices
** testing if installed package can be loaded from temporary location
** testing if installed package can be loaded from final location
** testing if installed package keeps a record of temporary installation path
* DONE (microdatasus)
>
#####
##### MicrodataSUS
#####

```

```

library(microdatasus)
dados <- fetch_datasus(year_start = 2010, month_start = 1, year_end = 2019, month_end = 12, uf = "all",
  information_system = "SIH-RD", vars = c("UF_ZI", "MUNIC_RES", "MUNIC_MOV",
"ANO_CMPT",
  "MES_CMPT", "N_AIH", "NASC", "IDADE", "SEXO", "NACIONAL", "RACA_COR",
"ETNIA", "INSTRU",
  "GESTRISCO", "CBOR", "VINCPREV", "QT_DIARIAS", "VAL_SH", "VAL_SP",
"VAL_TOT", "DT_INTER",
  "DT_SAIDA", "DIAG_PRINC", "MORTE", "CID_MORTE"))
dados <- process_sih(dados)

#          tradutor          dos          códigos          das          variáveis:
https://github.com/rfsaldanha/microdatasus/wiki/Conven%C3%A7%C3%B5es-SIH-RD
#####
##### Resposta
#####

> #####
> ##### Teste para verificar desempenho para baixar dados
> ##### por blocos de Estado
> #####
> library(microdatasus)
> dados2 <- fetch_datasus(year_start = 2010, month_start = 1, year_end = 2010, month_end = 2,
+   uf = "SP", information_system = "SIH-RD",
+   vars = c("UF_ZI", "MUNIC_RES", "N_AIH", "IDADE", "SEXO",
+   "NACIONAL", "RACA_COR", "ETNIA", "VAL_SH", "DIAG_PRINC"))
Your local Internet connection seems to be ok.
DataSUS FTP server seems to be up. Starting download...
trying URL 'ftp://ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIHSUS/200801_/Dados/RDSP1001.dbc'
Content type 'unknown' length 13649713 bytes (13.0 MB)
trying URL 'ftp://ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/SIHSUS/200801_/Dados/RDSP1002.dbc'
Content type 'unknown' length 13021214 bytes (12.4 MB)
> dados2 <- process_sih(dados)
Error: object 'dados' not found
> View(dados2)
>

```

Fonte: Preparado pelo autor com o auxílio do *software* Sublime Tex (Sublime HQ Pty Ltd, 2022).

ANEXOS

ANEXO 1 - Índice de CID10.

CID	Patologia
A00	Cólera
A01	Febres Tifóide e Paratifóide
A02	Outras Infecções Por Salmonella
A03	Shigelose
A04	Outras Infecções Intestinais Bacterianas
A05	Outras Intoxicações Alimentares Bacterianas, Não Classificadas em Outra Parte
A06	Amebíase
A07	Outras Doenças Intestinais Por Protozoários
A08	Infecções Intestinais Virais, Outras e as Não Especificadas
A09	Diarréia e Gastroenterite de Origem Infecciosa Presumível
A15	Tuberculose Respiratória, Com Confirmação Bacteriológica e Histológica
A16	Tuberculose Das Vias Respiratórias, Sem Confirmação Bacteriológica ou Histológica
A17	Tuberculose do Sistema Nervoso
A18	Tuberculose de Outros Órgãos
A19	Tuberculose Miliar
A20	Peste
A21	Tularemia
A22	Carbúnculo
A23	Brucelose
A24	Mormo e Melioidose
A25	Febres Transmitidas Por Mordedura de Rato
A26	Erisipelóide
A27	Leptospirose
A28	Outras Doenças Bacterianas Zoonóticas Não Classificadas em Outra Parte
A30	Hanseníase (doença de Hansen) (lepra)
A31	Infecções Devidas a Outras Micobactérias
A32	Listeriose (listériase)
A33	Tétano do Recém-nascido (neonatal)
A34	Tétano Obstétrico
A35	Outros Tipos de Tétano
A36	Difteria
A37	Coqueluche
A38	Escarlatina
A39	Infecção Meningocócica
A40	Septicemia Estreptocócica
A41	Outras Septicemias
A42	Actinomicose
A43	Nocardiose
A44	Bartonelose
A46	Erisipela
A48	Outras Doenças Bacterianas Não Classificadas em Outra Parte
A49	Infecção Bacteriana de Localização Não Especificada
A50	Sífilis Congênita
A51	Sífilis Precoce
A52	Sífilis Tardia
A53	Outras Formas e as Não Especificadas da Sífilis
A54	Infecção Gonocócica
A55	Linfogranuloma (venéreo) Por Clamídia
A56	Outras Infecções Causadas Por Clamídias Transmitidas Por Via Sexual
A57	Cancro Mole
A58	Granuloma Inguinal
A59	Tricomoniase

A60	Infecções Anogenitais Pelo Vírus do Herpes (herpes Simples)
A63	Outras Doenças de Transmissão Predominantemente Sexual, Não Classificadas em Outra Parte
A64	Doenças Sexualmente Transmitidas, Não Especificadas
A65	Sífilis Não- venérea
A66	Bouba
A67	Pinta (carate)
A68	Febres Recorrentes (Borrelioses)
A69	Outras Infecções Por Espiroquetas
A70	Infecções Causadas Por Clamídia Psittaci
A71	Tracoma
A74	Outras Doenças Causadas Por Clamídias
A75	Tifo Exantemático
A77	Febre Maculosa (rickettsioses Transmitidas Por Carrapatos)
A78	Febre Q
A79	Outras Rickettsioses
A80	Poliomielite Aguda
A81	Infecções Por Vírus Atípicos do Sistema Nervoso Central
A82	Raiva
A83	Encefalite Por Vírus Transmitidos Por Mosquitos
A84	Encefalite Por Vírus Transmitido Por Carrapatos
A85	Outras Encefalites Virais, Não Classificadas em Outra Parte
A86	Encefalite Viral, Não Especificada
A87	Meningite Viral
A88	Outras Infecções Virais do Sistema Nervoso Central Não Classificadas em Outra Parte
A89	Infecções Virais Não Especificadas do Sistema Nervoso Central
A90	Dengue (dengue Clássico)
A91	Febre Hemorrágica Devida ao Vírus do Dengue
A92	Outras Febres Virais Transmitidas Por Mosquitos
A93	Outras Febres Por Vírus Transmitidas Por Artrópodes Não Classificadas em Outra Parte
A94	Febre Viral Transmitida Por Artrópodes, Não Especificada
A95	Febre Amarela
A96	Febre Hemorrágica Por Arenavírus
A98	Outras Febres Hemorrágicas Por Vírus, Não Classificadas em Outra Parte
A99	Febres Hemorrágicas Virais Não Especificadas
B00	Infecções Pelo Vírus do Herpes (herpes Simples)
B01	Varicela (Catapora)
B02	Herpes Zoster (Zona)
B03	Variola
B04	Variola Dos Macacos (Monkeypox)
B05	Sarampo
B06	Rubéola
B07	Verrugas de Origem Viral
B08	Outras Infecções Virais Caracterizadas Por Lesões da Pele e Das Membranas Mucosas, Não Classificadas em Outra Parte
B09	Infecção Viral Não Especificada Caracterizada Por Lesões da Pele e Membranas Mucosas
B15	Hepatite Aguda A
B16	Hepatite Aguda B
B17	Outras Hepatites Virais Agudas
B18	Hepatite Viral Crônica
B19	Hepatite Viral Não Especificada
B20	Doença Pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), Resultando em Doenças Infecciosas e Parasitárias
B21	Doença Pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), Resultando em Neoplasias Malignas
B22	Doença Pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) Resultando em Outras Doenças Especificadas
B23	Doença Pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) Resultando em Outras Doenças
B24	Doença Pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) Não Especificada
B25	Doença Por Citomegalovírus
B26	Caxumba (Parotidite Epidêmica)

B27	Mononucleose Infecciosa
B30	Conjuntivite Viral
B33	Outras Doenças Por Vírus Não Classificada em Outra Parte
B34	Doenças Por Vírus, de Localização Não Especificada
B35	Dermatofitose
B36	Outras Micoses Superficiais
B37	Candidíase
B38	Coccidioidomicose
B39	Histoplasmose
B40	Blastomicose
B41	Paracoccidioidomicose
B42	Esporotricose
B43	Cromomicose e Abscesso Feomicótico
B44	Aspergilose
B45	Criptococose
B46	Zigomicose
B47	Micetoma
B48	Outras Micoses, Não Classificadas em Outra Parte
B49	Micose Não Especificada
B50	Malária Por Plasmodium Falciparum
B51	Malária Por Plasmodium Vivax
B52	Malária Por Plasmodium Malariae
B53	Outras Formas de Malária Confirmadas Por Exames Parasitológicos
B54	Malária Não Especificada
B55	Leishmaniose
B56	Tripanossomíase Africana
B57	Doença de Chagas
B58	Toxoplasmose
B59	Pneumocistose
B60	Outras Doenças Devidas a Protozoários, Não Classificadas em Outra Parte
B64	Doença Não Especificada Devida a Protozoários
B65	Esquistossomose (bilharziose) (Schistosomíase)
B66	Outras Infestações Por Trematódeos
B67	Equinococose
B68	Infestação Por Taenia
B69	Cisticercose
B70	Difilobotríase e Esparganose
B71	Outras Infestações Por Cestóides
B72	Dracontíase
B73	Oncocercose
B74	Filariose
B75	Triquinose
B76	Ancilostomíase
B77	Ascaridíase
B78	Estrongiloidíase
B79	Tricuríase
B80	Oxiuríase
B81	Outras Helmintíases Intestinais, Não Classificadas em Outra Parte
B82	Parasitose Intestinal Não Especificada
B83	Outras Helmintíases
B85	Pediculose e Ftíriase
B86	Escabiose (sarna)
B87	Míiase
B88	Outras Infestações
B89	Doença Parasitária Não Especificada
B90	Seqüelas de Tuberculose
B91	Seqüelas de Poliomielite
B92	Seqüelas de Hanseníase (lepra)

B94	Seqüelas de Outras Doenças Infecciosas e Parasitárias e Das Não Especificadas
B95	Estreptococos e Estafilococos Como Causa de Doenças Classificadas em Outros Capítulos
B96	Outros Agentes Bacterianos, Como Causa de Doenças Classificadas em Outros Capítulos
B97	Vírus Como Causa de Doenças Classificadas em Outros Capítulos
B99	Doenças Infecciosas, Outras e as Não Especificadas
C00	Neoplasia Maligna do Lábio
C01	Neoplasia Maligna da Base da Língua
C02	Neoplasia Maligna de Outras Partes e de Partes Não Especificadas da Língua
C03	Neoplasia Maligna da Gengiva
C04	Neoplasia Maligna do Assoalho da Boca
C05	Neoplasia Maligna do Palato
C06	Neoplasia Maligna de Outras Partes e de Partes Não Especificadas da Boca
C07	Neoplasia Maligna da Glândula Parótida
C08	Neoplasia Maligna de Outras Glândulas Salivares Maiores e as Não Especificadas
C09	Neoplasia Maligna da Amígdala
C10	Neoplasia Maligna da Orofaringe
C11	Neoplasia Maligna da Nasofaringe
C12	Neoplasia Maligna do Seio Piriforme
C13	Neoplasia Maligna da Hipofaringe
C14	Neoplasia Maligna de Outras Localizações e de Localizações Mal Definida, do Lábio, Cavidade Oral e Faringe
C15	Neoplasia Maligna do Esôfago
C16	Neoplasia Maligna do Estômago
C17	Neoplasia Maligna do Intestino Delgado
C18	Neoplasia Maligna do Cólon
C19	Neoplasia Maligna da Junção Retossigmóide
C20	Neoplasia Maligna do Reto
C21	Neoplasia Maligna do Ânus e do Canal Anal
C22	Neoplasia Maligna do Fígado e Das Vias Biliares Intra-hepáticas
C23	Neoplasia Maligna da Vesícula Biliar
C24	Neoplasia Maligna de Outras Partes, e de Partes Não Especificadas Das Vias Biliares
C25	Neoplasia Maligna do Pâncreas
C26	Neoplasia Maligna de Outros Órgãos Digestivos e de Localizações Mal Definidas no Aparelho Digestivo
C30	Neoplasia Maligna da Cavidade Nasal e do Ouvido Médio
C31	Neoplasia Maligna Dos Seios da Face
C32	Neoplasia Maligna da Laringe
C33	Neoplasia Maligna da Traquéia
C34	Neoplasia Maligna Dos Brônquios e Dos Pulmões
C37	Neoplasia Maligna do Timo
C38	Neoplasia Maligna do Coração, Mediastino e Pleura
C39	Neoplasia Maligna de Outras Localizações e de Localizações Mal Definidas do Aparelho Respiratório e Dos Órgãos Intratorácicos
C40	Neoplasia Maligna Dos Ossos e Cartilagens Articulares Dos Membros
C41	Neoplasia Maligna Dos Ossos e Das Cartilagens Articulares de Outras Localizações e de Localizações Não Especificadas
C43	Melanoma Maligno da Pele
C44	Outras Neoplasias Malignas da Pele
C45	Mesotelioma
C46	Sarcoma de Kaposi
C47	Neoplasia Maligna Dos Nervos Periféricos e do Sistema Nervoso Autônomo
C48	Neoplasia Maligna Dos Tecidos Moles do Retroperitônio e do Peritônio
C49	Neoplasia Maligna do Tecido Conjuntivo e de Outros Tecidos Moles
C50	Neoplasia Maligna da Mama
C51	Neoplasia Maligna da Vulva
C52	Neoplasia Maligna da Vagina
C53	Neoplasia Maligna do Colo do Útero
C54	Neoplasia Maligna do Corpo do Útero

C55	Neoplasia Maligna do Útero, Porção Não Especificada
C56	Neoplasia Maligna do Ovário
C57	Neoplasia Maligna de Outros Órgãos Genitais Femininos e Dos Não Especificados
C58	Neoplasia Maligna da Placenta
C60	Neoplasia Maligna do Pênis
C61	Neoplasia Maligna da Próstata
C62	Neoplasia Maligna Dos Testículos
C63	Neoplasia Maligna de Outros Órgãos Genitais Masculinos e Dos Não Especificados
C64	Neoplasia Maligna do Rim, Exceto Pelve Renal
C65	Neoplasia Maligna da Pelve Renal
C66	Neoplasia Maligna Dos Uteres
C67	Neoplasia Maligna da Bexiga
C68	Neoplasia Maligna de Outros Órgãos Urinários e Dos Não Especificados
C69	Neoplasia Maligna do Olho e Anexos
C70	Neoplasia Maligna Das Meninges
C71	Neoplasia Maligna do Encéfalo
C72	Neoplasia Maligna da Medula Espinhal, Dos Nervos Cranianos e de Outras Partes do Sistema Nervoso Central
C73	Neoplasia Maligna da Glândula Tireóide
C74	Neoplasia Maligna da Glândula Supra renal (Glândula Adrenal)
C75	Neoplasia Maligna de Outras Glândulas Endócrinas e de Estruturas Relacionadas
C76	Neoplasia Maligna de Outras Localizações e de Localizações Mal Definidas
C77	Neoplasia Maligna Secundária e Não Especificada Dos Gânglios Linfáticos
C78	Neoplasia Maligna Secundária Dos Órgãos Respiratórios e Digestivos
C79	Neoplasia Maligna Secundária de Outras Localizações
C80	Neoplasia Maligna, Sem Especificação de Localização
C81	Doença de Hodgkin
C82	Linfoma Não-Hodgkin, Folicular (nodular)
C83	Linfoma Não - Hodgkin Difuso
C84	Linfomas de Células T Cutâneas e Periféricas
C85	Linfoma Não - Hodgkin de Outros Tipos e de Tipo Não Especificado
C88	Doenças Imunoproliferativas Malignas
C90	Mieloma Múltiplo e Neoplasias Malignas de Plasmócitos
C91	Leucemia Linfóide
C92	Leucemia Mielóide
C93	Leucemia Monocítica
C94	Outras Leucemias de Células de Tipo Especificado
C95	Leucemia de Tipo Celular Não Especificado
C96	Outras Neoplasias Malignas e as Não Especificadas Dos Tecidos Linfático, Hematopoético e Tecidos Correlatos
C97	Neoplasias Malignas de Localizações Múltiplas Independentes (primárias)
D00	Carcinoma in Situ da Cavidade Oral, do Esôfago e do Estômago
D01	Carcinoma in Situ de Outros Órgãos Digestivos
D02	Carcinoma in Situ do Ouvido Médio e do Aparelho Respiratório
D03	Melanoma in Situ
D04	Carcinoma in Situ da Pele
D05	Carcinoma in Situ da Mama
D06	Carcinoma in Situ do Colo do Útero (cérvix)
D07	Carcinoma in Situ de Outros Órgãos Genitais e Dos Não Especificados
D09	Carcinoma in Situ de Outras Localizações e Das Não Especificadas
D10	Neoplasia Benigna da Boca e da Faringe
D11	Neoplasia Benigna de Glândulas Salivares Maiores
D12	Neoplasia Benigna do Cólon, Reto, Canal Anal e Ânus
D13	Neoplasia Benigna de Outras Partes e de Partes Mal Definidas do Aparelho Digestivo
D14	Neoplasia Benigna do Ouvido Médio e do Aparelho Respiratório
D15	Neoplasia Benigna de Outros Órgãos Intratorácicos e Dos Não Especificados
D16	Neoplasia Benigna de Osso e de Cartilagem Articular
D17	Neoplasia Lipomatosa Benigna

D18	Hemangioma e Linfangioma de Qualquer Localização
D19	Neoplasia Benigna de Tecido Mesotelial
D20	Neoplasia Benigna de Tecido Mole do Retroperitônio e do Peritônio
D21	Outras Neoplasias Benignas do Tecido Conjuntivo e de Outros Tecidos Moles
D22	Nevos Melanocíticos
D23	Outras Neoplasias Benignas da Pele
D24	Neoplasia Benigna da Mama
D25	Leiomioma do Útero
D26	Outras Neoplasias Benignas do Útero
D27	Neoplasia Benigna do Ovário
D28	Neoplasia Benigna de Outros Órgãos Genitais Femininos e de Órgãos Não Especificados
D29	Neoplasia Benigna Dos Órgãos Genitais Masculinos
D30	Neoplasia Benigna Dos Órgãos Urinários
D31	Neoplasia Benigna do Olho e Anexos
D32	Neoplasia Benigna Das Meninges
D33	Neoplasia Benigna do Encéfalo e de Outras Partes do Sistema Nervoso Central
D34	Neoplasia Benigna da Glândula Tireóide
D35	Neoplasia Benigna de Outras Glândulas Endócrinas e Das Não Especificadas
D36	Neoplasia Benigna de Outras Localizações e de Localizações Não Especificadas
D37	Neoplasia de Comportamento Incerto ou Desconhecido da Cavidade Oral e Dos Órgãos Digestivos
D38	Neoplasia de Comportamento Incerto ou Desconhecido do Ouvido Médio e Dos Órgãos Respiratórios e Intratorácicos
D39	Neoplasia de Comportamento Incerto ou Desconhecido Dos Órgãos Genitais Femininos
D40	Neoplasia de Comportamento Incerto ou Desconhecido Dos Órgãos Genitais Masculinos
D41	Neoplasia de Comportamento Incerto ou Desconhecido Dos Órgãos Urinários
D42	Neoplasia de Comportamento Incerto ou Desconhecido Das Meninges
D43	Neoplasia de Comportamento Incerto ou Desconhecido do Encéfalo e do Sistema Nervoso Central
D44	Neoplasia de Comportamento Incerto ou Desconhecido Das Glândulas Endócrinas
D45	Policitemia Vera
D46	Síndromes Mielodisplásicas
D47	Outras Neoplasias de Comportamento Incerto ou Desconhecido Dos Tecidos Linfático, Hematopoético e Tecidos Correlatos
D48	Neoplasia de Comportamento Incerto ou Desconhecido de Outras Localizações e de Localizações Não Especificadas
D50	Anemia Por Deficiência de Ferro
D51	Anemia Por Deficiência de Vitamina B12
D52	Anemia Por Deficiência de Folato
D53	Outras Anemias Nutricionais
D55	Anemia Devida a Transtornos Enzimáticos
D56	Talassemia
D57	Transtornos Falciformes
D58	Outras Anemias Hemolíticas Hereditárias
D59	Anemia Hemolítica Adquirida
D60	Aplasia Pura da Série Vermelha, Adquirida (eritroblastopenia)
D61	Outras Anemias Aplásticas
D62	Anemia Aguda Pós-hemorragica
D63	Anemia em Doenças Crônicas Classificadas em Outra Parte
D64	Outras Anemias
D65	Coagulação Intravascular Disseminada (síndrome de Desfibrinação)
D66	Deficiência Hereditária do Fator VIII
D67	Deficiência Hereditária do Fator IX
D68	Outros Defeitos da Coagulação
D69	Púrpura e Outras Afecções Hemorrágicas
D70	Agranulocitose
D71	Transtornos Funcionais Dos Neutrófilos Polimorfonucleares
D72	Outros Transtornos Dos Glóbulos Brancos
D73	Doenças do Baço
D74	Metemoglobinemia

D75	Outras Doenças do Sangue e Dos Órgãos Hematopoéticos
D76	Algumas Doenças Que Envolvem o Tecido Linforreticular e o Sistema Reticulohistiocítico
D77	Outros Transtornos do Sangue e Dos Órgãos Hematopoéticos em Doenças Classificadas em Outra Parte
D80	Imunodeficiência Com Predominância de Defeitos de Anticorpos
D81	Deficiências Imunitárias Combinadas
D82	"Imunodeficiência Associada Com Outros Defeitos ""major""
D83	Imunodeficiência Comum Variável
D84	Outras Imunodeficiências
D86	Sarcoidose
D89	Outros Transtornos Que Comprometem o Mecanismo Imunitário Não Classificados em Outra Parte
E00	Síndrome de Deficiência Congênita de Iodo
E01	Transtornos Tireoidianos e Afecções Associadas, Relacionados à Deficiência de Iodo
E02	Hipotireoidismo Subclínico Por Deficiência de Iodo
E03	Outros Hipotireoidismos
E04	Outros Bócios Não-tóxicos
E05	Tireotoxicose (hipertireoidismo)
E06	Tireoidite
E07	Outros Transtornos da Tireóide
E10	Diabetes Mellitus Insulino-dependente
E11	Diabetes Mellitus Não-insulino dependente
E12	Diabetes Mellitus Relacionado Com a Desnutrição
E13	Outros Tipos Especificados de Diabetes Mellitus
E14	Diabetes Mellitus Não Especificado
E15	Coma Hipoglicêmico Não diabético
E16	Outros Transtornos da Secreção Pancreática Interna
E20	Hipoparatiroidismo
E21	Hiperparatiroidismo e Outros Transtornos da Glândula Paratireóide
E22	Hiperfunção da Hipófise
E23	Hipofunção e Outros Transtornos da Hipófise
E24	Síndrome de Cushing
E25	Transtornos Adrenogenitais
E26	Hiperaldosteronismo
E27	Outros Transtornos da Glândula Supra renal
E28	Disfunção Ovariana
E29	Disfunção Testicular
E30	Transtornos da Puberdade Não Classificados em Outra Parte
E31	Disfunção Poliglandular
E32	Doenças do Timo
E34	Outros Transtornos Endócrinos
E35	Transtornos Das Glândulas Endócrinas em Doenças Classificadas em Outra Parte
E40	Kwashiorkor
E41	Marasmo Nutricional
E42	Kwashiorkor Marasmático
E43	Desnutrição Protéico calórica Grave Não Especificada
E44	Desnutrição Protéico calórica de Graus Moderado e Leve
E45	Atraso do Desenvolvimento Devido à Desnutrição Protéico calórica
E46	Desnutrição Protéico calórica Não Especificada
E50	Deficiência de Vitamina A
E51	Deficiência de Tiamina
E52	Deficiência de Niacina (pelagra)
E53	Deficiência de Outras Vitaminas do Grupo B
E54	Deficiência de Ácido Ascórbico
E55	Deficiência de Vitamina D
E56	Outras Deficiências Vitaminicas
E58	Deficiência de Cálcio da Dieta
E59	Deficiência de Selênio da Dieta
E60	Deficiência de Zinco da Dieta
E61	Deficiência de Outros Elementos Nutrientes

E63	Outras Deficiências Nutricionais
E64	Seqüelas de Desnutrição e de Outras Deficiências Nutricionais
E65	Adiposidade Localizada
E66	Obesidade
E67	Outras Formas de Hiperalimentação
E68	Seqüelas de Hiperalimentação
E70	Distúrbios do Metabolismo de Aminoácidos Aromáticos
E71	Distúrbios do Metabolismo de Aminoácidos de Cadeia Ramificada e do Metabolismo Dos Ácidos Graxos
E72	Outros Distúrbios do Metabolismo de Aminoácidos
E73	Intolerância à Lactose
E74	Outros Distúrbios do Metabolismo de Carboidratos
E75	Distúrbios do Metabolismo de Esfingolípides e Outros Distúrbios de Depósito de Lípidos
E76	Distúrbios do Metabolismo do Glicosaminoglicano
E77	Distúrbios do Metabolismo de Glicoproteínas
E78	Distúrbios do Metabolismo de Lipoproteínas e Outras Lipidemias
E79	Distúrbios do Metabolismo de Purina e Pirimidina
E80	Distúrbios do Metabolismo da Porfirina e da Bilirrubina
E83	Distúrbios do Metabolismo de Minerais
E84	Fibrose Cística
E85	Amiloidose
E86	Depleção de Volume
E87	Outros Transtornos do Equilíbrio Hidroeletrolítico e Ácido básico
E88	Outros Distúrbios Metabólicos
E89	Transtornos Endócrinos e Metabólicos Pós procedimentos, Não Classificados em Outra Parte
E90	Transtornos Nutricionais e Metabólicos em Doenças Classificadas em Outra Parte
F00	Demência na Doença de Alzheimer
F01	Demência Vascular
F02	Demência em Outras Doenças Classificadas em Outra Parte
F03	Demência Não Especificada
F04	Síndrome Amnésica Orgânica Não Induzida Pelo Alcool ou Por Outras Substâncias Psicoativas
F05	Delirium Não Induzido Pelo Alcool ou Por Outras Substâncias Psicoativas
F06	Outros Transtornos Mentais Devidos a Lesão e Disfunção Cerebral e a Doença Física
F07	Transtornos de Personalidade e do Comportamento Devidos a Doença, a Lesão e a Disfunção Cerebral
F09	Transtorno Mental Orgânico ou Sintomático Não Especificado
F10	Transtornos Mentais e Comportamentais Devidos ao Uso de Alcool
F11	Transtornos Mentais e Comportamentais Devidos ao Uso de Opiáceos
F12	Transtornos Mentais e Comportamentais Devidos ao Uso de Canabinóides
F13	Transtornos Mentais e Comportamentais Devidos ao Uso de Sedativos e Hipnóticos
F14	Transtornos Mentais e Comportamentais Devidos ao Uso da Cocaína
F15	Transtornos Mentais e Comportamentais Devidos ao Uso de Outros Estimulantes, Inclusive a Cafeína
F16	Transtornos Mentais e Comportamentais Devidos ao Uso de Alucinógenos
F17	Transtornos Mentais e Comportamentais Devidos ao Uso de Fumo
F18	Transtornos Mentais e Comportamentais Devidos ao Uso de Solventes Voláteis
F19	Transtornos Mentais e Comportamentais Devidos ao Uso de Múltiplas Drogas e ao Uso de Outras Substâncias Psicoativas
F20	Esquizofrenia
F21	Transtorno Esquizotípico
F22	Transtornos Delirantes Persistentes
F23	Transtornos Psicóticos Agudos e Transitórios
F24	Transtorno Delirante Induzido
F25	Transtornos Esquizoafetivos
F28	Outros Transtornos Psicóticos Não orgânicos
F29	Psicose Não orgânica Não Especificada
F30	Episódio Maníaco
F31	Transtorno Afetivo Bipolar
F32	Episódios Depressivos
F33	Transtorno Depressivo Recorrente

F34	Transtornos de Humor (afetivos) Persistentes
F38	Outros Transtornos do Humor (afetivos)
F39	Transtorno do Humor (afetivo) Não Especificado
F40	Transtornos Fóbico ansiosos
F41	Outros Transtornos Ansiosos
F42	Transtorno Obsessivo compulsivo
F43	"Reações ao ""stress"" Grave e Transtornos de Adaptação"
F44	Transtornos Dissociativos (de Conversão)
F45	Transtornos Somatoformes
F48	Outros Transtornos Neuróticos
F50	Transtornos da Alimentação
F51	Transtornos Não orgânicos do Sono Devidos a Fatores Emocionais
F52	Disfunção Sexual, Não Causada Por Transtorno ou Doença Orgânica
F53	Transtornos Mentais e Comportamentais Associados ao Puerpério, Não Classificados em Outra Parte
F54	Fatores Psicológicos ou Comportamentais Associados a Doença ou a Transtornos Classificados em Outra Parte
F55	Abuso de Substâncias Que Não Produzem Dependência
F59	Síndromes Comportamentais Associados a Transtornos Das Funções Fisiológicas e a Fatores Físicos, Não Especificadas
F60	Transtornos Específicos da Personalidade
F61	Transtornos Mistos da Personalidade e Outros Transtornos da Personalidade
F62	Modificações Duradouras da Personalidade Não Atribuíveis a Lesão ou Doença Cerebral
F63	Transtornos Dos Hábitos e Dos Impulsos
F64	Transtornos da Identidade Sexual
F65	Transtornos da Preferência Sexual
F66	Transtornos Psicológicos e Comportamentais Associados ao Desenvolvimento Sexual e à Sua Orientação
F68	Outros Transtornos da Personalidade e do Comportamento do Adulto
F69	Transtorno da Personalidade e do Comportamento do Adulto, Não Especificado
F70	Retardo Mental Leve
F71	Retardo Mental Moderado
F72	Retardo Mental Grave
F73	Retardo Mental Profundo
F78	Outro Retardo Mental
F79	Retardo Mental Não Especificado
F80	Transtornos Específicos do Desenvolvimento da Fala e da Linguagem
F81	Transtornos Específicos do Desenvolvimento Das Habilidades Escolares
F82	Transtorno Específico do Desenvolvimento Motor
F83	Transtornos Específicos Misto do Desenvolvimento
F84	Transtornos Globais do Desenvolvimento
F88	Outros Transtornos do Desenvolvimento Psicológico
F89	Transtorno do Desenvolvimento Psicológico Não Especificado
F90	Transtornos Hipercinéticos
F91	Distúrbios de Conduta
F92	Transtornos Mistos de Conduta e Das Emoções
F93	Transtornos Emocionais Com Início Especificamente na Infância
F94	Transtornos do Funcionamento Social Com Início Especificamente Durante a Infância ou a Adolescência
F95	Tiques
F98	Outros Transtornos Comportamentais e Emocionais Com Início Habitualmente Durante a Infância ou a Adolescência
F99	Transtorno Mental Não Especificado em Outra Parte
G00	Meningite Bacteriana Não Classificada em Outra Parte
G01	Meningite em Doenças Bacterianas Classificadas em Outra Parte
G02	Meningite em Outras Doenças Infecciosas e Parasitárias Classificadas em Outra Parte
G03	Meningite Devida a Outras Causas e a Causas Não Especificadas
G04	Encefalite, Mielite e Encefalomielite
G05	Encefalite, Mielite e Encefalomielite em Doenças Classificadas em Outra Parte

G06	Abscesso e Granuloma Intracranianos e Intra raquidianos
G07	Abscesso e Granuloma Intracranianos e Intraspinais em Doenças Classificadas em Outra Parte
G08	Flebite e Tromboflebite Intracranianas e Intra-raquidianas
G09	Seqüelas de Doenças Inflamatórias do Sistema Nervoso Central
G10	Doença de Huntington
G11	Ataxia Hereditária
G12	Atrofia Muscular Espinal e Síndromes Correlatas
G13	Atrofias Sistêmicas Que Afetam Principalmente o Sistema Nervoso Central em Doenças Classificadas em Outra Parte
G20	Doença de Parkinson
G21	Parkinsonismo Secundário
G22	Parkinsonismo em Doenças Classificadas em Outra Parte
G23	Outras Doenças Degenerativas Dos Gânglios da Base
G24	Distonia
G25	Outras Doenças Extrapiramidais e Transtornos Dos Movimentos
G26	Doenças Extrapiramidais e Transtornos Dos Movimentos em Doenças Classificadas em Outra Parte
G30	Doença de Alzheimer
G31	Outras Doenças Degenerativas do Sistema Nervoso Não Classificadas em Outra Parte
G32	Outros Transtornos Degenerativos do Sistema Nervoso em Doenças Classificadas em Outra Parte
G35	Esclerose Múltipla
G36	Outras Desmielinizações Disseminadas Agudas
G37	Outras Doenças Desmielinizantes do Sistema Nervoso Central
G40	Epilepsia
G41	Estado de Mal Epiléptico
G43	Enxaqueca
G44	Outras Síndromes de Algas Cefálicas
G45	Acidentes Vasculares Cerebrais Isquêmicos Transitórios e Síndromes Correlatas
G46	Síndromes Vasculares Cerebrais Que Ocorrem em Doenças Cerebrovasculares
G47	Distúrbios do Sono
G50	Transtornos do Nervo Trigêmeo
G51	Transtornos do Nervo Facial
G52	Transtornos de Outros Nervos Cranianos
G53	Transtornos Dos Nervos Cranianos em Doenças Classificadas em Outra Parte
G54	Transtornos Das Raízes e Dos Plexos Nervosos
G55	Compressões Das Raízes e Dos Plexos Nervosos em Doenças Classificadas em Outra Parte
G56	Mononeuropatias Dos Membros Superiores
G57	Mononeuropatias Dos Membros Inferiores
G58	Outras Mononeuropatias
G59	Mononeuropatias em Doenças Classificadas em Outra Parte
G60	Neuropatia Hereditária e Idiopática
G61	Polineuropatia Inflamatória
G62	Outras Polineuropatias
G63	Polineuropatia em Doenças Classificadas em Outra Parte
G64	Outros Transtornos do Sistema Nervoso Periférico
G70	Myasthenia Gravis e Outros Transtornos Neuromusculares
G71	Transtornos Primários Dos Músculos
G72	Outras Miopatias
G73	Transtornos da Junção Mioneural e Dos Músculos em Doenças Classificadas em Outra Parte
G80	Paralisia Cerebral
G81	Hemiplegia
G82	Paraplegia e Tetraplegia
G83	Outras Síndromes Paralíticas
G90	Transtornos do Sistema Nervoso Autônomo
G91	Hidrocefalia
G92	Encefalopatia Tóxica
G93	Outros Transtornos do Encéfalo
G94	Outros Transtornos do Encéfalo em Doenças Classificadas em Outra Parte
G95	Outras Doenças da Medula Espinal

G96	Outros Transtornos do Sistema Nervoso Central
G97	Transtornos Pós procedimento do Sistema Nervoso Não Classificados em Outra Parte
G98	Outros Transtornos do Sistema Nervoso Não Classificados em Outra Parte
G99	Outros Transtornos do Sistema Nervoso em Doenças Classificadas em Outra Parte
H00	Hordéolo e Calázio
H01	Outras Inflamações da Pálpebra
H02	Outros Transtornos da Pálpebra
H03	Transtornos da Pálpebra em Doenças Classificadas em Outras Partes
H04	Transtornos do Aparelho Lacrimal
H05	Transtornos da Órbita
H06	Transtornos do Aparelho Lacrimal e da Órbita em Doenças Classificadas em Outra Parte
H10	Conjuntivite
H11	Outros Transtornos da Conjuntiva
H13	Transtornos da Conjuntiva em Doenças Classificadas em Outra Parte
H15	Transtornos da Esclerótica
H16	Ceratite
H17	Cicatrizes e Opacidades da Córnea
H18	Outros Transtornos da Córnea
H19	Transtorno da Esclerótica e da Córnea em Doenças Classificadas em Outra Parte
H20	Iridociclite
H21	Outros Transtornos da Íris e do Corpo Ciliar
H22	Transtornos da Íris e do Corpo Ciliar em Doenças Classificadas em Outra Parte
H25	Catarata Senil
H26	Outras Cataratas
H27	Outros Transtornos do Cristalino
H28	Catarata e Outros Transtornos do Cristalino em Doenças Classificadas em Outra Parte
H30	Inflamação Coriorretiniana
H31	Outros Transtornos da Coróide
H32	Transtornos Coriorretinianos em Doenças Classificadas em Outra Parte
H33	Descolamentos e Defeitos da Retina
H34	Oclusões Vasculares da Retina
H35	Outros Transtornos da Retina
H36	Transtornos da Retina em Doenças Classificadas em Outra Parte
H40	Glaucoma
H42	Glaucoma em Doenças Classificadas em Outra Parte
H43	Transtornos do Humor Vítreo
H44	Transtornos do Globo Ocular
H45	Transtornos do Humor Vítreo e do Globo Ocular em Doenças Classificadas em Outra Parte
H46	Neurite Óptica
H47	Outros Transtornos do Nervo Óptico e Das Vias Ópticas
H48	Transtornos do Nervo Óptico (segundo Par) e Das Vias Ópticas em Doenças Classificadas em Outra Parte
H49	Estrabismo Parolítico
H50	Outros Estrabismos
H51	Outros Transtornos do Movimento Binocular
H52	Transtornos da Refração e da Acomodação
H53	Distúrbios Visuais
H54	Cegueira e Visão Subnormal
H55	Nistagmo e Outros Movimentos Irregulares do Olho
H57	Outros Transtornos do Olho e Anexos
H58	Outros Transtornos do Olho e Anexos em Doenças Classificadas em Outra Parte
H59	Transtornos do Olho e Anexos Pós procedimento Não Classificados em Outra Parte
H60	Otite Externa
H61	Outros Transtornos do Ouvido Externo
H62	Transtornos do Ouvido Externo em Doenças Classificadas em Outra Parte
H65	Otite Média Não supurativa
H66	Otite Média Supurativa e as Não Especificadas
H67	Otite Média em Doenças Classificadas em Outra Parte

H68	Salpingite e Obstrução da Trompa de Eustáquio
H69	Outros Transtornos da Trompa de Eustáquio
H70	Mastoidite e Afecções Correlatas
H71	Colesteatoma do Ouvido Médio
H72	Perfuração da Membrana do Tímpano
H73	Outros Transtornos da Membrana do Tímpano
H74	Outros Transtornos do Ouvido Médio e da Mastóide
H75	Outros Transtornos do Ouvido Médio e da Mastóide em Doenças Classificadas em Outra Parte
H80	Otosclerose
H81	Transtornos da Função Vestibular
H82	Síndromes Vertiginosas em Doenças Classificadas em Outra Parte
H83	Outros Transtornos do Ouvido Interno
H90	Perda de Audição Por Transtorno de Condução Eou Neuro-sensorial
H91	Outras Perdas de Audição
H92	Otalgia e Secreção Auditiva
H93	Outros Transtornos do Ouvido Não Classificados em Outra Parte
H94	Outros Transtornos do Ouvido em Doenças Classificadas em Outra Parte
H95	Transtornos do Ouvido e da Apófise Mastóide Pós-procedimentos, Não Classificados em Outra Parte
I00	Febre Reumática Sem Menção de Comprometimento do Coração
I01	Febre Reumática Com Comprometimento do Coração
I02	Coréia Reumática
I05	Doenças Reumáticas da Valva Mitral
I06	Doenças Reumáticas da Valva Aórtica
I07	Doenças Reumáticas da Valva Tricúspide
I08	Doenças de Múltiplas Valvas
I09	Outras Doenças Reumáticas do Coração
I10	Hipertensão Essencial (primária)
I11	Doença Cardíaca Hipertensiva
I12	Doença Renal Hipertensiva
I13	Doença Cardíaca e Renal Hipertensiva
I15	Hipertensão Secundária
I20	Angina Pectoris
I21	Infarto Agudo do Miocárdio
I22	Infarto do Miocárdio Recorrente
I23	Algumas Complicações Atuais Subseqüentes ao Infarto Agudo do Miocárdio
I24	Outras Doenças Isquêmicas Agudas do Coração
I25	Doença Isquêmica Crônica do Coração
I26	Embolia Pulmonar
I27	Outras Formas de Doença Cardíaca Pulmonar
I28	Outras Doenças Dos Vasos Pulmonares
I30	Pericardite Aguda
I31	Outras Doenças do Pericárdio
I32	Pericardite em Doenças Classificadas em Outra Parte
I33	Endocardite Aguda e Subaguda
I34	Transtornos Não-reumáticos da Valva Mitral
I35	Transtornos Não-reumáticos da Valva Aórtica
I36	Transtornos Não-reumáticos da Valva Tricúspide
I37	Transtornos da Valva Pulmonar
I38	Endocardite de Valva Não Especificada
I39	Endocardite e Transtornos Valvulares Cardíacos em Doenças Classificadas em Outra Parte
I40	Miocardite Aguda
I41	Miocardite em Doenças Classificadas em Outra Parte
I42	Cardiomiopatias
I43	Cardiomiopatia em Doenças Classificadas em Outra Parte
I44	Bloqueio Atrioventricular e do Ramo Esquerdo
I45	Outros Transtornos de Condução
I46	Parada Cardíaca
I47	Taquicardia Paroxística

I48	Flutter e Fibrilação Atrial
I49	Outras Arritmias Cardíacas
I50	Insuficiência Cardíaca
I51	Complicações de Cardiopatias e Doenças Cardíacas Mal Definidas
I52	Outras Afecções Cardíacas em Doenças Classificadas em Outra Parte
I60	Hemorragia Subaracnóide
I61	Hemorragia Intracerebral
I62	Outras Hemorragias Intracranianas Não-traumáticas
I63	Infarto Cerebral
I64	Acidente Vascular Cerebral, Não Especificado Como Hemorrágico ou Isquêmico
I65	Oclusão e Estenose de Artérias Pré-cerebrais Que Não Resultam em Infarto Cerebral
I66	Oclusão e Estenose de Artérias Cerebrais Que Não Resultam em Infarto Cerebral
I67	Outras Doenças Cerebrovasculares
I68	Transtornos Cerebrovasculares em Doenças Classificadas em Outra Parte
I69	Seqüelas de Doenças Cerebrovasculares
I70	Aterosclerose
I71	Aneurisma e Dissecção da Aorta
I72	Outros Aneurismas
I73	Outras Doenças Vasculares Periféricas
I74	Embolia e Trombose Arteriais
I77	Outras Afecções Das Artérias e Arteriolas
I78	Doenças Dos Capilares
I79	Transtornos Das Artérias, Das Arteriolas e Dos Capilares em Doenças Classificadas em Outra Parte
I80	Flebite e Tromboflebite
I81	Trombose da Veia Porta
I82	Outra Embolia e Trombose Venosas
I83	Varizes Dos Membros Inferiores
I84	Hemorróidas
I85	Varizes Esofagianas
I86	Varizes de Outras Localizações
I87	Outros Transtornos Das Veias
I88	Linfadenite Inespecífica
I89	Outros Transtornos Não infecciosos Dos Vasos Linfáticos e Dos Gânglios Linfáticos
I95	Hipotensão
I97	Transtornos do Aparelho Circulatório, Subseqüentes a Procedimentos Não Classificados em Outra Parte
I98	Outros Transtornos do Aparelho Circulatório em Doenças Classificadas em Outra Parte
I99	Outros Transtornos do Aparelho Circulatório e os Não Especificados
J00	Nasofaringite Aguda (resfriado Comum)
J01	Sinusite Aguda
J02	Faringite Aguda
J03	Amigdalite Aguda
J04	Laringite e Traqueíte Agudas
J05	Laringite Obstrutiva Aguda (crupe) e Epiglote
J06	Infecções Agudas Das Vias Aéreas Superiores de Localizações Múltiplas e Não Especificadas
J09	Influenza (gripe) Devida a Vírus Identificado da Gripe Aviária
J10	Influenza Devida a Outro Vírus da Influenza (gripe) Identificado
J11	Influenza (gripe) Devida a Vírus Não Identificado
J12	Pneumonia Viral Não Classificada em Outra Parte
J13	Pneumonia Devida a Streptococcus Pneumoniae
J14	Pneumonia Devida a Haemophilus Infuenzae
J15	Pneumonia Bacteriana Não Classificada em Outra Parte
J16	Pneumonia Devida a Outros Microorganismos Infecciosos Especificados Não Classificados em Outra Parte
J17	Pneumonia em Doenças Classificadas em Outra Parte
J18	Pneumonia Por Microorganismo Não Especificada
J20	Bronquite Aguda
J21	Bronquiolite Aguda

J22	Infecções Agudas Não Especificada Das Vias Aéreas Inferiores
J30	Rinite Alérgica e Vasomotora
J31	Rinite, Nasofaringite e Faringite Crônicas
J32	Sinusite Crônica
J33	Pólipo Nasal
J34	Outros Transtornos do Nariz e Dos Seios Paranasais
J35	Doenças Crônicas Das Amígdalas e Das Adenóides
J36	Abscesso Periamigdaliano
J37	Laringite e Laringotraqueíte Crônicas
J38	Doenças Das Cordas Vocais e da Laringe Não Classificadas em Outra Parte
J39	Outras Doenças Das Vias Aéreas Superiores
J40	Bronquite Não Especificada Como Aguda ou Crônica
J41	Bronquite Crônica Simples e a Mucopurulenta
J42	Bronquite Crônica Não Especificada
J43	Enfisema
J44	Outras Doenças Pulmonares Obstrutivas Crônicas
J45	Asma
J46	Estado de Mal Asmático
J47	Bronquectasia
J60	Pneumoconiose Dos Mineiros de Carvão
J61	Pneumoconiose Devida a Amianto (asbesto) e Outras Fibras Minerais
J62	Pneumoconiose Devida a Poeira Que Conttenham Sílica
J63	Pneumoconiose Devida a Outras Poeiras Inorgânicas
J64	Pneumoconiose Não Especificada
J65	Pneumoconiose Associada Com Tuberculose
J66	Doenças Das Vias Aéreas Devida a Poeiras Orgânicas Específicas
J67	Pneumonite de Hipersensibilidade Devida a Poeiras Orgânicas
J68	Afecções Respiratórias Devidas a Inalação de Produtos Químicos, Gases, Fumaças e Vapores
J69	Pneumonite Devida a Sólidos e Líquidos
J70	Afecções Respiratórias Devida a Outros Agentes Externos
J80	Síndrome do Desconforto Respiratório do Adulto
J81	Edema Pulmonar, Não Especificado de Outra Forma
J82	Eosinofilia Pulmonar, Não Classificada em Outra Parte
J84	Outras Doenças Pulmonares Intersticiais
J85	Abscesso do Pulmão e do Mediastino
J86	Piotórax
J90	Derrame Pleural Não Classificado em Outra Parte
J91	Derrame Pleural em Afecções Classificadas em Outra Parte
J92	Placas Pleurais
J93	Pneumotórax
J94	Outras Afecções Pleurais
J95	Afecções Respiratórias Pós-procedimentos Não Classificadas em Outra Parte
J96	Insuficiência Respiratória Não Classificada de Outra Parte
J98	Outros Transtornos Respiratórios
J99	Transtornos Respiratórios em Doenças Classificadas em Outra Parte
K00	Distúrbios do Desenvolvimento e da Erupção Dos Dentes
K01	Dentes Inclusos e Impactados
K02	Cárie Dentária
K03	Outras Doenças Dos Tecidos Dentários Duros
K04	Doenças da Polpa e Dos Tecidos Periapicais
K05	Gengivite e Doenças Periodontais
K06	Outros Transtornos da Gengiva e do Rebordo Alveolar Sem Dentes
K07	Anomalias Dentofaciais (inclusive a Maloclusão)
K08	Outros Transtornos Dos Dentes e de Suas Estruturas de Sustentação
K09	Cistos da Região Bucal Não Classificados em Outra Parte
K10	Outras Doenças Dos Maxilares
K11	Doenças Das Glândulas Salivares
K12	Estomatite e Lesões Correlatas

K13	Outras Doenças do Lábio e da Mucosa Oral
K14	Doenças da Língua
K20	Esofagite
K21	Doença de Refluxo Gastroesofágico
K22	Outras Doenças do Esôfago
K23	Transtornos do Esôfago em Doenças Classificadas em Outra Parte
K25	Úlcera Gástrica
K26	Úlcera Duodenal
K27	Úlcera Péptica de Localização Não Especificada
K28	Úlcera Gastrojejunal
K29	Gastrite e Duodenite
K30	Dispepsia
K31	Outras Doenças do Estômago e do Duodeno
K35	Apendicite Aguda
K36	Outras Formas de Apendicite
K37	Apendicite, Sem Outras Especificações
K38	Outras Doenças do Apêndice
K40	Hérnia Inguinal
K41	Hérnia Femoral
K42	Hérnia Umbilical
K43	Hérnia Ventral
K44	Hérnia Diafragmática
K45	Outras Hérnias Abdominais
K46	Hérnia Abdominal Não Especificada
K50	Doença de Crohn (enterite Regional)
K51	Colite Ulcerativa
K52	Outras Gastroenterites e Colites Não- infecciosas
K55	Transtornos Vasculares do Intestino
K56	Íleo Paralítico e Obstrução Intestinal Sem Hérnia
K57	Doença Diverticular do Intestino
K58	Síndrome do Cólon Irritável
K59	Outros Transtornos Funcionais do Intestino
K60	Fissura e Fístula Das Regiões Anal e Retal
K61	Abscesso Das Regiões Anal e Retal
K62	Outras Doenças do Reto e do Ânus
K63	Outras Doenças do Intestino
K65	Peritonite
K66	Outros Transtornos do Peritônio
K67	Comprometimento do Peritônio, em Doenças Infecciosas Classificadas em Outra Parte
K70	Doença Alcoólica do Fígado
K71	Doença Hepática Tóxica
K72	Insuficiência Hepática Não Classificada em Outra Parte
K73	Hepatite Crônica Não Classificada em Outra Parte
K74	Fibrose e Cirrose Hepáticas
K75	Outras Doenças Inflamatórias do Fígado
K76	Outras Doenças do Fígado
K77	Transtornos do Fígado em Doenças Classificadas em Outra Parte
K80	Colelitíase
K81	Colecistite
K82	Outras Doenças da Vesícula Biliar
K83	Outras Doenças Das Vias Biliares
K85	Pancreatite Aguda
K86	Outras Doenças do Pâncreas
K87	Transtornos da Vesícula Biliar, Das Vias Biliares e do Pâncreas em Doenças Classificadas em Outra Parte
K90	Má-absorção Intestinal
K91	Transtornos do Aparelho Digestivo Pós- procedimentos, Não Classificados em Outra Parte
K92	Outras Doenças do Aparelho Digestivo

K93	Transtornos de Outros Órgãos Digestivos em Doenças Classificadas em Outra Parte
L00	Síndrome da Pele Escaldada Estafilocócica do Recém-nascido
L01	Impetigo
L02	Abscesso Cutâneo, Furúnculo e Antraz
L03	Celulite (Flegmão)
L04	Linfadenite Aguda
L05	Cisto Pilonidal
L08	Outras Infecções Localizadas da Pele e do Tecido Subcutâneo
L10	Pênfigo
L11	Outras Afecções Acanolíticas
L12	Penfigóide
L13	Outras Afecções Bolhosas
L14	Afecções Bolhosas em Doenças Classificadas em Outra Parte
L20	Dermatite Atópica
L21	Dermatite Seborréica
L22	Dermatite Das Fraldas
L23	Dermatites Alérgicas de Contato
L24	Dermatites de Contato Por Irritantes
L25	Dermatite de Contato Não Especificada
L26	Dermatite Esfoliativa
L27	Dermatite Devida a Substâncias de Uso Interno
L28	Líquen Simples Crônico e Prurigo
L29	Prurido
L30	Outras Dermatites
L40	Psoríase
L41	Parapsoríase
L42	Pitiríase Rósea
L43	Líquen Plano
L44	Outras Afecções Pápulo-descamativas
L45	Afecções Pápulo-descamativas em Doenças Classificadas em Outra Parte
L50	Urticária
L51	Eritema Polimorfo (eritema Multiforme)
L52	Eritema Nodoso
L53	Outras Afecções Eritematosas
L54	Eritema em Doenças Classificadas em Outra Parte
L55	Queimadura Solar
L56	Outras Alterações Agudas da Pele Devidas a Radiação Ultravioleta
L57	Alterações da Pele Devidas à Exposição Crônica à Radiação Não Ionizante
L58	Radiodermite
L59	Outras Afecções da Pele e do Tecido Subcutâneo Relacionadas Com a Radiação
L60	Afecções Das Unhas
L62	Afecções Das Unhas em Doenças Classificadas em Outra Parte
L63	Alopécia Areata
L64	Alopécia Androgênica
L65	Outras Formas Não Cicatriciais da Perda de Cabelos ou Pêlos
L66	Alopécia Cicatricial (perda de Cabelos ou Pêlos, Cicatricial)
L67	Anormalidades da Cor e do Pedículo Dos Cabelos e Dos Pêlos
L68	Hipertricose
L70	Acne
L71	Rosácea
L72	Cistos Foliculares da Pele e do Tecido Subcutâneo
L73	Outras Afecções Foliculares
L74	Afecções Das Glândulas Sudoríparas Écrinas
L75	Afecções Das Glândulas Sudoríparas Apócrinas
L80	Vitiligo
L81	Outros Transtornos da Pigmentação
L82	Ceratose Seborréica
L83	Acantose Nigricans

L84	Calos e Calosidades
L85	Outras Formas de Espessamento Epidérmico
L86	Ceratodermia em Doenças Classificadas em Outra Parte
L87	Transtornos da Eliminação Transepidérmica
L88	Piodermite Gangrenosa
L89	Úlcera de Decúbito
L90	Afecções Atróficas da Pele
L91	Afecções Hipertróficas da Pele
L92	Afecções Granulomatosas da Pele e do Tecido Subcutâneo
L93	Lúpus Eritematoso
L94	Outras Afecções Localizadas do Tecido Conjuntivo
L95	Vasculite Limitada a Pele Não Classificadas em Outra Parte
L97	Úlcera Dos Membros Inferiores Não Classificada em Outra Parte
L98	Outras Afecções da Pele e do Tecido Subcutâneo Não Classificadas em Outra Parte
L99	Outras Afecções da Pele e do Tecido Subcutâneo em Doenças Classificadas em Outra Parte
M00	Artrite Piogênica
M01	Infecções Diretas da Articulação em Doenças Infecciosas e Parasitárias Classificadas em Outra Parte
M02	Artropatias Reacionais
M03	Artropatias Pós-infecciosas e Reacionais em Doenças Infecciosas Classificadas em Outra Parte
M05	Artrite Reumatóide Soro-positiva
M06	Outras Artrites Reumatóides
M07	Artropatias Psoriásicas e Enteropáticas
M08	Artrite Juvenil
M09	Artrite Juvenil em Doenças Classificadas em Outra Parte
M10	Gota
M11	Outras Artropatias Por Deposição de Cristais
M12	Outras Artropatias Especificadas
M13	Outras Artrites
M14	Artropatias em Outras Doenças Classificadas em Outra Parte
M15	Poliartrose
M16	Coxartrose (artrose do Quadril)
M17	Gonartrose (artrose do Joelho)
M18	Artrose da Primeira Articulação Carpometacarpiana
M19	Outras Artroses
M20	Deformidades Adquiridas Dos Dedos Das Mãos e Dos Pés
M21	Outras Deformidades Adquiridas Dos Membros
M22	Transtornos da Rótula (patela)
M23	Transtornos Internos Dos Joelhos
M24	Outros Transtornos Articulares Específicos
M25	Outros Transtornos Articulares Não Classificados em Outra Parte
M30	Poliarterite Nodosa e Afecções Correlatas
M31	Outras Vasculopatias Necrotizantes
M32	Lúpus Eritematoso Disseminado (sistêmico)
M33	Dermatopolimiosite
M34	Esclerose Sistêmica
M35	Outras Afecções Sistêmicas do Tecido Conjuntivo
M36	Doenças Sistêmicas do Tecido Conjuntivo em Doenças Classificadas em Outra Parte
M40	Cifose e Lordose
M41	Escoliose
M42	Osteocondrose da Coluna Vertebral
M43	Outras Dorsopatias Deformantes
M45	Espondilite Ancilosante
M46	Outras Espondilopatias Inflamatórias
M47	Espondilose
M48	Outras Espondilopatias
M49	Espondilopatias em Doenças Classificadas em Outra Parte
M50	Transtornos Dos Discos Cervicais
M51	Outros Transtornos de Discos Intervertebrais

M53	Outras Dorsopatias Não Classificadas em Outra Parte
M54	Dorsalgia
M60	Miosite
M61	Calcificação e Ossificação do Músculo
M62	Outros Transtornos Musculares
M63	Transtornos de Músculo em Doenças Classificadas em Outra Parte
M65	Sinovite e Tenossinovite
M66	Ruptura Espontânea de Sinóvia e de Tendão
M67	Outros Transtornos Das Sinóvias e Dos Tendões
M68	Transtorno de Sinóvias e de Tendões em Doenças Classificadas em Outra Parte
M70	Transtornos Dos Tecidos Moles Relacionados Com o Uso, Uso Excessivo e Pressão
M71	Outras Bursopatias
M72	Transtornos Fibroblásticos
M73	Transtornos Dos Tecidos Moles em Doenças Classificadas em Outra Parte
M75	Lesões do Ombro
M76	Entesopatias Dos Membros Inferiores, Excluindo pé
M77	Outras Entesopatias
M79	Outros Transtornos Dos Tecidos Moles, Não Classificados em Outra Parte
M80	Osteoporose Com Fratura Patológica
M81	Osteoporose Sem Fratura Patológica
M82	Osteoporose em Doenças Classificadas em Outra Parte
M83	Osteomalácia do Adulto
M84	Transtornos da Continuidade do Osso
M85	Outros Transtornos da Densidade e da Estrutura Ósseas
M86	Osteomielite
M87	Osteonecrose
M88	Doença de Paget do Osso (osteíte Deformante)
M89	Outros Transtornos Ósseos
M90	Osteopatias em Doenças Classificadas em Outra Parte
M91	Osteocondrose Juvenil do Quadril e da Pelve
M92	Outras Osteocondroses Juvenis
M93	Outras Osteocondropatias
M94	Outros Transtornos Das Cartilagens
M95	Outras Deformidades Adquiridas do Sistema Osteomuscular e do Tecido Conjuntivo
M96	Transtornos Osteomusculares Pós- procedimentos Não Classificados em Outra Parte
M99	Lesões Biomecânicas Não Classificadas em Outra Parte
N00	Síndrome Nefrítica Aguda
N01	Síndrome Nefrítica Rapidamente Progressiva
N02	Hematúria Recidivante e Persistente
N03	Síndrome Nefrítica Crônica
N04	Síndrome Nefrótica
N05	Síndrome Nefrítica Não Especificada
N06	Proteinúria Isolada Com Lesão Morfológica Especificada
N07	Nefropatia Hereditária Não Classificada em Outra Parte
N08	Transtornos Glomerulares em Doenças Classificadas em Outra Parte
N10	Nefrite Túbulo-intersticial Aguda
N11	Nefrite Túbulo-intersticial Crônica
N12	Nefrite Túbulo-intersticial Não Especificada se Aguda ou Crônica
N13	Uropatia Obstrutiva e Por Refluxo
N14	Afecções Tubulares e Túbulo-intersticiais Induzidas Por Drogas ou Metais Pesados
N15	Outras Doenças Renais Túbulo-intersticiais
N16	Transtornos Renais Túbulo-intersticiais em Doenças Classificadas em Outra Parte
N17	Insuficiência Renal Aguda
N18	Insuficiência Renal Crônica
N19	Insuficiência Renal Não Especificada
N20	Calculose do Rim e do Ureter
N21	Calculose do Trato Urinário Inferior
N22	Calculose do Trato Urinário Inferior em Doenças Classificadas em Outra Parte

N23	Cólica Nefrética Não Especificada
N25	Transtornos Resultantes de Função Renal Tubular Alterada
N26	Rim Contraído, Não Especificado
N27	Hipoplasia Renal de Causa Desconhecida
N28	Outros Transtornos do Rim e do Ureter Não Classificados em Outra Parte
N29	Outros Transtornos do Rim e do Ureter em Doenças Classificadas em Outra Parte
N30	Cistite
N31	Disfunções Neuromusculares da Bexiga Não Classificados em Outra Parte
N32	Outros Transtornos da Bexiga
N33	Transtornos da Bexiga em Doenças Classificadas em Outra Parte
N34	Uretrite e Síndrome Uretral
N35	Estenose da Uretra
N36	Outros Transtornos da Uretra
N37	Transtornos da Uretra em Doenças Classificadas em Outra Parte
N39	Outros Transtornos do Trato Urinário
N40	Hiperplasia da Próstata
N41	Doenças Inflamatórias da Próstata
N42	Outras Afecções da Próstata
N43	Hidrocele e Espermatocoele
N44	Torção do Testículo
N45	Orquite e Epididimite
N46	Infertilidade Masculina
N47	Hipertrofia do Prepúcio, Fimose e Parafimose
N48	Outros Transtornos do Pênis
N49	Transtornos Inflamatórios de Órgãos Genitais Masculinos, Não Classificados em Outra Parte
N50	Outros Transtornos Dos Órgãos Genitais Masculinos
N51	Transtornos Dos Órgãos Genitais Masculinos em Doenças Classificadas em Outra Parte
N60	Displasias Mamárias Benignas
N61	Transtornos Inflamatórios da Mama
N62	Hipertrofia da Mama
N63	Nódulo Mamário Não Especificado
N64	Outras Doenças da Mama
N70	Salpingite e Ooforite
N71	Doença Inflamatória do Útero, Exceto o Colo
N72	Doença Inflamatória do Colo do Útero
N73	Outras Doenças Inflamatórias Pélvicas Femininas
N74	Transtornos Inflamatórios da Pelve Feminina em Doenças Classificadas em Outra Parte
N75	Doenças da Glândula de Bartholin
N76	Outras Afecções Inflamatórias da Vagina e da Vulva
N77	Ulceração e Inflamação Vulvovaginais em Doenças Classificadas em Outra Parte
N80	Endometriose
N81	Prolapso Genital Feminino
N82	Fístulas do Trato Genital Feminino
N83	Transtornos Não-inflamatórios do Ovário, da Trompa de Falópio e do Ligamento Largo
N84	Pólipo do Trato Genital Feminino
N85	Outros Transtornos Não-inflamatórios do Útero, Exceto do Colo do Útero
N86	Erosão e Ectrópio do Colo do Útero
N87	Displasia do Colo do Útero
N88	Outros Transtornos Não-inflamatórios do Colo do Útero
N89	Outros Transtornos Não-inflamatórios da Vagina
N90	Outros Transtornos Não-inflamatórios da Vulva e do Períneo
N91	Menstruação Ausente, Escassa e Pouco Frequente
N92	Menstruação Excessiva, Frequente e Irregular
N93	Outros Sangramentos Anormais do Útero e da Vagina
N94	Dor e Outras Afecções Associadas Com os Órgãos Genitais Femininos e Com o Ciclo Menstrual
N95	Transtornos da Menopausa e da Perimenopausa
N96	Abortamento Habitual
N97	Infertilidade Feminina

N98	Complicações Associadas à Fecundação Artificial
N99	Transtornos do Trato Geniturinário Pós-procedimentos Não Classificados em Outra Parte
O00	Gravidez Ectópica
O01	Mola Hidatiforme
O02	Outros Produtos Anormais da Concepção
O03	Aborto Espontâneo
O04	Aborto Por Razões Médicas e Legais
O05	Outros Tipos de Aborto
O06	Aborto Não Especificado
O07	Falha de Tentativa de Aborto
O08	Complicações Conseqüentes a Aborto e Gravidez Ectópica ou Molar
O10	Hipertensão Pré-existente Complicando a Gravidez, o Parto e o Puerpério
O11	Distúrbio Hipertensivo Pré-existente Com Proteinúria Superposta
O12	Edema e Proteinúria Gestacionais (induzidos Pela Gravidez), Sem Hipertensão
O13	Hipertensão Gestacional (induzida Pela Gravidez) Sem Proteinúria Significativa
O14	Hipertensão Gestacional (induzida Pela Gravidez) Com Proteinúria Significativa
O15	Eclâmpsia
O16	Hipertensão Materna Não Especificada
O20	Hemorragia do Início da Gravidez
O21	Vômitos Excessivos na Gravidez
O22	Complicações Venosas na Gravidez
O23	Infecções do Trato Geniturinário na Gravidez
O24	Diabetes Mellitus na Gravidez
O25	Desnutrição na Gravidez
O26	Assistência Materna Por Outras Complicações Ligadas Predominantemente à Gravidez
O28	"Achados Anormais do Rastreamento ("screening") Antenatal da Mãe"
O29	Complicações de Anestesia Administrada Durante a Gravidez
O30	Gestação Múltipla
O31	Complicações Específicas de Gestação Múltipla
O32	Assistência Prestada à Mãe Por Motivo de Apresentação Anormal, Conhecida ou Suspeitada, do Feto
O33	Assistência Prestada à Mãe Por Uma Desproporção Conhecida ou Suspeita
O34	Assistência Prestada à Mãe Por Anormalidade, Conhecida ou Suspeita, Dos Órgãos Pélvicos Maternos
O35	Assistência Prestada à Mãe Por Anormalidade e Lesão Fetais, Conhecidas ou Suspeitadas
O36	Assistência Prestada à Mãe Por Outros Problemas Fetais Conhecidos ou Suspeitados
O40	Polihidrâmnio
O41	Outros Transtornos Das Membranas e do Líquido Amniótico
O42	Ruptura Prematura de Membranas
O43	Transtornos da Placenta
O44	Placenta Prévia
O45	Descolamento Prematuro da Placenta (abruptio Placentae)
O46	Hemorragia Anteparto Não Classificada em Outra Parte
O47	Falso Trabalho de Parto
O48	Gravidez Prolongada
O60	Trabalho de Parto Pré-termo
O61	Falha na Indução do Trabalho de Parto
O62	Anormalidades da Contração Uterina
O63	Trabalho de Parto Prolongado
O64	Obstrução do Trabalho de Parto Devida à Má-posição ou Má-apresentação do Feto
O65	Obstrução do Trabalho de Parto Devida a Anormalidade Pélvica da Mãe
O66	Outras Formas de Obstrução do Trabalho de Parto
O67	Trabalho de Parto e Parto Complicados Por Hemorragia Intraparto Não Classificados em Outra Parte
O68	Trabalho de Parto e Parto Complicados Por Sofrimento Fetal
O69	Trabalho de Parto e Parto Complicados Por Anormalidade do Cordão Umbilical
O70	Laceração do Períneo Durante o Parto
O71	Outros Traumatismos Obstétricos
O72	Hemorragia Pós-parto
O73	Retenção da Placenta e Das Membranas, Sem Hemorragias
O74	Complicações de Anestesia Durante o Trabalho de Parto e o Parto

O75	Outras Complicações do Trabalho de Parto e do Parto Não Classificadas em Outra Parte
O80	Parto Único Espontâneo
O81	Parto Único Por Fórceps ou Vácuo-extrator
O82	Parto Único Por Cesariana
O83	Outros Tipos de Parto Único Assistido
O84	Parto Múltiplo
O85	Infecção Puerperal
O86	Outras Infecções Puerperais
O87	Complicações Venosas no Puerpério
O88	Embolia de Origem Obstétrica
O89	Complicações da Anestesia Administrada Durante o Puerpério
O90	Complicações do Puerpério Não Classificadas em Outra Parte
O91	Infecções Mamárias Associadas ao Parto
O92	Outras Afecções da Mama e da Lactação Associadas ao Parto
O94	Seqüelas de Complicações da Gravidez, Parto e Puerpério
O95	Morte Obstétrica de Causa Não Especificada
O96	Morte, Por Qualquer Causa Obstétrica, Que Ocorre Mais de 42 Dias, Mas Menos de 1 Ano, Após o Parto
O97	Morte Por Seqüelas de Causas Obstétricas Diretas
O98	Doenças Infecciosas e Parasitárias Maternas Classificáveis em Outra Parte Mas Que Compliquem a Gravidez, o Parto e o Puerpério
O99	Outras Doenças da Mãe, Classificadas em Outra Parte, Mas Que Complicam a Gravidez o Parto e o Puerpério
P00	Feto e Recém-nascido Afetados Por Afecções Maternas, Não Obrigatoriamente Relacionadas Com a Gravidez Atual
P01	Feto e Recém-nascido Afetados Por Complicações Maternas da Gravidez
P02	Feto e Recém-nascido Afetados Por Complicações da Placenta, do Cordão Umbilical e Das Membranas
P03	Feto e Recém-nascido Afetados Por Outras Complicações do Trabalho de Parto e do Parto
P04	Feto e Recém-nascido Afetados Por Influências Nocivas Transmitidas ao Feto Via Placenta ou Leite Materno
P05	Crescimento Fetal Retardado e Desnutrição Fetal
P07	Transtornos Relacionados Com a Gestação de Curta Duração e Peso Baixo ao Nascer Não Classificados em Outra Parte
P08	Transtornos Relacionados Com a Gestação Prolongada e Peso Elevado ao Nascer
P10	Laceração Intracraniana e Hemorragia Devidas a Traumatismo de Parto
P11	Outros Traumatismos de Parto do Sistema Nervoso Central
P12	Lesão do Couro Cabeludo Devida a Traumatismo de Parto
P13	Lesões do Esqueleto Devidas a Traumatismo de Parto
P14	Lesões ao Nascer do Sistema Nervoso Periférico
P15	Outros Traumatismos de Parto
P20	Hipóxia Intra-uterina
P21	Asfixia ao Nascer
P22	Desconforto (angústia) Respiratório(a) do Recém-nascido
P23	Pneumonia Congênita
P24	Síndrome de Aspiração Neonatal
P25	Enfisema Intersticial e Afecções Correlatas Originadas no Período Perinatal
P26	Hemorragia Pulmonar Originada no Período Perinatal
P27	Doença Respiratória Crônica Originada no Período Perinatal
P28	Outras Afecções Respiratórias Originadas no Período Perinatal
P29	Transtornos Cardiovasculares Originados no Período Perinatal
P35	Doenças Virais Congênitas
P36	Septicemia Bacteriana do Recém-nascido
P37	Outras Doenças Infecciosas e Parasitárias Congênitas
P38	Onfalite do Recém-nascido Com ou Sem Hemorragia Leve
P39	Outras Infecções Específicas do Período Perinatal
P50	Perda Sangüínea Fetal
P51	Hemorragia Umbilical do Recém-nascido
P52	Hemorragia Intracraniana Não-traumática do Feto e do Recém-nascido

P53	Doença Hemorrágica do Feto e do Recém-nascido
P54	Outras Hemorragias Neonatais
P55	Doença Hemolítica do Feto e do Recém-nascido
P56	Hidropsia Fetal Devida a Doença Hemolítica
P57	Kernicterus
P58	Icterícia Neonatal Devida a Outras Hemólises Excessivas
P59	Icterícia Neonatal Devida a Outras Causas e às Não Especificadas
P60	Coagulação Intravascular Disseminada do Feto e do Recém-nascido
P61	Outros Transtornos Hematológicos Perinatais
P70	Transtornos Transitórios do Metabolismo Dos Carboidratos Específicos do Feto e do Recém-nascido
P71	Transtornos Transitórios do Metabolismo do Cálcio e do Magnésio do Período Neonatal
P72	Outros Transtornos Endócrinos Transitórios do Período Neonatal
P74	Outros Distúrbios Eletrolíticos e Metabólicos Transitórios do Período Neonatal
P75	Íleo Meconial
P76	Outras Obstruções Intestinais do Recém-nascido
P77	Enterocolite Necrotizante do Feto e do Recém-nascido
P78	Outros Transtornos do Aparelho Digestivo do Período Perinatal
P80	Hipotermia do Recém-nascido
P81	Outros Distúrbios da Regulação Térmica do Recém-nascido.
P83	Outras Afecções Comprometendo o Tegumento Específicas do Feto e do Recém-nascido.
P90	Convulsões do Recém-nascido
P91	Outros Distúrbios da Função Cerebral do Recém-nascido
P92	Problemas de Alimentação do Recém-nascido
P93	Reações e Intoxicações Devidas a Drogas Administradas ao Feto e ao Recém-nascido
P94	Transtornos do Tônus Muscular do Recém-nascido-nascido
P95	Morte Fetal de Causa Não Especificada
P96	Outras Afecções Originadas no Período Perinatal
Q00	Anencefalia e Malformações Similares
Q01	Encefalocele
Q02	Microcefalia
Q03	Hidrocefalia Congênita
Q04	Outras Malformações Congênitas do Cérebro
Q05	Espinha Bífida
Q06	Outras Malformações Congênitas da Medula Espinhal
Q07	Outras Malformações Congênitas do Sistema Nervoso
Q10	Malformações Congênitas Das Pálpebras, do Aparelho Lacrimal e da Órbita
Q11	Anoftalmia, Microftalmia e Macroftalmia
Q12	Malformações Congênitas do Cristalino
Q13	Malformações Congênitas da Câmara Anterior do Olho
Q14	Malformações Congênitas da Câmara Posterior do Olho
Q15	Outras Malformações Congênitas do Olho
Q16	Malformações Congênitas do Ouvido Causando Comprometimento da Audição
Q17	Outras Malformações Congênitas da Orelha
Q18	Outras Malformações Congênitas da Face e do Pescoço
Q20	Malformações Congênitas Das Câmaras e Das Comunicações Cardíacas
Q21	Malformações Congênitas Dos Septos Cardíacos
Q22	Malformações Congênitas Das Valvas Pulmonar e Tricúspide
Q23	Malformações Congênitas Das Valvas Aórtica e Mitral
Q24	Outras Malformações Congênitas do Coração
Q25	Malformações Congênitas Das Grandes Artérias
Q26	Malformações Congênitas Das Grandes Veias
Q27	Outras Malformações Congênitas do Sistema Vascular Periférico
Q28	Outras Malformações Congênitas do Aparelho Circulatório
Q30	Malformação Congênita do Nariz
Q31	Malformações Congênitas da Laringe
Q32	Malformações Congênitas da Traquéia e Dos Brônquios
Q33	Malformações Congênitas do Pulmão
Q34	Outras Malformações Congênitas do Aparelho Respiratório

Q35	Fenda Palatina
Q36	Fenda Labial
Q37	Fenda Labial Com Fenda Palatina
Q38	Outras Malformações Congênitas da Língua, da Boca e da Faringe
Q39	Malformações Congênitas do Esôfago
Q40	Outras Malformações Congênitas do Trato Digestivo Superior
Q41	Ausência, Atresia e Estenose Congênita do Intestino Delgado
Q42	Ausência, Atresia e Estenose Congênita do Cólon
Q43	Outras Malformações Congênitas do Intestino
Q44	Malformações Congênitas da Vesícula Biliar, Das Vias Biliares e do Fígado
Q45	Outras Malformações Congênitas do Aparelho Digestivo
Q50	Malformações Congênitas Dos Ovários, Das Trompas de Falópio e Dos Ligamentos Largos
Q51	Malformações Congênitas do Útero e do Colo do Utero
Q52	Outras Malformações Congênitas Dos Órgãos Genitais Femininos
Q53	Testículo Não-descido
Q54	Hipospádias
Q55	Outras Malformações Congênitas Dos Órgãos Genitais Masculinos
Q56	Sexo Indeterminado e Pseudo-hermafroditismo
Q60	Agenesia Renal e Outros Defeitos de Redução do Rim
Q61	Doenças Císticas do Rim
Q62	Anomalias Congênitas Obstrutivas da Pelve Renal e Malformações Congênitas do Ureter
Q63	Outras Malformações Congênitas do Rim
Q64	Outras Malformações Congênitas do Aparelho Urinário
Q65	Malformações Congênitas do Quadril
Q66	Deformidades Congênitas do pé
Q67	Deformidades Osteomusculares Congênitas da Cabeça, da Face, da Coluna e do Tórax
Q68	Outras Deformidades Osteomusculares Congênitas
Q69	Polidactilia
Q70	Sindactilia
Q71	Defeitos, Por Redução, do Membro Superior
Q72	Defeitos, Por Redução, do Membro Inferior
Q73	Defeitos Por Redução de Membro Não Especificado
Q74	Outras Malformações Congênitas Dos Membros
Q75	Outras Malformações Congênitas Dos Ossos do Crânio e da Face
Q76	Malformações Congênitas da Coluna Vertebral e Dos Ossos do Tórax
Q77	Osteocondrodysplasia Com Anomalias de Crescimento Dos Ossos Longos e da Coluna Vertebral
Q78	Outras Osteocondrodysplasias
Q79	Malformações Congênitas do Sistema Osteomuscular Não Classificadas em Outra Parte
Q80	Ictiose Congênita
Q81	Epidermólise Bolhosa
Q82	Outras Malformações Congênitas da Pele
Q83	Malformações Congênitas da Mama
Q84	Outras Malformações Congênitas do Tegumento
Q85	Facomatoses Não Classificadas em Outra Parte
Q86	Síndromes Com Malformações Congênitas Devidas a Causas Exógenas Conhecidas, Não Classificadas em Outra Parte
Q87	Outras Síndromes Com Malformações Congênitas Que Acometem Múltiplos Sistemas
Q89	Outras Malformações Congênitas Não Classificadas em Outra Parte
Q90	Síndrome de Down
Q91	Síndrome de Edwards e Síndrome de Patau
Q92	Outras Trissomias e Trissomias Parciais Dos Autosossomos, Não Classificadas em Outra Parte
Q93	Monossomias e Deleções Dos Autosossomos, Não Classificadas em Outra Parte
Q95	Rearranjos Equilibrados e Marcadores Estruturais, Não Classificados em Outra Parte
Q96	Síndrome de Turner
Q97	Outras Anomalias Dos Cromossomos Sexuais, Fenótipo Feminino, Não Classificadas em Outra Parte
Q98	Outras Anomalias Dos Cromossomos Sexuais, Fenótipo Masculino, Não Classificadas em Outra Parte
Q99	Outras Anomalias Dos Cromossomos, Não Classificadas em Outra Parte
R00	Anormalidades do Batimento Cardíaco

R01	Sopros e Outros Ruídos Cardíacos
R02	Gangrena Não Classificada em Outra Parte
R03	Valor Anormal da Pressão Arterial Sem Diagnóstico
R04	Hemorragia Das Vias Respiratórias
R05	Tosse
R06	Anormalidades da Respiração
R07	Dor de Garganta e no Peito
R09	Outros Sintomas e Sinais Relativos Aos Aparelhos Circulatório e Respiratório
R10	Dor Abdominal e Pélvica
R11	Náusea e Vômitos
R12	Pirose
R13	Disfagia
R14	Flatulência e Afecções Correlatas
R15	Incontinência Fecal
R16	Hepatomegalia e Esplenomegalia Não Classificadas em Outra Parte
R17	Icterícia Não Especificada
R18	Ascite
R19	Outros Sintomas e Sinais Relativos ao Aparelho Digestivo e ao Abdome
R20	Distúrbios da Sensibilidade Cutânea
R21	Eritema e Outras Erupções Cutâneas Não Especificadas
R22	Tumefação, Massa ou Tumoração Localizadas da Pele e do Tecido Subcutâneo
R23	Outras Alterações Cutâneas
R25	Movimentos Involuntários Anormais
R26	Anormalidades da Marcha e da Mobilidade
R27	Outros Distúrbios da Coordenação
R29	Outros Sintomas e Sinais Relativos Aos Sistemas Nervoso e Osteomuscular
R30	Dor Associada à Micção
R31	Hematúria Não Especificada
R32	Incontinência Urinária Não Especificada
R33	Retenção Urinária
R34	Anúria e Oligúria
R35	Poliúria
R36	Secreção Uretral
R39	Outros Sintomas e Sinais Relativos ao Aparelho Urinário
R40	Sonolência, Estupor e Coma
R41	Outros Sintomas e Sinais Relativos à Função Cognitiva e à Consciência
R42	Tontura e Instabilidade
R43	Distúrbios do Olfato e do Paladar
R44	Outros Sintomas e Sinais Relativos às Sensações e às Percepções Gerais
R45	Sintomas e Sinais Relativos ao Estado Emocional
R46	Sintomas e Sinais Relativos à Aparência e ao Comportamento
R47	Distúrbios da Fala Não Classificados em Outra Parte
R48	Dislexia e Outras Disfunções Simbólicas, Não Classificadas em Outra Parte
R49	Distúrbios da Voz
R50	Febre de Origem Desconhecida e de Outras Origens
R51	Cefaléia
R52	Dor Não Classificada em Outra Parte
R53	Mal Estar, Fadiga
R54	Senilidade
R55	Síncope e Colapso
R56	Convulsões, Não Classificadas em Outra Parte
R57	Choque Não Classificado em Outra Parte
R58	Hemorragia Não Classificada em Outra Parte
R59	Aumento de Volume Dos Gânglios Linfáticos
R60	Edema Não Classificado em Outra Parte
R61	Hiperidrose
R62	Retardo do Desenvolvimento Fisiológico Normal
R63	Sintomas e Sinais Relativos à Ingestão de Alimentos e Líquidos

R64	Caquexia
R68	Outros Sintomas e Sinais Gerais
R69	Causas Desconhecidas e Não Especificadas de Morbidade
R70	Velocidade de Hemossedimentação Elevada e Outras Anormalidades da Viscosidade Plasmática
R71	Anormalidade Das Hemácias
R72	Anormalidade Dos Leucócitos Não Classificada em Outra Parte
R73	Aumento da Glicemia
R74	Anormalidades Dos Níveis de Enzimas Séricas
R75	Evidência Laboratorial do Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV)
R76	Outros Achados Imunológicos Anormais no Soro
R77	Outras Anormalidades Das Proteínas Plasmáticas
R78	Presença de Drogas e de Outras Substâncias Normalmente Não Encontradas no Sangue
R79	Outros Achados Anormais de Exames Químicos do Sangue
R80	Proteinúria Isolada
R81	Glicosúria
R82	Outros Achados Anormais na Urina
R83	Achados Anormais no Líquido Cefalorraquidiano
R84	Achados Anormais de Material Proveniente Dos Órgãos Respiratórios e do Tórax
R85	Achados Anormais de Material Proveniente Dos Órgãos Digestivos e da Cavidade Abdominal
R86	Achados Anormais de Material Proveniente Dos Órgãos Genitais Masculinos
R87	Achados Anormais de Material Proveniente Dos Órgãos Genitais Femininos
R89	Achados Anormais de Material Proveniente de Outros Órgãos, Aparelhos, Sistemas e Tecidos
R90	Resultados Anormais de Exames Para Diagnóstico Por Imagem do Sistema Nervoso Central
R91	Achados Anormais, de Exames Para Diagnóstico Por Imagem, do Pulmão
R92	Achados Anormais, de Exames Para Diagnóstico Por Imagem, da Mama
R93	Achados Anormais de Exames Para Diagnóstico Por Imagem de Outras Estruturas do Corpo
R94	Resultados Anormais de Estudos de Função
R95	Síndrome da Morte Súbita na Infância
R96	Outras Mortes Súbitas de Causa Desconhecida
R98	Morte Sem Assistência
R99	Outras Causas Mal Definidas e as Não Especificadas de Mortalidade
S00	Traumatismo Superficial da Cabeça
S01	Ferimento da Cabeça
S02	Fratura do Crânio e Dos Ossos da Face
S03	Luxação, Entorse ou Distensão Das Articulações e Dos Ligamentos da Cabeça
S04	Traumatismo Dos Nervos Cranianos
S05	Traumatismo do Olho e da Órbita Ocular
S06	Traumatismo Intracraniano
S07	Lesões Por Esmagamento da Cabeça
S08	Amputação Traumática de Parte da Cabeça
S09	Outros Traumatismos da Cabeça e os Não Especificados
S10	Traumatismo Superficial do Pescoço
S11	Ferimento do Pescoço
S12	Fratura do Pescoço
S13	Luxação, Entorse ou Distensão Das Articulações e Dos Ligamentos do Pescoço
S14	Traumatismo de Nervos e da Medula Espinhal ao Nível Cervical
S15	Traumatismo Dos Vasos Sangüíneos ao Nível do Pescoço
S16	Traumatismo de Tendões e de Músculos do Pescoço
S17	Lesões Por Esmagamento do Pescoço
S18	Amputação Traumática ao Nível do Pescoço
S19	Outros Traumatismos do Pescoço e os Não Especificados
S20	Traumatismo Superficial do Tórax
S21	Ferimento do Tórax
S22	Fratura de Costela(s), Esterno e Coluna Torácica
S23	Luxação, Entorse e Distensão de Articulações e Dos Ligamentos do Tórax
S24	Traumatismos de Nervos e da Medula Espinhal ao Nível do Tórax
S25	Traumatismo de Vasos Sangüíneos do Tórax
S26	Traumatismo do Coração

S27	Traumatismo de Outros Órgãos Intratorácicos e Dos Não Especificados
S28	Lesão Por Esmagamento do Tórax e Amputação Traumática de Parte do Tórax
S29	Outros Traumatismos do Tórax e os Não Especificados
S30	Traumatismo Superficial do Abdome, do Dorso e da Pelve
S31	Ferimento do Abdome, do Dorso e da Pelve
S32	Fratura da Coluna Lombar e da Pelve
S33	Luxação, Entorse ou Distensão Das Articulações e Dos Ligamentos da Coluna Lombar e da Pelve
S34	Traumatismo Dos Nervos e da Medula Lombar ao Nível do Abdome, do Dorso e da Pelve
S35	Traumatismo de Vasos Sangüíneos ao Nível do Abdome, do Dorso e da Pelve
S36	Traumatismo de Órgãos Intra abdominais
S37	Traumatismo do Aparelho Urinário e de Órgãos Pélvicos
S38	Lesão Por Esmagamento e Amputação Traumática de Parte do Abdome, do Dorso e da Pelve
S39	Outros Traumatismos e os Não Especificados do Abdome, do Dorso e da Pelve
S40	Traumatismo Superficial do Ombro e do Braço
S41	Ferimento do Ombro e do Braço
S42	Fratura do Ombro e do Braço
S43	Luxação, Entorse e Distensão Das Articulações e Dos Ligamentos da Cintura Escapular
S44	Traumatismo de Nervos ao Nível do Ombro e do Braço
S45	Traumatismo Dos Vasos Sangüíneos ao Nível do Ombro e do Braço
S46	Traumatismo de Tendão e Músculo ao Nível do Ombro e do Braço
S47	Lesão Por Esmagamento do Ombro e do Braço
S48	Amputação Traumática do Ombro e do Braço
S49	Outros Traumatismos e os Não Especificados do Ombro e do Braço
S50	Traumatismo Superficial do Cotovelo e do Antebraço
S51	Ferimento do Antebraço
S52	Fratura do Antebraço
S53	Luxação, Entorse e Distensão Das Articulações e Dos Ligamentos do Cotovelo
S54	Traumatismo de Nervos ao Nível do Antebraço
S55	Traumatismo de Vasos Sangüíneos ao Nível do Antebraço
S56	Traumatismo do Músculo e Tendão ao Nível do Antebraço
S57	Lesão Por Esmagamento do Antebraço
S58	Amputação Traumática do Cotovelo e do Antebraço
S59	Outros Traumatismos do Antebraço e os Não Especificados
S60	Traumatismo Superficial do Punho e da Mão
S61	Ferimento do Punho e da Mão
S62	Fratura ao Nível do Punho e da Mão
S63	Luxação, Entorse e Distensão Das Articulações e Dos Ligamentos ao Nível do Punho e da Mão
S64	Traumatismo de Nervos ao Nível do Punho e da Mão
S65	Traumatismo de Vasos Sangüíneos ao Nível do Punho e da Mão
S66	Traumatismo de Músculo e Tendão ao Nível do Punho e da Mão
S67	Lesão Por Esmagamento do Punho e da Mão
S68	Amputação Traumática ao Nível do Punho e da Mão
S69	Outros Traumatismos e os Não Especificados do Punho e da Mão
S70	Traumatismo Superficial do Quadril e da Coxa
S71	Ferimento do Quadril e da Coxa
S72	Fratura do Fêmur
S73	Luxação, Entorse e Distensão da Articulação e Dos Ligamentos do Quadril
S74	Traumatismo de Nervos ao Nível do Quadril e da Coxa
S75	Traumatismo de Vasos Sangüíneos ao Nível do Quadril e da Coxa
S76	Traumatismo de Músculo e de Tendão ao Nível do Quadril e da Coxa
S77	Lesão Por Esmagamento do Quadril e da Coxa
S78	Amputação Traumática do Quadril e da Coxa
S79	Outros Traumatismos e os Não Especificados do Quadril e da Coxa
S80	Traumatismo Superficial da Perna
S81	Ferimento da Perna
S82	Fratura da Perna, Incluindo Tornozelo
S83	Luxação, Entorse e Distensão Das Articulações e Dos Ligamentos do Joelho
S84	Traumatismo de Nervos Periféricos da Perna

S85	Traumatismo de Vasos Sangüíneos da Perna
S86	Traumatismos de Músculo e de Tendão ao Nível da Perna
S87	Traumatismo Por Esmagamento da Perna
S88	Amputação Traumática da Perna
S89	Outros Traumatismos e os Não Especificados da Perna
S90	Traumatismo Superficial do Tornozelo e do pé
S91	Ferimentos do Tornozelo e do pé
S92	Fratura do pé (exceto do Tornozelo)
S93	Luxação, Entorse e Distensão Das Articulações e Dos Ligamentos ao Nível do Tornozelo e do pé
S94	Traumatismo Dos Nervos ao Nível do Tornozelo e do pé
S95	Traumatismo de Vasos Sangüíneos ao Nível do Tornozelo e do pé
S96	Traumatismos do Músculo e Tendão ao Nível do Tornozelo e do pé
S97	Lesão Por Esmagamento do Tornozelo e do pé
S98	Amputação Traumática do Tornozelo e do pé
S99	Outros Traumatismos e os Não Especificados do Tornozelo e do pé
T00	Traumatismos Superficiais Envolvendo Múltiplas Regiões do Corpo
T01	Ferimentos Envolvendo Múltiplas Regiões do Corpo
T02	Fraturas Envolvendo Múltiplas Regiões do Corpo
T03	Luxações, Entorses e Distensões Envolvendo Regiões Múltiplas do Corpo
T04	Traumatismos Por Esmagamento Envolvendo Múltiplas Regiões do Corpo
T05	Amputações Traumáticas Envolvendo Múltiplas Regiões do Corpo
T06	Outros Traumatismos Envolvendo Regiões Múltiplas do Corpo, Não Classificados em Outra Parte
T07	Traumatismos Múltiplos Não Especificados
T08	Fratura da Coluna, Nível Não Especificado
T09	Outros Traumatismos de Coluna e Tronco, Nível Não Especificado
T10	Fratura do Membro Superior, Nível Não Especificado
T11	Outros Traumatismos de Membro Superior, Nível Não Especificado
T12	Fratura do Membro Inferior, Nível Não Especificado
T13	Outros Traumatismos de Membro Inferior, Nível Não Especificado
T14	Traumatismo de Região Não Especificada do Corpo
T15	Corpo Estranho na Parte Externa do Olho
T16	Corpo Estranho no Ouvido
T17	Corpo Estranho no Trato Respiratório
T18	Corpo Estranho no Aparelho Digestivo
T19	Corpo Estranho no Trato Geniturinário
T20	Queimadura e Corrosão da Cabeça e Pescoço
T21	Queimadura e Corrosão do Tronco
T22	Queimadura e Corrosão do Ombro e Membro Superior, Exceto Punho e Mão
T23	Queimadura e Corrosão do Punho e da Mão
T24	Queimadura e Corrosão do Quadril e Membro Inferior, Exceto Tornozelo e do pé
T25	Queimadura e Corrosão do Tornozelo e do pé
T26	Queimadura e Corrosão Limitadas ao Olho e Seus Anexos
T27	Queimadura e Corrosão do Trato Respiratório
T28	Queimadura e Corrosão de Outros Órgãos Internos
T29	Queimaduras e Corrosões de Múltiplas Regiões do Corpo
T30	Queimadura e Corrosão, Parte Não Especificada do Corpo
T31	Queimaduras Classificadas Segundo a Extensão da Superfície Corporal Atingida
T32	Corrosões Classificadas Segundo a Extensão da Superfície Corporal Atingida
T33	Geladura Superficial
T34	Geladura Com Necrose de Tecidos
T35	Geladura de Múltiplas Partes do Corpo e Das Não Especificadas
T36	Intoxicação Por Antibióticos Sistêmicos
T37	Intoxicação Por Outras Substâncias Anti-infecciosas ou Antiparasitárias Sistêmicas
T38	Intoxicação Por Hormônios, Seus Substitutos Sintéticos e Seus Antagonistas Não Classificados em Outra Parte
T39	Intoxicação Por Analgésicos, Antipiréticos e Anti- reumáticos Não-opiáceos
T40	Intoxicação Por Narcóticos e Psicodislépticos (alucinógenos)
T41	Intoxicação Por Anestésicos e Gases Terapêuticos

T42	Intoxicação Por Antiepiléticos, Sedativos hipnóticos e Antiparkinsonianos
T43	Intoxicação Por Drogas Psicotrópicas Não Classificadas em Outra Parte
T44	Intoxicação Por Drogas Que Afetam Principalmente o Sistema Nervoso Autônomo
T45	Intoxicação Por Substâncias de Ação Essencialmente Sistêmica e Substâncias Hematológicas, Não Classificadas em Outra Parte
T46	Intoxicação Por Substâncias Que Atuam Primariamente Sobre o Aparelho Circulatório
T47	Intoxicação Por Substâncias Que Atuam Primariamente Sobre o Aparelho Gastrointestinal
T48	Intoxicação Por Substâncias Que Atuam Primariamente Sobre os Músculos Lisos e Esqueléticos e Sobre o Aparelho Respiratório
T49	Intoxicação Por Substâncias de Uso Tópico Que Atuam Primariamente Sobre a Pele e as Mucosas e Por Medicamentos Utilizados em Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Odontologia
T50	Intoxicação Por Diuréticos e Outras Drogas, Medicamentos e Substâncias Biológicas e as Não Especificadas
T51	Efeito Tóxico do Alcool
T52	Efeito Tóxico de Solventes Orgânicos
T53	Efeito Tóxico de Derivados Halogênicos de Hidrocarbonetos Alifáticos e Aromáticos
T54	Efeito Tóxico de Corrosivos
T55	Efeito Tóxico de Sabões e Detergentes
T56	Efeito Tóxico de Metais
T57	Efeito Tóxico de Outras Substâncias Inorgânicas
T58	Efeito Tóxico do Monóxido de Carbono
T59	Efeito Tóxico de Outros Gases, Fumaças e Vapores
T60	Efeito Tóxico de Pesticidas
T61	Efeito Tóxico de Substâncias Nocivas Consumidas Como Fruto do Mar
T62	Efeito Tóxico de Outras Substâncias Nocivas Ingeridas Como Alimento
T63	Efeito Tóxico de Contato Com Animais Venenosos
T64	Efeito Tóxico da Aflatoxina e de Outras Micotoxinas Contaminantes de Alimentos
T65	Efeito Tóxico de Outras Substâncias e as Não Especificadas
T66	Efeitos Não Especificados de Radiação
T67	Efeitos do Calor e da Luz
T68	Hipotermia
T69	Outros Efeitos da Temperatura Reduzida
T70	Efeitos da Pressão Atmosférica e da Pressão da Água
T71	Asfixia
T73	Efeitos de Outras Privações
T74	Síndromes de Maus Tratos
T75	Efeitos de Outras Causas Externas
T78	Efeitos Adversos Não Classificados em Outra Parte
T79	Algumas Complicações Precoces Dos Traumatismos Não Classificadas em Outra Parte
T80	Complicações Conseqüentes à Infusão, Transfusão ou Injeção Terapêutica
T81	Complicações de Procedimentos Não Classificadas em Outra Parte
T82	Complicações de Dispositivos Protéticos, Implantes e Enxertos Cardíacos e Vasculares
T83	Complicações de Dispositivos Protéticos, Implantes e Enxertos Geniturinários Internos
T84	Complicações de Dispositivos Protéticos, Implantes e Enxertos Ortopédicos Internos
T85	Complicações de Outros Dispositivos Protéticos, Implantes e Enxertos Internos
T86	Falha e Rejeição de Órgãos e Tecidos Transplantados
T87	Complicações Próprias de Reimplante e Amputação
T88	Outras Complicações de Cuidados Médicos e Cirúrgicos Não Classificadas em Outra Parte
T90	Seqüelas de Traumatismo da Cabeça
T91	Seqüelas de Traumatismos do Pescoço e do Tronco
T92	Seqüelas de Traumatismos do Membro Superior
T93	Seqüelas de Traumatismos do Membro Inferior
T94	Seqüelas de Traumatismos Envolvendo Múltiplas Regiões do Corpo e as Não Especificadas
T95	Seqüelas de Queimaduras, Corrosões e Geladuras
T96	Seqüelas de Intoxicação Por Drogas, Medicamentos e Substâncias Biológicas
T97	Seqüelas de Efeitos Tóxicos de Substâncias de Origem Predominantemente Não- medicinal
T98	Seqüelas de Outros Efeitos de Causas Externas e Dos Não Especificados
U04	Síndrome Respiratória Aguda Grave (severe Acute Respiratory Syndrome SARS)

U80	Agente Resistente à Penicilina e Antibióticos Relacionados
U81	Agente Resistente à Vancomicina e Antibióticos Relacionados
U88	Agente Resistente a Múltiplos Antibióticos
U89	Agente Resistente a Outros Antibióticos e a Antibióticos Não Especificados
U99	CID 10ª Revisão Não Disponível
V01	Pedestre Traumatizado em Colisão Com um Veículo a Pedal
V02	Pedestre Traumatizado em Colisão Com um Veículo a Motor de Duas ou Três Rodas
V03	"Pedestre Traumatizado em Colisão Com um Automóvel (carro), ""pick Up"" ou Caminhonete"
V04	Pedestre Traumatizado em Colisão Com um Veículo de Transporte Pesado ou Com um Ônibus
V05	Pedestre Traumatizado em Colisão Com Trem (comboio) ou um Veículo Ferroviário
V06	Pedestre Traumatizado em Colisão Com Outro Veículo Não- motorizado
V09	Pedestre Traumatizado em Outros Acidentes de Transporte e em Acidentes de Transporte Não Especificados
V10	Ciclista Traumatizado em Colisão Com um Pedestre ou um Animal
V11	Ciclista Traumatizado em Colisão Com Outro Veículo a Pedal
V12	Ciclista Traumatizado em Colisão Com um Veículo a Motor de Duas ou Três Rodas
V13	"Ciclista Traumatizado em Colisão Com um Automóvel, ""pick Up"" ou Caminhonete"
V14	Ciclista Traumatizado em Colisão Com um Veículo de Transporte Pesado ou um Ônibus
V15	Ciclista Traumatizado em Colisão Com um Trem ou um Veículo Ferroviário
V16	Ciclista Traumatizado em Colisão Com Outro Veículo Não- motorizado
V17	Ciclista Traumatizado em Colisão Com um Objeto Fixo ou Parado
V18	Ciclista Traumatizado em um Acidente de Transporte Sem Colisão
V19	Ciclista Traumatizado em Outros Acidentes de Transporte e em Acidentes de Transporte Não Especificados
V20	Motociclista Traumatizado em Colisão Com um Pedestre ou um Animal
V21	Motociclista Traumatizado em Colisão Com um Veículo a Pedal
V22	Motociclista Traumatizado em Colisão Com um Veículo a Motor de Duas ou Três Rodas
V23	"Motociclista Traumatizado em Colisão Com um Automóvel (carro), ""pick Up"" ou Caminhonete"
V24	Motociclista Traumatizado em Colisão Com um Veículo de Transporte Pesado ou um Ônibus
V25	Motociclista Traumatizado em Colisão Com um Trem ou um Veículo Ferroviário
V26	Motociclista Traumatizado em Colisão Com Outro Veículo Não- motorizado
V27	Motociclista Traumatizado em Colisão Com um Objeto Fixo ou Parado
V28	Motociclista Traumatizado em um Acidente de Transporte Sem Colisão
V29	Motociclista Traumatizado em Outros Acidentes de Transporte e em Acidentes de Transporte Não Especificados
V30	Ocupante de um Triciclo Motorizado Traumatizado em Colisão Com um Pedestre ou um Animal
V31	Ocupante de um Triciclo Motorizado Traumatizado em Colisão Com um Veículo a Pedal
V32	Ocupante de um Triciclo Motorizado Traumatizado em Colisão Com Outro Veículo a Motor de Duas ou Três Rodas
V33	"Ocupante de um Triciclo Motorizado Traumatizado em Colisão Com um Automóvel, ""pick Up"" ou Caminhonete"
V34	Ocupante de um Triciclo Motorizado Traumatizado em Colisão Com um Veículo de Transporte Pesado ou um Ônibus
V35	Ocupante de um Triciclo Motorizado Traumatizado em Colisão Com um Trem (comboio) ou um Veículo Ferroviário
V36	Ocupante de um Triciclo Motorizado Traumatizado em Colisão Com Outro Veículo Não- motorizado
V37	Ocupante de um Triciclo Motorizado Traumatizado em Colisão Com um Objeto Fixo ou Parado
V38	Ocupante de um Triciclo Motorizado Traumatizado em um Acidente de Transporte Sem Colisão
V39	Ocupante de um Triciclo Motorizado Traumatizado em Outros Acidentes de Transporte e em Acidentes de Transporte Não Especificados
V40	Ocupante de um Automóvel (carro) Traumatizado em Colisão Com um Pedestre ou um Animal
V41	Ocupante de um Automóvel (carro) Traumatizado em Colisão Com um Veículo a Pedal
V42	Ocupante de um Automóvel (carro) Traumatizado em Colisão Com Outro Veículo a Motor de Duas ou Três Rodas
V43	"Ocupante de um Automóvel (carro) Traumatizado em Colisão Com um Automóvel (carro), ""pick Up"" ou Caminhonete"
V44	Ocupante de um Automóvel (carro) Traumatizado em Colisão Com um Veículo de Transporte Pesado ou um Ônibus

V45	Ocupante de um Automóvel (carro) Traumatizado em Colisão Com um Trem (comboio) ou um Veículo Ferroviário
V46	Ocupante de um Automóvel (carro) Traumatizado em Colisão Com Outro Veículo Não-motorizado
V47	Ocupante de um Automóvel (carro) Traumatizado em Colisão Com um Objeto Fixo ou Parado
V48	Ocupante de um Automóvel (carro) Traumatizado em um Acidente de Transporte Sem Colisão
V49	Ocupante de um Automóvel (carro) Traumatizado em Outros Acidentes de Transporte e em Acidentes de Transporte Não Especificados
V50	Ocupante de Uma Caminhonete Traumatizado em Colisão Com um Pedestre ou um Animal
V51	Ocupante de Uma Caminhonete Traumatizado em Colisão Com um Veículo a Pedal
V52	Ocupante de Uma Caminhonete Traumatizado em Colisão Com Veículo a Motor de Duas ou Três Rodas
V53	Ocupante de Uma Caminhonete Traumatizado em Colisão Com um Automóvel (carro) ou Uma Caminhonete
V54	Ocupante de Uma Caminhonete Traumatizado em Colisão Com um Veículo de Transporte Pesado ou um Ônibus
V55	Ocupante de Uma Caminhonete Traumatizado em Colisão Com um Trem (comboio) ou Veículo Ferroviário
V56	Ocupante de Uma Caminhonete Traumatizado em Colisão Com Outro Veículo Não-motorizado
V57	Ocupante de Uma Caminhonete Traumatizado em Colisão Com um Objeto Fixo ou Parado
V58	Ocupante de Uma Caminhonete Traumatizado em um Acidente de Transporte Sem Colisão
V59	Ocupante de Uma Caminhonete Traumatizado em Outros Acidentes de Transporte e em Acidentes de Transporte Não Especificados
V60	Ocupante de um Veículo de Transporte Pesado Traumatizado em Colisão Com um Pedestre ou um Animal
V61	Ocupante de um Veículo de Transporte Pesado Traumatizado em Colisão Com um Veículo a Pedal
V62	Ocupante de um Veículo de Transporte Pesado Traumatizado em Colisão Com um Veículo a Motor de Duas ou Três Rodas
V63	Ocupante de um Veículo de Transporte Pesado Traumatizado em Colisão Com um Automóvel (carro) ou Uma Caminhonete
V64	Ocupante de um Veículo de Transporte Pesado Traumatizado em Colisão Com um Outro Veículo de Transporte Pesado ou um Ônibus
V65	Ocupante de um Veículo de Transporte Pesado Traumatizado em Colisão Com um Trem (comboio) ou um Veículo Ferroviário
V66	Ocupante de um Veículo de Transporte Pesado Traumatizado em Colisão Com um Outro Veículo Não-motorizado
V67	Ocupante de um Veículo de Transporte Pesado Traumatizado em Colisão Com um Objeto Fixo ou Parado
V68	Ocupante de um Veículo de Transporte Pesado Traumatizado em um Acidente de Transporte Sem Colisão
V69	Ocupante de um Veículo de Transporte Pesado Traumatizado em Outros Acidentes de Transporte Não Especificados
V70	Ocupante de um Ônibus Traumatizado em Colisão Com um Pedestre ou um Animal
V71	Ocupante de um Ônibus Traumatizado em Colisão Com um Veículo a Pedal
V72	Ocupante de um Ônibus Traumatizado em Colisão Com um Outro Veículo a Motor de Duas ou Três Rodas
V73	Ocupante de um Ônibus Traumatizado em Colisão Com um Automóvel (carro) ou Uma Caminhonete
V74	Ocupante de um Ônibus Traumatizado em Colisão Com um Veículo de Transporte Pesado ou um Ônibus
V75	Ocupante de um Ônibus Traumatizado em Colisão Com um Trem (comboio) ou um Veículo Ferroviário
V76	Ocupante de um Ônibus Traumatizado em Colisão Com Outro Veículo Não-motorizado
V77	Ocupante de um Ônibus Traumatizado em Colisão Com um Objeto Fixo ou Parado
V78	Ocupante de um Ônibus Traumatizado em um Acidente de Transporte Sem Colisão
V79	Ocupante de um Ônibus Traumatizado em Outros Acidentes de Transporte e em Acidentes de Transporte Não Especificados
V80	Pessoa Montada em Animal ou Ocupante de um Veículo a Tração Animal Traumatizado em um Acidente de Transporte
V81	Ocupante de um Trem (comboio) ou um Veículo Ferroviário Traumatizado em um Acidente de Transporte
V82	Ocupante de um Bonde (carro Elétrico) Traumatizado em um Acidente de Transporte

V83	Ocupante de um Veículo Especial a Motor Usado Principalmente em Áreas Industriais Traumatizado em um Acidente de Transporte
V84	Ocupante de um Veículo Especial a Motor de Uso Essencialmente Agrícola Traumatizado em um Acidente de Transporte
V85	Ocupante de um Veículo a Motor Especial de Construções Traumatizado em um Acidente de Transporte
V86	Ocupante de um Veículo Especial Para Qualquer Terreno ou de Outro Veículo a Motor Projetado Essencialmente Para Uso Não em Via Pública, Traumatizado em um Acidente de Transporte
V87	Acidente de Trânsito de Tipo Especificado, Mas Sendo Desconhecido o Modo de Transporte da Vítima
V88	Acidente Não de trânsito de Tipo Especificado, Mas Sendo Desconhecido o Modo de Transporte da Vítima
V89	Acidente Com um Veículo a Motor ou Não- motorizado, Tipo(s) de Veículo(s) Não Especificado(s)
V90	Acidente Com Embarcação Causando Afogamento e Submersão
V91	Acidente Com Embarcação Causando Outro Tipo de Traumatismo
V92	Afogamento e Submersão Relacionados Com Transporte Por Água Sem Acidente Com a Embarcação
V93	Acidente a Bordo de Uma Embarcação, Sem Acidente da Embarcação e Não Causando Afogamento ou Submersão
V94	Outros Acidentes de Transporte Por Água e os Não Especificados
V95	Acidente de Aeronave a Motor Causando Traumatismo ao Ocupante
V96	Acidente de Uma Aeronave Sem Motor Causando Traumatismo a Ocupante
V97	Outros Acidentes Especificados de Transporte Aéreo
V98	Outros Acidentes de Transporte Especificados
V99	Acidente de Transporte Não Especificado
W00	Queda no Mesmo Nível Envolvendo Gelo e Neve
W01	Queda no Mesmo Nível Por Escorregão, Tropeção ou Passos em Falsos (traspés)
W02	Queda Envolvendo Patins de Rodas ou Para Gelo, Esquí ou Pranchas de Rodas
W03	Outras Quedas no Mesmo Nível Por Colisão Com ou Empurrão Por Outra Pessoa
W04	Queda, Enquanto Estava Sendo Carregado ou Apoiado Por Outra(s) Pessoa(s)
W05	Queda Envolvendo Uma Cadeira de Rodas
W06	Queda de um Leito
W07	Queda de Uma Cadeira
W08	Queda de Outro Tipo de Mobília
W09	"Queda Envolvendo Equipamento de ""playground""
W10	Queda em ou de Escadas ou Degraus
W11	Queda em ou de Escadas de Mão
W12	Queda em ou de um Andaime
W13	Queda de ou Para Fora de Edifícios ou Outras Estruturas
W14	Queda de Árvore
W15	Queda de Penhasco
W16	Mergulho ou Pulo na Água Causando Outro Traumatismo Que Não Afogamento ou Submersão
W17	Outras Quedas de um Nível a Outro
W18	Outras Quedas no Mesmo Nível
W19	Queda Sem Especificação
W20	Impacto Causado Por Objeto Lançado, Projetado ou em Queda
W21	Impacto Acidental Ativo ou Passivo Causado Por Equipamento Esportivo
W22	Impacto Acidental Ativo ou Passivo Causado Por Outros Objetos
W23	Apertado, Colhido, Comprimido ou Esmagado Dentro de ou Entre Objetos
W24	Contato Com Elevadores e Instrumentos de Transmissão, Não Classificados em Outra Parte
W25	Contato Com Vidro Cortante
W26	Contato Com Faca, Espada e Punhal
W27	Contato Com Ferramentas Manuais Sem Motor
W28	Contato Com Segadeira Motorizada Para Cortar ou Aparar a Grama
W29	Contato Com Outros Utensílios Manuais e Aparelhos Domésticos Equipados Com Motor
W30	Contato Com Maquinaria Agrícola
W31	Contato Com Outras Máquinas e Com as Não Especificadas
W32	Projétil de Revólver
W33	Rifle, Espingarda e Armas de Fogo de Maior Tamanho
W34	Projéteis de Outras Armas de Fogo e Das Não Especificadas

W35	Explosão ou Ruptura de Caldeira
W36	Explosão ou Ruptura de Cilindro de Gás
W37	Explosão ou Ruptura de Pneumático, Tubulação ou Mangueira, Pressurizados
W38	Explosão ou Ruptura de Outros Aparelhos Pressurizados Especificados
W39	Queima de Fogos de Artifício
W40	Explosão de Outros Materiais
W41	Exposição a um Jato de Alta Pressão
W42	Exposição ao Ruído
W43	Exposição à Vibração
W44	Penetração de Corpo Estranho no ou Através de Olho ou Orifício Natural
W45	Penetração de Corpo ou Objeto Estranho Através da Pele
W46	Contato Com Agulha Hipodérmica
W49	Exposição a Outras Forças Mecânicas Inanimadas e às Não Especificadas
W50	Golpe, Pancada, Pontapé, Mordedura ou Escoriação Infligidos Por Outra Pessoa
W51	Colisão Entre Duas Pessoas
W52	Esmagado, Empurrado ou Pisoteado Por Multidão ou Debandada em Massa de Pessoas
W53	Mordedura de Rato
W54	Mordedura ou Golpe Provocado Por Cão
W55	Mordedura ou Golpe Provocado Por Outros Animais Mamíferos
W56	Contato Com Animais Marinhos
W57	Mordeduras e Picadas de Inseto e de Outros Artrópodes, Não-venenosos
W58	Mordedura ou Golpe Provocado Por Crocodilo ou Aligátor
W59	Mordedura ou Esmagamento Provocado Por Outros Répteis
W60	Contato Com Espinhos de Plantas ou Com Folhas Aguçadas
W64	Exposição a Outras Forças Mecânicas Animadas e às Não Especificadas
W65	Afogamento e Submersão Durante Banho em Banheira
W66	Afogamento e Submersão Consecutiva a Queda Dentro de Uma Banheira
W67	Afogamento e Submersão em Piscina
W68	Afogamento e Submersão Conseqüente a Queda Dentro de Uma Piscina
W69	Afogamento e Submersão em Águas Naturais
W70	Afogamento e Submersão Conseqüentes a Queda Dentro de Águas Naturais
W73	Outros Afogamentos e Submersão Especificados
W74	Afogamento e Submersão Não Especificados
W75	Sufocação e Estrangulamento Acidental na Cama
W76	Outro Enforcamento e Estrangulamento Acidental
W77	Risco a Respiração Devido a Desmoronamento, Queda de Terra e de Outras Substâncias
W78	Inalação do Conteúdo Gástrico
W79	Inalação e Ingestão de Alimentos Causando Obstrução do Trato Respiratório
W80	Inalação e Ingestão de Outros Objetos Causando Obstrução do Trato Respiratório
W81	Confinado ou Aprisionado em um Ambiente Pobre em Oxigênio
W83	Outros Riscos Especificados à Respiração
W84	Riscos Não Especificados à Respiração
W85	Exposição a Linhas de Transmissão de Corrente Elétrica
W86	Exposição a Outra Corrente Elétrica Especificada
W87	Exposição a Corrente Elétrica Não Especificada
W88	Exposição a Radiação Ionizante
W89	Exposição a Fontes Luminosas Artificiais Visíveis ou à Luz Ultravioleta
W90	Exposição a Outros Tipos de Radiação Não-ionizante
W91	Exposição a Tipo Não Especificado de Radiação
W92	Exposição a um Calor Excessivo de Origem Artificial
W93	Exposição a um Frio Excessivo de Origem Artificial
W94	Exposição a Alta, Baixa e a Variações da Pressão Atmosférica
W99	Exposição a Outros Fatores Ambientais Artificiais e Aos Não Especificados
X00	Exposição a Fogo Não-controlado em um Edifício ou Outro Tipo de Construção
X01	Exposição a Fogo Não-controlado Fora de um Edifício ou de Outro Tipo de Construção
X02	Exposição a Fogo Controlado em um Edifício ou Outro Tipo de Construção
X03	Exposição a Fogo Controlado Fora de um Edifício ou de Outro Tipo de Construção
X04	Exposição a Combustão de Substância Muito Inflamável

X05	Exposição a Combustão de Roupa de Dormir
X06	Exposição a Combustão de Outro Tipo de Roupa ou de Acessórios
X08	Exposição a Outro Tipo Especificado de Fumaça, Fogo ou Chamas
X09	Exposição a Tipo Não Especificado de Fumaça, Fogo ou Chamas
X10	Contato Com Bebidas, Alimentos, Gordura e Óleo de Cozinha Quentes
X11	Contato Com Água Corrente Quente de Torneira
X12	Contato Com Outros Líquidos Quentes
X13	Contato Com Vapor D'água e Com Vapores Quentes
X14	Contato Com ar e Gases Quentes
X15	Contato Com Aparelhos Domésticos Quentes
X16	Contato Com Aquecedores, Radiadores e Tubulação
X17	Contato Com Motores, Máquinas e Ferramentas Quentes
X18	Contato Com Outros Metais Quentes
X19	Contato Com Outras Fontes de Calor ou Com Substâncias Quentes Não Especificados
X20	Contato Com Serpentes e Lagartos Venenosos
X21	Contato Com Aranhas Venenosas
X22	Contato Com Escorpiões
X23	Contato Com Abelhas, Vespas e Vespões
X24	Contato Com Centopéias e Miriápodes Venenosas (tropicais)
X25	Contato Com Outros Artrópodes Venenosos
X26	Contato Com Animais e Plantas Marinhos Venenosos
X27	Contato Com Outros Animais Venenosos Especificados
X28	Contato Com Outras Plantas Venenosas Especificadas
X29	Contato Com Animais ou Plantas Venenosos, Sem Especificação
X30	Exposição a Calor Natural Excessivo
X31	Exposição a Frio Natural Excessivo
X32	Exposição à Luz Solar
X33	Vítima de Raio
X34	Vítima de Terremoto
X35	Vítima de Erupção Vulcânica
X36	Vítima de Avalanche, Desabamento de Terra e Outros Movimentos da Superfície Terrestre
X37	Vítima de Tempestade Cataclísmica
X38	Vítima de Inundação
X39	Exposição a Outras Forças da Natureza e às Não Especificadas
X40	Envenenamento (intoxicação) Acidental Por e Exposição a Analgésicos, Antipiréticos e Anti-reumáticos, Não- opiáceos
X41	Envenenamento (intoxicação) Acidental Por e Exposição a Anticonvulsivantes (antiepilépticos), Sedativos, Hipnóticos, Antiparkinsonianos e Psicotrópicos Não Classificadas em Outra Parte
X42	Envenenamento (intoxicação) Acidental Por e Exposição a Narcóticos e Psicodislépticos (alucinógenos) Não Classificados em Outra Parte
X43	Envenenamento (intoxicação) Acidental Por e Exposição a Outras Substâncias Farmacológicas de Ação Sobre o Sistema Nervoso Autônomo
X44	Envenenamento (intoxicação) Acidental Por e Exposição a Outras Drogas, Medicamentos e Substâncias Biológicas Não Especificadas
X45	Envenenamento (intoxicação) Acidental Por e Exposição ao Alcool
X46	Envenenamento (intoxicação) Acidental Por e Exposição a Solventes Orgânicos e Hidrocarbonetos Halogenados e Seus Vapores
X47	Intoxicação Acidental Por e Exposição a Outros Gases e Vapores
X48	Envenenamento (intoxicação) Acidental Por e Exposição a Pesticidas
X49	Envenenamento (intoxicação) Acidental Por e Exposição a Outras Substâncias Químicas Nocivas e às Não Especificadas
X50	Excesso de Exercícios e Movimentos Vigorosos ou Repetitivos
X51	Viagem e Movimento
X52	Estadia Prolongada em Ambiente Agravitacional
X53	Falta de Alimento
X54	Falta de Água
X57	Privação Não Especificada
X58	Exposição a Outros Fatores Especificados

X59	Exposição a Fatores Não Especificados
X60	Auto-intoxicação Por e Exposição, Intencional, a Analgésicos, Antipiréticos e Anti-reumáticos, Não-opiáceos
X61	Auto- intoxicação Por e Exposição, Intencional, a Drogas Anticonvulsivantes (antiepilépticos) Sedativos, Hipnóticos, Antiparkinsonianos e Psicotrópicos Não Classificados em Outra Parte
X62	Auto-intoxicação Por e Exposição, Intencional, a Narcóticos e Psicodislépticos (alucinógenos) Não Classificados em Outra Parte
X63	Auto- intoxicação Por e Exposição, Intencional, a Outras Substâncias Farmacológicas de Ação Sobre o Sistema Nervoso Autônomo
X64	Auto-intoxicação Por e Exposição, Intencional, a Outras Drogas, Medicamentos e Substâncias Biológicas e às Não Especificadas
X65	Auto-intoxicação Voluntária Por Alcool
X66	Auto- intoxicação Intencional Por Solventes Orgânicos, Hidrocarbonetos Halogenados e Seus Vapores
X67	Auto-intoxicação Intencional Por Outros Gases e Vapores
X68	Auto-intoxicação Por e Exposição, Intencional, a Pesticidas
X69	Auto-intoxicação Por e Exposição, Intencional, a Outros Produtos Químicos e Substâncias Nocivas Não Especificadas
X70	Lesão Autoprovocada Intencionalmente Por Enforcamento, Estrangulamento e Sufocação
X71	Lesão Autoprovocada Intencionalmente Por Afogamento e Submersão
X72	Lesão Autoprovocada Intencionalmente Por Disparo de Arma de Fogo de Mão
X73	Lesão Autoprovocada Intencionalmente Por Disparo de Espingarda, Carabina, ou Arma de Fogo de Maior Calibre
X74	Lesão Autoprovocada Intencionalmente Por Disparo de Outra Arma de Fogo e de Arma de Fogo Não Especificada
X75	Lesão Autoprovocada Intencionalmente Por Dispositivos Explosivos
X76	Lesão Autoprovocada Intencionalmente Pela Fumaça, Pelo Fogo e Por Chamas
X77	Lesão Autoprovocada Intencionalmente Por Vapor de Água, Gases ou Objetos Quentes
X78	Lesão Autoprovocada Intencionalmente Por Objeto Cortante ou Penetrante
X79	Lesão Autoprovocada Intencionalmente Por Objeto Contundente
X80	Lesão Autoprovocada Intencionalmente Por Precipitação de um Lugar Elevado
X81	Lesão Autoprovocada Intencionalmente Por Precipitação ou Permanência Diante de um Objeto em Movimento
X82	Lesão Autoprovocada Intencionalmente Por Impacto de um Veículo a Motor
X83	Lesão Autoprovocada Intencionalmente Por Outros Meios Especificados
X84	Lesão Autoprovocada Intencionalmente Por Meios Não Especificados
X85	Agressão Por Meio de Drogas, Medicamentos e Substâncias Biológicas
X86	Agressão Por Meio de Substâncias Corrosivas
X87	Agressão Por Pesticidas
X88	Agressão Por Meio de Gases e Vapores
X89	Agressão Por Meio de Outros Produtos Químicos e Substâncias Nocivas Especificados
X90	Agressão Por Meio de Produtos Químicos e Substâncias Nocivas Não Especificados
X91	Agressão Por Meio de Enforcamento, Estrangulamento e Sufocação
X92	Agressão Por Meio de Afogamento e Submersão
X93	Agressão Por Meio de Disparo de Arma de Fogo de Mão
X94	Agressão Por Meio de Disparo de Espingarda, Carabina ou Arma de Fogo de Maior Calibre
X95	Agressão Por Meio de Disparo de Outra Arma de Fogo ou de Arma Não Especificada
X96	Agressão Por Meio de Material Explosivo
X97	Agressão Por Meio de Fumaça, Fogo e Chamas
X98	Agressão Por Meio de Vapor de Água, Gases ou Objetos Quentes
X99	Agressão Por Meio de Objeto Cortante ou Penetrante
Y00	Agressão Por Meio de um Objeto Contundente
Y01	Agressão Por Meio de Projeção de um Lugar Elevado
Y02	Agressão Por Meio de Projeção ou Colocação da Vítima Diante de um Objeto em Movimento
Y03	Agressão Por Meio de Impacto de um Veículo a Motor
Y04	Agressão Por Meio de Força Corporal
Y05	Agressão Sexual Por Meio de Força Física
Y06	Negligência e Abandono
Y07	Outras Síndromes de Maus Tratos

Y08	Agressão Por Outros Meios Especificados
Y09	Agressão Por Meios Não Especificados
Y10	Envenenamento (intoxicação) Por e Exposição a Analgésicos, Antipiréticos e Anti- reumáticos Não-opiáceos, Intenção Não Determinada
Y11	Envenenamento (intoxicação) Por e Exposição a Anticonvulsivantes (antiepilépticos), Sedativos, Hipnóticos, Antiparkinsonianos e Psicotrópicos Não Classificados em Outra Parte, Intenção Não Determinada
Y12	Envenenamento (intoxicação) Por e Exposição a Narcóticos e a Psicodislépticos (alucinógenos) Não Classificados em Outra Parte, Intenção Não Determinada
Y13	Envenenamento (intoxicação) Por e Exposição a Outras Substâncias Farmacológicas de Ação Sobre o Sistema Nervoso Autônomo, Intenção Não Determinada
Y14	Envenenamento (intoxicação) Por e Exposição a Outras Drogas, Medicamentos e Substâncias Biológicas e as Não Especificadas, Intenção Não Determinada
Y15	Envenenamento (intoxicação) Por e Exposição ao Álcool, Intenção Não Determinada
Y16	Envenenamento (intoxicação) Por e Exposição a Solventes Orgânicos e Hidrocarbonetos Halogenados e Seus Vapores, Intenção Não Determinada
Y17	Envenenamento (intoxicação) Por e Exposição a Outros Gases e Vapores, Intenção Não Determinada
Y18	Envenenamento (intoxicação) Por e Exposição a Pesticidas, Intenção Não Determinada
Y19	Envenenamento (intoxicação) Por e Exposição a Outros Produtos Químicos e Substâncias Nocivas e Aos Não Especificados, Intenção Não Determinada
Y20	Enforcamento, Estrangulamento e Sufocação, Intenção Não Determinada
Y21	Afogamento e Submersão, Intenção Não Determinada
Y22	Disparo de Pistola, Intenção Não Determinada
Y23	Disparo de Fuzil, Carabina e Arma de Fogo de Maior Calibre, Intenção Não Determinada
Y24	Disparo de Outra Arma de Fogo e de Arma de Fogo Não Especificada, Intenção Não Determinada
Y25	Contato Com Material Explosivo, Intenção Não Determinada
Y26	Exposição a Fumaça, Fogo e Chamas, Intenção Não Determinada
Y27	Exposição a Vapor de Água, Gases ou Objetos Quentes, Intenção Não Determinada
Y28	Contato Com Objeto Cortante ou Penetrante, Intenção Não Determinada
Y29	Contato Com Objeto Contundente, Intenção Não Determinada
Y30	Queda, Salto ou Empurrado de um Lugar Elevado, Intenção Não Determinada
Y31	Queda, Permanência ou Corrida Diante de um Objeto em Movimento, Intenção Não Determinada
Y32	Impacto de um Veículo a Motor, Intenção Não Determinada
Y33	Outros Fatos ou Eventos Especificados, Intenção Não Determinada
Y34	Fatos ou Eventos Não Especificados e Intenção Não Determinada
Y35	Intervenção Legal
Y36	Operações de Guerra
Y40	Efeitos Adversos de Antibióticos Sistêmicos
Y41	Efeitos Adversos de Outros Anti-infecciosos e Antiparasitários Sistêmicos
Y42	Efeitos Adversos de Hormônios e Seus Substitutos Sintéticos e Antagonistas, Não Classificados em Outra Parte
Y43	Efeitos Adversos de Substâncias de Ação Primariamente Sistêmica
Y44	Efeitos Adversos de Substâncias Farmacológicas Que Atuam Primariamente Sobre os Constituintes do Sangue
Y45	Efeitos Adversos de Substâncias Analgésicas, Antipiréticas e Anti-inflamatórias
Y46	Efeitos Adversos de Drogas Anticonvulsivantes (antiepilépticas) e Antiparkinsonianas
Y47	Efeitos Adversos de Sedativos, Hipnóticos e Tranquilizantes (ansiolíticos)
Y48	Efeitos Adversos de Anestésicos e Gases Terapêuticos
Y49	Efeitos Adversos de Substâncias Psicotrópicas, Não Classificadas em Outra Parte
Y50	Efeitos Adversos de Estimulantes do Sistema Nervoso Central, Não Classificados em Outra Parte
Y51	Efeitos Adversos de Drogas Que Atuam Primariamente Sobre o Sistema Nervoso Autônomo
Y52	Efeitos Adversos de Substâncias Que Atuam Primariamente Sobre o Aparelho Cardiovascular
Y53	Efeitos Adversos de Substâncias Que Atuam Primariamente Sobre o Aparelho Gastrointestinal
Y54	Efeitos Adversos de Substâncias Que Atuam Primariamente Sobre o Metabolismo da Água, Dos Sais Minerais e do Ácido Úrico
Y55	Efeitos Adversos de Substâncias Que Atuam Primariamente Sobre os Músculos Lisos e Esqueléticos e Sobre o Aparelho Respiratório

Y56	Efeitos Adversos de Substâncias de Uso Tópico Que Atuam Primariamente Sobre a Pele e as Membranas Mucosas e Drogas de Uso Oftalmológico, Otorrinolaringológico e Dentário
Y57	Efeitos Adversos de Outras Drogas e Medicamentos e as Não Especificadas
Y58	Efeitos Adversos de Vacinas Bacterianas
Y59	Efeitos Adversos de Outras Vacinas e Substâncias Biológicas e as Não Especificadas
Y60	Corte, Punção, Perfuração ou Hemorragia Acidentais Durante a Prestação de Cuidados Médicos ou Cirúrgicos
Y61	Objeto Estranho Deixado Acidentalmente no Corpo Durante a Prestação de Cuidados Cirúrgicos e Médicos
Y62	Assepsia Insuficiente Durante a Prestação de Cuidados Cirúrgicos e Médicos
Y63	Erros de Dosagem Durante a Prestação de Cuidados Médicos e Cirúrgicos
Y64	Medicamentos ou Substâncias Biológicas Contaminados
Y65	Outros Acidentes Durante a Prestação de Cuidados Médicos e Cirúrgicos
Y66	Não Administração de Cuidado Médico e Cirúrgico
Y69	Acidente Não Especificado Durante a Prestação de Cuidado Médico e Cirúrgico
Y70	Dispositivos (aparelhos) de Anestesiologia, Associados a Incidentes Adversos
Y71	Dispositivos (aparelhos) Cardiovasculares, Associados a Incidentes Adversos
Y72	Dispositivos (aparelhos) Utilizados em Otorrinolaringologia, Associados a Incidentes Adversos
Y73	Dispositivos (aparelhos) Usados em Gastroenterologia e em Urologia, Associados a Incidentes Adversos
Y74	Dispositivos (aparelhos) Gerais de Uso Hospitalar ou Pessoal, Associados a Incidentes Adversos
Y75	Dispositivos (aparelhos) Utilizados em Neurologia, Associados a Incidentes Adversos
Y76	Dispositivos (aparelhos) Utilizados em Obstetrícia e em Ginecologia, Associados a Incidentes Adversos
Y77	Dispositivos (aparelhos) Utilizados em Oftalmologia, Associados a Incidentes Adversos
Y78	Dispositivos (aparelhos) Utilizados em Radiologia, Associados a Incidentes Adversos
Y79	Dispositivos (aparelhos) Ortopédicos, Associado a Incidentes Adversos
Y80	Dispositivos (aparelhos) Utilizados em Medicina Física (fisioterapia), Associado a Incidentes Adversos
Y81	Dispositivos (aparelhos) Utilizados em Cirurgia Geral ou Cirurgia Plástica, Associados a Incidente Adversos
Y82	Outros Dispositivos (aparelhos) Associados a Incidentes Adversos e os Não Especificados
Y83	Reação Anormal em Paciente ou Complicação Tardia, Causadas Por Intervenção Cirúrgica e Por Outros Atos Cirúrgicos, Sem Menção de Acidente Durante a Intervenção
Y84	Reação Anormal em Paciente ou Complicação Tardia, Causadas Por Outros Procedimentos Médicos, Sem Menção de Acidente Durante o Procedimento
Y85	Seqüelas de Acidentes de Transporte
Y86	Seqüelas de Outros Acidentes
Y87	Seqüelas de Uma Lesão Autoprovocada Intencionalmente, de Agressão ou de um Fato Cuja Intenção é Indeterminada
Y88	Seqüelas de Cuidado Médico ou Cirúrgico Considerados Como Uma Causa Externa
Y89	Seqüelas de Outras Causas Externas
Y90	Evidência de Alcoolismo Determinada Por Taxas de Alcoolemia
Y91	Evidência de Alcoolismo Determinada Pelo Nível da Intoxicação
Y95	Circunstância Relativa as Condições Nosocomiais (hospitalares)
Y96	Circunstância Relativa às Condições de Trabalho
Y97	Circunstâncias Relativas a Condições de Poluição Ambiental
Y98	Circunstâncias Relativas a Condições do Modo de Vida
Z00	Exame Geral e Investigação de Pessoas Sem Queixas ou Diagnóstico Relatado
Z01	Outros Exames e Investigações Especiais de Pessoas Sem Queixa ou Diagnóstico Relatado
Z02	Exame Médico e Consulta Com Finalidades Administrativas
Z03	Observação e Avaliação Médica Por Doenças e Afecções Suspeitas
Z04	Exame e Observação Por Outras Razões
Z08	Exame de Seguimento Após Tratamento Por Neoplasia Maligna
Z09	Exame de Seguimento Após Tratamento de Outras Afecções Que Não Neoplasias Malignas
Z10	"Exame Geral de Rotina ("check Up") de Uma Subpopulação Definida"
Z11	"Exame Especial de Rastreamento ("screening") de Doenças Infecciosas e Parasitárias"
Z12	"Exame Especial de Rastreamento ("screening") de Neoplasias"
Z13	"Exame Especial de Rastreamento ("screening") de Outros Transtornos e Doenças"

Z20	Contato Com e Exposição a Doenças Transmissíveis
Z21	Estado de Infecção Assintomática Pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV)
Z22	Portador de Doença Infecciosa
Z23	Necessidade de Imunização Contra Uma Única Doença Bacteriana
Z24	Necessidade de Imunização Contra Algumas Doenças Virais Únicas
Z25	Necessidade de Imunização Contra Outras Doenças Virais Únicas
Z26	Necessidade de Imunização Contra Outras Doenças Infecciosas Únicas
Z27	Necessidade de Imunização Associada Contra Combinações de Doenças Infecciosas
Z28	Imunização Não Realizada
Z29	Necessidade de Outras Medidas Profiláticas
Z30	Anticoncepção
Z31	Medidas de Procriação
Z32	Exame ou Teste de Gravidez
Z33	Gravidez Como Achado Casual
Z34	Supervisão de Gravidez Normal
Z35	Supervisão de Gravidez de Alto Risco
Z36	"Rastreamento ("screening") Pré- natal"
Z37	Resultado do Parto
Z38	Nascidos Vivos (nado- vivos) Segundo o Local de Nascimento
Z39	Assistência e Exame Pós-Natal
Z40	Cirurgia Profilática
Z41	Procedimentos Para Outros Propósitos Exceto Cuidados de Saúde
Z42	Seguimento Envolvendo Cirurgia Plástica
Z43	Atenção a Orifícios Artificiais
Z44	Colocação e Ajustamento de Aparelhos de Prótese Externa
Z45	Ajustamento e Manuseio de Dispositivo Implantado
Z46	Colocação e Ajustamento de Outros Aparelhos
Z47	Outros Cuidados de Seguimento Ortopédico
Z48	Outro Seguimento Cirúrgico
Z49	Cuidados Envolvendo Diálise
Z50	Cuidados Envolvendo o Uso de Procedimentos de Reabilitação
Z51	Outros Cuidados Médicos
Z52	Doadores de Órgãos e Tecidos
Z53	Pessoas em Contato Com Serviços de Saúde Para Procedimentos Específicos Não Realizados
Z54	Convalescença
Z55	Problemas Relacionados Com a Educação e Com a Alfabetização
Z56	Problemas Relacionados Com o Emprego e Com o Desemprego
Z57	Exposição Ocupacional a Fatores de Risco
Z58	Problemas Relacionados Com o Ambiente Físico
Z59	Problemas Relacionados Com a Habitação e Com as Condições Econômicas
Z60	Problemas Relacionados Com o Meio Social
Z61	Problemas Relacionados Com Eventos Negativos de Vida na Infância
Z62	Outros Problemas Relacionados Com a Educação da Criança
Z63	Outros Problemas Relacionados Com o Grupo Primário de Apoio, Inclusive Com a Situação Familiar
Z64	Problemas Relacionados Com Algumas Outras Circunstâncias Psicossociais
Z65	Problemas Relacionados Com Outras Circunstâncias Psicossociais
Z70	Aconselhamento Relativo às Atitudes, Comportamento e Orientação em Matéria de Sexualidade
Z71	Pessoas em Contato Com os Serviços de Saúde Para Outros Aconselhamentos e Conselho Médico, Não Classificados em Outra Parte
Z72	Problemas Relacionados Com o Estilo de Vida
Z73	Problemas Relacionados Com a Organização de Seu Modo de Vida
Z74	Problemas Relacionados Com a Dependência de Uma Pessoa Que Oferece Cuidados de Saúde
Z75	Problemas Relacionados Com as Facilidades Médicas e Outros Cuidados de Saúde
Z76	Pessoas em Contato Com os Serviços de Saúde em Outras Circunstâncias
Z80	História Familiar de Neoplasia Maligna
Z81	História Familiar de Transtornos Mentais e Comportamentais
Z82	História Familiar de Algumas Incapacidades e Doenças Crônicas Que Conduzem a Incapacitação
Z83	História Familiar de Outros Transtornos Específicos

Z84	História Familiar de Outras Afecções
Z85	História Pessoal de Neoplasia Maligna
Z86	História Pessoal de Algumas Outras Doenças
Z87	História Pessoal de Outras Doenças e Afecções
Z88	História Pessoal de Alergia a Drogas, Medicamentos e a Substâncias Biológicas
Z89	Ausência Adquirida de Membros
Z90	Ausência Adquirida de Órgãos Não Classificados em Outra Parte
Z91	História Pessoal de Fatores de Risco, Não Classificados em Outra Parte
Z92	História Pessoal de Tratamento Médico
Z93	Orifícios Artificiais
Z94	Órgãos e Tecidos Transplantados
Z95	Presença de Implantes e Enxertos Cardíacos e Vasculares
Z96	Presença de Outros Implantes Funcionais
Z97	Presença de Outros Dispositivos Protéticos
Z98	Outros Estados Pós- Cirúrgicos
Z99	Dependência de Máquinas e Dispositivos Capacitantes, Não Classificados em Outra Parte

Fonte: Obtido pelo autor por meio do site do Ministério da Previdência Social (Brasil, 2024).

ANEXO 2 - Data Sets da Gestão de Dados de Pesquisa Publicado no Mendeley Data.

Data In Brief of research on the National School Feeding Program (PNAE) and its application as public policy to combat malnutrition and food and nutritional security *(July 2024)*

Article information

Article title

Data In Brief of research on the National School Feeding Program (PNAE) and its application as public policy to combat malnutrition and food and nutritional security

Authors

Camila Pires Cremasco Gabriel^{1,2*}, Luís Roberto Almeida Gabriel Filho^{1,2}, Karina Rubia Nunes², Stephen Kunihiro¹, Rute Bernardo Pinto¹, Celso da Silva^{1*}, Giseli Boiam Dall'Antonia¹

¹ School of Sciences and Engineering, São Paulo State University (UNESP), Tupã 17602-673, Brazil.

² Faculty of Medical and Biological Sciences, São Paulo State University (Unesp), Botucatu 18618-687, Brazil.

* Correspondence: camila.cremasco@unesp.br and celso.silva@unesp.br

Keywords: Public policy; School Meals; Food Safety; SDG 2; Family farming.

Abstract:

Background: Within the scope of the Sustainable Development Goals (SDGs), especially SDG 2 - Zero Hunger, school feeding in Brazil is crucial to ensuring food security and combating malnutrition among children and adolescents. The National School Food Program (PNAE) focuses on issues of food insecurity, linking adequate nutrition to better learning. Prioritizes natural and family-farming foods on menus, promoting a balanced diet free of ultra-processed products. **The DataSets:** This dataset is open and public. They were obtained from government and local authority sources, with free access. They are part of the PNAE analyses, to consider public policy actions to combat malnutrition. They complement the literary and documentary survey carried out using the theoretical exploratory method, collecting information via ad hoc in databases indexed as repositories and gray literature from governmental and non-governmental sources. The analyzes are qualitative and quantitative to identify essential elements that guide interdisciplinary practices for access by students in primary and elementary schools, have adequate nutrition and promote education related to healthy diets and eating habits.

Specification Table

Subject	Social Sciences; and Agricultural Sciences;
Specific thematic area	Social sciences applied to education and interdisciplinary analysis related to health, promoting the production and consumption of foodstuffs that enable healthy eating.
Data type Data format	The available data is related to: - Tables; - Images; - Figures; - Primary analysis data. Available in extensions: - JPG; - PDF; - JSON; - TXT; - CSV.
How the data was acquired Data source location	Factual and semantic data were obtained through “ad hoc” research in different repository bases such as Scopus, Scielo, Web of Science, and institutional websites. Categorical and numerical data was obtained from Open Data sources of: 1. Federal Institute of São Paulo; a) https://dados.ifsp.edu.br/ne/dataset/alimentacao-escolar 2. Federal Institute of Piauí; a) https://www.ifpi.edu.br/acesso-a-informacao/transparencia-e-prestacao-de-contas/informacoes/g/programa-nacional-de-alimentacao-escolar-pnae 3. PNAE National School Feeding Program – a) https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/programa-nacional-de-alimentacao-escolar-pnae 4. FNDE a) https://www.fnde.gov.br/olinda-ide/servico/PNAE_Numero_Alunos_Atendidos/versao/v1/odata/Alunos_Atendidos?\$top=100&\$format=json&\$select=Year,State,Municipality,Region,Esfera_governo,Qt_students_pnae b) https://www.fnde.gov.br/sigpnae/#/login c) https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pnae d) https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pnae#:~:text=Acompramento%20e%20Fiscaliza%C3%A7%C3

	%A3o,CGU)%20e%20pelo%20Minist%C3%A9rio%20P%C3%BAblico https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pnae/pnaenotastecnicaspareresrelatorios e) https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pdde/media-pdde/manuais/manualdaPlanilhadoPDDEQualidade.pdf 5. MEC a) https://simec.mec.gov.br/login.php
Data accessibility	All data is publicly available. · All raw data linked to tables, graphs or figures is available through the Mendeley Data data repository. · They can also be obtained from the sources already mentioned as public and open data sources. Repository name: Mendeley Data. DOI data identification number: 10.17632/87nw2k8srk.1 Direct URL to data: https://data.mendeley.com/datasets/87nw2k8srk/1

Data value

The relevance of the data lies in the need for information that contributes to the formulation of effective public policies to reduce social disparities. And the promotion of equity through the fair allocation of resources, with a view to eliminating malnutrition and malnutrition in school-age children and adolescents. And, the fundamental fight against NCDs that affect children and young people in vulnerable situations.

Purpose

The purposes of the data are: i. enable analysis information from the National School Feeding Program (PNAE), as a public policy tool to combat malnutrition; ii. Enable the formulation of strategies to combat malnutrition through school feeding and nutrition education programs; iii. Enable correlational analyzes between political actions and school feeding regarding their effectiveness in combating malnutrition.

Ethical statements

The work did not involve experiments with humans or animals.

It only involved data collected from repository platforms, municipalities and government bodies. All open access and public in nature. The anonymization of any personal and sensitive data was ensured, so that the data redistribution policies of the platform(s) were complied with.

CRedit author statement

Conceptualization R.B.P., G.B.D., C.S., S.K., K.R.N., C.P.C.G. and L.R.A.G.F.; C.P.C.G methodology. It is. C.S.; validation K.R.N., S.K. and L.R.A.G.F.; formal analysis G.B.D., R.B.P., C.P.C.G., K.R.N. and C.S.; investigation G.B.D., R.B.P., C.S., C.P.C.G., S.K., and L.R.A.G.F.; resources G.B.D., C.S. and L.R.A.G.F.; data curation R.B.P., G.B.D., C.S., C.P.C.G., and L.R.A.G.F.; writing, review and editing: all authors; project supervision and administration: C.S., K.R.N., C.P.C.G. and L.R.A.G.F., All authors read and agreed to the published version of the manuscript.

Acknowledgements

Funding: This work was supported by the research productivity grant (Process #315228/2020-2 (LRAGF)), CAPES and CNPq.

Declaration of interests

- ✓ The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have influenced the work reported in this article.

References

- 1) AKCA, Selen Ozakar; BOSTANCI, Mehmet Ömer. The impact of anemia and body mass index (BMI) on neuromotor development of preschool children. *Revista da Associação Médica Brasileira*, [S. l.], v. 63, n. 9, p. 779–786, 2017. DOI: 10.1590/1806-9282.63.09.779. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9282.63.09.779>. Acesso em: 22 jun. 2023.
- 2) ARRUDA, Bertoldo Kruse Grande De; ARRUDA, Ilma Kruse Grande De. Marcos referenciais da trajetória das políticas de alimentação e nutrição no Brasil. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, [S. l.], v. 7, n. 3, p. 319–326, 2007. DOI: 10.1590/S1519-38292007000300011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1519-38292007000300011>. Acesso em: 18 jun. 2023.
- 3) BENTES, Ariel; CERQUEIRA, Carolina. Desnutrição infantil: um problema para a vida toda. *Nexo Jornal*, [S. l.], 2022. Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br/explicado/2022/02/02/Desnutri%C3%A7%C3%A3o-infantil-um-problema-para-a-vida-toda>. Acesso em: 21 jun. 2023.

- 4) BOFF, Eva Teresinha de Oliveira. Processo interativo : uma possibilidade de produção de um currículo integrado e constituição de um docente pesquisador-autor e ator- de seu fazer cotidiano escolar. 2011. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Ciências Básicas da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Porto Alegre, 2011. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/31787>. Acesso em: 21 jun. 2023.
- 5) BOLÍVAR, Paula Alexandra Quevedo. La malnutrición: más allá de las deficiencias nutricionales. Trabajo social, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 219–239, 2019. DOI: 10.15446/ts.v21n1.71425. Disponível em: <https://doi.org/10.15446/ts.v21n1.71425>. Acesso em: 21 jun. 2023.
- 6) BRASIL. 11.346. Lei no 11.346 - Lei de Segurança Alimentar e Nutricional. . 15 set. 2006, Direito Administrativo; Atos Administrativos; Conceito. Elementos e Características; Programas.
- 7) BRASIL. 11.947. Lei no 11.947 – PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar, todo alimento oferecido no ambiente escolar, independentemente de sua origem, durante o período letivo. . 16 jun. 2009, Definição, Criterios, Criação, Programa, Atendimento, Merenda Escolar, Ensino Medio, Escola Publica. Criterios, Expansão, Programa, Transporte Escolar, Apoio, Assistencia Financeira, Ensino Medio, Escola Publica. Alteração, Dispositivos, Normas, Autorização, (Fnde), (Capes), Concessão, Bolsa De Estudo, Pesquisa, Ambito, Programa, Cursos, Formação Profissional, Professor, Educação Basica, (Mec). Alteração, Dispositivos, Normas, Criação, Auxilio Financeiro, Destinação, Servidor, Participação, Processo De Conhecimento, Avaliação, Desenvolvimento Educacional, Realização, (Inep), (Capes), (Fnde).
- 8) BRASIL. Guia alimentar para a população brasileira / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. 2a ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/publicacoes-para-promocao-a-saude/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf/view. Acesso em: 20 jun. 2023.
- 9) BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil : texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações determinadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/94, pelas Emendas Constitucionais nos 1/92 a 91/2016 e pelo Decreto Legislativo no 186/2008. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2016.
- 10) BRASIL. Alimentação e Nutrição. Plataforma Brasil. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pnae/pnae-alimentacao-e-nutricao>. Acesso em: 22 jun. 2023.
- 11) BRASIL, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil, 2021-2030. Ministério da Saúde, [S. l.], n. Brasília : Ministério da Saúde, p. 118, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/doencas-cronicas-nao-transmissiveis-dcnt/09-plano-de-dant-2022_2030.pdf. Acesso em: 14 out. 2021.
- 12) BRAZIL (ORG.). Política Nacional de Alimentação e Nutrição. 1a edição, 1a reimpressão ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2013.

- 13) BURLANDY, Luciene. A construção da política de segurança alimentar e nutricional no Brasil: estratégias e desafios para a promoção da intersetorialidade no âmbito federal de governo. *Ciência & Saúde Coletiva*, [S. l.], v. 14, n. 3, p. 851–860, 2009. DOI: 10.1590/S1413-81232009000300020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232009000300020>. Acesso em: 22 jun. 2023.
- 14) CARMO, Michelly Eustáquia Do; GUIZARDI, Francini Lube. Desafios da intersetorialidade nas políticas públicas de saúde e assistência social: uma revisão do estado da arte. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, [S. l.], v. 27, n. 4, p. 1265–1286, 2017. DOI: 10.1590/s0103-73312017000400021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-73312017000400021>. Acesso em: 4 maio. 2022.
- 15) CARVALHO, João Francisco Sarno; PIMENTA, Carlos Alberto Máximo; DE OLIVEIRA, Silas Dorival. Entre a ciência e a complexidade dos novos objetos de pesquisa: a construção interdisciplinar de uma metodologia de pesquisa científica. [S. l.], v. 9, n. 18, 2018.
- 16) CASTRO, Josué De. *Geografia da fome : o dilema brasileiro : pão ou aço*. 10a ed. Rio de Janeiro: Edições Antares, 1984. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/473/o/CASTRO__Josu%C3%A9_de_-_Geografia_da_Fome.pdf.
- 17) CESAR, Josiane Tiborski; VALENTIM, Emanuele De Araújo; ALMEIDA, Claudia Choma Bettega; SCHIEFERDECKER, Maria Eliana Madalozzo; SCHMIDT, Suely Teresinha. Alimentação Escolar no Brasil e Estados Unidos: uma revisão integrativa. *Ciência & Saúde Coletiva*, [S. l.], v. 23, n. 3, p. 991–1007, 2018. DOI: 10.1590/1413-81232018233.01582016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018233.01582016>. Acesso em: 21 jun. 2023.
- 18) CHONCHOL, Jacques. A soberania alimentar. *Estudos Avançados*, [S. l.], v. 19, n. 55, p. 33–48, 2005. DOI: 10.1590/S0103-40142005000300003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142005000300003&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 21 jun. 2023.
- 19) DEUS, Caroline De; SILVA, Maria Micheliana Da Costa. A atuação de nutricionistas no PNAE e seus efeitos sobre o desempenho escolar. *Estudos Econômicos (São Paulo)*, [S. l.], v. 53, n. 2, p. 411–455, 2023. DOI: 10.1590/1980-53575326cdmm. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-53575326cdmm>. Acesso em: 1 mar. 2024.
- 20) DO, Trang. Jean Jacques Rousseau’s concept of freedom and equality in the Social Contract. *Trans/Form/Ação*, [S. l.], v. 46, n. 2, p. 305–324, 2023. DOI: 10.1590/0101-3173.2023.v46n2.p305. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0101-3173.2023.v46n2.p305>. Acesso em: 29 fev. 2024.

ÍNDICE

APÊNDICE A - Histórico dos procedimentos SIH no Power BI.	187
APÊNDICE B - Inclusão e tratamento das tabelas de dimensão relacionadas e ISH no Power BI	191
APÊNDICE C - Linguagem DAX - Aplicação de medidas de análise de SIH.....	196
APÊNDICE D - Código da criação da tabela dimensão para calendário.....	198
APÊNDICE E - Procedimentos realizados com o <i>Software R</i> , para a obtenção de dados do Sistema DataSUS.....	199
 ANEXO 1 - Índice de CID10.....	 204
ANEXO 2 - Data Sets da Gestão de Dados de Pesquisa Publicado no Mendeley Data.	242