

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS – UNIFAL-MG

RALF MAXSUEL DE SOUZA

**PERFIL NUTRICIONAL E COBERTURA DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA
ALIMENTAR E NUTRICIONAL EM UMA MACRORREGIÃO DE SAÚDE:
ESTUDO ECOLÓGICO**

ALFENAS/MG

2022

RALF MAXSUEL DE SOUZA

**PERFIL NUTRICIONAL E COBERTURA DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA
ALIMENTAR E NUTRICIONAL EM UMA MACRORREGIÃO DE SAÚDE:
ESTUDO ECOLÓGICO**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em ciências pelo programa Biociências Aplicadas à Saúde, da Universidade Federal de Alfenas. Área de Concentração: Biociências Aplicadas à Saúde.

Orientadora: Prof^ª Luciana Azevedo

Coorientadora: Prof^ª Cristina Garcia Lopes Alves

ALFENAS/MG

2022

Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Alfenas
Biblioteca Central

Souza, Ralf Maxsuel de .

Perfil nutricional e cobertura do sistema de vigilância alimentar e nutricional em uma macrorregião de saúde : estudo ecológico / Ralf Maxsuel de Souza. - Alfenas, MG, 2022.

97 f. : il. -

Orientador(a): Luciana Azevedo.

Dissertação (Mestrado em Biociências Aplicadas à Saúde) - Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, 2022.

Bibliografia.

1. Gestão da Informação em Saúde. 2. Manejo da Obesidade. 3. Vigilância Nutricional. 4. Vigilância em Saúde Pública. 5. Atenção Básica. I. Azevedo, Luciana, orient. II. Título.

Ficha gerada automaticamente com dados fornecidos pelo autor.

RALF MAXSUEL DE SOUZA.**PERFIL NUTRICIONAL E COBERTURA DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA ALIMENTAR E NUTRICIONAL EM UMA MACRORREGIÃO DE SAÚDE: ESTUDO ECOLÓGICO**

A Banca examinadora abaixo-assinada aprova a Dissertação apresentada como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em ciências pela Universidade Federal de Alfenas. Área de concentração: Biociências aplicadas à Saúde.

Aprovada em: 01 de dezembro de 2022.

Profa. Dra. Luciana Azevedo
Instituição: Universidade Federal de Alfenas
UNIFAL-MG

Profa. Dra. Roberta Ribeiro Silva Barra
Instituição: Universidade Federal de Alfenas
UNIFAL-MG

Profa. Dra. Talita Monsores Paixão
Instituição: Fundação Oswaldo Cruz
CESTEH/ENSP



Documento assinado eletronicamente por **Roberta Ribeiro Silva Barra, Professor do Magistério Superior**, em 01/12/2022, às 11:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Luciana Azevedo, Professor do Magistério Superior**, em 01/12/2022, às 11:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Talita Monsores Paixão, Usuário Externo**, em 05/12/2022, às 10:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.unifal-mg.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0869600** e o código CRC **2692FE5C**.

Dedico este trabalho à minha família: meus irmãos (Maria Eduarda, Rafael Valter, Ariane Crisóstomo, e Tatiane Leal); em especial minha mãe, Maria Geneilda Ferreira, que estiveram ao meu lado em todo decorrer do trabalho. Dedico também à minha esposa, Karina de Cássia Borim por todo apoio e paciência.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a todos os amigos do grupo de pesquisa que contribuíram no desenvolvimento deste trabalho. Aos alunos de graduação em Nutrição: Vitória da Cunha Paiva Carneiro, Pablo Maximiano, Vivian Dutra; a aluna de Residência Multiprofissional em Saúde da Família, e também nutricionista Amanda Andrade, ao mestrando André Cardoso. Aos professores Dra. Talita Monsores Paixão, Dr. Murilo César do Nascimento, Dr. Eric Batista Ferreira e Dr. Denismar Alves Nogueira pelo apoio e ensinamentos sobre processamento e análise de dados. Agradeço também à minha orientadora professora Dra Luciana Azevedo e à coorientadora Professora Dra Cristina Garcia Lopes Alves por toda paciência e conhecimento compartilhado em cada etapa do desenvolvimento desta pesquisa. Agradeço também aos professores Dr. Marcelo Lacerda Rezende, Dra. Daniela Braga Lima, Professor Dr. Carlos Eduardo Gomes Siqueira, e Estevão Tavares de Figueiredo, que em conjunto com as orientadoras professoras Dra. Luciana Azevedo e Dra. Cristina Garcia Lopes Alves, são responsáveis pela pesquisa intitulada “Avaliação do custo da obesidade para o sistema único de saúde, com desenvolvimento de ferramenta de monitoramento.”, pesquisa financiada pelo CNPq aprovada no edital: MS-SCTIE-Decit/CNPq Nº 26/2019 – Pesquisa em Alimentação e Nutrição (processo 442683/2019-7).

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001

“Se pudéssemos dar a cada indivíduo a quantidade certa de nutrição e exercício físico, teríamos encontrado o caminho mais seguro para a saúde”

Hipócrates (460 a.C – 370 a.C)

RESUMO

A obesidade é uma doença crônica de prevalência crescente, considerada um dos maiores problemas de saúde pública do mundo. Os sistemas de informação em saúde são ferramentas importantes para o monitoramento da prevalência de obesidade, para nortear as ações de enfrentamento da obesidade, tanto por gestores como por profissionais da saúde. O objetivo deste estudo foi analisar o perfil nutricional e a cobertura do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) em uma macrorregião de saúde de Minas Gerais. Estudo ecológico de séries temporais com dados do estado nutricional de adultos de ambos os sexos, obtidos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional, no período de 2009 a 2020, analisados com estatística descritiva e regressão polinomial. Foram identificados 104238 registros em 2009, 88% do sexo feminino; em 2020 foram 210823 registros, 72% do sexo feminino. Houve aumento na cobertura do SIVAN, com taxas maiores de cobertura para o sexo feminino em todo o período avaliado (2009=17,7% e 2020=31,8%), sendo a cobertura no sexo masculino inferior (2009=1,83% e 2020=10,3%). Além disso, foi observado tendência temporal crescente para obesidade ($r^2= 87,3$; $p<0,001$) e sobrepeso ($r^2= 99,5$; $p<0,001$). A prevalência geral para eutrofia ($r^2= 97,2$; $p<0,001$) e baixo peso ($r^2= 98,7$; $p<0,001$) foi decrescente no período avaliado. Assim, conclui-se que houve um aumento na cobertura do sistema no período avaliado, e tendência temporal crescente para as taxas de prevalência de sobrepeso e obesidade.

Palavras-chave: Gestão da Informação em Saúde; Manejo da Obesidade; Vigilância Nutricional; Vigilância em Saúde Pública; Atenção Básica.

ABSTRACT

Obesity is a chronic disease of increasing prevalence, considered one of the biggest public health problems in the world. Health information systems are important tools for monitoring the prevalence of obesity, to guide actions to combat obesity, both by managers and health professionals. The objective of this study was to analyze the nutritional profile and coverage of the Food and Nutrition Surveillance System (SISVAN) in a health macro-region of Minas Gerais. Ecological time series study with data on the nutritional status of adults of both sexes, obtained from the Food and Nutrition Surveillance System, from 2009 to 2020, analyzed with descriptive statistics and polynomial regression. 104,238 records were identified in 2009, 88% were female; in 2020 there were 210823 records, 72% female. There was an increase in SIVAN coverage, with higher rates of coverage for females throughout the evaluated period (2009=17.7% and 2020=31.8%), with coverage for males being lower (2009=1.83 % and 2020=10.3%). In addition, an increasing temporal trend was observed for obesity ($r^2= 87.3$; $p<0.001$) and overweight ($r^2= 99.5$; $p<0.001$). The general prevalence for normal weight ($r^2= 97.2$; $p<0.001$) and low weight ($r^2= 98.7$; $p<0.001$) was decreasing in the evaluated period. Thus, it can be concluded that there was an increase in the coverage of the system in the period evaluated, and an increasing temporal trend for the prevalence rates of overweight and obesity.

Keywords: Health Information Management; Management of Obesity; Nutritional Surveillance; Public Health Surveillance; Basic Attention.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Mapa da divisão de Minas Gerais em macro e microrregiões de Saúde.	19
Figura 2 -	Cobertura do SISVAN em adultos na Macrorregião Sul de Saúde de Minas Gerais de 2009 a 2020.....	25
Figura 3 -	Prevalência de obesidade em adultos, estratificado por sexo, segundo dados do SISVAN na Macrorregião Sul de Minas Gerais, Minas Gerais e Brasil de 2009 a 2020.....	26
Figura 4 -	Prevalência de sobrepeso em idosos, estratificado por sexo, segundo dados do SISVAN na Macrorregião Sul de Minas Gerais, Minas Gerais e Brasil de 2009 a 2020.....	27
Figura 5 -	Taxa de baixo peso, eutrofia, sobrepeso e obesidade da população adulta coberta pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional de 2009 a 2020.....	28
Figura 6 -	Mapas da distribuição da prevalência de sobrepeso em idosos da Macrorregião Sul de Saúde de Minas Gerais, nos anos de 2009, 2015 e 2020.....	29
Figura 7 -	Mapas da distribuição da prevalência de sobrepeso e obesidade em adultos da Macrorregião Sul de Saúde de Minas Gerais, nos anos de 2009, 2015 e 2020.....	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - População e número de municípios de cada Superintendências Regionais de Saúde.....	19
Tabela 2 - Análise de Tendência temporal das prevalências de baixo peso, eutrofia, sobrepeso e obesidade em adultos estratificadas por sexo e prevalência bruta na macrorregião sul de saúde de Minas Gerais de 2009 a 2020.....	32

LISTA DE SIGLAS

AB	Atenção Básica
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
e-SUS APS	Sistema de Informação da Atenção Primária à Saúde do SUS.
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC	Índice de Massa Corporal
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
PDR	Plano Diretor de Regionalização
PNAN	Política Nacional de Alimentação e Nutrição
PNS	Pesquisa Nacional de Saúde
SES-MG	Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais
SIS	Sistema de Informação em Saúde
SISVAN	Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional
SRS	Superintendência Regional de Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
VAN	Vigilância Alimentar e Nutricional

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	OBJETIVO.....	17
2.1	OBJETIVOS GERAIS.....	17
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
3	METODOLOGIA.....	18
3.1	DELINEAMENTO.....	18
3.2	PÚBLICO E LOCALIDADE ESTUDADA.....	18
3.3	COLETA E PROCESSAMENTO DOS DADOS.....	20
3.4	ASPECTOS ÉTICOS.....	23
3.5	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	23
4	RESULTADOS.....	24
5	DISCUSSÃO.....	34
6	LIMITAÇÕES.....	40
7	CONCLUSÃO.....	41
	REFERÊNCIAS.....	42
	APÊNDICES.....	45

1 INTRODUÇÃO

A população brasileira está passando por transformações no padrão de saúde, consumo alimentar e estado nutricional. Esse fenômeno é conhecido como transição alimentar e nutricional decorrente do aumento do sobrepeso e obesidade, além de carências nutricionais específicas (JUNG; BAIROS; NEUTZLING, 2014). Dentre as principais características deste fenômeno estão a diminuição dos casos de desnutrição extrema ("kwashiorkor", ou desnutrição edematosa) associada com infecções, desaparecimento do marasmo nutricional (perda de tecidos moles como músculos e tecido adiposo), correção dos déficits de estatura e consequente aparecimento do binômio sobrepeso/obesidade em escala populacional (BATISTA FILHO; RISSIN, 2003; POPKIN; ADAIR; NG, 2012).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) evidencia que a obesidade é um dos maiores problemas de saúde pública no mundo. O sobrepeso e a obesidade são definidos como acúmulo anormal ou excessivo de gordura que apresenta risco à saúde (OMS, 2022). O estado nutricional é avaliado em estudos populacionais através do Índice de Massa Corporal (IMC), que é calculado dividindo o peso pela estatura ao quadrado, e quando identificado um IMC acima de 25 kg/m² é considerado sobrepeso e acima de 30 kg/m² é classificado como obeso (OMS, 2000). A obesidade cresceu para proporções epidêmicas, com mais de 4 milhões de pessoas morrendo a cada ano como resultado de sobrepeso ou obesidade em 2017, de acordo com a carga global de doenças (OMS, 2022).

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), a prevalência de excesso de peso chegou a 56,9 %, e a obesidade a 20,8% em 2013 (BRASIL, 2015). Dados mais recentes da PNS 2019 mostraram que o excesso de peso na população adulta (IMC \geq 25 kg/m²) atinge mais da metade das pessoas (60,3%), indicando uma prevalência maior de excesso de peso entre os adultos do sexo feminino (62,6%) do que entre os do sexo masculino (57,5%). Já a obesidade (IMC \geq 30 kg/m²), foi observada em 21,8% dos homens e em 29,5% das mulheres. Os obesos representam mais de 1/3 do total de homens com excesso de peso e quase a metade no caso das mulheres com excesso de peso (IBGE, 2020).

A obesidade é uma doença crônica e multifatorial, causada por uma ingestão calórica superior ao gasto energético, fato este que ocorre, principalmente, devido à ingestão de alimentos altamente calóricos e à inatividade física, promovendo um balanço energético positivo e, assim, acúmulo de gordura corporal (BARROSO *et al.*, 2017).

O crescimento da prevalência da obesidade e doenças associadas também se configura como uma das grandes preocupações em longo prazo, pois são consideradas uma ameaça à sustentabilidade do tratamento desses indivíduos tanto no âmbito público quanto no privado. Desta forma, considerando o alto custo da obesidade para o sistema de saúde e para o indivíduo, e que a ingestão calórica excessiva pode ser evitada a partir da adoção de hábitos de vida mais saudáveis, medidas que estimulem os indivíduos a mudarem suas práticas alimentares e atividade física devem ser adotadas (DIAS *et al.*, 2017).

Conforme a Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) (BRASIL, 2013), a atenção nutricional, no âmbito da atenção básica, deverá dar respostas às demandas e necessidades de saúde do seu território, considerando as de maior prevalência e relevância, observando critérios de risco e vulnerabilidade. Essa orientação aponta para a necessidade de organização dos cuidados relativos à alimentação e nutrição na atenção básica, como forma de enfrentamento de problemas relacionados ao estado nutricional de indivíduos e comunidades.

A crescente prevalência da obesidade vem sendo atribuída não apenas às escolhas dos indivíduos e aos fatores genéticos, mas também a outros fatores associados como os sociais, culturais, econômicos e comportamentais (DIAS *et al.*, 2017). Neste contexto, as políticas públicas precisam atender as demandas coletivas trabalhando na prevenção e no tratamento da obesidade, visando o esclarecimento da população quanto ao consumo de alimentos e bebidas, e propondo ações que estimulem a prática de atividade física, prevenindo e tratando esta condição que já é fenômeno mundial (FREITAS *et al.*, 2014).

A PNAN, aponta para a necessidade de formulação e implantação de estratégias nacionais, locais e regionais efetivas e integradas para a redução da morbi-mortalidade relacionada à alimentação inadequada e ao sedentarismo, com recomendações e indicações adaptadas frente às diferentes realidades, com vistas a garantir aos indivíduos a capacidade de fazer escolhas saudáveis com relação à alimentação e à atividade física, prevendo ações de caráter regulatório, fiscal e legislativo que visem tornar essas escolhas factíveis à população (BRASIL, 2013).

A promoção da alimentação adequada e saudável é um dos componentes da promoção da saúde e abarca medidas de incentivo, apoio e proteção, que visam difundir informações, facilitar e proteger a adesão a práticas alimentares saudáveis (DIAS *et al.*, 2017). Já as ações de enfrentamento na atenção nutricional compreendem os cuidados relativos à alimentação e nutrição voltados à promoção e proteção da saúde, prevenção, diagnóstico e tratamento de agravos, devendo estar associados às demais ações de atenção à saúde do SUS, para

indivíduos, famílias e comunidades, contribuindo para a conformação de uma rede integrada, resolutive e humanizada de cuidados (BRASIL, 2013).

Com isto, a partir da vigilância em saúde, é possível conhecer a velocidade e magnitude do crescimento da prevalência de obesidade, utilizando principalmente os sistemas de informação em saúde já existentes, como é o caso do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional, para poder nortear as ações em saúde de forma efetiva (BRASIL, 2014).

O Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) é um sistema de informação em saúde (SIS), que possibilita o armazenamento de dados e a geração contínua de informações sobre o estado nutricional e o consumo alimentar dos usuários da atenção básica do Sistema Único de Saúde (SUS), a fim de que tais informações propiciem o diagnóstico e o acompanhamento da situação alimentar e nutricional da população brasileira e contribuam para a elaboração de intervenções sobre os fatores de risco associados aos agravos nutricionais e os determinantes sociais da insegurança alimentar e nutricional, tanto no âmbito da assistência individual, quanto no âmbito coletivo (NASCIMENTO; SILVA; JAIME, 2019).

Na plataforma do SISVAN Web, são disponibilizados relatórios públicos anuais com os resultados da última avaliação realizada no ano, considerando-se todos os tipos de acompanhamentos registrados, inclusive (i) de indivíduos do próprio SISVAN Web, (ii) do Sistema de Gestão do Programa Bolsa Família e (iii) do e-SUS APS – estratégia do Departamento de Saúde da Família (MOURÃO *et al.*, 2020).

Diante deste contexto há grandes desafios para a Atenção Básica aplicar as ações e estratégias para o manejo da obesidade. Por sua proximidade com a população, a Atenção Básica tem maior poder de compreensão da dinâmica social e dos determinantes da saúde de cada território, tornando-se local privilegiado para o desenvolvimento de ações de promoção de saúde e enfrentamento do excesso de peso que acomete o indivíduo, as famílias e a população (BRASIL, 2014).

O Caderno de Atenção Básica nº 38, Estratégias Para O Cuidado Da Pessoa Com Doença Crônica – Obesidade, cita que, para a atenção ao indivíduo portador de sobrepeso e obesidade, é necessária uma contínua ação de Vigilância Alimentar e Nutricional (VAN) para identificação dos casos, estratificação de risco e organização da oferta de cuidado; além disto, a VAN pode ser realizada em todos os pontos de atenção da rede, desde a Atenção Básica (AB) até a Atenção Hospitalar (BRASIL, 2014). Corroborando com esta questão, o Plano de Ações Estratégicas para o enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis no Brasil (DCNT) define como um dos eixos para o desenvolvimento de

diretrizes e ações, no período de 2021 a 2030, a vigilância, informação, avaliação e monitoramento das DCNT (doenças crônicas não transmissíveis). O mesmo documento estabelece, entre as suas 12 metas propostas, deter o crescimento da obesidade em adultos (BRASIL, 2021).

Pode-se considerar que o trabalho da saúde pública parte da constatação de uma realidade de saúde “não desejável” em uma população, e a partir das informações existentes, aponta para conseguir mudanças sociais, deliberadas e sustentáveis nessa população. Nesse sentido, a epidemiologia pode auxiliar no conhecimento da situação problema, observando fenômenos de saúde e doença na população; quantificando os mesmos em frequências e distribuições; analisando as frequências e distribuições de saúde e de seus determinantes; e auxiliando na definição de cursos de ação apropriados. Esse processo de observar-quantificar-comparar-propor serve também para avaliar a efetividade e o impacto das intervenções em saúde, para construir novos modelos que descrevam e expliquem as observações e para utilizá-los, quando possível, na predição de novos fenômenos (OPAS, 2010).

Apesar das limitações, o conhecimento da prevalência de obesidade em diversas localidades e suas estratificações pode disponibilizar dados importantes para gestores e profissionais da saúde entenderem a atual situação da regional de saúde e/ou dos seus municípios, e reestruturar suas atividades avaliando seus pontos fortes e suas limitações, atendendo a população com base no princípio da equidade. Atualmente há uma lacuna no dimensionamento da prevalência de obesidade na Macrorregião Sul de Minas Gerais, pois, apesar do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional conter um volume imenso de informações em seu banco de dados, estes dados são pouco explorados tanto para pesquisas quanto para a gestão de saúde local. Assim, este trabalho objetiva analisar o perfil do estado nutricional e a cobertura do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) em uma Macrorregião de Saúde de Minas Gerais, fazendo um levantamento dos dados do estado nutricional existentes para avaliar a cobertura do SISVAN, o percentual de utilização e a prevalência de obesidade.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar o perfil do estado nutricional e a cobertura do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional na Macrorregião Sul de Saúde de Minas Gerais.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Verificar o percentual de utilização do SISVAN pelos municípios da Macrorregião estudada.

Avaliar a cobertura do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional na população e região estudada.

Analisar os dados do estado nutricional da população residente na Macrorregião Sul de Saúde de Minas Gerais disponíveis no SISVAN.

Mapear a distribuição das taxas de sobrepeso para idosos e de sobrepeso e obesidade para adultos, de acordo com cada município da Macrorregião Sul de Saúde.

3 METODOLOGIA

3.1 DELINEAMENTO

Trata-se de um estudo ecológico, exploratório, de abordagem quantitativa, com análise de série histórica dos dados agregados do estado nutricional da população atendida pela atenção básica da Macrorregião Sul de saúde de Minas Gerais e com dados no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN-web).

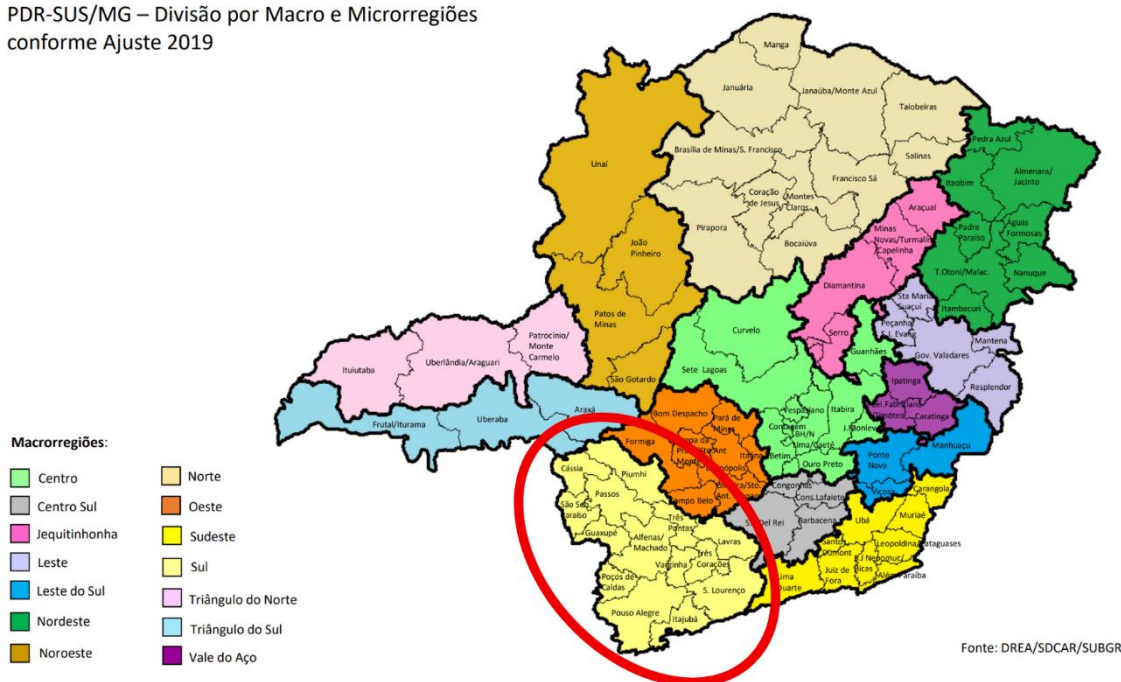
3.2 PÚBLICO E LOCALIDADE ESTUDADA

Neste estudo consideramos como parâmetro para coleta de dados, a adscrição dos municípios de Minas Gerais aos respectivos territórios assistenciais definidos pelo Plano Diretor de Regionalização: microrregiões e macrorregiões de saúde, conforme apresentado pela Secretaria de Estado de Saúde (SES-MG) para o ano de 2019. O Plano Diretor de Regionalização (PDR) da saúde é um instrumento de planejamento e gestão que, na área da saúde, objetiva direcionar a descentralização com vistas à promoção de maior e mais adequada acessibilidade dos usuários, considerados os princípios da integralidade, equidade e economia de escala. O PDR estabelece uma base territorial e populacional para cálculo das necessidades, da priorização para alocação dos recursos, da descentralização programática e gerencial (SES-MG, 2019).

Na Figura - 1 pode ser observado a região considerada para o desenvolvimento do projeto, que será a Macrorregião Sul (circulada em vermelho), constituída por 14 microrregionais de saúde: Alfenas/Machado, Cassia, Guaxupé, Itajubá, Lavras, Passos, Piumhi, Poços de Caldas, Pouso Alegre, São Lourenço, São Sebastião do Paraíso, Três Corações, Três Pontas e Varginha.

Figura 1 - Mapa da divisão de Minas Gerais em macro e microrregiões de Saúde.

PDR-SUS/MG – Divisão por Macro e Microrregiões
conforme Ajuste 2019



Fonte: Adaptado de DREA/SDCAR/SUBGR

Considerando a estrutura administrativa, a Macrorregião Sul é composta por 4 Superintendências Regionais de Saúde (SRS). A Tabela-1 apresenta as SRS da macrorregião com suas respectivas populações, conforme dados disponíveis na Secretaria de Estado de Saúde (SES-MG, 2019):

Tabela 1 - População e número de municípios de cada Superintendências Regionais de Saúde

Superintendência Regional de Saúde	Nº de Municípios da Regional	Nº de Habitantes da Regional
SRS - Alfenas	26	460.477
SRS - Passos	24	393.166
SRS - Pouso Alegre	53	894.643
SRS - Varginha	50	854.442
Total	153	2.602.728

Fonte: Superintendência Estadual de Saúde de Minas Gerais

Considerando todos os municípios da Macrorregião Sul, teremos uma população estimada de 2.602.728 habitantes, aproximadamente 12% da população de Minas Gerais, considerando a atual estimativa para a população total do estado (IBGE, 2019).

3.3 COLETA E PROCESSAMENTO DE DADOS

Reconhecendo a importância dos dados do estado nutricional que são coletados diariamente na atenção básica que, além de serem subutilizados, geram um custo gerencial para a coleta e processamento desses dados, nós elegemos como banco de dados para o desenvolvimento dessa pesquisa, ou seja, o Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), do sistema de informação em saúde do SUS (Data-SUS). Realizou-se o levantamento de dados secundários do estado nutricional de adultos de ambos os sexos com idade de 20 a 59 anos, e idosos (≥ 60 anos), no período de 12 anos (série histórica de 2009 a 2020), advindos dos relatórios públicos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) que possuem acesso eletrônico livre, disponível no site do SISVAN (<https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/relatoriopublico/index>) (BRASIL, 2020).

Modelos de regressão polinomial foram ajustados para avaliar a tendência das séries históricas de prevalência da obesidade (LATORRE; CARDOSO, 2001)

Os pontos de corte do Índice de Massa Corporal (IMC) utilizados para a avaliação do estado nutricional de adultos são: baixo peso (IMC $< 18,5 \text{ kg/m}^2$), eutrofia (IMC entre 18,5 e 25 kg/m^2), sobrepeso (IMC entre 25 e 30 kg/m^2) e obesidade (IMC $> 30 \text{ kg/m}^2$) (WHO, 2000). Já com relação aos idosos os pontos de corte são: baixo peso (IMC $< 22 \text{ kg/m}^2$), eutrofia (IMC entre 22 a 27 kg/m^2) e sobrepeso (IMC $> 27 \text{ kg/m}^2$) (LIPSCHITZ, 1994).

Os indicadores construídos a partir dos dados coletados no sistema foram: taxa de utilização do SISVAN, taxa de registros por município e taxa de cobertura do SISVAN (em percentual). Além disso, para avaliar o estado nutricional, as prevalências de baixo peso, eutrofia, sobrepeso e obesidade foram calculadas para ambos os sexos. Os dados do estado nutricional que foram coletados no SISVAN são a frequência absoluta e já estavam categorizados no sistema sendo que em adultos as categorias foram: Baixo Peso; Eutrófico; Sobrepeso; Obesidade I; Obesidade II; e Obesidade III. Estes dados foram tabulados em uma planilha eletrônica e os graus de obesidade (I, II, e III) foram somados mantendo apenas quatro categorias para a análise de prevalência, sendo: Baixo Peso, Eutrófico, Sobrepeso e Obesidade. Já a categorização do estado nutricional para idosos foi mantida de acordo com a frequência absoluta disponível no sistema, sendo: Baixo Peso, Eutrófico e Sobrepeso.

O percentual de utilização do SISVAN se refere ao número de municípios da Macrorregião que utilizou o sistema para registrar os acompanhamentos nutricionais realizados no município (JUNG; BAIROS; NEUTZLING, 2014). Assim a taxa de utilização foi calculada da seguinte forma:

$$\text{Taxa de Utilização do SISVAN} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de municípios da macrorregião que incluíram ao menos } 1 \text{ registro de dados antropométricos de adultos}}{\text{N}^\circ \text{ de municípios da macrorregião}} \times 100$$

Para complementar a interpretação da taxa de utilização foi calculada também a taxa de registros por município, ou seja, número de avaliados pelo SISVAN, dividido pelo número de municípios que incluíram dados no sistema. Esse dado pode indicar se houve aumento apenas no número de municípios que incluíram poucos dados no sistema (o que poderia indicar baixa cobertura), ou se junto com o aumento da utilização pelos municípios houve também o aumento no número de pessoas avaliadas por município, indicando o aumento da cobertura do SISVAN.

A taxa percentual de cobertura do SISVAN na população adulta de ambos os sexos foi calculada considerando o número total de avaliados em cada ano, dividido pela população total de adultos cadastrados e atendidos pela atenção básica, multiplicado por 100 (MOURÃO et al., 2020). A cobertura de um sistema de informações em saúde (SIS) é definida como “o grau em que estão registrados no SIS os eventos do universo (escopo) para o qual [o SIS] foi desenvolvido” (LIMA et al., 2009).

Para estimar a população adulta atendida pela atenção básica que foi avaliada pelo SISVAN, foi necessário realizar uma padronização dos dados, considerando os dados da cobertura da cobertura de atenção básica (e-SUS); a população utilizada para esta padronização considerou as estimativas do IBGE para a população adulta e idosa de Minas Gerais para cada ano (IBGE, 2019).

A partir destes dados foi possível calcular a taxa de cobertura do SISVAN que foi calculada para ambos os sexos da seguinte forma:

$$\text{Taxa de Cobertura do SISVAN} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de adultos avaliados e incluídos no sistema}}{\text{Estimativa do N}^\circ \text{ de adultos atendidos na Atenção Básica}} \times 100$$

Além da taxa de utilização e de cobertura do SISVAN, foi calculado também a prevalência de cada uma das estratificações da antropometria.

De acordo com a Organização Panamericana de Saúde (OPAS, 2010) em sua publicação Módulos de Princípios de Epidemiologia para o Controle de Enfermidades.

“Prevalência: é a medida do número total de casos existentes, chamados casos prevalentes, de uma doença em um ponto ou período de tempo e em uma população determinada, sem distinguir se são casos novos ou não. A

prevalência é um indicador da magnitude da presença de uma doença ou outro evento de saúde na população.”

As prevalências foram calculadas para cada uma das variáveis (Baixo peso, Eutrófico, Sobrepeso e Obesidade), para ambos os sexos, e para adultos e idosos. Para calcular a prevalência percentual para cada ano foi considerado: o N° de pessoas com determinada condição antropométrica (Baixo peso, Eutrófico, Sobrepeso e Obesidade), dividido pelo número de pessoas avaliadas (por sexo e ciclo de vida de interesse), multiplicado por 100. A prevalência foi calculada para cada ano da série histórica avaliada e, para exemplificar, segue o cálculo da prevalência de obesidade para mulheres adultas que foi feito da seguinte forma:

$$\text{Prevalência de Obesidade em Mulheres Adultas} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de mulheres adultas obesas}}{\text{N}^\circ \text{ de mulheres avaliadas}} \times 100$$

Assim, foram calculados:

- a) A prevalência de obesidade em homens e mulheres adultos da Macrorregião Sul de Minas Gerais, Minas Gerais, e Brasil;
- b) A prevalência de sobrepeso em homens e mulheres idosos da Macrorregião Sul de Minas Gerais, Minas Gerais, e Brasil;
- c) A prevalência de baixo peso, eutrofia, sobrepeso e obesidade em adultos, em homens, mulheres e geral, da Macrorregião Sul de Minas Gerais.

Foram construídos gráficos para observar as variáveis com base na prevalência calculadas nos itens 1 e 2 citados anteriormente, e com relação ao item 3, foram construídos gráficos com base na média móvel das variáveis a fim de suavizar as curvas podendo ter uma melhor visualização do comportamento das variáveis de interesse.

Os dados de prevalência de sobrepeso em idosos, e de sobrepeso e obesidade em adultos, foram plotados em mapas da macrorregião, estratificados por município para melhor visualização da distribuição destas variáveis. Foram considerados apenas os municípios com no mínimo 10 registros de dados do estado nutricional para calcular a prevalência das variáveis para cada município nesta etapa. O município que não tinha dados registrados no sistema foi colocado em branco, e os municípios que tiveram menos de 10 registros no sistemas não foram considerados para calcular a prevalência, e foram identificados de acordo com as legendas das figuras.

3.4 ASPECTOS ÉTICOS

Este projeto faz parte da pesquisa intitulada “Avaliação do custo da obesidade para o sistema único de saúde, com desenvolvimento de ferramenta de monitoramento.”, pesquisa financiada pelo aprovada no CNPq edital: MS-SCTIE-Decit/CNPq Nº 26/2019 – Pesquisa em Alimentação e Nutrição (processo 442683/2019-7), sendo assim, foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alfenas seguindo as determinações da Resolução nº 466/2012 (BRASIL, 2012), sob o parecer 4.209.111.

3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para os cálculos de estatística descritiva como média móvel, taxas percentuais, e prevalências foram utilizadas planilhas eletrônicas no software Excel.

Para avaliar diferenças nas proporções entre os sexos em cada ano, foi realizado o teste binomial utilizando o software BioEstat 5.0 com 5% de significância.

Para a análise do comportamento da variável, modelos de regressão polinomial foram ajustados utilizando o software livre R estimando os modelos linear, quadrático e cúbico para cada variável de interesse (prevalências de baixo peso, eutrofia, sobrepeso e obesidade). Os parâmetros de homoscedasticidade e de normalidade dos resíduos foram avaliados para verificar a confiabilidade dos modelos de regressão (Apêndice A). Com o resultado da regressão polinomial foi possível verificar se a variável de fato possui tendência temporal estacionária, crescente ou decrescente.

4 RESULTADOS

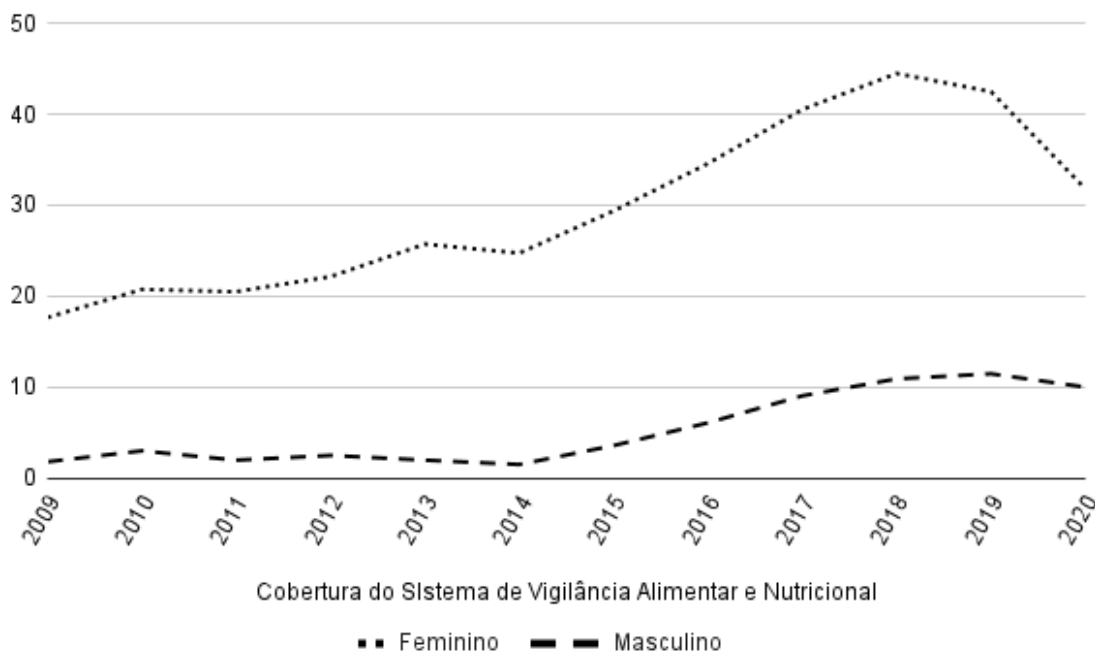
A macrorregião Sul é composta por 153 municípios com aproximadamente de 2,6 milhões de habitantes em 2020, cerca de 12% da população de Minas Gerais (IBGE, 2019). Em 2009, o percentual de utilização do SISVAN, com dados coletados de adultos, era de 43,5 % dos municípios, que tiveram ao menos um registro de dados antropométricos no sistema (média de 35,2 registros por município) e, em 2020, 96,7% dos municípios usavam o sistema com média de 196 registros por município.

Na macrorregião avaliada, foi observado que no ano de 2009 foram incluídos um total de 104238 registros do estado nutricional de adultos no sistema de vigilância alimentar e nutricional. Destes 91851 (88%) eram do sexo feminino e apenas 12338 (22%) eram registros do sexo masculino. Já no ano de 2020 foram 210823 registros, sendo 152797 (72%) do sexo feminino e 58026 (28%) do masculino.

Ao avaliar cobertura do SISVAN em adultos na Macrorregião Sul de Saúde de Minas Gerais no ano de 2009 observa-se que a atenção básica atendia aproximadamente 786.883 mulheres e 776.141 homens adultos, destes, 17,7 % das mulheres e apenas 1,83% dos homens foram avaliados e tiveram seus dados registrados no SISVAN. Em 2020 a estimativa de adultos atendidos foi de 965.284 mulheres e 961.695 homens, e o percentual de avaliações no SISVAN foi de 31,8% das mulheres e de 10,03% dos homens.

Na Figura 2 podemos observar a evolução da cobertura do SISVAN em adultos na Macrorregião Sul de Saúde de Minas Gerais. Mesmo com o evidente crescimento populacional na série histórica avaliada, foi observado um aumento significativo no percentual de adultos avaliados pelo sistema de vigilância alimentar na série histórica. Observou-se que a cobertura do SISVAN é muito maior no sexo feminino do que entre no masculino, o que poderia levar a um erro de estimativa na prevalência de obesidade no sexo masculino, subestimando a prevalência real na população.

Figura 2 - Cobertura do SISVAN em adultos na Macrorregião Sul de Saúde de Minas Gerais de 2009 a 2020.



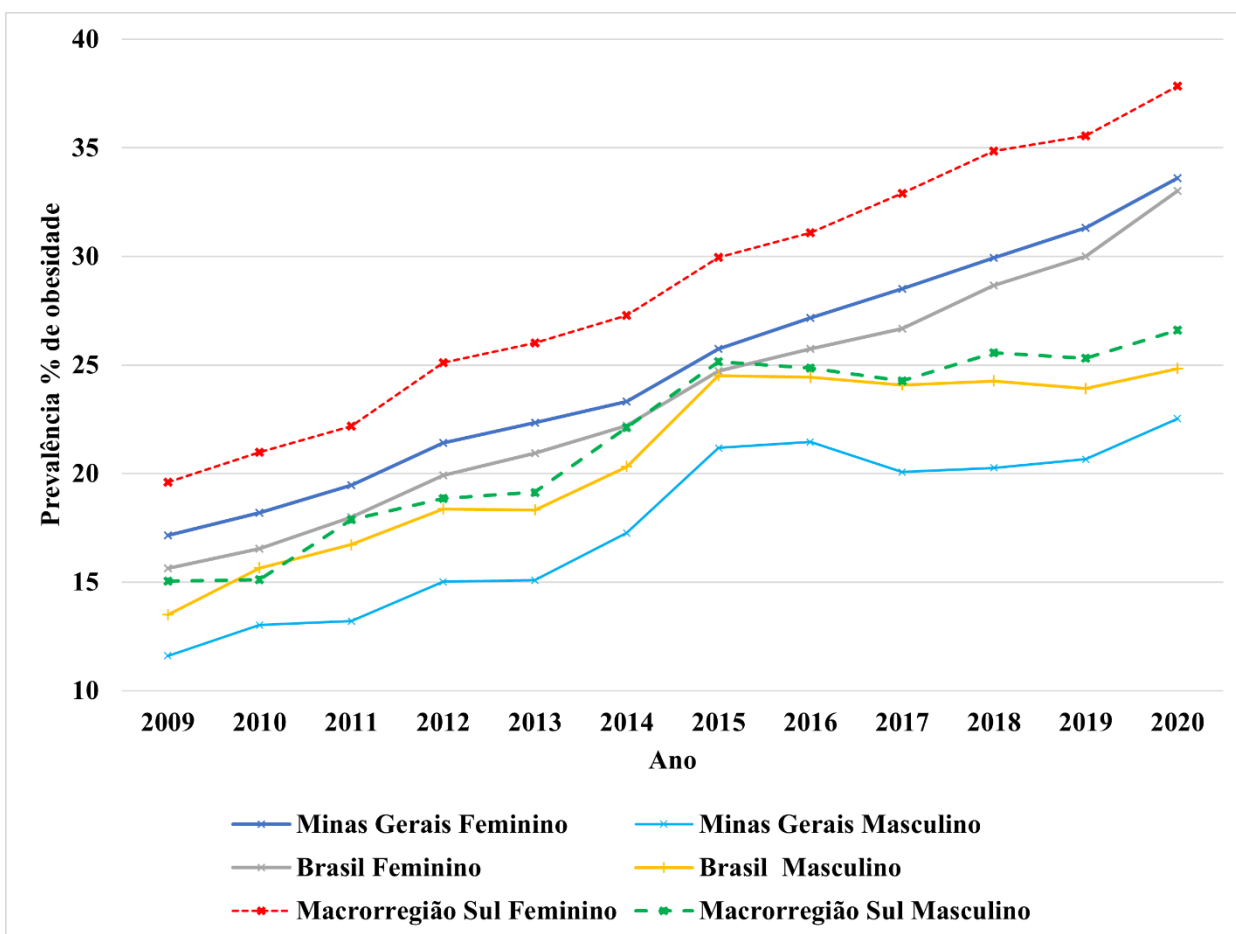
Fonte dos dados: Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional

De acordo com a análise descritiva dos dados antropométricos da Macrorregião Sul, foi possível observar que a prevalência de obesidade em adultos em 2009 foi significativamente maior em mulheres sendo 19,6% e 15,04% em homens ($p < 0,001$). Já em 2020 foi de 37,84% em e 26,59% ($p < 0,001$) respectivamente.

A evolução na série histórica pode ser observada na Figura 3, onde foi observado aumento na prevalência de obesidade em ambos os sexos. Podemos observar que na macrorregião Sul a prevalência de obesidade foi maior em mulheres em todo o período, mesmo quando comparado com os dados de Minas Gerais e em nível nacional. Já no sexo masculino, a prevalência de obesidade teve um comportamento similar com a proporção de obesos em nível nacional, e os dados de obesidade em Minas Gerais foi menor que ambos em todo o período.

Após 2015 foi observada uma desaceleração do crescimento da prevalência de obesidade no sexo masculino, se mantendo uma variação aparentemente estacionária (a variação percentual não foi avaliada ano a ano, e sim considerando todos os anos da série histórica), enquanto no sexo feminino continuou crescente.

Figura 3 - Prevalência de obesidade em adultos, estratificado por sexo, segundo dados do SISVAN na Macrorregião Sul de Minas Gerais, Minas Gerais e Brasil de 2009 a 2020.

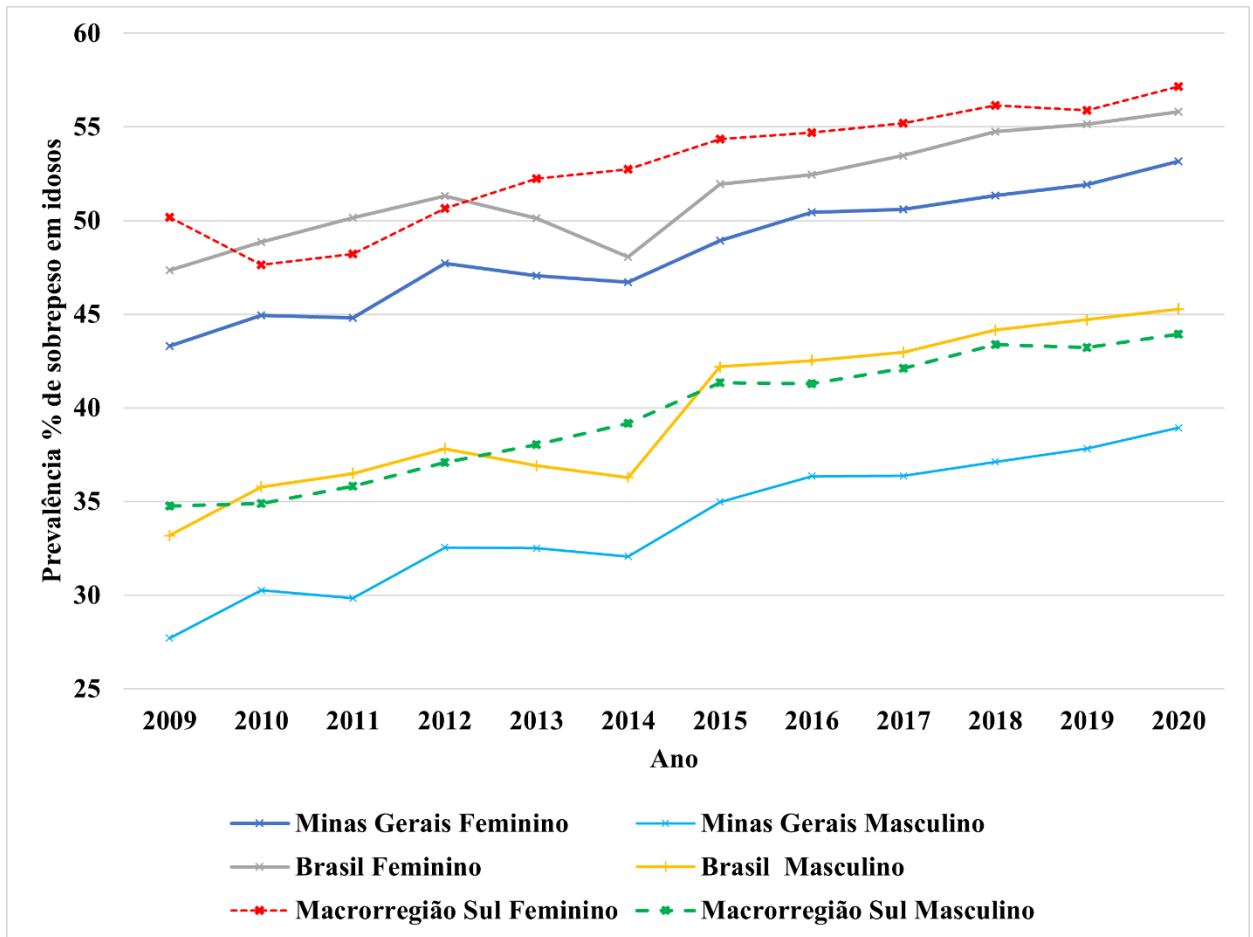


Fonte dos dados: Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional

Na população idosa também foi observada uma tendência crescente na prevalência de sobrepeso em ambos os sexos. Em 2009 a prevalência de sobrepeso na macrorregional era de 50,17% no sexo feminino e 34,77% no masculino; até 2020 foi observado um aumento chegando a 57,16% e 43,95% respectivamente. Ao realizar o teste binomial ano a ano, foi observado que a prevalência de obesidade foi significativamente maior em mulheres idosas em todos os anos da série histórica ($p < 0,001$).

Na Figura 4 podemos observar em pontilhado a distribuição de sobrepeso em idosos do sexo feminino e masculino da macrorregião Sul de saúde de Minas Gerais, comparada com o estado de Minas Gerais e os dados nacionais no SISVAN. Observa-se que a proporção de sobrepeso em idosos tanto no sexo feminino quanto no masculino se assemelha a proporção de sobrepeso em nível nacional, e foi observado que a proporção de sobrepeso no estado de Minas Gerais é menor em ambos os sexos quando comparado com a Macrorregião Sul de saúde.

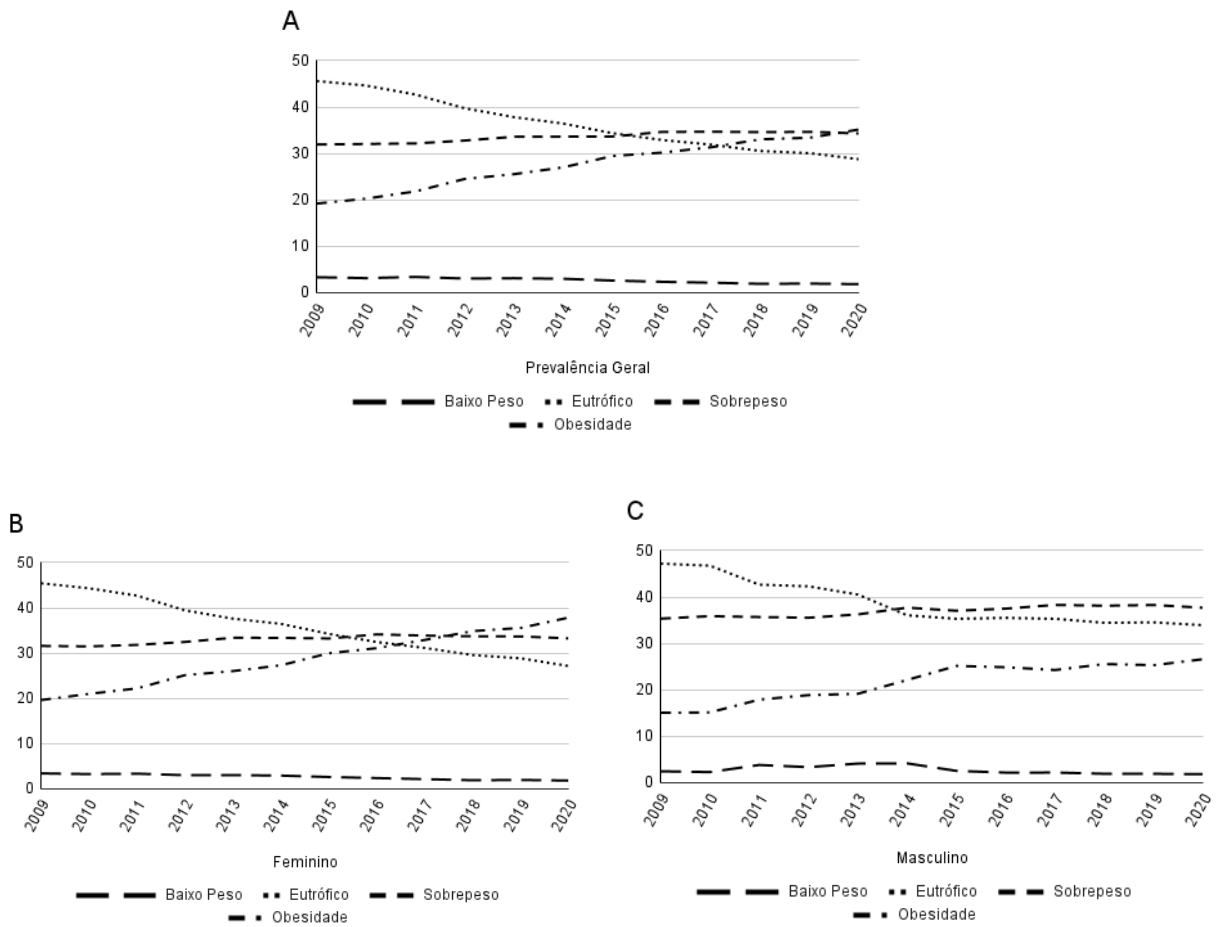
Figura 4 - Prevalência de sobrepeso em idosos, estratificado por sexo, segundo dados do SISVAN na Macrorregião Sul de Minas Gerais, Minas Gerais e Brasil de 2009 a 2020.



Fonte dos dados: Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional

Para visualizar o comportamento das variáveis foram construídos gráficos com as variáveis Baixo peso, Eutrofia, Sobrepeso e Obesidade dos dados de prevalência, que pode ser observado na Figura 5A a prevalência bruta (população total de adultos avaliados pelo SISVAN), na Figura 5B os dados de prevalência das mulheres avaliadas e na Figura 5C os dados do sexo masculino.

Figura 5 - Taxa de baixo peso, eutrofia, sobrepeso e obesidade da população adulta coberta pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional de 2009 a 2020.



Fonte dos dados: Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. A: Prevalência Geral Bruta; B: Prevalência estratificada por sexo feminino; C: Prevalência estratificada por sexo masculino.

Houve declínio na prevalência de eutróficos na série histórica avaliada, com um concomitante aumento na prevalência de sobrepeso e obesidade ao longo dos anos. Ao estratificar por sexo (Figuras 5B e 5C) pôde-se observar que esse comportamento acontece principalmente no sexo feminino; após 2016, a prevalência de mulheres obesas supera o percentual de mulheres eutróficas na macrorregião sul de saúde de Minas Gerais (Figura 5B). Os dados do sexo masculino (Figura 5C) mostram uma queda brusca na proporção de indivíduos eutróficos até os anos de 2014 e 2015 quando pode-se observar uma desaceleração. O que também acontece com o crescimento da prevalência de obesidade, que foi observado um crescimento acelerado até 2015, e após este ano houve uma diminuição da velocidade deste aumento. Já com relação ao baixo peso, ambos mostram uma ligeira queda na série histórica avaliada.

O crescimento da prevalência de sobrepeso em idosos também pode ser observado na Figura 6. Os dados mostram que em 2009, 75 dos 153 municípios não tinham dados no sistema, e 24 deles tinham menos de 10 registros, impossibilitando a estimativa das prevalências. Neste mesmo ano, apenas São Lourenço apresentou a taxa de sobrepeso superior a 70% dos avaliados, os demais municípios podem ser observados na Figura 6. Em 2015, 9 municípios não tiveram nenhum registro de dados antropométricos no sistema (Campestre, Conceição da Aparecida, Conceição das Pedras, Munhoz, Nova Resende, São Bento Abade, São João da Mata, Tocos do Moji, Vargem Bonita). Além disso, 39 municípios tiveram menos de 10 registros de dados no sistema.

E em 2020 apenas Ijaci, Ingaí, Munhoz e Ribeirão Vermelho não registraram nenhum dado antropométrico no sistema. E os municípios Alagoa, Albertina, Cambuquira, Careaçú, Dom Viçoso, Espírito Santo do Dourado, Luminárias, São Sebastião do Rio Verde e Seritinga tiveram menos de 10 registros. Além disso, em 2020 a prevalência de sobrepe 74 municípios com prevalência entre 50 e 60%, e 14 municípios com prevalência de 60 a 70%.

Já os dados do estado nutricional de adultos podem ser observados na Figura 7, onde foram apresentadas as taxas de sobrepeso e obesidade para os anos de 2009, 2015 e 2020.

A distribuição da prevalência de sobrepeso foi se tornando mais uniforme quando comparamos os anos de 2009 com 2015, onde houve um aumento no número de municípios com prevalência de sobrepeso entre 30 e 40%, se mantendo parecida em 2020.

Figura 6 - Mapas da distribuição da prevalência de sobrepeso em idosos da Macrorregião Sul de Saúde de Minas Gerais, nos anos de 2009, 2015 e 2020.

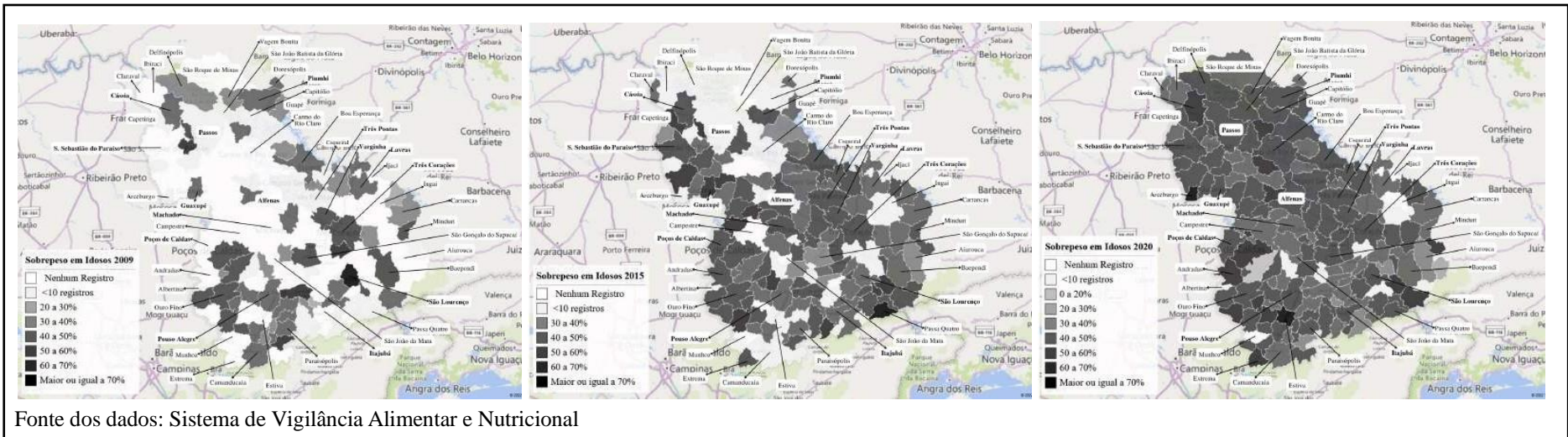
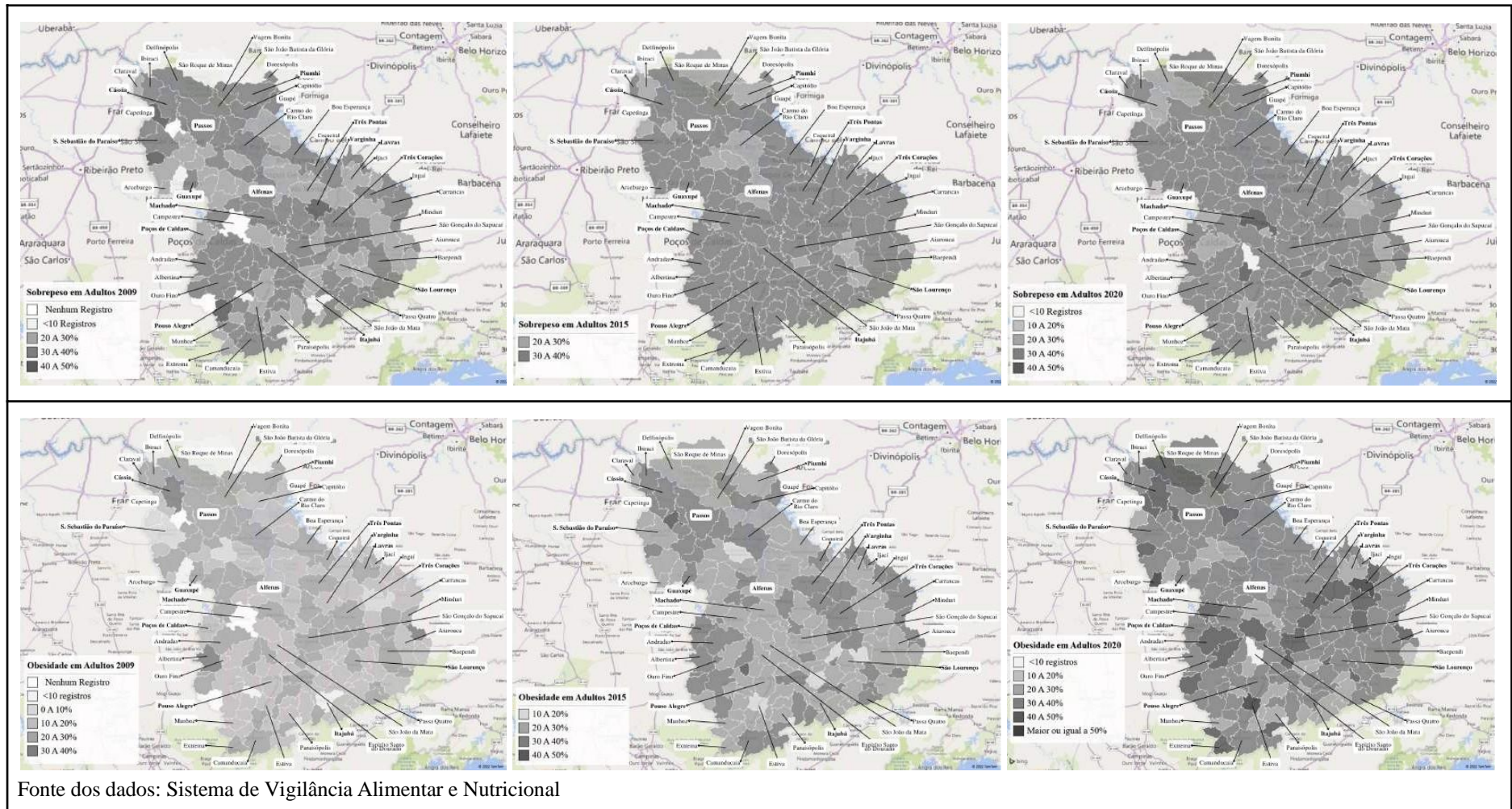


Figura 7 - Mapas da distribuição da prevalência de sobrepeso e obesidade em adultos da Macrorregião Sul de Saúde de Minas Gerais, nos anos de 2009, 2015 e 2020.



Já com relação aos dados da prevalência de obesidade, observa-se que em 2009 havia uma distribuição parecida da prevalência de 20 a 30% e de 30 a 40%, que já era elevada, em 2015 foi aumentando o número de municípios com prevalência de 30 a 40%, e além disso alguns já chegam a faixa de 30 a 50%. E em 2020 este comportamento crescente persiste, já que agora pouquíssimos municípios estão com prevalência inferior a 30% e muitos municípios chegaram a 50% da população obesa. Para visualizar a evolução anual da distribuição da obesidade e sobrepeso em adultos e idosos, observe o Apêndice B.

Para verificar a ocorrência de tendência crescente da prevalência de sobrepeso e obesidade em contraste com o declínio da prevalência de eutróficos e baixo peso, foi feita a análise de tendência temporal dos dados antropométricos de adultos, incluindo Baixo peso, Eutrofia, Sobrepeso e Obesidade da Macrorregião Sul, foram utilizados modelos de regressão polinomial (LATORRE; CARDOSO, 2001) classificando cada variável em crescente, decrescente ou estacionária. Os resultados podem ser observados na Tabela 2.

Tabela 2 - Análise de Tendência temporal das prevalências de baixo peso, eutrofia, sobrepeso e obesidade em adultos estratificadas por sexo e prevalência bruta na macrorregião sul de saúde de Minas Gerais de 2009 a 2020.

Estado Nutricional	β_0	β_1	β_2	β_3	p-value	r ²	Tendência
Prevalência Estratificada							
Mulheres							
Baixo peso	2,78	-0,206	-0,007	0,002	<0,001	97,2	Decrescente
Eutrófico	36,63	-1,721			<0,001	98,7	Decrescente
Sobrepeso	33,34	0,251	-0,39		<0,001	87,3	Crescente
Obesidade	27,779	1,669			<0,001	99,5	Crescente
Homens							
Baixo peso	3,38	-0,348	-0,06	0,013	0,008	66,5	Decrescente
Eutrófico	37,741	-1,411	0,137		<0,001	95,5	Decrescente
Sobrepeso	36,86	0,491		-0,009	<0,001	88,3	Crescente
Obesidade	22,025	1,198	-0,08		<0,001	93,7	Crescente
Prevalência Bruta - Total							
Baixo peso	2,817	-0,216	-0,012	0,003	<0,001	95,6	Decrescente
Eutrófico	36,25	-1,672	0,071		<0,001	99,4	Decrescente
Sobrepeso	33,462	0,464		-0,008	<0,001	93	Crescente
Obesidade	26,817	1,48			<0,001	98,7	Crescente

Fonte dos dados: Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional.

Legenda: r² - Coeficiente de determinação. Baixo peso: IMC \leq 18,49 kg/m²; Eutrofia: IMC 18,5 a 24,99kg/m²; Sobrepeso 25 a 29,99 kg/m²; obesidade IMC \geq 30 kg/m².

Ao realizar a análise de tendência (Tabela 2), foi possível estimar modelos de regressão estatisticamente significativos para todas as classificações e com bom poder explicativo (r^2), apenas o modelo de regressão para baixo peso do sexo masculino teve r^2 mais baixo (66,5%), e ainda assim foi significativo (p -valor=0,008).

Verifica-se ainda que para ambos os sexos, o coeficiente médio do período (β_0) teve comportamento similar para as variáveis eutróficas e baixo peso, porém houve um maior coeficiente de sobrepeso em homens e obesidade em mulheres.

Mediante o incremento anual, foi possível afirmar que o coeficiente geral de prevalência de obesidade e sobrepeso apresentaram comportamento crescente. Entretanto, a análise estratificada por sexo evidenciou um crescimento de 1,67% nas taxas de obesidade nas mulheres ($r^2=99,5$; $p<0,001$) e de 1,2% nos homens ($r^2=93,7$; $p<0,001$) (Tabela 1).

Assim, foi observado que houve uma tendência decrescente nos parâmetros de baixo peso e eutrofia em ambos os sexos e na prevalência bruta. Relativamente à tendência temporal da prevalência de sobrepeso e obesidade foi observado uma inclinação crescente na série histórica estudada.

5 DISCUSSÃO

Neste estudo avaliou-se a cobertura do SISVAN e a evolução dos indicadores do estado nutricional da população atendida na atenção básica. Foi possível observar na série histórica, um aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade na população adulta, o que pode auxiliar na definição de cursos de ação apropriados. Com relação à cobertura, os resultados revelaram aumento no percentual de utilização, na taxa de indivíduos avaliados por município e na cobertura do SISVAN na Macrorregião Sul de Saúde de Minas Gerais na série histórica avaliada, evidenciando o aumento da cobertura do sistema.

Segundo a Organização Panamericana de Saúde, o conhecimento epidemiológico da situação problema se dá observando fenômenos de saúde e doença na população (OPAS, 2010).

Dados como esses foram observados também no estudo de Silva et al., (2022), que identificaram que o Brasil e todas as suas macrorregiões apresentaram tendência crescente da cobertura do SISVAN, ou seja, o Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional está sendo difundido e ampliando sua cobertura em todo o país, porém a identificação dos casos de obesidade e sobrepeso é apenas o primeiro passo, sendo necessário uma linha de cuidado consolidada dentro do sistema de saúde, para reverter o quadro de sobrepeso e obesidade dos usuários do sistema.

Por outro lado, a cobertura encontra-se aquém do potencial da ferramenta de vigilância nutricional. Tal situação pode ser reflexo da falta de recursos humanos, estrutura física, logística, interesse político e má gestão, pois a implantação de uma sistemática de coleta de dados e abastecimento do sistema acaba sendo complexo, tornando o SISVAN subutilizado pela maioria dos municípios (LIMA; SCHMIDT, 2018). A maioria dos estudos com foco na cobertura do SISVAN realizou a avaliação da cobertura geral, sem estratificar por faixas de idade ou por sexo, fazendo com que o indicador subestime a cobertura em determinados grupos (JUNG; BAIROS; NEUTZLING, 2014; LIMA; SCHMIDT, 2018; MOURÃO et. al., 2020) .

Apesar de constatar aumento na cobertura do sistema na macrorregião estudada, essa cobertura do SISVAN reflete o percentual de pessoas que estão tendo a possibilidade de ser avaliada e, quando necessário, podendo ser direcionada ao tratamento adequado. Essa cobertura ainda é muito baixa podendo levar a erros na avaliação da prevalência de sobrepeso e obesidade subestimando, principalmente na população adulta do sexo masculino que a cobertura do SISVAN chegou a 10% em 2020.

Em um estudo no estado do Rio Grande do Sul foi observado que em 2010 a taxa de utilização do SISVAN pelos municípios do estado era de 65,3% e a cobertura total de adultos era de 0,8 %, e que a maior taxa de cobertura era de crianças menores de 5 anos chegando a 10,5 % (JUNG; BAIROS; NEUTZLING, 2014).

Outro estudo desenvolvido por Nascimento, Silva e Jaime, (2019) avaliaram a série histórica de 2008 a 2013 e encontraram dados semelhantes sendo que em 2008 50% dos municípios brasileiros já incluíam informações no SISVAN-Web. Foi observado também que a maioria dos dados presentes no SISVAN eram de crianças, gestantes e adolescentes, e que houve o aumento de apenas 0,64 pontos percentuais anuais na cobertura de adultos, enquanto a variação da cobertura de menores de cinco anos e gestantes teve um aumento médio de quase três pontos percentuais ao ano. Esses resultados corroboram com o que foi observado na população da macrorregião sul de Minas Gerais, evidenciando deficiência da cobertura na população adulta, e principalmente no sexo masculino.

Conforme a Organização Panamericana de Saúde, o trabalho da saúde pública parte da constatação de uma realidade de saúde “não desejável” em uma população, e a partir das informações existentes, aponta para conseguir mudanças sociais, deliberadas e sustentáveis nessa população (OPAS, 2010). O SISVAN deve ser utilizado nesse contexto para a descrição contínua de informações do estado nutricional da população, possibilitando o rastreamento de agravos e as tendências de alimentação e nutrição da população (LIMA; SCHMIDT, 2018).

Apesar das avaliações sistemáticas em saúde e das políticas públicas já serem implantadas para criar indicadores da eficiência de determinada política, estes estudos ainda são raros. Os programas podem ser ineficazes se a cobertura é pouco expressiva para impactar a situação-problema. Assim, é importante evidenciar que a documentação de indicadores de processos (oferta, utilização e cobertura) são necessários para o processo gerencial, entendido como prática reflexiva de acompanhamento das intervenções, de modo a prover a administração de informações sintéticas que subsidiem o processo de tomada de decisões (JUNG; BAIROS; NEUTZLING, 2014).

As características de cobertura do SISVAN-Web quando havia grande parte das políticas e programas focados na população materno-infantil, considerada biologicamente vulnerável, faziam sentido no contexto de altas prevalências de desnutrição infantil; porém, no contexto atual, em função do reflexo da transição epidemiológica, demográfica e nutricional, há a necessidade de equalizar estas políticas. Está sendo observado um aumento acelerado da obesidade e de patologias associadas, particularmente nas fases da adolescência

e da vida adulta (BRASIL, 2010). O crescimento tanto de sobrepeso quanto de obesidade também foi observado no presente estudo, trazendo desafios diferentes para a saúde pública.

A baixa cobertura do SISVAN e a ausência de informações de base populacional têm sido apontadas como fatores limitantes para a tomada de decisão das políticas públicas nos níveis estadual e municipal (DE ANDRADE; NARVAI, 2014; SPERANDIO; PRIORE, 2017). Assim as novas necessidades de atenção nutricional precisam ser identificadas pela vigilância alimentar e nutricional e, para isso, o aumento da cobertura nas demais fases do curso da vida é pré-requisito (NASCIMENTO, 2017).

Alguns estudos mostram que a maioria dos dados presentes no SISVAN-Web ainda advém do Programa Bolsa Família (JUNG; BAIROS; NEUTZLING, 2014; NASCIMENTO; SILVA; JAIME, 2017; MOURÃO *et al.*, 2020), e alertam que temos que ter cautela ao analisar interpretar os dados da cobertura do SISVAN, pois algumas fases da vida podem ter uma acurácia melhor enquanto outras podem subestimar a realidade populacional. Por esse motivo é extremamente importante avaliar a cobertura por ciclos de vida, para identificar aqueles que precisam de maior atenção.

Esse processo de observar-quantificar-comparar-propor pode ser utilizado tanto para identificar a situação do estado nutricional da população atendida como para avaliar a efetividade e o impacto das políticas públicas utilizadas como intervenções. Assim, é possível construir novos modelos que expliquem as observações e utilizá-los, quando possível, na predição de novos fenômenos (OPAS, 2010).

Em síntese, considerando o aumento da utilização do sistema pelos municípios, o aumento na taxa de registros do estado nutricional pelos municípios, e ainda, observando o aumento no percentual de cobertura do sistema, podemos concluir que houve crescimento da cobertura do SISVAN em adultos no período avaliado. É importante considerar que além de ampliar a cobertura do SISVAN identificando os casos de sobrepeso e obesidade, é necessário consolidar uma linha de atendimento ao paciente com essas condições, a fim de evitar o progresso do ganho de peso diminuindo o risco de desenvolvimento de comorbidades. Pensando nisso, em 2014, o Ministério da Saúde publicou um manual instrutivo para a organização regional da linha de cuidado do sobrepeso e da obesidade na rede de atenção à saúde das Pessoas com Doenças Crônicas (BRASIL, 2014).

A linha de cuidado estabelece um pacto entre os diversos atores dos pontos de atenção da rede de atenção à saúde, estabelecendo fluxos de referência e contrarreferência para assistir o usuário com excesso de peso e obesidade no SUS. As linhas definem a organização dos

serviços e as ações que devem ser desenvolvidas nos diferentes pontos de atenção de uma rede (nível primário, secundário e terciário) e nos sistemas de apoio (BRASIL, 2014). Apesar de estar prevista pelo Ministério da Saúde desde 2014, muitos municípios ainda não consolidaram a linha de cuidado, dificultando o processo de vigilância nutricional, ampliação da cobertura do SISVAN e, principalmente, o atendimento efetivo para o tratamento e promoção da saúde dos usuários com sobrepeso e obesidade.

A obesidade é uma doença crônica e multifatorial, causada por uma ingestão calórica superior ao gasto energético, fato este que ocorre, principalmente, devido à ingestão de alimentos altamente calóricos e à inatividade física, promovendo um balanço energético positivo e, assim, acúmulo de gordura corporal (BARROSO et al., 2017). A crescente prevalência da obesidade vem sendo atribuída não apenas às escolhas dos indivíduos e aos fatores genéticos, mas também a outros fatores associados como os sociais, culturais, econômicos e comportamentais (DIAS et al., 2017).

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), a prevalência de excesso de peso chegou a 56,9 %, e a obesidade a 20,8% em 2013 (BRASIL, 2015). Dados mais recentes da PNS mostraram que em 2019 o excesso de peso na população adulta ($IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$) atingiu mais da metade das pessoas (60,3%), indicando uma prevalência maior de excesso de peso entre os adultos do sexo feminino (62,6%) do que entre os do sexo masculino (57,5%). Já a obesidade ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$), foi observada em 21,8% dos homens e em 29,5% das mulheres. Os obesos representam mais de 1/3 do total de homens com excesso de peso e quase a metade no caso das mulheres com excesso de peso (BRASIL, 2020).

Prevalências similares foram observadas em outro estudo feito com dados nacionais do SISVAN-web, sendo que o percentual de obesidade passou de 14,5% em 2008 para 28,5% em 2019, com uma variação anual de 6,4% (IC95% 5,3;7,5) (SILVA et al., 2022).

Dados do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL), no período de 2006 a 2016, também revelaram tendência crescente de obesidade entre homens (de 11,3% para 18,1%) e mulheres (de 11,5% para 19,6%) (BRASIL, 2007; BRASIL, 2017). Já nos dados da VIGITEL de 2020 no conjunto das 27 cidades, a frequência de excesso de peso foi de 57,5%, sendo ligeiramente maior entre homens (58,9%) do que entre mulheres (56,2%), e a prevalência de adultos obesos foi de 21,5%, semelhante entre as mulheres (22,6%) e os homens (20,3%) (BRASIL, 2021b).

No presente estudo foi observado que a prevalência de excesso de peso também foi elevada na população idosa. Em um estudo de Venturini et al., (2013), foram avaliados 304 idosos sendo que apenas 28% destes estavam eutróficos, 41,4% estavam com sobrepeso e a prevalência de obesidade foi de 30,6 %, sendo maior em mulheres. É importante considerar que o estudo utilizou as faixas de corte de IMC para adultos (OMS, 2000), ou seja, 30,6% dos idosos avaliados neste estudo estavam com IMC acima de 30 kg/m², subestimando a real prevalência de sobrepeso no público avaliado. Ainda assim encontraram uma prevalência de idosos obesos consideravelmente alta, reafirmando a necessidade de atenção ao estado nutricional desta fase da vida.

Além disso, a prevalência de obesidade observada neste estudo na macrorregião avaliada também mostrou um percentual maior de obesidade entre as mulheres, e apresentou tendência crescente, fato que merece atenção, já que a obesidade pode progredir para obesidade mórbida e trazer outros agravos à saúde e até mesmo incapacidade. Logo, entender a distribuição da obesidade em nível local pode auxiliar no planejamento das políticas públicas e direcioná-las a públicos de maior risco.

No presente estudo houve tendência de crescimento em ambos os sexos tanto para sobrepeso quanto para obesidade. Esses mesmos comportamentos foram observados em um estudo que avaliou o Brasil e as suas macrorregiões, e observaram uma tendência temporal crescente do aumento de sobrepeso e obesidade, e de decréscimo do baixo peso e da eutrofia, entre os adultos brasileiros (SILVA et al., 2022). Tal situação, reforça a necessidade de implementação de ações no enfrentamento à obesidade sejam mais efetivas, para conter o aumento progressivo na prevalência de obesidade, e a longo prazo diminuir o risco de desenvolvimento de outros agravos à saúde.

O Plano de Ações Estratégicas para o enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis no Brasil (DCNT) desenvolvido pelo Ministério da Saúde também apresenta que a prevalência de obesidade entre adultos aumentou (0,37 ponto percentual) de 2015 a 2019, porém com uma velocidade menor quando comparado com o período de 2010 a 2015 (0,71 ponto percentual) (BRASIL, 2021a). Comportamento muito similar aos dados apresentados neste estudo, onde observamos uma redução na evolução da prevalência de obesidade após 2015, principalmente no sexo masculino.

Observa-se que cobertura do SISVAN está aumentando, tanto o número de municípios quanto o número de pessoas avaliadas, bem como a cobertura total da atenção básica, porém,

também houve um aumento na prevalência de sobrepeso e obesidade, sendo a proporção de mulheres adultas com obesidade significativamente maior que a de homens.

Diante disso, fica claro que há necessidade de investimentos em equipamentos, materiais, estrutura e treinamento de pessoal para otimizar os processos de atendimento, fazendo com que o SISVAN possa se reafirmar como uma fonte de informações para subsidiar a agenda da alimentação e nutrição nos municípios, nos estados e no país. Os maiores desafios para a otimização do SISVAN podem ser superar questões relacionadas a aspectos políticos e administrativos que podem gerar descontinuidade das ações. De acordo com Nascimento, Silva e Jaime, (2017) é necessário a valorização do SISVAN, perante usuários, profissionais e gestores, enquanto um sistema de informação em saúde necessário para qualificar a gestão da alimentação e nutrição no Brasil.

Novas análises devem ser realizadas a fim de avaliar a prevalência de obesidade em outras regiões do estado, já que a prevalência de obesidade na macrorregião avaliada está superior aos dados estaduais em todas as estratificações avaliadas tanto para adultos como para idosos. Entender a distribuição da obesidade em nível local pode auxiliar no planejamento das políticas públicas e direcioná-las a públicos de maior risco. É necessário que as ações de enfrentamento à obesidade sejam mais efetivas, principalmente para mulheres idosas, para conter o aumento progressivo na prevalência de obesidade, e a longo prazo diminuir o risco de desenvolvimento de outros agravos à saúde.

6 LIMITAÇÕES

Algumas limitações devem ser consideradas com relação à opção de análise deste estudo. Discussões recentes sobre estudos ecológicos mistos apontam o uso de modelagens mais sofisticadas, que pressupõem a ocorrência de autocorrelação espacial e temporal (ALMEIDA FILHO; BARRETO, 2012). O tamanho reduzido da série e o caráter exploratório do estudo, sem pretensão de gerar previsões de valores futuros, foram elementos considerados na análise. Outra questão passível de viés é a qualidade dos dados incluídos, que dependem da calibração dos aparelhos utilizados para aferição de peso e estatura além, é claro, do viés dos avaliadores e possíveis falhas ao alimentar o sistema. Porém o grande volume de dados pode minimizar o efeito destes erros, tornando a pesquisa exploratória uma fonte valiosa de informações sobre o perfil epidemiológico da obesidade na macrorregião sul de saúde de Minas Gerais.

Recomenda-se cautela na interpretação do percentual de utilização do SISVAN, pois foram incluídos municípios com ao menos um registro, o que pode levar a conclusões equivocadas a respeito do desempenho do sistema, porque é possível encontrar localidades com alto percentual de utilização e baixas coberturas. Outro ponto importante a ser observado é que as estimativas populacionais utilizadas podem não refletir a realidade da macrorregião sul de saúde de Minas Gerais, uma vez que foram utilizadas as proporções da população do estado de Minas Gerais de acordo com o IBGE, nos anos avaliados, para realizar a padronização dos dados, fazendo com que este seja mais um ponto de viés nas análises realizadas.

7 CONCLUSÃO

A prevalência de obesidade em adultos e idosos na população da Macrorregião Sul de Saúde de Minas Gerais já era elevada desde 2009 e vem aumentando em ambos os sexos, porém a prevalência é significativamente maior em mulheres tanto na macrorregião estudada quanto em nível nacional e estadual. A cobertura do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional em adultos na macrorregião estudada está em constante evolução no período avaliado, porém a prevalência de sobrepeso e de obesidade continua com tendência crescente, sendo necessários novos estudos no contexto da atenção básica para implementação de ações e políticas efetivas no enfrentamento à obesidade.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA FILHO, N.; BARRETO, M. **Epidemiologia & saúde: fundamentos, métodos e aplicações**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan; 2012. p. 175-85
- BARROSO, T. A. et al. Associação Entre a Obesidade Central e a Incidência de Doenças e Fatores de Risco Cardiovascular. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, Niterói, RJ. v. 30,n. 5, p. 416–424, 2017.
- BATISTA FILHO, M.; RISSIN, A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. **Cadernos de Saúde Pública**, [S. l.], v. 19, n. suppl 1, p. S181–S191, 2003.
- BRASIL. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição**. 1ª ed. Brasília - DF: 2013, 2013.
- BRASIL. **Cadernos de Atenção Básica: Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica - Obesidade**. Brasília - DF: 2014, 2014. v. 38
- BRASIL. **PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE**. 2013
- BRASIL. Ministério da saúde. Instituto brasileiro de geografia e estatística. Ministério do orçamento, planejamento e gestão. **Pesquisa nacional de saúde 2019: informações sobre domicílios, acesso e utilização dos serviços de saúde: Brasil, grandes regiões e unidades da federação** / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.
- BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de atenção à saúde. Departamento de atenção especializada às pessoas com doenças Crônicas. **Manual Instrutivo: Organização Regional da Linha de Cuidado do Sobrepeso e da Obesidade na Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas**. Ministério da Saúde; 2014.
- 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**. Brasília: Ministério da Saúde: 2021
- BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de vigilância em saúde. Departamento de análise em saúde e vigilância de doenças não transmissíveis. **VIGITEL Brasil 2020: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2020**. Brasília. Ministério da Saúde. 2021
- BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de vigilância em saúde. Departamento de análise em saúde e vigilância de doenças não transmissíveis. **VIGITEL Brasil 2016: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção Para Doenças Crônicas Por Inquérito Telefônico: Estimativas Sobre Frequência e Distribuição Sociodemográfica de Fatores de Risco e Proteção Para Doenças Crônicas nas Capitais dos 26 Estados e no Distrito Federal**. Brasília: Ministério da Saúde. 2017
- BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de vigilância em saúde; Departamento de vigilância de doenças e agravos não transmissíveis e promoção da saúde. **VIGITEL Brasil 2006: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção Para Doenças Crônicas Por Inquérito Telefônico**. Brasília: Ministério da Saúde. 2007

DE ANDRADE, F. R.; NARVAI, P. C. Population surveys as management tools and health care models. **Revista de Saúde Pública**, [S. l.], v. 47, n. SUPPL.3, p. 154–160, 2014.

LIMA, J. F. de; SCHMIDT, D. B. SISTEMA DE VIGILÂNCIA ALIMENTAR E NUTRICIONAL: UTILIZAÇÃO E COBERTURA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 12, n. 11, p. 315–333, 2018.

DIAS, P. C. et al. Obesidade e políticas públicas: concepções e estratégias adotadas pelo governo brasileiro. **Cadernos de Saúde Pública**, [S. l.], v. 33, n. 7, p. 1–12, 2017.

FREITAS, L. K. P. E et al. Obesidade em adolescentes e as políticas públicas de nutrição. **Ciência e Saúde Coletiva**, [S. l.], v. 19, n. 6, p. 1755–1762, 2014.

IBGE. Instituto brasileiro de geografia e estatística. **Estimativas da população residente no Brasil e unidades da federação com data de referência em 1º de julho de 2019**.

IBGE. Instituto brasileiro de geografia e estatística. **Pesquisa Nacional de Saúde**. Rio de Janeiro: 2020.

JUNG, N. M.; BAIRROS, F. DE S.; NEUTZLING, M. B. Utilização e cobertura do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, [S. l.], v. 19, n. 5, p. 1379–1388, 2014.

LATORRE, M. DO R. D. DE O.; CARDOSO, M. R. A. Análise de séries temporais em epidemiologia: uma introdução sobre os aspectos metodológicos. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, [S. l.], v. 4, n. 3, p. 145–152, 2001.

LIMA, C. R. DE A. et al. Review of data quality dimensions and applied methods in the evaluation of health information systems. **Cadernos de Saúde Pública**, [S. l.], v. 25, n. 10, p. 2095–2109, 2009.

MOURÃO, E. et al. Tendência temporal da cobertura do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional entre crianças menores de 5 anos da região Norte do Brasil, 2008-2017. **Epidemiologia e serviços de saúde: revista do Sistema Único de Saúde do Brasil**, [S. l.], v. 29, n.2, p. e2019377, 2020.

NASCIMENTO, F. A. DO; SILVA, S. A. DA; JAIME, P. C. Cobertura de la evaluación del estado nutricional en el Sistema de Vigilancia Alimentaria y Nutricional brasileiro, de 2008 a 2013. **Cadernos de Saúde Pública**, [S. l.], v. 33, n. 12, p. 1–14, 2017.

NASCIMENTO, F. A. DO; SILVA, S. A. DA; JAIME, P. C. Cobertura da avaliação do consumo alimentar no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional Brasileiro: 2008 a 2013. **Revista brasileira de epidemiologia**, [S. l.], v. 22, p. e190028, 2019.

OPAS - ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Módulo de princípios de epidemiologia para o controle de enfermidade (MOPECE)**. 2010.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Obesidade: prevenindo e gerenciando a epidemia global. Relatório de uma Consulta da Organização Mundial da Saúde. **Geneva: World Health Organization**, p. 253, 2000.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Obesidade**. 2022 Disponível em: https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab_1. Data de acesso: 11/05/2022

POPKIN, B. M.; ADAIR, L. S.; NG, S. W. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. **Nutrition Reviews**, [S. l.], v. 70, n. 1, 2012.

SILVA, R. P. C. et al. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional: tendência temporal da cobertura e estado nutricional de adultos registrados, 2008-2019. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, [S. l.], v. 31, n. 1, 2022.

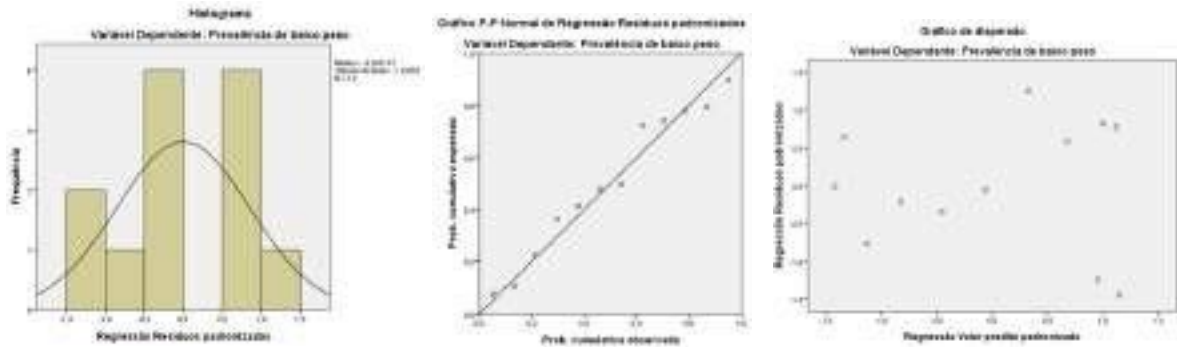
SPERANDIO, N.; PRIORE, S. E. Inquéritos antropométricos e alimentares na população Brasileira: Importante fonte de dados para o desenvolvimento de pesquisas. **Ciência e Saúde Coletiva**, [S. l.], v. 22, n. 2, p. 499–508, 2017.

VENTURINI, C. D. et al. Prevalência de obesidade associada à ingestão calórica, glicemia e perfil lipídico em uma amostra populacional de idosos do Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, [S. l.], v. 16, n. 3, p. 591–601, 2013.

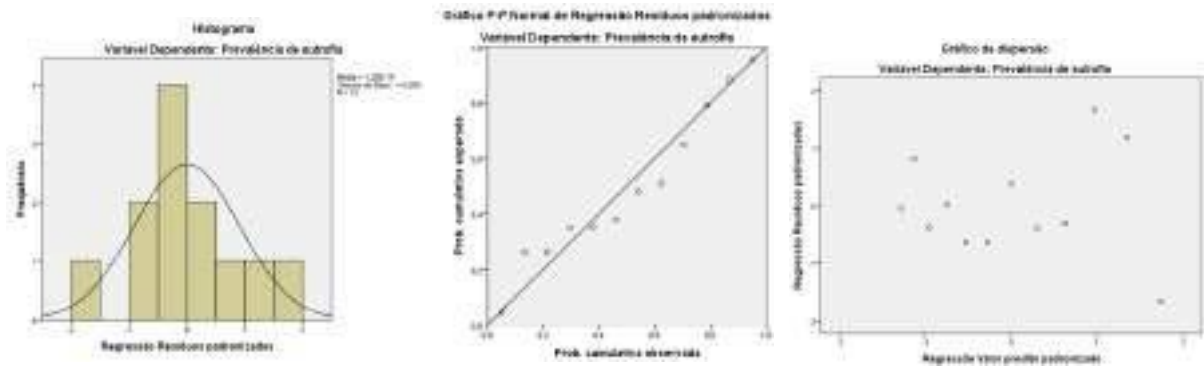
APÊNDICE A: Avaliação de Homocedasticidade e Normalidade dos Resíduos Padronizados para a análise de regressão polinomial dos dados do estado nutricional de adultos da Macrorregião Sul de Saúde de Minas Gerais.

Dados Gerais sem estratificação

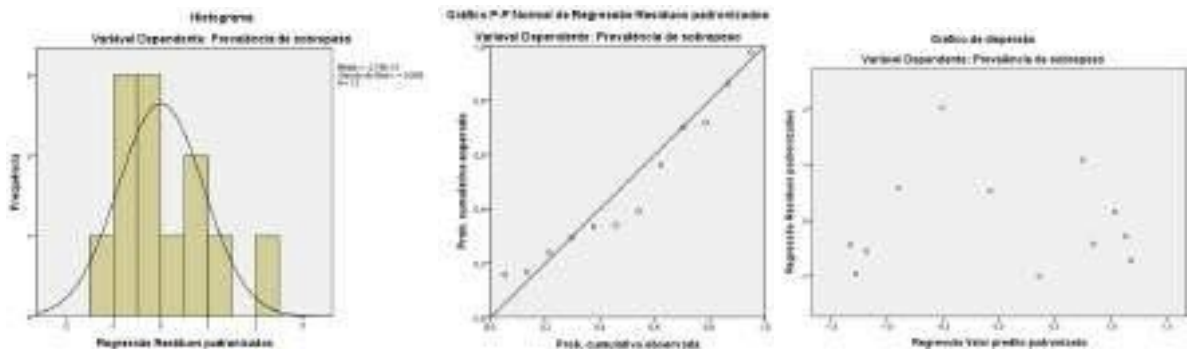
Variável Dependente: Prevalência de baixo peso



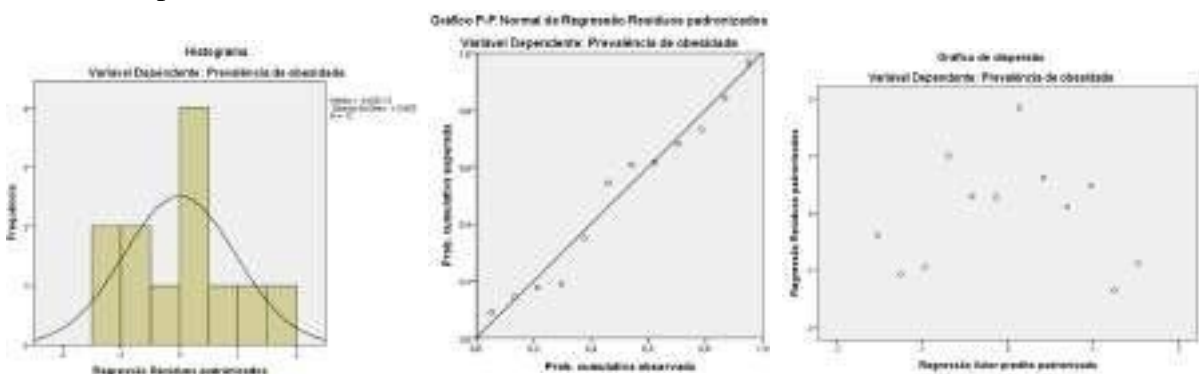
Variável Dependente: Prevalência de eutrofia



Variável Dependente: Prevalência de sobrepeso

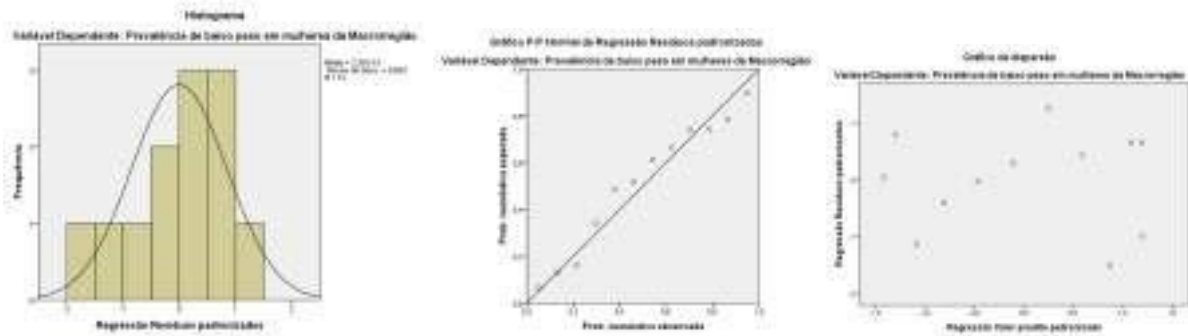


Variável Dependente: Prevalência de obesidade

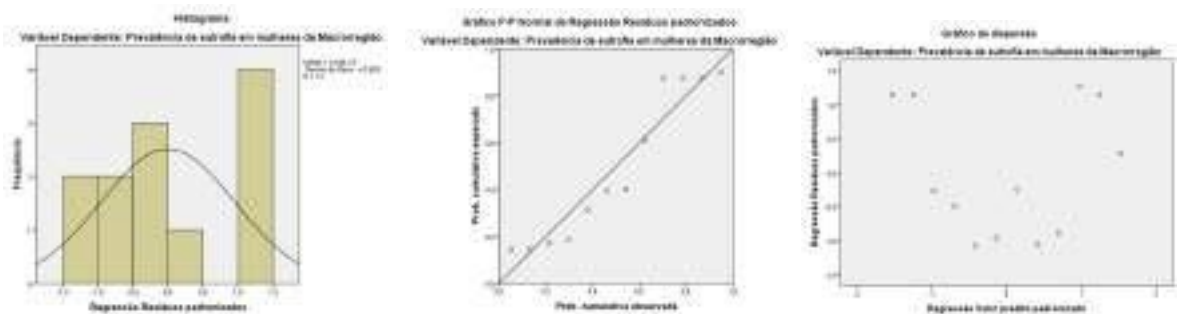


Dados sexo feminino

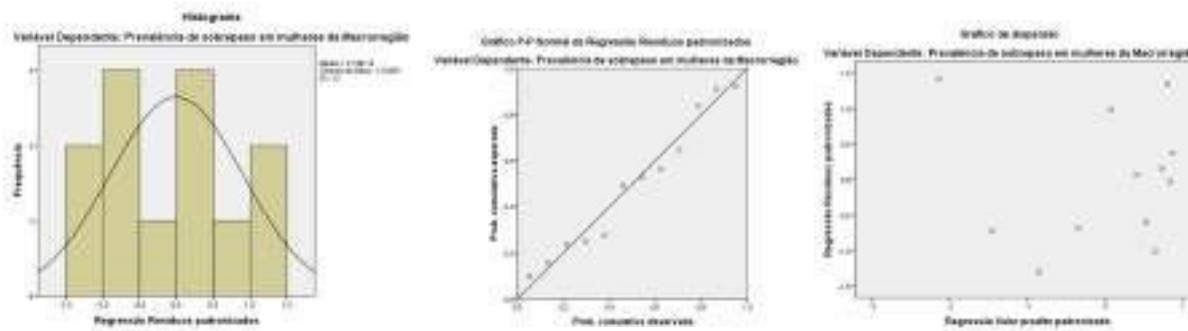
Variável Dependente: Prevalência de baixo peso



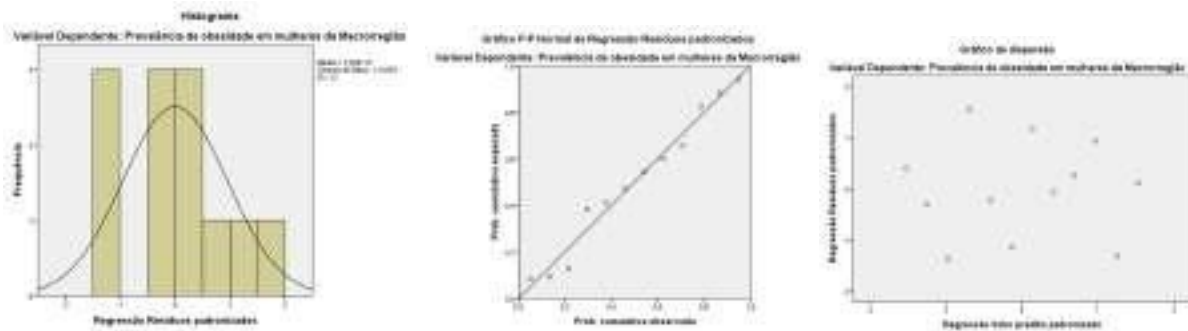
Variável Dependente: Prevalência de eutrofia



Variável Dependente: Prevalência de sobrepeso

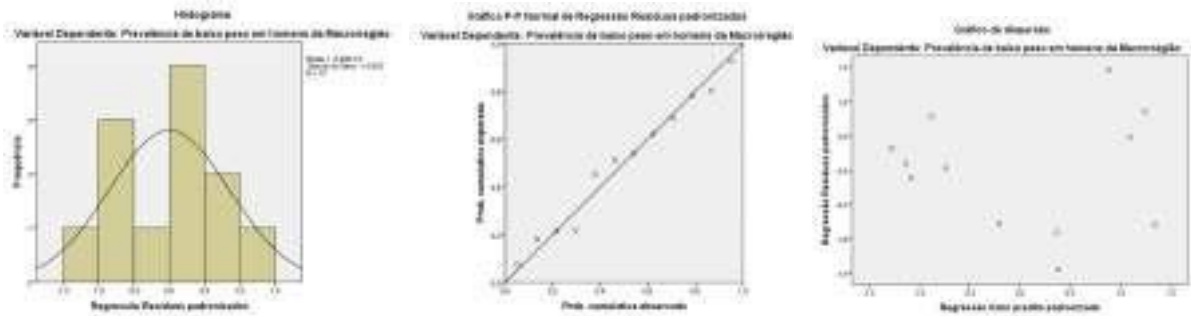


Variável Dependente: Prevalência de obesidade

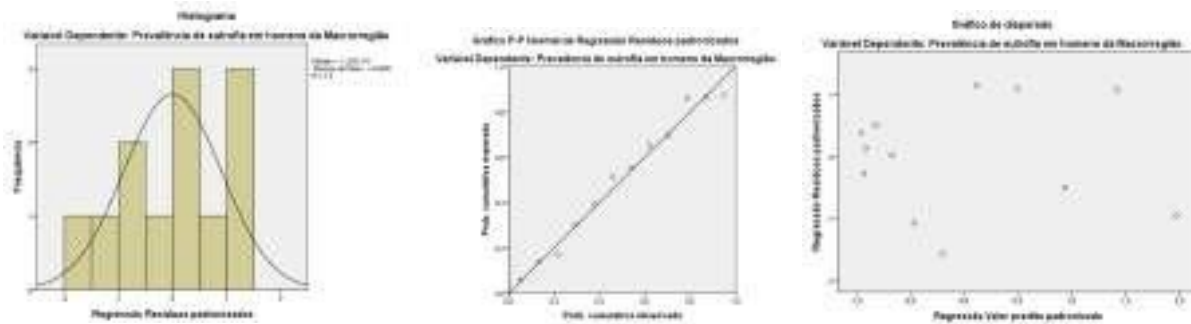


Dados sexo masculino

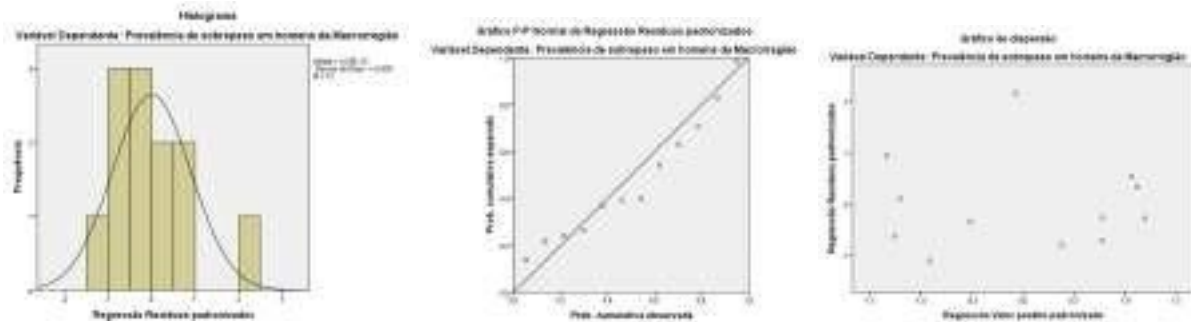
Variável Dependente: Prevalência de baixo peso



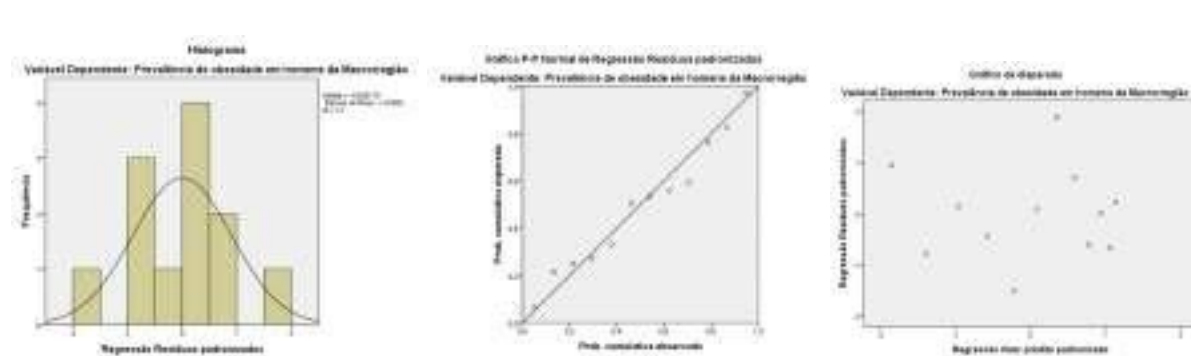
Variável Dependente: Prevalência de eutrofia



Variável Dependente: Prevalência de sobrepeso



Variável Dependente: Prevalência de obesidade



APÊNDICE B: Mapas da Distribuição da Prevalência de Sobrepeso e Obesidade em Adultos, e Distribuição do sobrepeso em idosos na Macrorregião Sul de Saúde de Minas Gerais, de 2009 a 2020.

