

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

MARCIA CRISTINA DA SILVEIRA

**MAPA DO SOBREPESO E DA OBESIDADE EM ESCOLARES DA CIDADE DE
CURITIBA, PARANÁ**

CURITIBA

2021

MARCIA CRISTINA DA SILVEIRA

**MAPA DO SOBREPESO E DA OBESIDADE EM ESCOLARES DA CIDADE DE
CURITIBA, PARANÁ**

**MAP OF OVERWEIGHT AND OBESITY IN SCHOOLCHILDREN IN THE CITY OF
CURITIBA, PARANÁ**

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia Biomédica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientador: Prof. Dr. Elto Legnani.

CURITIBA

2021



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Esta licença permite download e compartilhamento do trabalho desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es), sem a possibilidade de alterá-lo ou utilizá-lo para fins comerciais. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Curitiba



MARCIA CRISTINA DA SILVEIRA

MAPA DO SOBREPESO E DA OBESIDADE EM ESCOLARES DA CIDADE DE CURITIBA, PARANÁ

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestra Em Ciências da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Engenharia Biomédica.

Data de aprovação: 19 de Dezembro de 2019

Prof Elto Legnani, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof Julio Cesar Bassan, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof.a Rosimeide Francisco Dos Santos Legnani, Doutorado - Universidade Estadual de Ponta Grossa (Uepg)

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 22/12/2021.

CURITIBA
2021

Dedico este trabalho aos meus pais, Marlene e Eniel, pelo apoio, dedicação e amor que sempre permearam seus atos; aos meus irmãos Elton, Marcos e Denise; aos meus sobrinhos Melissa e Adriel.

Ao meu filho Guilherme, inspiração e fonte inesgotável de amor. Te amo muito, muito, muito, muito, muito, muito.

Ao meu grande amigo Marcio Adriano Schreiber pela dedicação, amizade e apoio em todas as horas. Por ser meu porto seguro, meu Norte, um amigo que levo para todo o sempre. Aos meus afilhados Tarsis, Erich e Ana.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar e acima de tudo agradeço a Deus, um ser essencial, onipotente, onipresente e verdadeiramente justo e bom, meu mestre e guia, sem Ele nada seria possível.

Aos meus pais MARLENE e ENIEL por terem me educado com valores éticos e morais, por me ampararem em todos os momentos, vocês foram e são minha fortaleza, não me deixaram fraquejar quando minhas dúvidas apareceram.

Aos meus irmãos, Elton José da Silveira, Marcos Renato da Silveira e Denise Adriana da Silveira, por todo o apoio, incentivo e carinho. Juntos sempre seremos fortes.

Ao meu filho Guilherme Silveira Lino, um ser iluminado, cheio de alegria e força, que transborda amor por onde passa. Sem seu amor e carinho eu não seria o que sou hoje.

Ao meu mestre e orientador, prof.º Dr. Elto Legnani, agradeço pela oportunidade, confiança, empenho e dedicação. Seus ensinamentos extrapolaram as fronteiras da universidade, minha eterna gratidão.

A prof.a Dra. Rosimeide Francisco dos Santos Legnani, pela colaboração e palavras de incentivo. Você foi, é e sempre será fonte de admiração e respeito por sua garra e força de vontade.

Ao prof.º Dr. Wagner de Campos, coordenador do grupo de pesquisa CEAFS pela generosidade e contribuição valorosa ao ceder seu banco de dados, que fez parte desta pesquisa.

Aos pesquisadores Dra. Eliane Denise Araujo Bacil, Dr. Michael Pereira da Silva, Dr. Rodrigo Bozza integrantes do grupo de pesquisa CEAFS, cujas pesquisas compuseram o banco de dados cedidos para esta pesquisa.

Ao prof.º Dr. Luiz Carlos de Abreu Rodrigues, coordenador do Laboratório de Sistemas Flexíveis de Manufatura, por oferecer apoio técnico e científico na elaboração das análises de dados.

A Anne Bastos Nogueira, não tenho palavras para descrever e agradecer pelo empenho, dedicação, competência, presteza e enorme contribuição na execução das análises dos dados pelo Tableau, que resultou nos gráficos e mapas. Foram horas,

dias e meses trabalhando com afinco e dedicação para que tudo ficasse perfeito. O meu eterno agradecimento, respeito e admiração.

Aos grandes mestres que tive o privilégio de conhecer nesta caminhada, em especial ao prof.º Dr. João Antonio Palma Setti, prof.º Dr. Gilson Yukio Sato e prof.º Dr. Julio Cesar Bassan.

Aos meus amigos do mestrado, Turma PPGEB 2017, pela parceria, lealdade e companheirismo. A Stephanie, Lys, Rogério, Greyzel, Raul, Ivie e Davi.

Aos ppgebinhos, Manuela, filha da Stephanie; Henrique, filho da Greyzel e Benício, filho da Lys, que vieram abrilhantar e multiplicar o amor e a amizade desse grupo tão especial.

Gostaria de agradecer em especial a Marilys Boçon e Hildete Galvão, pelo companheirismo, união, parceria e amizade. Valeu cada minuto que passamos juntas, os conselhos nos momentos de indecisão, as risadas, as conquistas e até mesmo as lágrimas nos momentos de dúvidas e insegurança. Uma amizade que não tem fim, um encontro de almas.

Enfim, gostaria de agradecer a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha história e formação dentro da UTFPR.

O homem que julga infalível a sua razão esta bem perto do erro.
Allan Kardec

RESUMO

Introdução: Nas últimas décadas, uma profunda mudança vem ocorrendo nos hábitos e costumes da população, com isso o perfil nutricional foi um dos mais impactados. A desnutrição diminuiu e chegou a níveis aceitáveis pela OMS. Em contrapartida houve um crescimento vertiginoso no aumento da prevalência do sobrepeso e da obesidade, acarretando um agravamento no status nutricional. No Brasil, houve uma inversão no quadro apresentado, passou da desnutrição à obesidade em poucas décadas. **Objetivos:** Formar um banco de dados de escolares, descrever o status nutricional e elaborar um mapa de sobrepeso e obesidade da cidade de Curitiba, Paraná. **Métodos:** O estudo foi realizado com 9.360 escolares da rede pública e particular, com idade entre 6 a 17 anos. Os bancos de dados foram cedidos pelos pesquisadores do Centro de Estudos de Atividade Física e Saúde (CEAFS) e Grupo de Estudo e Pesquisa em Atividade Física, Esporte e Tecnologia (GEPAFETec), as coletas foram realizadas entre 2010 a 2018. A metodologia utilizada foi descritiva, de corte transversal através de inquérito epidemiológico, que possibilitou realizar a exploração secundária de bancos de dados. Foram utilizados os indicadores de massa corporal, IMC, estatura, sexo e idade para diagnosticar o status nutricional de escolares, de acordo com os critérios da OMS. Os dados foram tabulados numa planilha do Excel e inseridos no software Tableau Prep Builder, foram analisados no software IBM SPSS® versão 20.0. Os mapas foram gerados no software Tableau Desktop. Foi realizado o Teste t de Student para amostras independentes e os valores de distribuição assimétrica foram apresentados em forma de mediana. A associação entre o sobrepeso, obesidade e as demais variáveis foram investigadas por meio do teste do Qui-Quadrado de Pearson. Para todos os tratamentos estatísticos assumiu-se como valor significativo $p \leq 0,05$. **Resultados:** Os status nutricionais dos escolares apresentaram os seguintes resultados: 10,26% do sexo masculino apresentou baixo peso, no sexo feminino foram 8,50%. No peso normal essa porcentagem foi de 56,79% no masculino e 60,47% no feminino. Os valores encontrados para o sobrepeso foram de 19,46% para os meninos e 19,98% para as meninas. Já o índice de obesidade foi de 13,49% e 11,05%, respectivamente. Ao somar os índices de sobrepeso e obesidade (SP + OB), o sexo masculino apresenta 32,95% e o feminino fica 31,03%. **Conclusão:** Conclui-se que há uma prevalência da normalidade, na maioria dos escolares, mas é bastante elevado os casos de sobrepeso e obesidade, ou seja, 33% da amostra analisada. Pode-se observar ainda que o índice de prevalência do sobrepeso e obeso juntos é três vezes maior quando comparado ao baixo peso.

Palavras-chave: Sobrepeso; Obesidade; Crianças; Adolescentes.

ABSTRACT

Introduction: In recent decades, a profound change has been taking place in the habits and customs of the population, with the nutritional profile being one of the most impacted. Malnutrition decreased and reached levels acceptable by the WHO. On the other hand, there was a vertiginous growth in the increase in the prevalence of overweight and obesity, resulting in a worsening in nutritional status. In Brazil, there was an inversion in the picture presented, from malnutrition to obesity in years before.

Objectives: Create a database of schoolchildren, describe their nutritional status and draw up a map of overweight and obesity in the city of Curitiba, Paraná. **Methods:** The study was carried out with 9,360 students from public and private schools, aged between 6 and 17 years. The databases were provided by researchers from the Center for the Study of Physical Activity and Health (CEAFS) and the Study and Research Group on Physical Activity, Sport and Technology (GEPAFETec), the collections were carried out between 2010 and 2018. The methodology used was descriptive, cross-sectional through an epidemiological survey, which made it possible to carry out the secondary exploration of databases. Indicators of body mass, BMI, height, sex and age were used to diagnose the nutritional status of schoolchildren, according to the WHO criteria. Data were tabulated in an Excel spreadsheet and entered into the Tableau Prep Builder software, analyzed using the IBM SPSS® version 20.0 software. The maps were generated in Tableau Desktop software. Student's t-test was performed for independent samples and the asymmetric distribution values were presented as medians. The association between overweight, obesity and other variables was investigated using the Pearson chi-square test. For all statistical treatments, $p \leq 0.05$ was assumed as a significant value. **Results:** The nutritional status of students showed the following results: 10.26% of males were underweight, and 8.50% of females. For normal weight, this percentage was 56.79% for males and 60.47% for females. The values found for overweight were 19.46% for boys and 19.98% for girls. The obesity rate was 13.49% and 11.05%, respectively. When adding the overweight and obesity indices (SP + OB), males have 32.95% and females 31.03%. **Conclusion:** It is concluded that there is a prevalence of normality in most students, but the cases of overweight and obesity are quite high, that is, 33% of the analyzed sample. It can also be observed that the prevalence rate of overweight and obese together is three times higher when compared to underweight.

Keywords: Overweight; Obesity; Children; Adolescents.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Fórmula para calcular IMC.....	25
Figura 2 –	Curva de desvio-padrão – Distribuição normal.....	28
Figura 3 –	Fórmula para cálculo do desvio-padrão.....	28
Figura 4 –	<i>Tableau Desktop</i>	32
Figura 5 –	<i>Tableau Prep Builder</i>	33
Figura 6 –	Fluxograma – parte 1.....	35
Figura 7 –	Fluxograma – parte 2.....	36
Figura 8 –	Fluxograma – parte 3.....	36
Figura 9 –	Mapa do <i>status</i> nutricional em escolares – Masculino.....	38
Figura 10 –	Mapa do <i>status</i> nutricional em escolares – Feminino.....	39
Figura 11 –	Mapa <i>status</i> nutricional em escolares da cidade de Curitiba segundo os critérios da OMS.....	40
Figura 12 –	Curvas da estatura por idade e sexo.....	45
Figura 13 –	Curvas do IMC por idade e sexo.....	45
Figura 14 –	Curvas do peso por idade e sexo.....	46
Figura 15 –	Curvas do IMC por idade e sexo segundo os critérios da OMS – Feminino.....	46
Figura 16 –	Curvas do IMC por idade e sexo segundo os critérios da OMS – Masculino.....	47
Figura 17 –	Curvas do peso por idade e sexo segundo os critérios da OMS – Feminino.....	48
Figura 18 –	Curvas do peso por idade e sexo segundo os critérios da OMS – Masculino.....	48
Figura 19 –	Curvas percentílicas da estatura por idade e sexo – Feminino.....	49
Figura 20 –	Curvas percentílicas da estatura por idade e sexo – Masculino.....	50
Figura 21 –	Curvas percentílicas do peso por idade e sexo – Feminino.....	50
Figura 22 –	Curvas percentílicas do peso por idade e sexo – Masculino.....	51
Figura 23 –	Curvas percentílicas do IMC por idade e sexo – Feminino.....	52
Figura 24 –	Curvas percentílicas do IMC por idade e sexo – Masculino.....	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Indicadores de IMC por idade em crianças e adolescentes de 5 a 19 anos.....	25
Tabela 2 – Classificação do status nutricional em crianças e adolescentes de 5 a 19 anos.....	29
Tabela 3 – Banco de dados pertencentes ao CEAFS e GEPAFET ^{ec}	30
Tabela 4 – Prevalência de sobrepeso e obesidade por gênero e regional.....	39
Tabela 5 – Indicadores de massa corporal dos escolares de acordo com a idade e sexo.....	41
Tabela 6 – Indicadores de estatura de escolares de acordo com a idade e sexo.....	42
Tabela 7 – Indicadores de IMC dos escolares de acordo com a idade e sexo....	43
Tabela 8 – Prevalência do <i>status</i> nutricional dos escolares de acordo com o sexo e a idade.....	43

LISTA DE SIGLAS

ABESO	Associação Brasileira para Estudos da Obesidade e da Síndrome Metabólica
CEAFS	Centro de Estudos de Atividade Física e Saúde
CNS	Conselho Nacional de Saúde
DCNT	Doenças Crônicas Não-Transmissíveis
DCV	Doença Cardiovascular
DP	Desvio-padrão
GBD	<i>Global Burden of Disease</i>
GEPAFET ^{ec}	Grupo de Estudo e Pesquisa em Atividade Física, Esporte e Tecnologia
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBM	<i>International Business Machines Corporation</i>
IMC	Índice de Massa Corporal
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
POF	Pesquisa Orçamentária Familiar
SBEM	Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabolismo
SBP	Sociedade Brasileira de Pediatria
SISVAN	Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Justificativa	18
1.2	Objetivo geral	18
1.2.1	Objetivos Específicos	18
1.3	Fundamentação teórica	19
1.3.1	Crescimento e desenvolvimento de crianças e adolescentes	19
<u>1.3.1.1</u>	<u>Crescimento físico</u>	<u>19</u>
<u>1.3.1.2</u>	<u>Desenvolvimento</u>	<u>20</u>
<u>1.3.1.3</u>	<u>Maturação sexual</u>	<u>20</u>
1.3.2	Obesidade infanto-juvenil	21
<u>1.3.2.1</u>	<u>Obesidade</u>	<u>22</u>
<i>1.3.2.1.1</i>	<i>Fatores causais da obesidade</i>	<i>22</i>
1.3.3	Indicadores antropométricos	23
<u>1.3.3.1</u>	<u>Massa corporal</u>	<u>24</u>
<u>1.3.3.2</u>	<u>Estatura</u>	<u>24</u>
<u>1.3.3.3</u>	<u>Índice de massa corporal</u>	<u>24</u>
1.3.4	Classificação do status nutricional de crianças e adolescentes	25
<u>1.3.4.1</u>	<u>Antropometria</u>	<u>26</u>
<u>1.3.4.2</u>	<u>Descrição e combinação das variáveis</u>	<u>26</u>
<i>1.3.4.2.1</i>	<i>Estatura para idade (E/I)</i>	<i>26</i>
<i>1.3.4.2.2</i>	<i>Peso para estatura (P/E)</i>	<i>26</i>
<i>1.3.4.2.3</i>	<i>Peso para idade (P/I)</i>	<i>27</i>
<i>1.3.4.2.4</i>	<i>IMC para idade (IMC/I)</i>	<i>27</i>
<i>1.3.4.2.5</i>	<i>Crterios de classificação</i>	<i>27</i>
<i>1.3.4.2.6</i>	<i>Desvio-padrão</i>	<i>27</i>
<i>1.3.4.2.7</i>	<i>Percentil</i>	<i>28</i>
2	METODOLOGIA	30
2.1	Delineamento do estudo	30
2.2	População e amostra	30
2.2.1	População	30
2.2.2	Amostra	30

2.3	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	31
2.4	RISCOS E BENEFÍCIOS	31
2.5	INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS	32
2.5.1	Instrumentos	32
2.5.2	Procedimentos	34
2.6	Análise dos dados	37
3	RESULTADOS	38
4	DISCUSSÃO	53
5	CONCLUSÃO	57
	REFERÊNCIAS	60
	ANEXO A – CEAFS	72
	ANEXO B – GEPAFETEC	73

1 INTRODUÇÃO

Com o advento da globalização, os hábitos e costumes da população passaram por diversas transformações e mudanças. Nas últimas décadas, o perfil nutricional da população foi um dos que mais sofreu impactos com tais alterações. A desnutrição diminuiu e chegou a níveis aceitáveis pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (SILVA *et al.*, 2010; KRINSKI *et al.*, 2011; LEGNANI *et al.*, 2012; SCHUCH *et al.*, 2013). Em contrapartida houve um crescimento vertiginoso no aumento da prevalência do sobrepeso e da obesidade o que acarretou um agravamento no status nutricional, com isso as repercussões deletérias impactaram sobremaneira a população mundial (CDC, 2012; CAVAZZOTTO, 2014). No Brasil, nos últimos anos, houve uma inversão do quadro, passando de desnutrição à obesidade (HERNANDES, VALENTINI, 2010; SOUZA, 2010; KRINSKI *et al.*, 2011; WHO, 2017). Isso vem preocupando pesquisadores, profissionais das áreas da saúde, pais, familiares e órgãos governamentais, pois o excesso de peso corporal tem atingido um contingente cada vez maior de crianças e adolescentes (LEÃO *et al.*, 2010; GAMBARDELLA *et al.*, 2014).

Em decorrência de mudanças no perfil nutricional da população, estudos epidemiológicos revelam que a redução nos déficits nutricionais causadas por ingestão de alimentos industrializados e hipercalóricos com elevados teores de açúcares e gorduras, o pouco consumo de frutas e verduras (BAKER, FRIEL, 2014), a influência dos pais na alimentação dos filhos e a diminuição de atividade física são alguns fatores que contribuíram para a agudização desse quadro (LOPES *et al.*, 2010; MENDONÇA *et al.*, 2010; PEARSON, BIDDLE, 2011; DUNCAN *et al.*, 2012; SILVA *et al.*, 2014; WHO, 2017). Além disso, a melhoria no quadro socioeconômico e poder aquisitivo das famílias, o acesso fácil aos meios de comunicação e a reestruturação urbana também são fatores causais dessa pandemia (SILVA, 2010; KRINSKI *et al.*, 2011; LEGNANI *et al.*, 2012; CDC, 2014).

Estudos realizados pelo Imperial College London em conjunto com a OMS, entre 1975 e 2016, demonstraram um aumento de mais de dez vezes o número de casos de crianças e adolescentes obesos, entre 5 e 19 anos, chegando a 31,5 milhões (ABARCA-GÓMEZ *et al.*, 2017). Nos países em desenvolvimento essa taxa aumentou em mais de 30% quando comparadas aos países desenvolvidos.

Nos últimos 40 anos o excesso de peso entre crianças e adolescentes no mundo aumentou 14%, alcançando um total de 124 milhões de crianças e adolescentes obesos, com maiores prevalências de obesidade para os meninos (8%) em comparação as meninas (6%), em 2016 (WHO, 2017). No Brasil, os estudos apresentam uma prevalência de obesidade em crianças e adolescentes que varia entre 4,9% (IBGE, 2010a) e 11,6% (SIMÃO *et al.*, 2014). Na população de escolares, a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) apontou que 23,7% dos adolescentes entre 13 e 17 anos apresentavam excesso de peso corporal e 7,8% eram obesos em 2015 (IBGE, 2016). Resultados semelhantes também foram encontrados no Estudo dos Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA), cuja prevalência de obesidade foi 8,4% (BLOCH *et al.*, 2016).

A Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO), relata que os dados levantados pela OMS são alarmantes e o crescimento dessa epidemia é vertiginoso. Estima-se que em 2025 haverá em torno de 75 milhões de crianças classificadas com sobrepeso e/ou obesidade, caso essas tendências se mantenham (WHO, 2017; ABESO, 2018).

Um levantamento do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), em 2019 o número de crianças e adolescentes que apresentam sobrepeso e obesidade se equipara com os dados relatados em outros países. Crianças entre cinco e dez anos apresentam as seguintes métricas, 16,33% apresentam sobrepeso, 9,38% têm obesidade e 5,22% são estimadas com obesidade grave. Já entre os adolescentes os números também são altos, 18% têm sobrepeso, 9,53% são considerados obesos e os que apresentam obesidade grave são 3,98% dos avaliados.

Só nos Estados Unidos, 13,7% das crianças entre 6 a 11 anos, apresentam sobrepeso. Já na Inglaterra esse número chega a 25% entre os 5 a 11 anos. No Brasil, essas métricas também são elevadas, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), através do censo, averiguou que um a cada dez meninos é obeso, já entre as meninas esse número é ainda mais assustador, uma a cada cinco (IBGE, 2010).

Esses dados geram enormes preocupações, pois podem ocasionar graves consequências, podendo levar à comorbidades, além de comprometimentos no sistema respiratório, problemas no aparelho locomotor e as Doenças Crônicas Não-Transmissíveis (DCNT) tais como: hipertensão, diabetes melito tipo II, dislipidemias, alterações hormonais, síndromes metabólicas, doenças cardiovasculares (DCV) e, até

mesmo, alguns tipos de cânceres (WANDERLEY, FERREIRA, 2010; FAVARO, SCHNOOR, 2011; CDC, 2014; GUIMARÃES *et al.*, 2015; DIAS *et al.*, 2017).

A OMS classifica o excesso de peso corporal como sobrepeso e obesidade, que também são consideradas DCNT (OMS, 2007; KRINSKI, 2011; MALTA *et al.*, 2014; WHO, 2017). A ABESO define o sobrepeso como um leve aumento da massa corporal sem que haja sobreposição da massa magra, e a obesidade como um acúmulo excessivo de gordura corporal, sobrepondo-se à massa magra (ABESO, 2016).

Devido a gravidade deste problema, a saúde pública passou a ter um olhar mais acurado no tocante a essa questão, uma vez que a prevenção é um dos fatores imprescindíveis para o controle das DCNT, em face à exposição prolongada a fatores de risco contraídos na infância e/ou adolescência (SIMÃO, 2014). Desse modo, é consenso na literatura, a importância do diagnóstico precoce para este grupo populacional, pois além de ser um fator preditivo dessas doenças, pode diminuir consideravelmente os fatores de risco que levam às DCNT na vida adulta (ADAMI, 2008; LEGNANI *et al.*, 2012; GAMBARDELLA *et al.*, 2014).

Pensando na saúde da população, o governo brasileiro investiu fortemente em pesquisas (CROSS, THOMSON, SIBCLAIR, 2018), o Ministério da Saúde (MS), nas décadas de 80 e 90, aderiu ao programa de estudo sobre a Carga Global de Doenças, o Global Burden of Disease (GBD). Esse grandioso projeto reuniu pesquisadores de todo o mundo com o objetivo de estudar e compartilhar dados sobre diversos temas, como por exemplo, educação, hábitos de vida, saúde, situação socioeconômica, etc., a fim de conhecer melhor a realidade de cada região/país e suas particularidades (VOS, 2016; SOUZA, 2017).

Com o acesso facilitado ao que era produzido internacionalmente, cientistas e pesquisadores brasileiros adotaram normas técnicas e critérios mais rigorosos para gerar uma ciência de qualidade (SOUZA, 2002; VOLPATO, 2003). Tais procedimentos vinham ao encontro com a metodologia utilizada e aceita pela comunidade científica internacional. Tudo isso, suscitou um enorme avanço científico, com importantes resultados obtidos, refletiu, principalmente, na melhoria das ações promovidas pelo MS em prol da população.

Mediante a importância do assunto o presente estudo teve como objetivo formar um banco de dados para diagnosticar o status nutricional de escolares, entre 6 a 17 anos, e elaborar um mapa de sobrepeso e obesidade dos escolares da cidade

de Curitiba, Paraná. Os resultados obtidos podem oferecer subsídios que podem auxiliar no planejamento de estratégias e promover ações de combate no tocante a essa epidemia. Além disso, é possível identificar as regiões mais acometidas, acompanhar a evolução dos casos, orientar os pais e/ou familiares sobre os riscos, atuais e futuros, que podem comprometer a saúde da criança e do adolescente. Após a defesa, os arquivos serão disponibilizados gratuitamente na internet, ou seja, todos os dados gerados no Tableau (mapas, gráficos, planilhas) estarão acessíveis a consultas.

1.1 Justificativa

Não há estudos sobre a obesidade em crianças e adolescentes que tenha elaborado um mapa do sobrepeso e obesidade e gerado um banco de dados em escolares na cidade de Curitiba. A ausência de dados agrupados que, muitas vezes, encontram-se dispersos, dificultam a análise correta da situação real acerca do sobrepeso e obesidade. Sendo assim, a criação de um banco de dados desse porte e a geração de um mapa do sobrepeso e obesidade na cidade de Curitiba pode beneficiar pesquisadores, órgãos públicos, entidades sociais e governamentais a compreender e visualizar melhor as regiões afetadas. Observar, descrever e classificar estes casos poderá facilitar a promoção de ações mais eficazes no combate a essa epidemia, pois terão indicadores confiáveis e válidos respaldados por dados coletados in loco.

1.2 OBJETIVO GERAL

Formar um banco de dados de escolares, descrever o status nutricional e elaborar um mapa de sobrepeso e obesidade da cidade de Curitiba, Paraná.

1.2.1 Objetivos Específicos

1. Descrever os indicadores de massa corporal dos escolares de acordo com a idade e sexo.
2. Descrever os indicadores de estatura de escolares de acordo com a idade e sexo.

3. Descrever os indicadores de índice de massa corporal dos escolares de acordo com a idade e sexo.

4. Classificar o status nutricional (peso normal, sobrepeso e obesidade) dos escolares de acordo com idade e sexo.

5. Descrever a prevalência do status nutricional dos escolares de Curitiba de acordo com os critérios da OMS.

1.3 Fundamentação teórica

1.3.1 Crescimento e desenvolvimento de crianças e adolescentes

O crescimento, maturação e desenvolvimento humano são objetos de estudos em várias áreas do conhecimento, são processos multifatoriais, dinâmicos, simultâneos e contínuos. As informações das variáveis de crescimento constituem um importante indicador dos níveis de saúde e qualidade de vida de crianças e adolescentes (ARAÚJO, 2007; WHO, 2007; GUEDES, 2011; GUEDES, MENDES, 2012). São processos fisiológicos e distingue-se entre si por características específicas. Em algumas ocasiões seus conceitos são confundidos, pois não é possível isolá-los (GUEDES, 2011; RÉ, 2011).

As transformações físicas e comportamentais possuem aspectos individuais, pois diferem para cada sujeito, assim como a influência de fatores intrínsecos como a hereditariedade, metabolismo celular, hormonal, etc. e extrínsecos tais como a situação socioeconômica, cultural, afetiva, ambiental, etc. (GUEDES, MENDES, 2012).

1.3.1.1 Crescimento físico

É um processo não linear e contínuo, ocorre quando há o aumento e multiplicação das células, promovendo o aumento da massa corporal, alterando as dimensões corporais, com transformações quantitativas. O crescimento atinge um pico máximo aos 15 anos estabilizando, aproximadamente, em torno dos 20 anos (OMS, 1995; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2009, GUEDES, 2011; MOREIRA, 2011).

É composto por 5 fases, conforme asseveram a SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (2009) e LOURENÇO (2010):

a) crescimento intra-uterino: vai da concepção ao nascimento, o feto cresce em torno de 1,2 a 1,5 cm por semana. Esse valor sofre alterações da metade da gestação para o final, nas últimas semanas a velocidade de crescimento do feto é de 0,5/cm por semana;

b) primeira infância ou fase do lactente: compreende o período de 0 a 2 anos. O crescimento é de 25 cm por ano, no primeiro ano e 15 cm por ano, no segundo ano de vida;

c) segunda infância ou fase pré-púbere: vai dos 3 anos até aos 10 anos de idade, nessa fase o crescimento gira em torno de 5 a 7 cm por ano;

d) fase puberal: ocorre primeiro nas meninas, o crescimento está relacionado aos hormônios sexuais e do crescimento;

e) fase puberal final: neste período o crescimento é lento, entre 1 a 1,5 cm por ano e pode durar até 3 anos.

1.3.1.2 Desenvolvimento

Possui diferentes fases e etapas, é caracterizado pela aquisição de novas habilidades motoras, cognitivas, de aprendizagem, afetivas e/ou emocionais, desde as mais simples até as mais complexas (ALVES, MOULIN, 2008; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2009). Esta diretamente ligado ao crescimento e a maturação e sofre influências do meio ambiente em que se encontra inserido (FRISANCHO, 2009; MALINA *et al.*, 2009; GUEDES, 2011; RÉ, 2011).

1.3.1.3 Maturação sexual

Ocorre simultaneamente com o crescimento e desenvolvimento físico, é um período de grandes mudanças, caracteriza-se pelo desenvolvimento dos caracteres sexuais secundários (BACIL *et al.*, 2015). A maturação nas meninas inicia-se com o desenvolvimento das mamas e o aparecimento dos pelos pubianos. Quando ocorre a menarca, as meninas apresentam um maior acúmulo de gordura e inicia o processo de desaceleração do crescimento (LOURENÇO, 2010; RIBEIRO, 2010; SMART, 2012). A maturação nos meninos inicia com o crescimento da genitália e o aparecimento dos pelos pubianos. Outro fator que é característico para os meninos é o engrossamento da voz e ganho de massa muscular (WHO, 1995; LOURENÇO, 2010; GUEDES, 2011; BACIL *et al.*, 2015).

Para acompanhar e monitorar o crescimento físico pode-se utilizar diversos os métodos, contudo os mais utilizados são as medidas antropométricas (massa corporal, IMC e estatura) e indicadores de composição corporal (gordura corporal e massa isenta de gordura: água, osso e músculos). São métodos fáceis de usar, de baixo custo e reconhecidas internacionalmente, como vemos mais a frente (WHO, 2006; OMS, 2007; MONTARROYOS *et al.*, 2013; FLORES *et al.* 2013; CAVAZZOTTO, 2014; WHO, 2017).

1.3.2 Obesidade infanto-juvenil

O sobrepeso e a obesidade passaram a ser considerados um dos problemas de saúde que mais cresceu em todo o mundo, extrapolando fronteiras, sem levar em conta a situação econômica dos países. Sua prevalência em crianças e adolescentes tem atingidos altos níveis e já é considerado uma pandemia (MELLO, 2010; SCHUCH *et al.*, 2013; ALMEIDA, 2015). A obesidade e o sobrepeso se diferenciam no quesito da quantidade de gordura corporal acumulada. Enquanto a primeira extrapola os níveis de gordura considerados ideais, o segundo tem um leve aumento de peso levando em conta a idade, sexo e estatura, sem necessariamente ter como agente o aumento de tecido adiposo (CORSO *et al.*, 2012; SILVA, LIMA, 2013; ABESO, 2016).

As causas podem conter fatores genéticos, comportamentais, metabólicos, psicológicos e culturais (KRINSKI, 2011; DUTRA, 2017; WAGNER *et al.*, 2018). Estudos internacionais incluem ainda fatores geográficos, socioeconômicos, vizinhança, entre outros, como causas diretas do sobrepeso e obesidade (CARTER, DUBOIS, 2010; GROW *et al.*, 2010; SINGH, SIAHPUSH, KOGAN, 2010; TOWNSEND, RUTTER, FOSTER, 2012).

Essa transição nutricional vem ocorrendo nas últimas quatro décadas de forma crescente e tem impactado muito a saúde da população (PELEGRINI, SILVA, PETROSKI, 2010; KRINSKI *et al.*, 2011; LEGNANI *et al.*, 2012; SCHUCH *et al.*, 2013; CAVAZZOTTO, 2014). O Brasil detém uma das maiores taxas de sobrepeso e obesidade em relação ao resto do mundo, segundo a Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) 2008-2009, realizada pelo IBGE, 33,5% das crianças brasileiras entre 5 a 9 anos estavam com excesso de peso e 14,3% com obesidade (IBGE, 2010; MENDONÇA *et al.*, 2010; BERTOTTO *et al.*, 2013; SALVADOR, 2014). Ao fazer um comparativo das regiões do país, essas métricas divergiram, no Norte e Nordeste

verificou-se que a taxa apresenta uma variação entre 25% a 30% e, nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste esses valores encontram-se entre 32% a 40%. Entre os adolescentes na faixa etária de 10 a 19 anos, o valor foi de 21,7% para os meninos e 19,4% para as meninas (SCHUCH *et al.*, 2013). Já a prevalência de sobrepeso em crianças americanas de 6 a 11 anos é de 13,7% e nas crianças inglesas, o sobrepeso chega a 25% na faixa etária de 5 a 11 anos (MENDONÇA *et al.*, 2010).

1.3.2.1 Obesidade

A definição da obesidade pode ter diversas interpretações e métricas, mas é consenso na literatura como sendo um acúmulo excessivo de gordura corporal proveniente de ingestão excessiva de alimentos e baixo dispêndio de energia, conseqüentemente, a gordura corporal vai se acumulando de maneira progressiva (ENES, SLATER, 2010; SILVA *et al.*, 2010; CORSO *et al.*, 2012; LEGNANI *et al.*, 2012; SILVA, LIMA, 2013; ABESO, 2016; TAGLIARI *et al.*, 2016; ABARCA-GÓMEZ *et al.*, 2017).

Estudos epidemiológicos demonstram que crianças e adolescentes que apresentam sobrepeso e obesidade podem desenvolver outras DCNT na idade adulta, principalmente doenças cardiovasculares que estão diretamente associadas à morbimortalidade, (ENES, SLATER, 2010; WHO, 2010; DURÉ, 2015; ABESO, 2016; FARIAS, 2018).

1.3.2.1.1 Fatores causais da obesidade

São vários os fatores que causam a obesidade, os hereditários são importantes causas, contudo são os fatores ambientais e/ou comportamentais que mais influenciam para que esse processo se instale (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

A estrutura familiar apresenta-se como um dos fatores que mais contribui para o aumento do sobrepeso e da obesidade em crianças e adolescentes. A família já possui uma rotina instaurada antes do nascimento da criança e a modernidade trouxe consigo novos hábitos e rotinas. A falta de tempo dos pais e/ou responsáveis produz um efeito cascata de uma cultura cujo consumo produtos industrializados são os escolhidos pela facilidade e não demanda tempo no seu preparo (TASSARA *et al.*, 2010; DORNELLES *et al.*, 2014).

Segundo a Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabolismo (2005), o histórico familiar está diretamente ligado à obesidade e às DCNTs em jovens e adultos, contudo, na maioria das vezes, estas doenças se iniciam na infância. A OMS (2004) corrobora com essa questão quando se refere ao excesso de peso corporal e obesidade infantil, em 95% dos casos são as causas ambientais o principal motivo.

Os índices de prevalência de sobrepeso e obesidade infantojuvenil são diferentes quando se compara populações étnicas semelhantes, mas com condições ambientais diversas. Os fatores ambientais são considerados a principal causa dessa disparidade (BARROS FILHO, 2004).

A obesidade infantil pode ser desencadeada por alguns fatores tais como: desmame precoce, preparação errada de produtos lácteos, ingestão precoce de alimentos hipercalóricos, hábitos alimentares pouco saudáveis dos pais e/ou familiares, pré-natal inadequado (MATOS *et al.*, 2011; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2012). A nutrição da gestante também pode influenciar o desenvolvimento ou não da obesidade infantil. O excesso e/ou a insuficiência de peso durante a gravidez também poderão acarretar o aparecimento das DCNT (BAIAO, 2008).

A obesidade em adolescentes também ocorre pelo desequilíbrio do balanço energético, porém pode ser influenciada e ter como fator causal a maturação sexual que acontece nesta fase, pois cada indivíduo tem um ritmo próprio de desenvolvimento maturacional (BRASIL, 2006).

1.3.3 Indicadores antropométricos

Os indicadores antropométricos são utilizados para avaliar o status nutricional de crianças, adolescentes e adultos, de maneira individual ou coletivamente (WHO 2006; ARAÚJO, 2007; VEIGA, SICHIERI, 2007; ABESO, 2016). São medidas de tamanho e proporção, cujos índices são massa corporal, estatura, IMC, idade e sexo (IBGE, 2013). É possível obter uma gama enorme de medidas antropométricas utilizando esses indicadores, entretanto, a comunidade científica é unânime em eleger a massa corporal e a estatura como os fundamentais (GUEDES, 2011; BACIL *et al.*, 2015).

Portanto, os indicadores de crescimento são calculados a partir de duas medidas antropométricas ou uma medida demográfica e uma antropométrica

(BRASIL, 2011). Estes indicadores avaliam o estado nutricional, pois utilizam as dimensões e composições corporais (SPERANDIO *et al.*, 2011; MONTARROYOS *et al.*, 2013). Para interpretar os resultados é preciso compará-los com as curvas de crescimento adotadas pela OMS. (CONDE, MONTEIRO, 2006; WHO, 2006; COLE *et al.*, 2007; SPERANDIO *et al.*, 2011). Os equipamentos utilizados para aferir tais medidas devem passar periodicamente por calibragem, assim diminui o risco de erro. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2009)

1.3.3.1 Massa corporal

Também chamada de peso corporal, é a medida mais utilizada para estimar o valor de um corpo em quilogramas (WHO, 2006; SPERANDIO *et al.*, 2011). A origem do nome vem do latim corporālis e significa aquilo que esta relacionada ao corpo. Sendo assim, a definição de massa corporal é a quantidade de massa que um o corpo abriga. No primeiro ano de vida, o peso e a estatura são os principais indicadores utilizados para o monitoramento do crescimento normal da criança (WHO, 2010).

1.3.3.2 Estatura

É o tamanho corporal do indivíduo medido em centímetros, leva em conta o comprimento de diferentes partes do corpo: pernas, pélvis, coluna e cabeça. Seu crescimento é longitudinal e acontece de maneira mais lenta quando comparado ao peso (WHO, 2006; ARAÚJO, 2007).

1.3.3.3 Índice de massa corporal

O Índice de Massa Corporal (IMC) para crianças e adolescentes difere dos utilizados para os adultos, pois variam com o gênero e a idade, por isso adotou-se o critério do escore Z-IMC e a idade para realizar este cálculo, tornando os resultados mais fidedignos (COLE *et al.*, 2000, 2007; CONDE, MONTEIRO, 2006; WHO, 2007). É um procedimento pouco invasivo, acessível, de baixo custo e fácil compreensão (OMS, 2007; FLORES *et al.* 2013; MONTARROYOS *et al.*, 2013; WHO, 2017). Sua importância se dá pelo reconhecimento da eficácia e aceitação dos principais órgãos de saúde mundiais, como por exemplo a OMS, pois pode ser utilizado tanto para a população infanto-juvenil quanto para a adulta (OMS, 1995).

Há várias formas para calcular e/ou definir o IMC, pode ser através da fórmula (Figura 1) massa corporal dividido pela estatura ao quadrado, utilizando tabelas e nomogramas recomendados pela OMS (BARBOSA FILHO, 2010), ou ainda através do percentil, que também pode ser usado como métrica para classificar o *status* nutricional (Tabela 1).

Figura 1 – Fórmula para calcular IMC

$$IMC = \frac{Massa\ Corporal\ (Kg)}{Estatura^2}$$

Tabela 1 – Indicadores de IMC para idade em crianças e adolescente de 5 a 19 anos

Diagnóstico Nutricional IMC/ Idade	Valores Críticos	
Baixo peso acentuado	< Percentil 0,1	< Escore-z -3
Baixo peso	≥ Percentil 0,1 e < Percentil 3	≥ Escore-z -3 e < Escore-z -2
Peso normal	≥ Percentil 3 e < Percentil 15	≥ Escore-z -2 e < Escore-z -1
Peso normal	≥ Percentil 15 e ≤ Percentil 85	≥ Escore-z -1 e ≤ Escore-z +1
Sobrepeso	> Percentil 85 e ≤ Percentil 97	> Escore-z +1 e ≤ Escore-z +2
Obesidade	> Percentil 97 e ≤ Percentil 99,9	> Escore-z +2 e ≤ Escore-z +3
Obesidade grave	> Percentil 99,9	> Escore-z +3

Fonte: Autoria própria. Adaptado de: BRASIL (2011).

1.3.4 Classificação do *status* nutricional de crianças e adolescentes

O diagnóstico nutricional é de extrema importância e necessita de diferentes métricas para ser calculado. Ele pode ser obtido correlacionando os índices antropométricos, peso corporal e estatura, com as variáveis idade e gênero. O resultado dessa equação deve ser comparado com as curvas de crescimento recomendadas pela OMS. Aqui no Brasil, o MS também adotou os critérios e recomendações da OMS para classificar o status nutricional de crianças e adolescentes (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2009).

Até chegar as métricas que conhecemos, foram realizados diversos estudos multicêntricos com o objetivo de classificar o status nutricional da população em geral. Entretanto, as medidas obtidas não condiziam com a realidade, pois um mesmo valor não satisfazia as necessidades dos diferentes públicos. Pensando nisso, em 2006, a

OMS elaborou uma tabela com curvas de referência de crescimento para crianças menores de 5 anos. E no ano seguinte lançou uma tabela que satisfazia as necessidades das crianças e adolescentes com idade que variava entre 5 a 19 anos (WHO, 2006; WHO, 2007, SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2009. Com isso obteve-se mais segurança e acurácia ao monitorar o crescimento físico e a saúde das crianças e adolescentes.

1.3.4.1 Antropometria

A antropometria é uma ferramenta indispensável para monitorar a saúde e o crescimento físico de crianças e adolescentes. Porém, os adultos também são beneficiados com esse método de avaliação. Além, de ser prático o resultado sai na hora, proporcionando intervenções imediatas quando necessário. Toda essa praticidade facilita bastante o uso em estudos epidemiológicos (MANTOVANI, 2008; GUEDES, 2011; BACIL *et al.*, 2015).

1.3.4.2 Descrição e combinação das variáveis

1.3.4.2.1 Estatura para idade (E/I)

Tem como característica o crescimento linear, quando ocorre um déficit desta métrica pode acarretar o nanismo ou a baixa estatura para a idade. Esta falha pode ser ocasionada por problemas de saúde e/ou nutricional. Contudo, não é correto interpretar como sendo desnutrição crônica, uma vez que pode ser um fato isolado (WHO, 1995; ARAÚJO, 2007).

1.3.4.2.2 Peso para estatura (P/E)

Essa variável traz informações referentes ao peso (baixo peso ou excesso de peso corporal) combinado com a estatura. Muito utilizada, mas em crianças de 0 a 5 anos é a principal referência para monitorar a saúde e crescimento físico. O acometimento desse fator, no baixo peso, pode ocorrer rapidamente, entretanto sua recuperação também é rápida. O termo correto a ser usado neste caso é emaciação ou simplesmente emagrecimento (WHO, 1986; ARAÚJO, 2005; BRASIL, 2011).

1.3.4.2.3 *Peso para idade (P/I)*

É o índice antropométrico mais utilizado para observar crianças com disfunção nutricional. Entretanto precisa um olhar mais atento, pois pode causar algum tipo de confusão no diagnóstico, principalmente nos casos de sobrepeso e obesidade. O ideal é realizar exames complementares para evitar equívocos (BRASIL, 2006; BRASIL, 2011).

1.3.4.2.4 *IMC para idade (IMC/I)*

Este indicador demonstra a métrica nutricional correlacionando a distribuição do peso corporal de acordo com a estatura e a idade cronológica. É aceito e utilizado por diversos profissionais de saúde e tem como função classificar o baixo peso corporal, peso normal, sobrepeso e obesidade (ROSSI *et al.*, 2009, BACIL *et al.*, 2015).

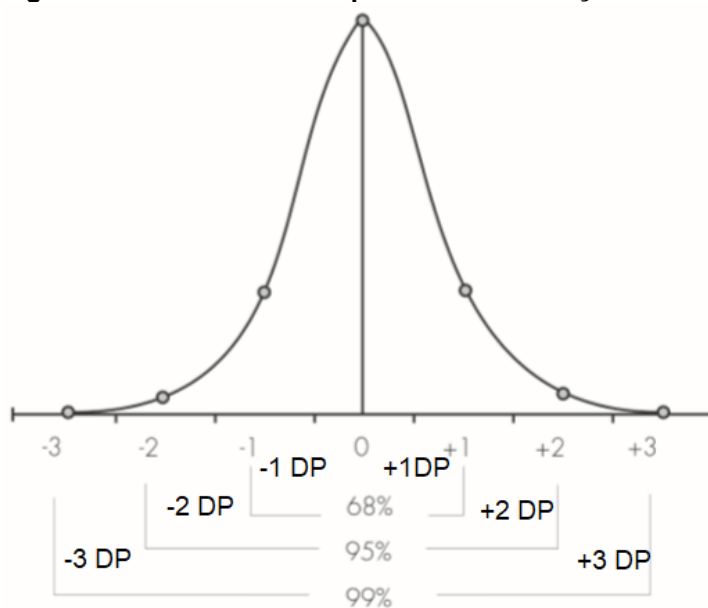
1.3.4.2.5 *Crítérios de classificação*

Os critérios de classificação podem ocorrer de diversas formas, contudo os mais utilizados são o desvio-padrão (DP) ou escore Z e o percentil, neste caso utiliza-se o IMC como referência (WHO, 2007; LOURENÇO, 2011; FLORES, 2013; GAMBARDELA, 2014). O escore Z demonstra qual a posição do seu dado em comparação a linha média, ou seja, onde ele se encontra, se esta mais ou menos afastado dela.

1.3.4.2.6 *Desvio-padrão*

Desvio-padrão (DP) é uma medida estatística de dispersão, tem como objetivo analisar qual é o grau de uniformidade da amostra (Figura 2). Demonstra qual a proximidade dos valores obtidos em relação à média da amostra (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2012).

Figura 2 – Curva de desvio-padrão – Distribuição normal



Fonte: Araújo (2007) - Figura modificada pela Autora.

Quando se trata de saúde é importante saber qual o valor exato do DP, para tanto basta calcular utilizando a fórmula (Figura 3), também é necessário saber a estatura da criança e buscar a média equivalente a idade e sexo que consta na tabela de referência que foi adotada na pesquisa, no caso foram as recomendadas pela OMS.

Figura 3 – Fórmula para cálculo do desvio-padrão

$$DP_{\text{exato}} = \frac{\text{altura da criança} - \text{altura média correspondente ao seu sexo e idade}}{\text{desvio-padrão correspondente ao seu sexo e idade}}$$

Fonte: Araújo (2007)

1.3.4.2.7 Percentil

O percentil é uma medida da estatística descritiva que divide a amostra em 100 partes iguais, de forma ordenada e crescente. Indica qual a posição exata que o dado obtido se encontra (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2012). Vamos a um exemplo prático, um adolescente teve seu peso calculado na medida de percentílica, o resultado mostrou que seu peso ficou no percentil 75. Isso significa que 75% de todos os adolescentes da mesma idade pesam menos que ele e que 25% pesam mais.

Para classificar o *status* nutricional das crianças e adolescentes, utiliza-se o percentil (Tabela 2) como medida estatística e comparando-o a curva de peso definida pela OMS, que normatizou os valores de classificação. Considera-se como sobrepeso o valor acima do percentil 85 e como obeso os valores maiores que o percentil 97.

Tabela 2 – Classificação do *status* nutricional de crianças e adolescentes de 5 a 19 anos

Classificação	Valores críticos
Magreza acentuada	< Percentil 0,1
Magreza	≥ Percentil 0,1 e < Percentil 3
Peso normal	≥ Percentil 3 e ≤ Percentil 85
Sobrepeso	> Percentil 85 e ≤ Percentil 97
Obesidade	> Percentil 97 e ≤ Percentil 99,9
Obesidade grave	> Percentil 99,9

Fonte: WHO, 2007

2. METODOLOGIA

2.1 Delineamento do estudo

Este estudo é caracterizado como descritivo, de corte transversal através de inquérito epidemiológico (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2012), que possibilitou realizar a exploração secundária de bancos de dados. Estes foram cedidos por pesquisadores que coordenavam os seguintes grupos de pesquisa: 1) Centro de Estudos de Atividade Física e Saúde (CEAFS); 2) Grupo de Estudo e Pesquisa em Atividade Física, Esporte e Tecnologia (GEPAFET^{ec}).

2.2 População e amostra

2.2.1 População

Para o presente estudo foi considerada a população de escolares matriculados nas escolas da rede pública de ensino da cidade de Curitiba. Nesse caso a população de interesse considerada compreendeu estudantes do ensino fundamental e médio, com idade entre 6 a 17 anos, de ambos os sexos, matriculados na rede pública de ensino da cidade de Curitiba, Paraná. Nesse particular, os cálculos amostrais dos estudos que compõe o presente banco de dados consideraram uma população em torno de 100 mil escolares (2010 a 2018).

2.2.2 Amostra

Fizeram parte deste estudo escolares inseridos no banco de dados do CEAFS e do GEPAFET^{ec} (Tabela 3).

Tabela 3 – Banco de dados pertencentes ao CEAFS e GEPAFET^{ec}

(continuação)

Autor/Ano	Ano de Coleta	Número de Sujeitos	nº Parecer	Tipo de Estudo
Legnani, E. (2012)	2010	1.182	nº 27.954/2009	Tese de doutorado
Bozza, R. (2013)	2010 a 2011	1.812	CAAE044147.3.0000.0102	Tese de doutorado

Tabela 3 – Banco de dados pertencentes ao CEAFS e GEPAFET^{ec}

Autor/Ano	Ano de Coleta	Número de Sujeitos	n° Parecer	(conclusão)
				Tipo de Estudo
Legnani, R. (2015)	2014	1.950	n° 684.147/2014	Tese de doutorado
Bacil E. (2017)	2014	3.209	n° 722.529/2014	Tese de doutorado
Silva, M. (2018)	2015 a 2017	1.813	n° 992.722/2015	Tese de doutorado
Quentino, R. (2019)	2018	410	n° 3.014.734/2018	Dissertação de mestrado

Fonte: Autoria própria

O universo amostral foi de 10.376 escolares da rede pública e particular. Após realizar a limpeza nos bancos de dados houve uma perda amostral de 1.016 escolares, por estarem fora dos critérios de inclusão deste estudo. A quantidade total da amostra utilizada nesta pesquisa foi de 9.360 escolares, sendo 4.781 do sexo masculino e 4.579 do sexo feminino. Os critérios utilizados para analisar os dados foram os seguintes: Índice de Massa Corporal (IMC), Estatura, Sexo, Massa Corporal e Idade. Para classificar o *status* nutricional dos escolares, foram definidos os critérios adotados pela OMS, por serem aceitos e reconhecidos pela comunidade científica.

2.3 Critérios de inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão foram os seguintes: a) bancos de dados com coletas realizadas na cidade de Curitiba, Paraná; b) autorização dos pesquisadores que forneceram os bancos de dados; c) coletas realizadas em escolas públicas e/ou particulares; d) escolares com idades entre 6 e 17 anos.

Os critérios de exclusão foram os seguintes: a) escolares com idade fora do estabelecido para a amostra; b) dados incompletos; c) dados em duplicidade.

2.4 Riscos e benefícios

Esta pesquisa encontra-se norteada pela RESOLUÇÃO Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Não houve riscos, pois ela foi baseada na análise secundária de banco de dados. Os benefícios serão diversos: a) formação de um banco de dados das escolas com diversas informações; b) geração de um mapa do sobrepeso e da obesidade em escolares da cidade de Curitiba; c) promoção de

orientações sobre a prevenção do sobrepeso e obesidade junto aos pais e as escolas; d) conscientização acerca dos riscos à saúde dos escolares; e) dar um retorno/feedback sobre o *status* nutricional dos escolares.

2.5 Instrumentos e procedimentos

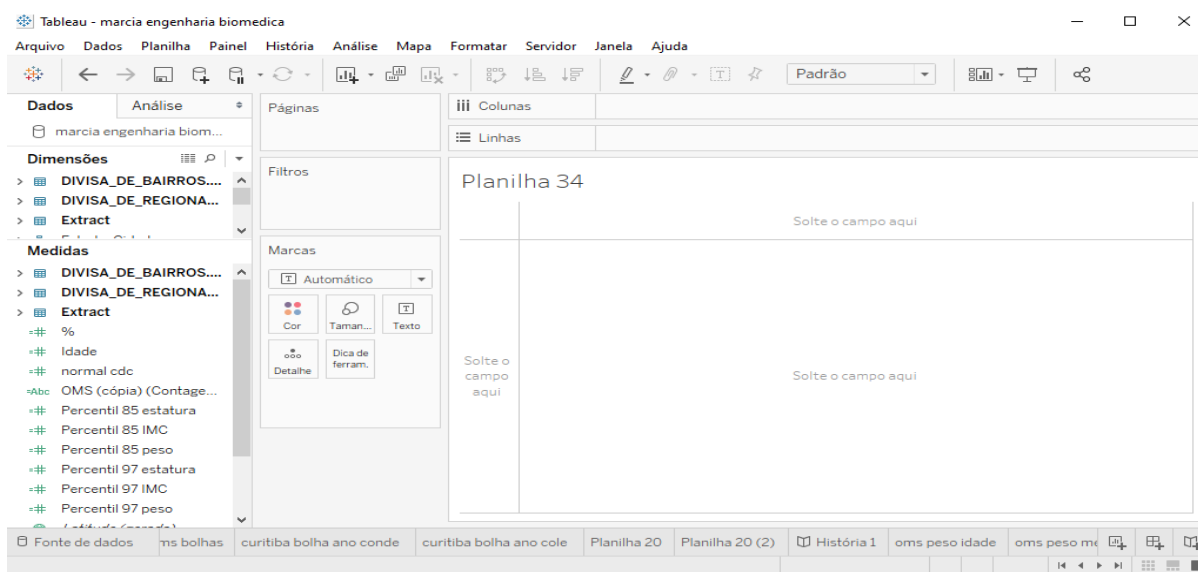
2.5.1 Instrumentos

Para tabular os dados e gerar os mapas foram utilizados os seguintes *Softwares*: Planilha do Microsoft *Excel*® versão 2016; *Tableau Desktop* versão 2019.1; *Tableau Prep Builder* 2019.1.4 e para tratar os dados estatísticos o IBM *SPSS*® versão 20.0.

O Laboratório de Sistemas Flexíveis de Manufatura, coordenado pelo prof.º Dr. Luiz Carlos de Abreu Rodrigues, UTFPR – sede *Ecoville*, colocou à disposição seu laboratório oferecendo apoio técnico e científico na elaboração das análises dos dados para auxiliar no tratamento dos mesmos, geração dos mapas, gráficos e figuras utilizando-se do *software Tableau Desktop e Tableau Prep Builder*.

O *Tableau* (Figura 4) foi desenvolvido na incubadora da Universidade de Stanford, em 2003, e inovou ao empregar a tecnologia VizQL™, isso faz com que a visualização dos dados ocorra ao arrastar e soltar as funções selecionadas, sem se preocupar com o tamanho da amostra.

Figura 4 – Tableau Desktop

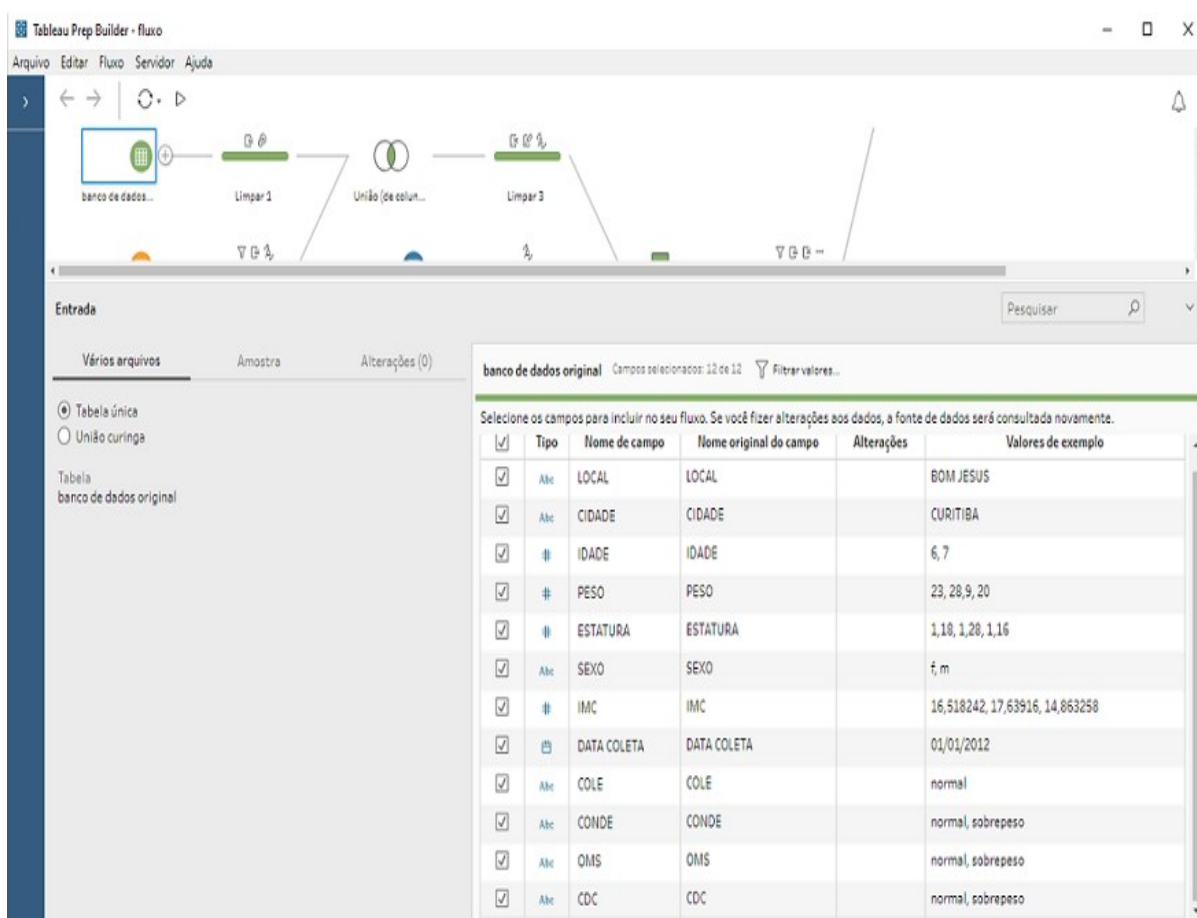


Fonte: Autoria própria

É uma plataforma analítica e seu *software* é interativo e intuitivo. Possui diversos recursos e ferramentas, que analisa e transforma quaisquer dados em informações desejadas. Permite criar gráficos, tabelas, painéis, mapas com geolocalização, além de gerenciar informações de forma individual ou coletiva. Os dados podem ser provenientes de planilhas, banco de dados e, *Big Data*, com a possibilidade de utilizar dados armazenados na nuvem (TABLEAU DESKTOP, 2018).

O *Tableau Prep Builder* (Figura 5) é um *software* que tem como finalidade agrupar os dados a serem analisados, combinando-os com diversas fontes e/ou bancos, promovendo sua organização, oferece ainda a praticidade de atualização em tempo real. Essa plataforma usa a tecnologia do *business intelligence* (BI), pois analisa e transforma quaisquer dados em informações desejadas. Para conectar os dados é necessário, primeiramente, criar um fluxo de trabalho e a partir disso ir adicionando novas etapas, conforme a necessidade e finalidade desejadas (TABLEAU PREP BUILDER, 2018).

Figura 5 – Tableau Prep Builder



Fonte: Autoria própria

O IBM SPSS® versão 20.0 é um programa estatístico de análise de dados utilizado por diversos profissionais de diferentes áreas, além de pesquisadores e cientistas. Ele possibilita realizar análises descritivas, Teste t de *Student*, testes de hipóteses, Teste do Qui-Quadrado, entre outros. É uma ferramenta útil, fácil de usar e aceita pela comunidade científica para tratamento de dados. Outra característica que chama a atenção, o banco de dados não tem limite de linhas, pode também ser usado com outras extensões, como por exemplo, o R e Python.

2.5.2 Procedimentos

A primeira parte do tratamento dos dados para a aquisição e formação do banco de dados foi realizada no *Tableau Prep Builder*, descritas pelo fluxograma que veremos a seguir. Para melhor visualizar e entender, o fluxograma foi dividido em três partes.

Todos os bancos de dados utilizados estavam em planilhas do *Excel*®, foram organizados numa sequência que facilitasse o acesso às informações, a mesma ordem foi seguida por todos os bancos adicionados posteriormente. Durante este processo, diversas informações foram incluídas de acordo com a necessidade que aparecia, como por exemplo, a geolocalização das escolas onde ocorreram as coletas de dados.

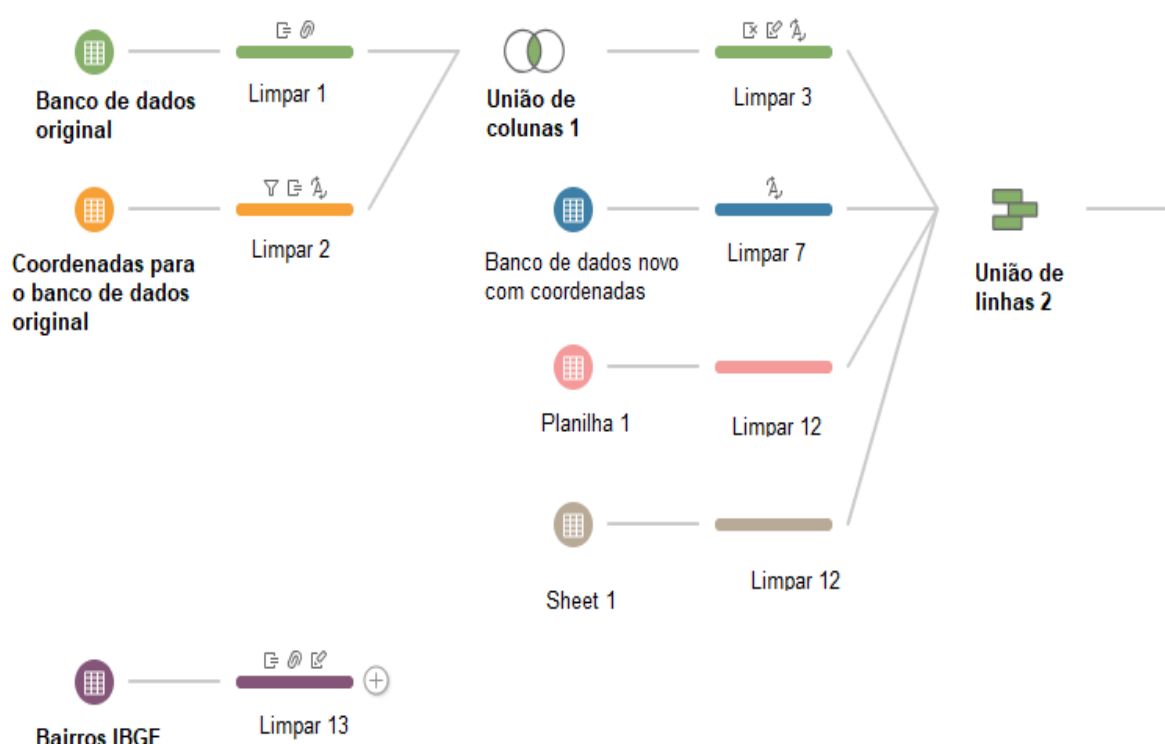
Num primeiro momento, não tinha sido decidido se os dados coletados em outras cidades seriam utilizados, portanto, todos as coletas foram consideradas. Mas durante a pesquisa ficou decidido que somente os dados referentes a cidade de Curitiba seriam utilizados. Sendo assim as coletas realizadas em outras cidades foram descartadas, como demonstra o fluxograma.

O início do processo deu-se com criação de um fluxo de trabalho no *Tableau Prep* (Figura 6), houve a necessidade de limpar os dados dos primeiros bancos cedidos e agrupá-los. A limpeza consistiu em eliminar os dados duplicados e/ou incompletos, correção e adequação das informações nas planilhas do *Excel*®, como por exemplo, utilizar somente vírgulas nos dados numéricos.

Nos primeiros bancos, as coletas ocorreram nas cidades de Curitiba, Foz do Iguaçu, Ponta Grossa e Toledo. Como em Ponta Grossa a coleta aconteceu somente em uma escola e a amostra foi muito pequena, optou-se pela exclusão desses dados.

Conforme o trabalho ia sendo desenvolvido novos dados eram adicionados, sempre permeados pelos critérios estabelecidos. As informações sobre as coordenadas das escolas foram extraídas do site do IBGE, houve a necessidade de realizar uma mineração desses dados, pois os mesmos não se encontravam agrupados, ou seja, estavam em diferentes arquivos. Mais três bancos de dados foram inseridos, com nova limpeza e nova união de linhas.

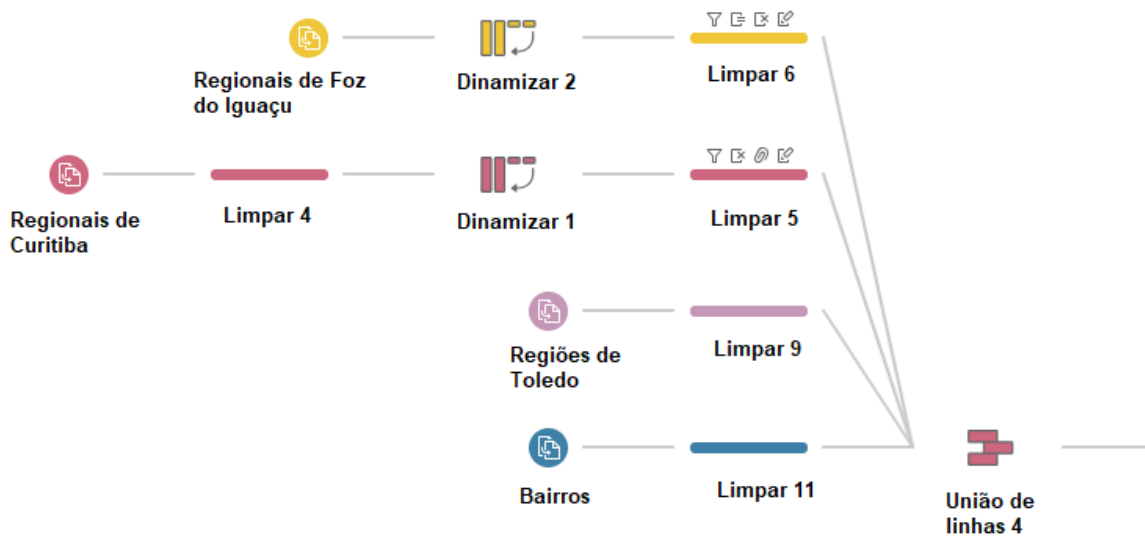
Figura 6 – Fluxograma – parte 1



Fonte: Autoria própria

Nesta fase houve a inclusão das Regionais de Curitiba e Foz do Iguaçu (Figura 7), além das Regiões e Bairros de Toledo, isso foi necessário por terem sido realizadas coletas nestas cidades. Como não há consenso nem normatização específica para denominar esse tipo de informação (regional, região, bairros, distrito, etc.) cada cidade adota o que mais se ajusta aos seus interesses e entendimentos. Com a inclusão de novas informações, as mesmas passaram pelo processo de limpeza de seus dados para ficarem em conformidade com as demais.

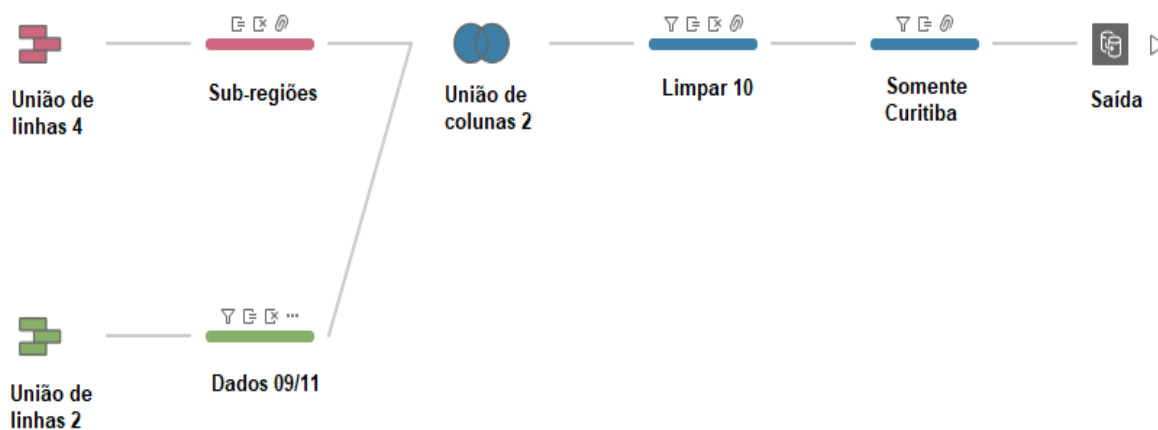
Figura 7 – Fluxograma – parte 2



Fonte: Autoria própria

Na finalização da montagem do banco de dados (Figura 8), observa-se nova união de linhas, inserção de outro banco de dados, inserção e organização das sub-regiões. Houve também a necessidade de realizar mais uma união de colons e limpeza dos dados. E, finalmente, foi filtrado e selecionado somente os dados referentes a cidade de Curitiba, pois ficou decidido que este seria o foco de interesse do trabalho. Realizada todas as ações necessárias para a concepção do banco de dados, foi gerado a saída do fluxo, nela se pode acessar todas as informações desejadas. Ressaltando que se houver novas inclusões de dados, o *Tableau Prep Builder* atualiza automaticamente o banco de dados, basta dar o comando de “atualizar”.

Figura 8 – Fluxograma – parte 3



Fonte: Autoria própria

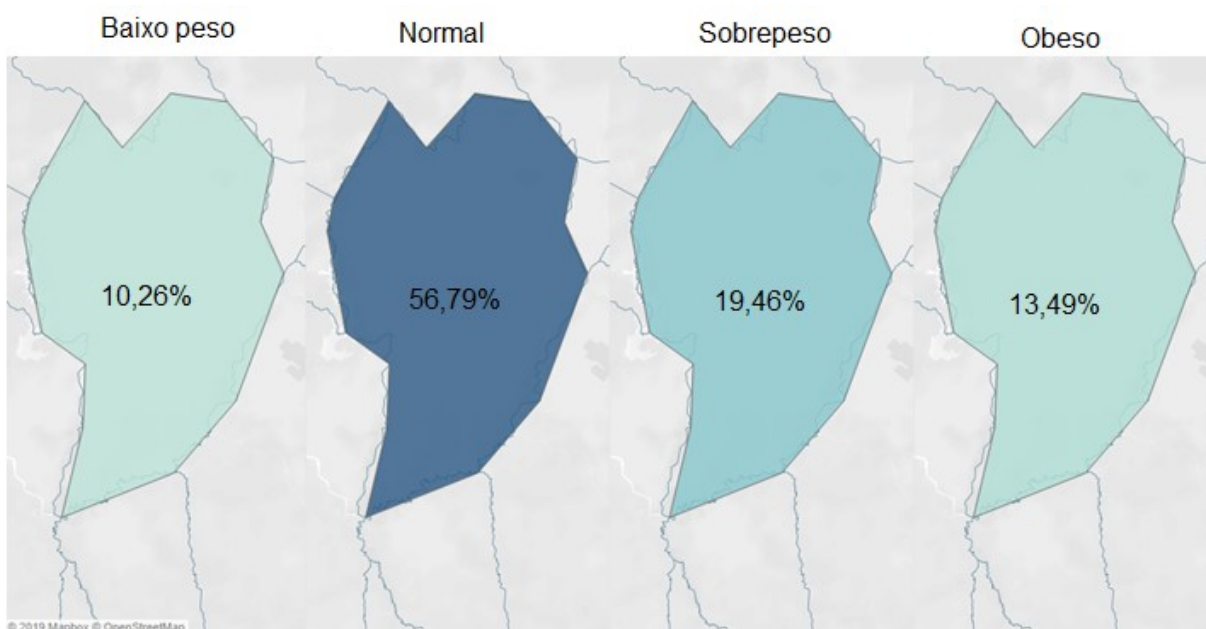
2.6 Análise dos dados

Os dados foram tabulados em planilha do *Microsoft Excel*® e analisados no *software IBM SPSS*® versão 20.0. Foi realizado o Teste t de *Student* para amostras independentes, os valores de distribuição assimétrica foram apresentados em forma de mediana. A associação entre o excesso de peso corporal, sobrepeso e obesidade, e as demais variáveis foi investigada por meio do teste do Qui-Quadrado de Pearson, foi estabelecido o limite de significância $p \leq 0,05$.

3. RESULTADOS

Com a formação do banco de dados, foi possível analisar e gerar mapas com inúmeras informações sobre o perfil nutricional dos escolares da cidade de Curitiba, Paraná. A amostra do presente estudo foi formada por 9.360 escolares com idade entre 6 a 17 anos, sendo 4579 (49,80%) do sexo feminino e 4781 (50,20%) do sexo masculino. Verificou-se que dos escolares do sexo masculino avaliados 10,26% apresentaram baixo peso, 56,79% peso normal, 19,46% sobrepeso e 13,49% estavam obesos (Figura 9). Pode-se observar ainda que o índice de prevalência do sobrepeso e obesidade juntos é três vezes maior quando comparado ao baixo peso.

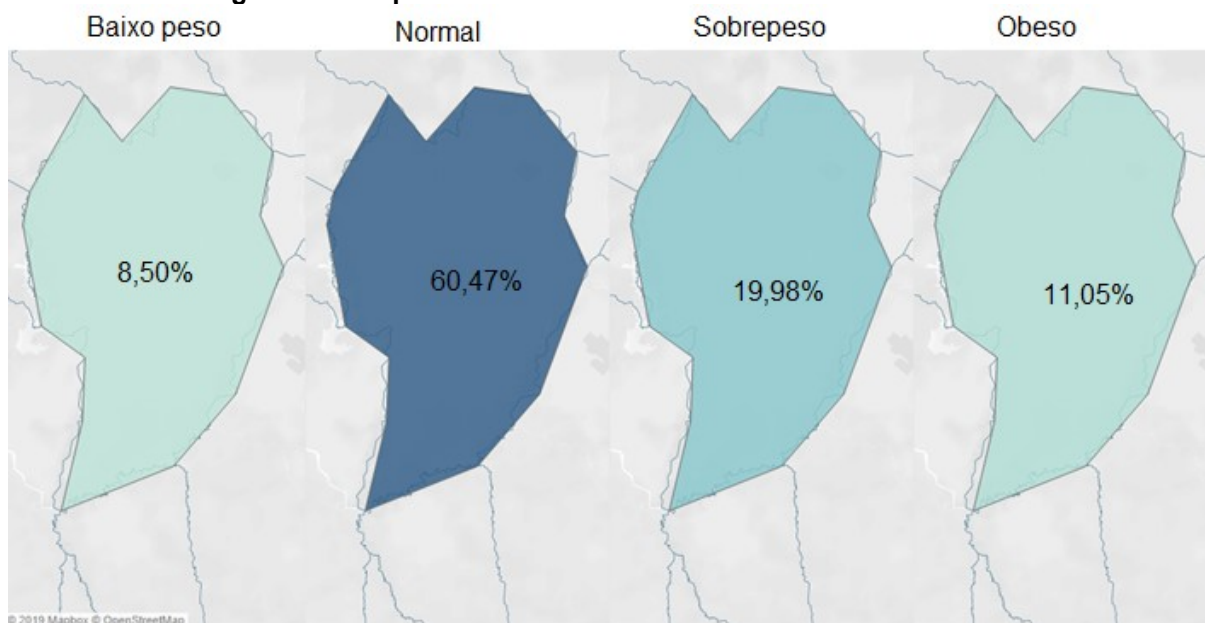
Figura 9 – Mapa do *status* nutricional em escolares – Masculino



Fonte: Autoria própria

Já no sexo feminino 8,50% apresentaram baixo peso, 60,47% peso normal, 19,98% com sobrepeso e 11,05% estavam obesas. O índice de prevalência do sobrepeso e obesidade, desse público, também manteve a mesma diferença, ou seja, ficou em torno de três vezes mais quando comparado ao baixo peso corporal, conforme demonstra a Figura 10.

Ao observar as diferenças encontradas nos valores referentes ao *status* nutricional, observou-se que a prevalência de sobrepeso foi maior nas meninas em relação aos meninos, 19,98% contra 19,46%, respectivamente. No restante da amostra, todos os valores da classificação nutricional permaneceram menores (Figuras 9 e 10).

Figura 10 – Mapa do Status Nutricional em escolares - Feminino

Fonte: Autoria própria

A prevalência do sobrepeso e obesidade juntos por sexo e por regional, pode ser observada na Tabela 4. A regional Matriz foi a que teve o maior número de dados coletados, 3.007 escolares, sendo 1.510 (50,20%) do sexo feminino e 1.497 (49,80%) do sexo masculino. A prevalência do sobrepeso e obesidade nos escolares desta regional foi de 36,50% de ambos os sexos. E o menor número foi no Tatuquara com 458 escolares, sendo 218 do sexo feminino (47,60%) e 240 (52,40%) do sexo masculino, nesta regional a prevalência foi de 33,80%. Em relação a porcentagem total dos casos de sobrepeso e obesidade o menor índice achado foi no Bairro Novo, com 25,50% e o maior foi na regional Matriz, com 36,50% dos casos. A média geral total, de todas as regionais, foi de 33%.

Tabela 4 – Prevalência de sobrepeso e obesidade por sexo e regional n = (9.360)

(continuação)

Regional	n		Total	% total de casos Sobrepeso + Obesidade
	Feminino	Masculino		
Bairro Novo	246	244	490	25,50%
Boa Vista	336	352	688	33,70%
Boqueirão	264	266	530	29,80%
Cajuru	768	794	1562	32,60%
CIC	232	269	501	28,00%
Matriz	1510	1497	3007	36,50%

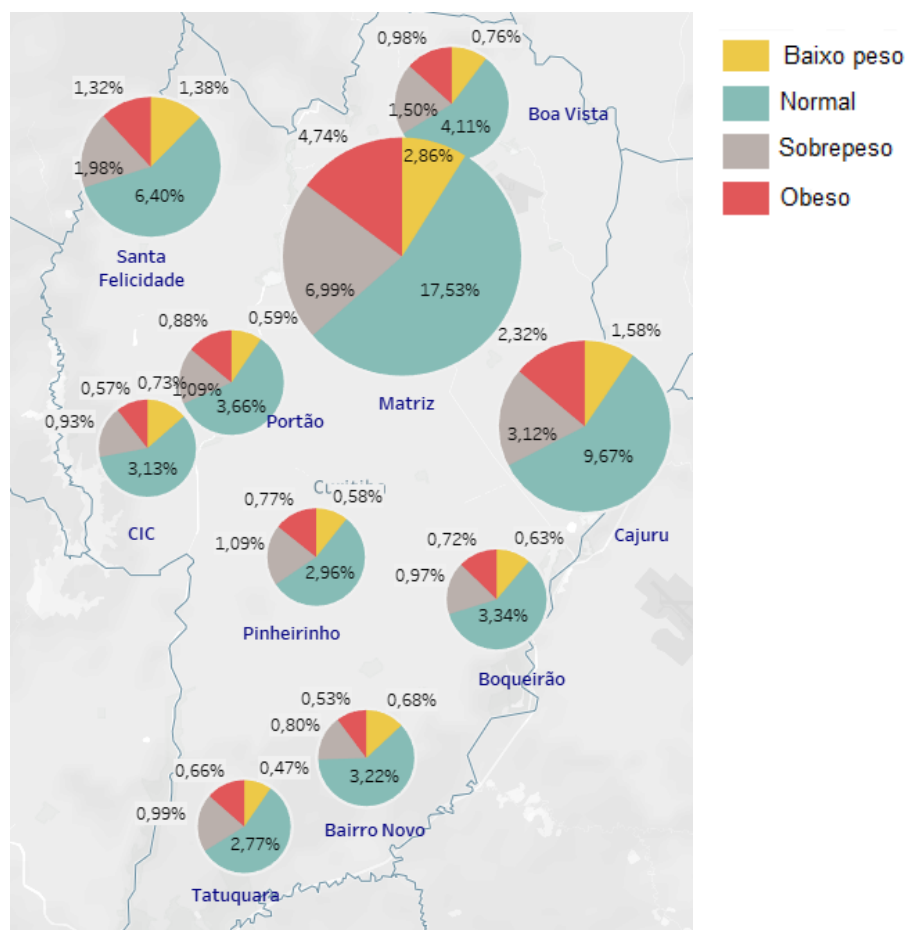
Tabela 4 – Prevalência de sobrepeso e obesidade por sexo e regional n = (9.360)

Regional	n		Total	% total de casos
	Feminino	Masculino		
Pinheirinho	244	261	505	34,50%
Portão	312	270	582	31,60%
Santa Felicidade	449	588	1037	29,80%
Tatuquara	218	240	458	33,80%
Total	4579	4781	9360	33,00%

(conclusão)

Fonte: Autoria própria

O mapa do *status* nutricional dos escolares de Curitiba segundo os critérios da OMS pode ser observado na Figura 11. É possível ver a quantidade de casos existente em cada regional através de percentuais levando em consideração o valor total da amostra (n=9.360).

Figura 11 – Mapa do *status* nutricional dos escolares de Curitiba segundo os critérios da OMS.

Fonte: Autoria própria

O perfil antropométrico dos escolares, que compuseram o universo amostral (n=9.360), foi analisado de acordo com a idade e sexo levando em consideração as seguintes variáveis: massa corporal (kg), estatura (metros) e o IMC (Kg/m²).

Os valores apresentados na Tabela 5 corresponde das médias e desvio-padrão para massa corporal, ao comparar entre os sexos, observam-se valores estatisticamente superiores para o sexo masculino nas idades de 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16 e 17, e, para o feminino aos 12 anos.

Houveram associações significantes nos indicadores de massa corporal na população estudada (Tabela 5) somente nos escolares com idade entre 12 a 17, como se pode observar pelo valor de p ($\leq 0,05$).

Tabela 5 – Indicadores de massa corporal dos escolares de acordo com a idade e sexo n = (9.360)

IDADE (anos)	n		Massa corporal (kg) \pm SD		IC		p
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Lower	Upper	Valor
6	33	45	24,11 ($\pm 4,98$)	25,00 ($\pm 4,37$)	-3,00	1,23	0,45
7	68	44	27,37 ($\pm 5,43$)	28,78 ($\pm 5,43$)	-3,50	0,66	0,74
8	93	115	30,11 ($\pm 5,15$)	31,30 ($\pm 6,55$)	-2,82	0,45	0,27
9	176	162	34,45 ($\pm 7,22$)	35,27 ($\pm 7,93$)	-2,44	0,80	0,83
10	224	241	39,42 ($\pm 8,90$)	39,45 ($\pm 9,66$)	-1,72	1,66	0,27
11	555	498	43,23 ($\pm 10,32$)	43,39 ($\pm 11,22$)	-1,46	1,14	0,44
12	680	618	48,65 ($\pm 10,85$)	48,17 ($\pm 12,95$)	-0,83	1,76	0,05
13	711	709	52,51 ($\pm 10,59$)	54,49 ($\pm 14,06$)	-3,27	-0,68	0,00
14	827	819	56,14 ($\pm 11,41$)	59,46 ($\pm 13,79$)	-4,54	-2,09	0,00
15	700	874	57,10 ($\pm 10,68$)	62,19 ($\pm 13,10$)	-6,28	-3,88	0,00
16	379	495	57,10 ($\pm 10,49$)	65,34 ($\pm 13,72$)	-9,91	-6,58	0,00
17	133	161	58,29 ($\pm 10,25$)	67,62 ($\pm 13,33$)	-12,10	-6,55	0,04
Total	4579	4781					

Nota: IC = Intervalo de Confiança; p-valor - $\leq 0,05$, diferença entre os sexos da mesma idade.
Fonte: Autoria própria

Para os valores das médias e desvio-padrão referente a estatura (Tabela 6), ao ser comparado entre os sexos, observam-se valores estatisticamente superiores para o masculino nas idades de 6, 7, 8, 13, 14, 15, 16 e 17, e, para o feminino aos 10, 11 e 12 anos. Aos 9 anos ambos os sexos tiveram a mesma estatura, entretanto o desvio-padrão para o masculino foi levemente maior.

Em relação aos indicadores de estatura, pode-se observar que nos escolares com idade entre 12 a 16 anos houve associação significativa ($p \leq 0,05$) ficando dentro do esperado somente nesta faixa da população estudada.

Tabela 6 – Indicadores de estatura de escolares de acordo com a idade e sexo n = (9.360)

IDADE (anos)	n		Estatura (metro) \pm SD		IC		p
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Lower	Upper	Valor
6	33	45	1,19 (\pm 0,05)	1,21 (\pm 0,04)	-3,00	0,36	0,45
7	68	44	1,25 (\pm 0,06)	1,27 (\pm 0,06)	-0,04	0,00	0,58
8	93	115	1,30 (\pm 0,05)	1,32 (\pm 0,06)	-0,37	-0,00	0,38
9	176	162	1,37 (\pm 0,06)	1,37 (\pm 0,07)	-0,01	0,01	0,39
10	224	241	1,44 (\pm 0,07)	1,42 (\pm 0,07)	0,00	0,30	0,90
11	555	498	1,50 (\pm 0,07)	1,48 (\pm 0,08)	0,00	0,24	0,77
12	680	618	1,55 (\pm 0,06)	1,54 (\pm 0,08)	-0,00	0,01	0,00
13	711	709	1,58 (\pm 0,06)	1,61 (\pm 0,08)	-0,38	-0,02	0,00
14	827	819	1,60 (\pm 0,06)	1,67 (\pm 0,08)	-0,07	-0,06	0,00
15	700	874	1,60 (\pm 0,06)	1,71 (\pm 0,07)	-0,11	-3,88	0,00
16	379	495	1,61 (\pm 0,06)	1,73 (\pm 0,06)	-0,13	-0,11	0,04
17	133	161	1,60 (\pm 0,06)	1,74 (\pm 0,06)	-0,14	-0,11	0,83
Total	4579	4781					

Nota: IC = Intervalo de Confiança; $p \leq 0,05$, diferença entre os sexos da mesma idade.

Fonte: Autoria própria

Nos indicadores de IMC (Tabela 7), os valores das médias e desvio-padrão em ambos os sexos, são superiores para o masculino nas idades de 7, 8, 9, 10 e 11, e, para o feminino aos 6, 12, 13, 14, 15, 16 e 17 anos.

Já o valor de p apresentou associação significativa ($p \leq 0,05$) somente nos escolares com idade entre 12 e 13 anos.

Tabela 7 – Indicadores de IMC dos escolares de acordo com a idade e sexo n = (9.360)

IDADE (anos)	N		IMC (kg/m ²)		IC		p
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Lower	Upper	Valor
6	33	45	16,71 (±2,36)	16,09 (±2,31)	0,12	0,87	0,86
7	68	44	17,16 (±1,93)	17,59 (±2,17)	-1,20	0,35	0,32
8	93	115	17,51 (±2,17)	17,62 (±2,71)	-0,78	0,58	0,17
9	176	162	18,14 (±2,75)	18,53 (±3,37)	-1,04	0,27	0,06
10	224	241	18,72 (±3,51)	19,14 (±3,62)	-1,06	0,23	0,25
11	555	498	19,03 (±3,67)	19,39 (±3,83)	-0,81	0,96	0,84
12	680	618	20,04 (±3,69)	19,85 (±4,12)	-0,23	0,61	0,00
13	711	709	20,84 (±3,77)	20,69 (±4,27)	-0,26	0,57	0,00
14	827	819	21,75 (±4,13)	21,00 (±4,12)	0,35	1,15	0,98
15	700	874	22,01 (±3,73)	21,11 (±3,97)	0,51	1,28	0,38
16	379	495	21,87 (±3,57)	21,60 (±3,97)	-0,23	0,78	0,22
17	133	161	22,49 (±3,55)	22,25 (±4,07)	-0,64	1,13	0,40
Total	4579	4781					

Nota: IC = Intervalo de Confiança; $p \leq 0,05$, diferença entre os sexos da mesma idade.
Fonte: Autoria própria

A Tabela 8 demonstra a prevalência do *status* nutricional de acordo com o sexo e idade. Observa-se que o maior percentual de peso normal encontrado foi de 67,02% no feminino com idade de 16 anos, enquanto no masculino a taxa foi de 60,00% nas idades de 6 e 16 anos. Em relação ao baixo peso as meninas com 16 anos tiveram a taxa mais elevada, 12,40%, e entre os meninos foi de 18,63% aos 17 anos. No sobrepeso as meninas com 9 anos tiveram a maior taxa, 31,82%, nos meninos esse aumento foi observado aos 8 anos, correspondendo a 30,43%. E finalmente, a taxa de obesidade mais alta encontrada nas meninas foi de 21,21% aos 6 anos, e nos meninos foi de 28,63% aos 10 anos.

Tabela 8 – Prevalência do *status* nutricional dos escolares de acordo com o sexo e a idade

IDADE	GÊNERO	CLASSIFICAÇÃO NUTRICIONAL			
		Baixo peso	Peso normal	Sobrepeso	Obeso
6	Feminino	-	66,67%	12,12%	21,21%
	Masculino	-	60,00%	20,00%	20,00%
7	Feminino	2,94%	57,35%	29,41%	10,29%
	Masculino	4,55%	38,64%	29,55%	27,27%

(continuação)

Tabela 8 – Prevalência do *status* nutricional dos escolares de acordo com o sexo e a idade

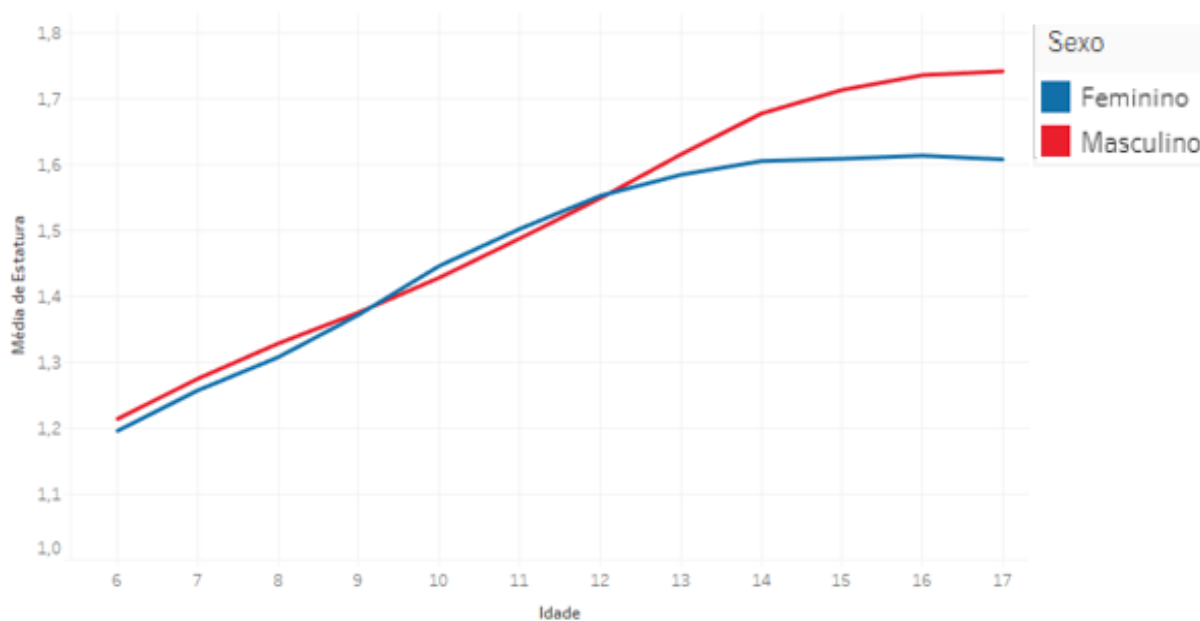
(conclusão)

IDADE	GÊNERO	CLASSIFICAÇÃO NUTRICIONAL			
		Baixo peso	Peso normal	Sobrepeso	Obeso
8	Feminino	3,23	56,99%	26,88%	12,90%
	Masculino	8,70%	40,87%	30,43%	20,00%
9	Feminino	8,52%	46,02%	31,82%	13,64%
	Masculino	7,41%	42,59%	24,69%	25,31%
10	Feminino	8,93%	52,68%	24,11%	14,29%
	Masculino	5,39%	46,06%	19,92%	28,63%
11	Feminino	10,63%	56,94%	20,54%	11,89%
	Masculino	10,44%	46,99%	21,89%	20,68%
12	Feminino	8,22%	57,79%	20,44%	12,94%
	Masculino	9,06%	54,05%	18,12%	18,77%
13	Feminino	7,59%	60,20%	22,08%	10,13%
	Masculino	10,30%	50,92%	20,87%	17,91%
14	Feminino	7,13%	63,00%	17,53%	12,33%
	Masculino	11,72%	55,19%	19,17%	13,92%
15	Feminino	7,86%	65,29%	17,86%	9,00%
	Masculino	16,25%	57,67%	16,25%	9,84%
16	Feminino	12,40%	67,02%	14,25%	6,33%
	Masculino	17,17%	60,00%	14,75%	8,08%
17	Feminino	11,28%	65,41%	16,54%	6,77%
	Masculino	18,63%	58,39%	12,42%	10,56%

Fonte: Autoria própria

Podemos observar na Figura 12 as curvas de prevalência da estatura por idade e sexo são muito próximas. No período entre 9 a 12 anos as meninas ultrapassam os meninos, entretanto eles retomam à frente quando estão com um pouco mais de 12 anos completos. Aos 9 e 12 anos não há diferença entre eles, ambos estão com o mesmo valor.

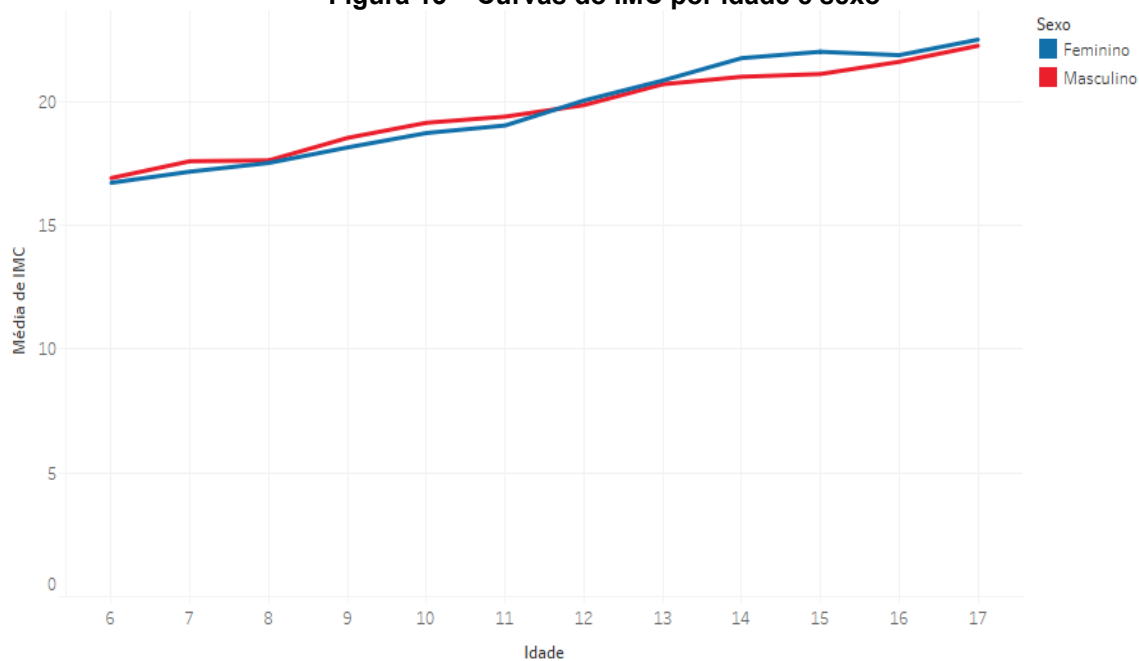
Figura 12 – Curvas da estatura por idade e sexo



Fonte: Autoria própria

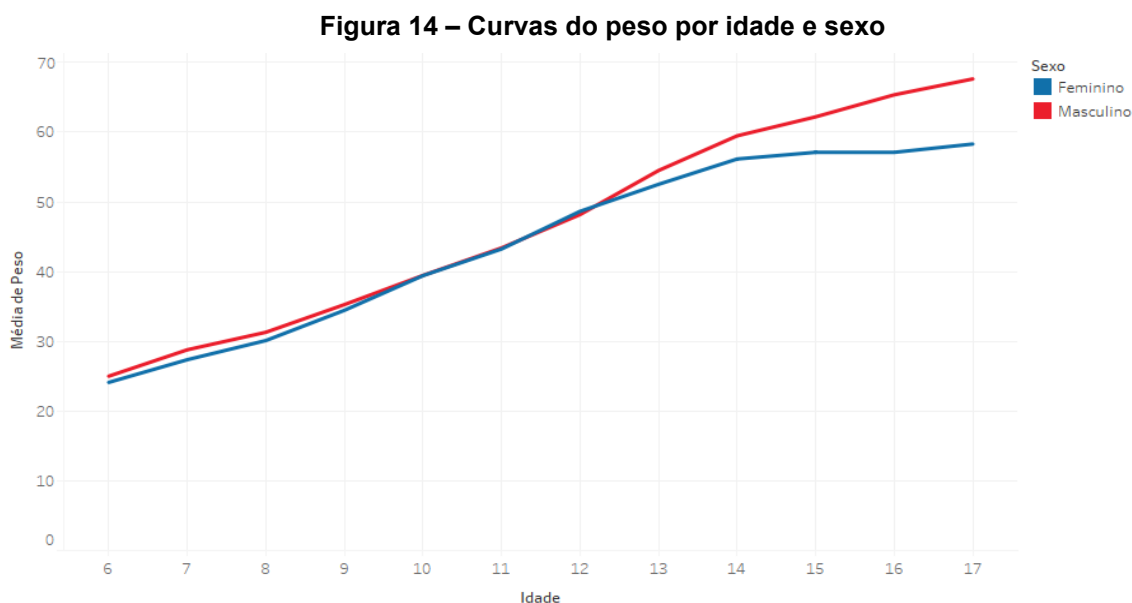
As curvas do IMC por idade e sexo (Figura 13) também não apresentou grandes diferenças, pode-se observar que aos 8 anos e entre os 11-12 anos ambos apresentam o mesmo valor. O maior pico encontrado foi entre as meninas aos 15 anos, já entre os meninos observa-se que aos 15 anos ocorreu o oposto.

Figura 13 – Curvas do IMC por idade e sexo



Fonte: Autoria própria

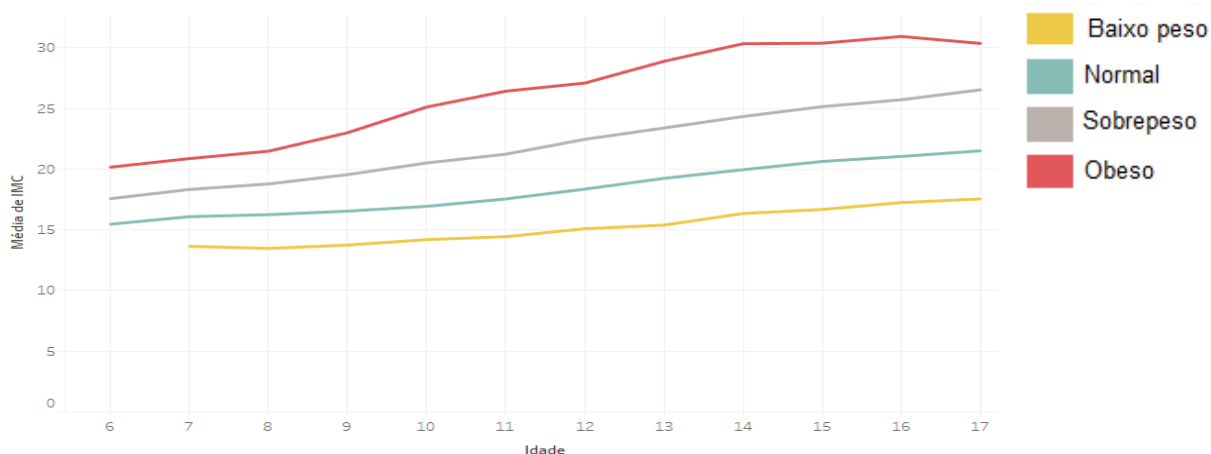
Ao analisar a variável peso (Figura 14) por idade e sexo podemos observar que entre os 9 e 12 anos as linhas estão sobrepostas, ou seja, não há diferenças significativas de valores. Mas a partir dos 12 anos essa diferença se acentua bastante e os meninos adquirem mais peso que as meninas.



Fonte: Autoria própria

As curvas do IMC (Figura 15) peso por idade e sexo, nos escolares do sexo feminino apresentam características ascendentes. Pode-se observar que aos 6 anos de idade não há casos de escolares com baixo peso, atinge seu ápice aos 17 anos. Outro dado interessante é que em relação à obesidade o pico máximo ocorre aos 16 anos, regredindo um pouco aos 17 anos.

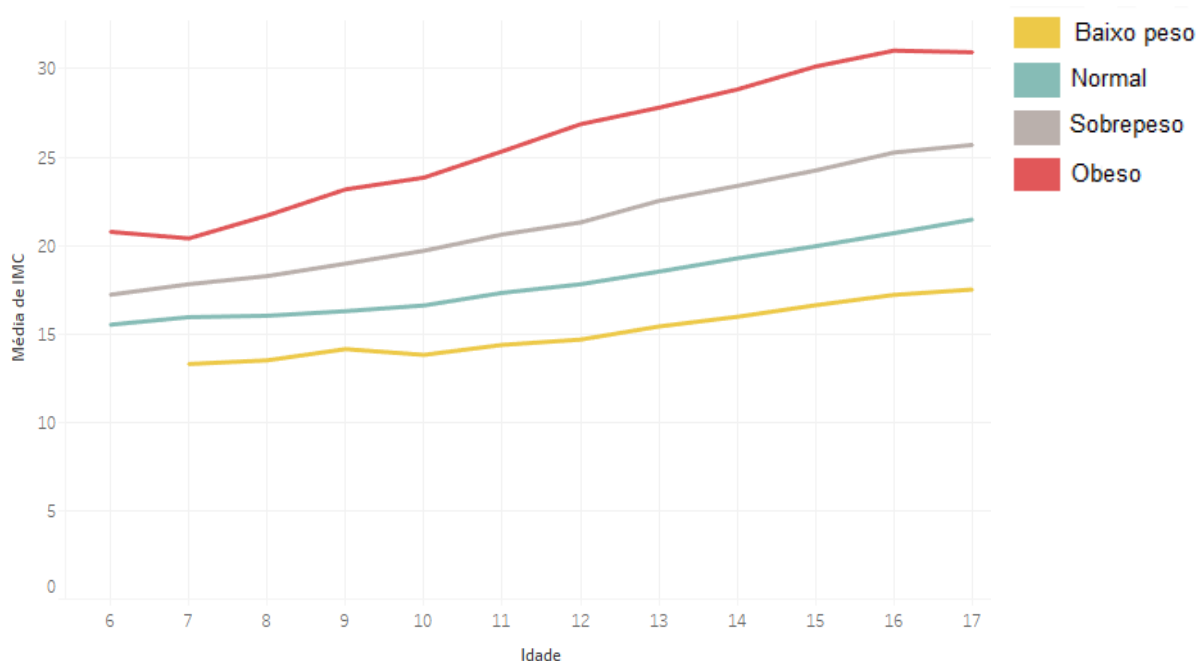
Figura 15 – Curvas do IMC por idade e sexo segundo critérios da OMS – Feminino.



Fonte: Autoria própria

As curvas do IMC (Figura 16) peso por idade e sexo, nos escolares do sexo masculino também apresentam características ascendentes, contudo são mais regulares que as do sexo feminino. Mantém-se o mesmo padrão que o das meninas aos 6 anos em relação ao baixo peso, entretanto há um decréscimo dos 9 aos 10 anos, voltando a aumentar regularmente até aos 17 anos. Na curva referente a obesidade há uma diminuição dos 6 aos 7 anos, atinge se ápice aos 16 anos e diminui novamente aos 17 anos.

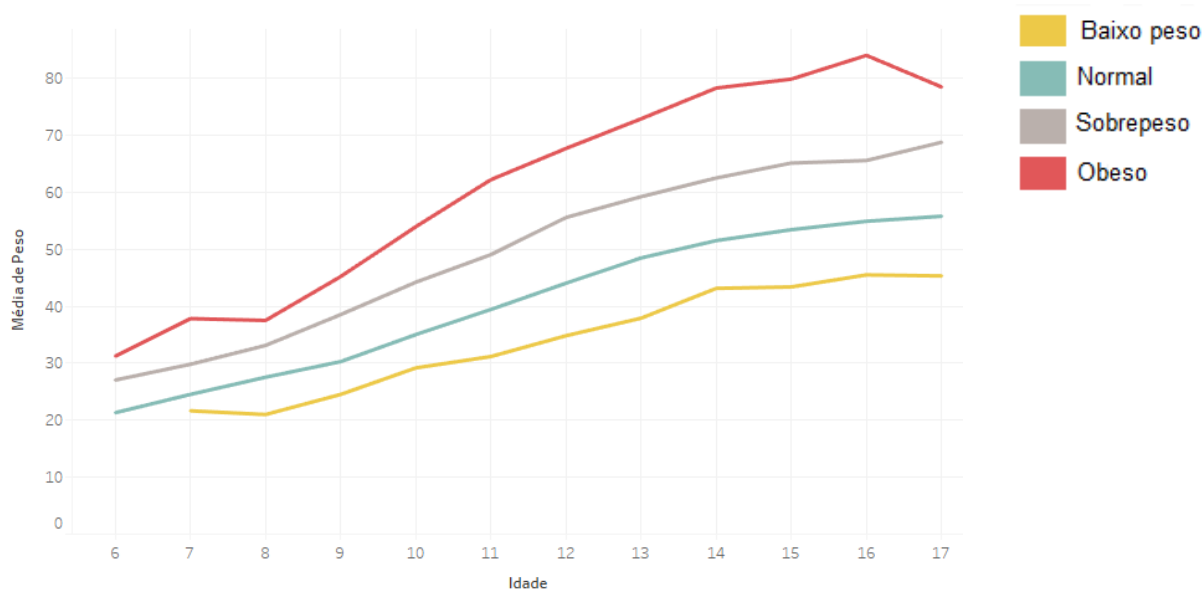
Figura 16 – Curvas do IMC por idade e sexo segundo critérios da OMS – Masculino



Fonte: Autoria própria

As curvas referentes ao peso (Figura 17) por idade e sexo em escolares do sexo feminino apresentam características ascendentes. Como podemos observar dos 7 aos 8 anos ocorre um decréscimo desse valor, tanto na curva de baixo peso quanto na de obesidade. O maior pico acontece na curva de obesidade aos 16 anos, ultrapassando a casa dos 80 kg, porém aos 17 anos esse valor volta a diminuir.

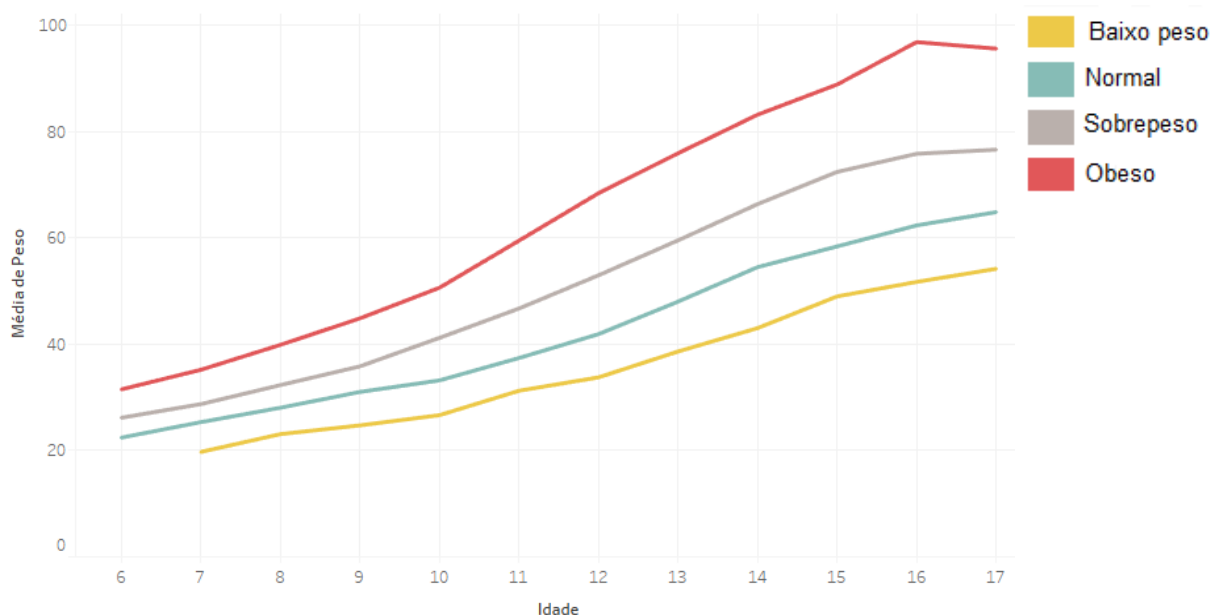
Figura 17 – Curvas do peso por idade e sexo segundo critérios da OMS – Feminino



Fonte: Autoria própria

As curvas referentes ao peso (Figura 18) por idade e sexo em escolares do sexo masculino apresentam, em toda a sua trajetória, características ascendentes até aos 17 anos nas linhas referentes ao baixo peso, peso normal e sobrepeso. Na linha referente a obesidade observa-se que essa ascendência vai até aos 16 anos, onde tem o seu ápice, iniciando um processo de queda até aos 17 anos.

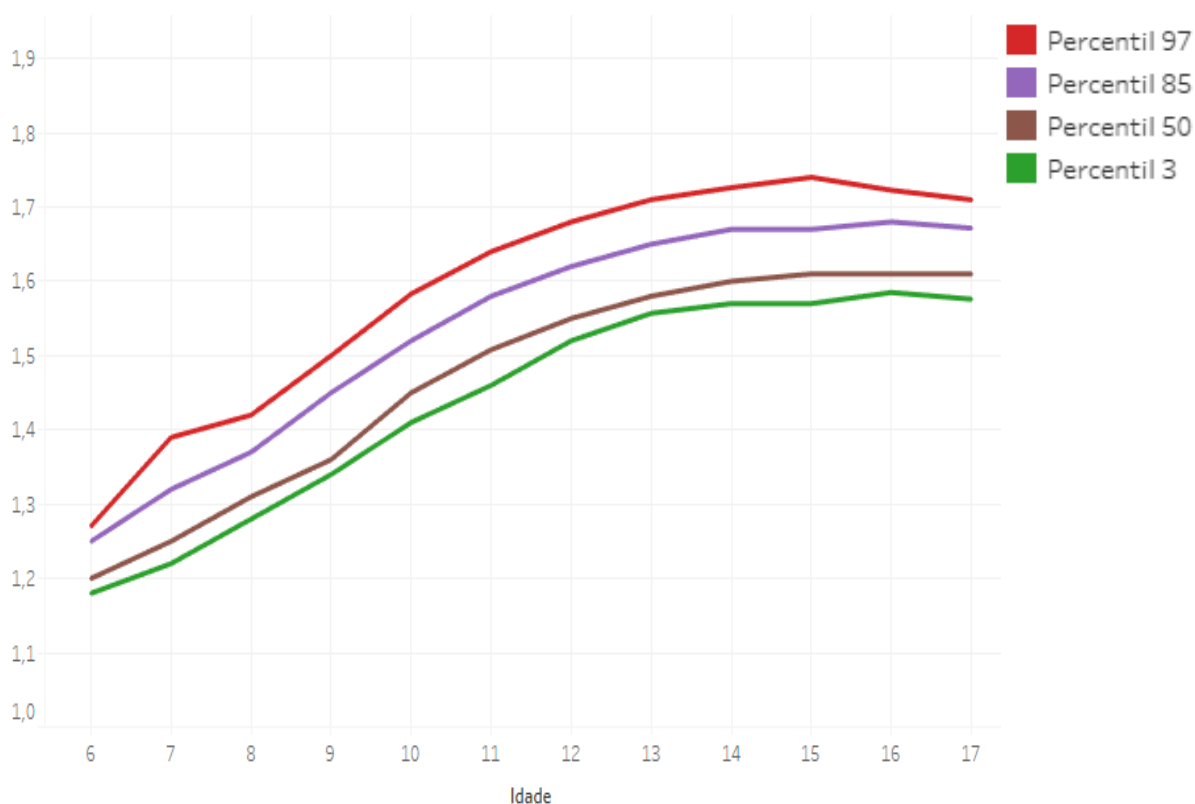
Figura 18 – Curvas do peso por idade e sexo segundo critérios da OMS – Masculino



Fonte: Autoria própria

As curvas percentílicas da estatura (Figura 19) por idade e sexo de escolares do sexo feminino apresentam características ascendentes, pode-se notar uma regularidade nelas. Contudo, a curva que representa o percentil 97 tem o seu pico máximo aos 15 anos, quando ultrapassa a média de 1,70m, logo após começa a regredir, mantendo-se em declínio até chegar aos 17 anos. Outro dado interessante é que no percentil 3 acontece o oposto, aos 15 anos tem uma queda na sua ascendência, volta a subir e regride novamente os 17 anos.

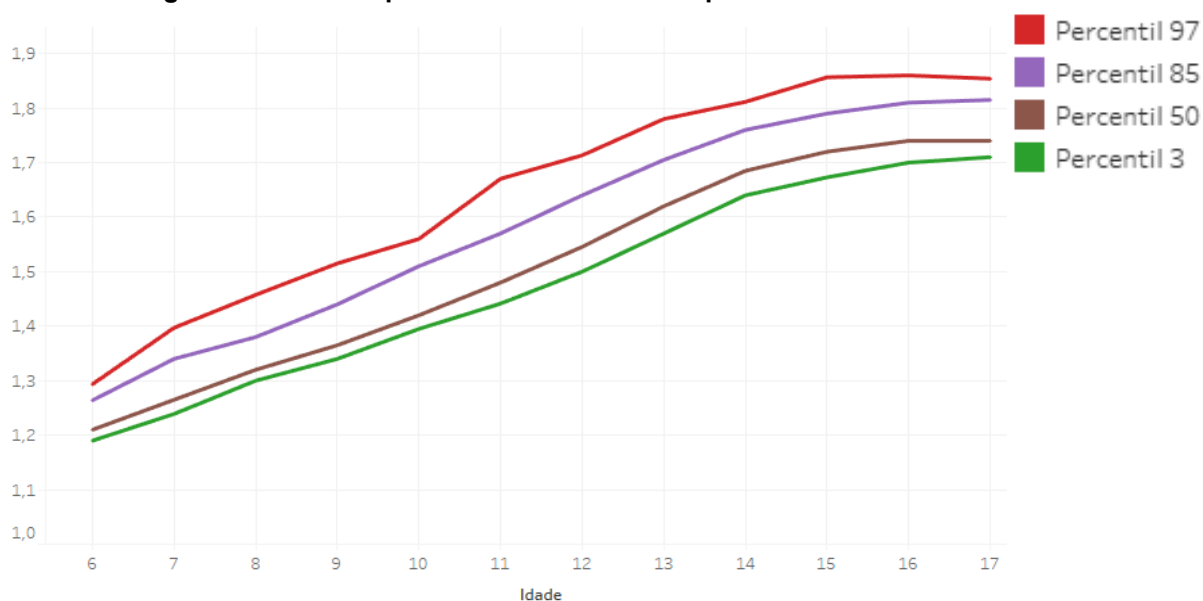
Figura 19 – Curvas percentílicas da estatura por idade e sexo – Feminino



Fonte: Autoria própria

As curvas percentílicas da estatura (Figura 20) por idade e sexo de escolares do sexo masculino também apresentam características ascendentes. A curva do percentil 97 atinge seu ápice aos 15 anos, mantém-se estável até aos 16 anos, e diminui novamente até chegar aos 17 anos.

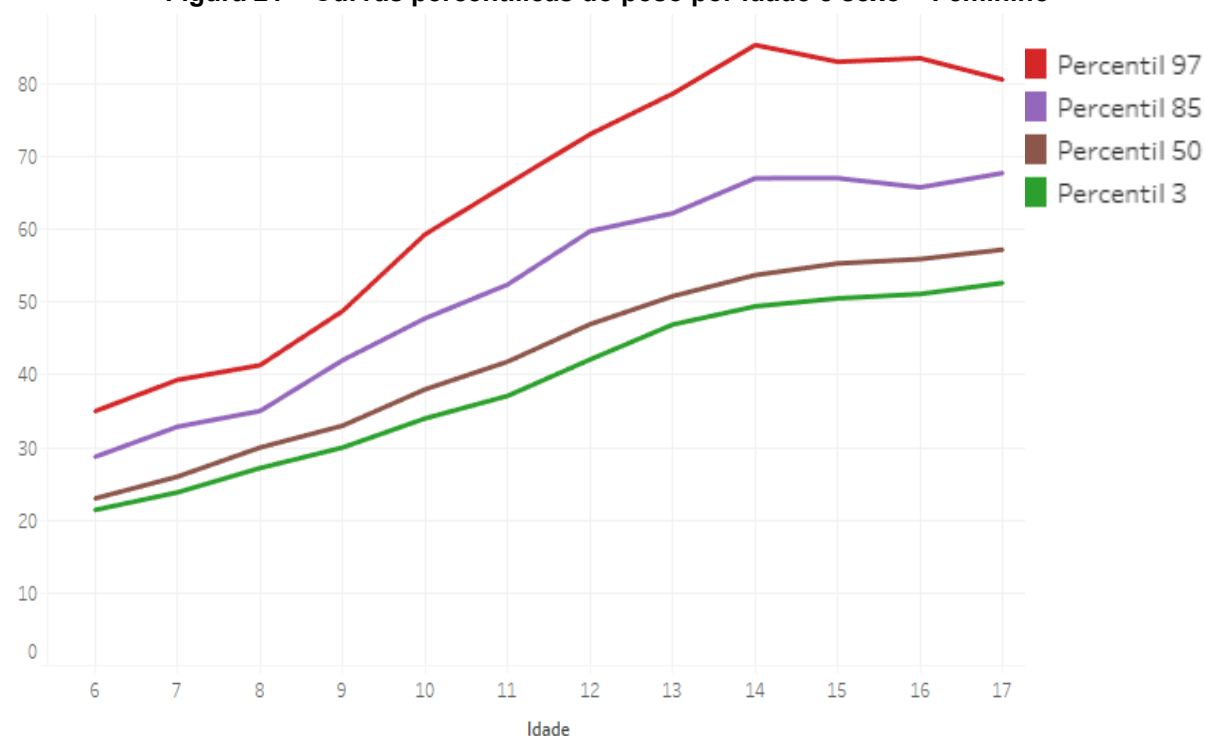
Figura 20 – Curvas percentílicas da estatura por idade e sexo – Masculino



Fonte: Autoria própria

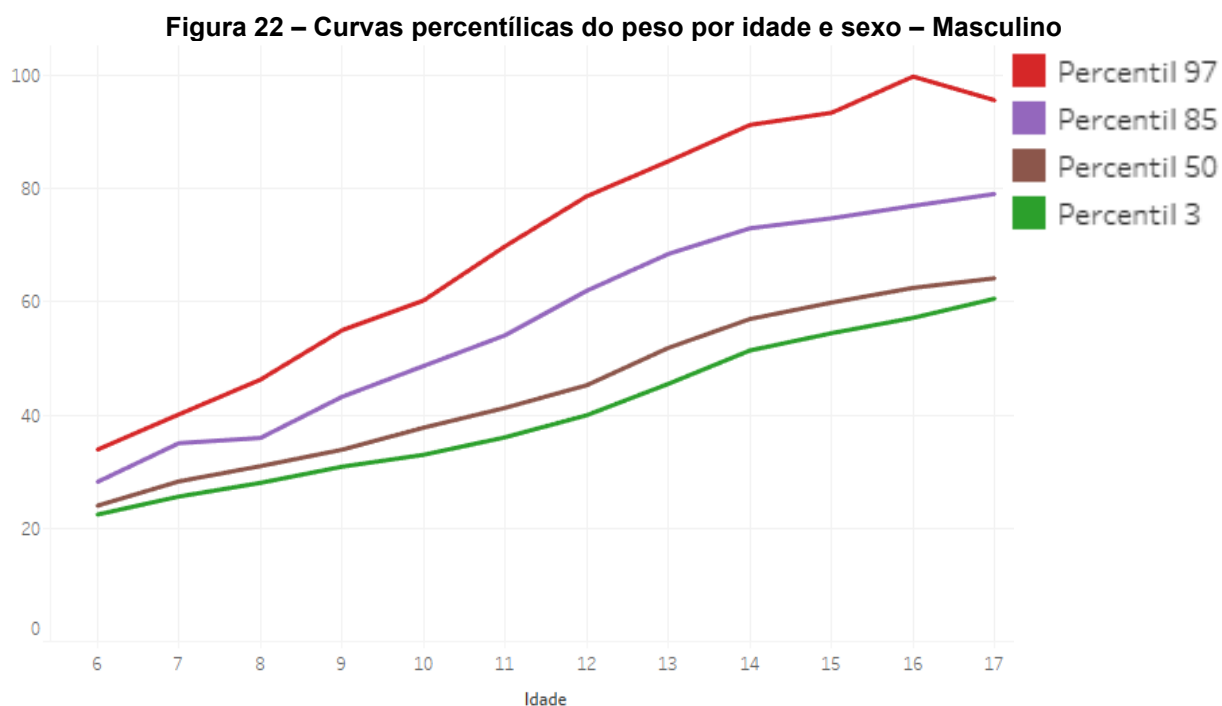
As curvas percentílicas do peso (Figura 21) por idade e sexo nas meninas atinge o seu ápice aos 14 anos nos percentis 97 e 85. Mas a partir dessa idade começam a se diferenciar. Aos 16 anos, enquanto o percentil 97 tem uma discreta elevação, o percentil 85 tem uma queda. Essa diferença também se mantém opostas aos 17 anos, uma diminui e outra aumenta, respectivamente.

Figura 21 – Curvas percentílicas do peso por idade e sexo – Feminino



Fonte: Autoria própria

As curvas percentílicas do peso (Figura 22) por idade e sexo dos meninos apresentam características ascendentes em toda a sua trajetória. Atinge o pico máximo aos 16 anos no percentil 97 com acentuada elevação, contudo tem um discreto recuo aos 17 anos. As demais curvas percentílicas (3, 50 e 85) mantêm-se em crescimento sem grandes alterações significativas.

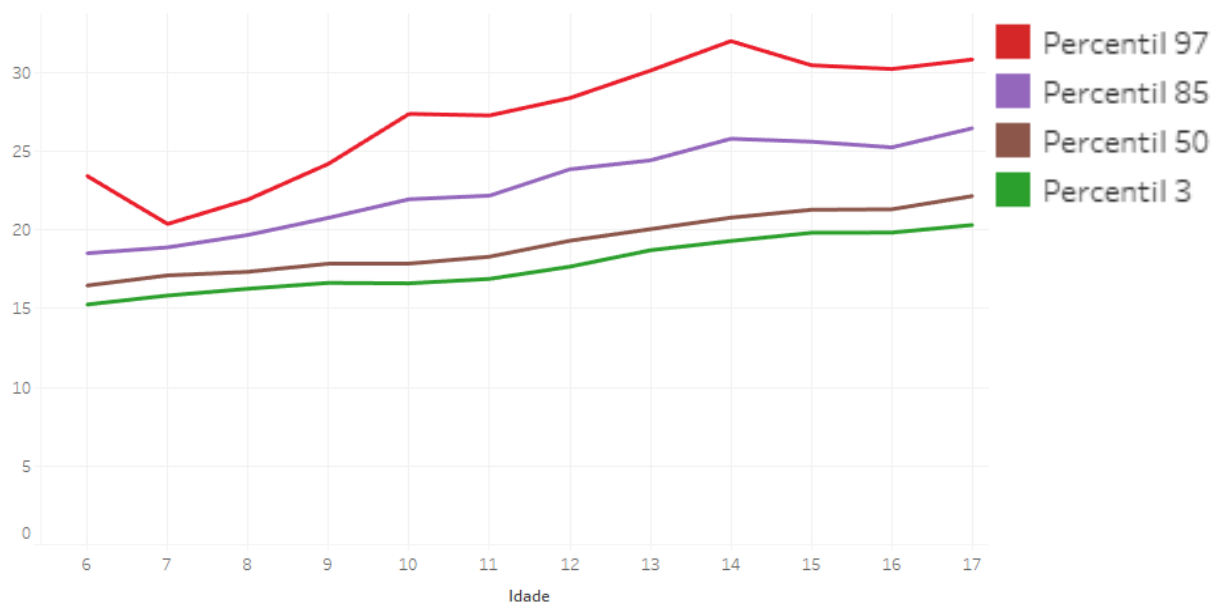


Fonte: Autoria própria

As curvas percentílicas do IMC (Figura 23) por idade e sexo nas meninas apresentou uma redução bem expressiva no percentil 97 entre os 6 e 7 anos, chegando quase ao valor de 20 kg/m². Após essa idade manteve-se num ritmo crescente, mas entre os 10 e 11 anos houve uma discreta diminuição. A curva voltou crescer até aos 14 anos, onde atingiu seu ápice e regrediu mais uma vez aos 15 anos. Entre os 15 e 17 anos não houve grandes mudanças, manteve-se oscilando discretamente.

A curva percentílica 85 também manteve características de crescimento em sua trajetória, entretanto dos 14 aos 16 anos houve uma regressão nesse padrão. Voltando a crescer entre os 16 e 17 anos.

Figura 23 – Curvas percentílicas do IMC por idade e sexo – Feminino

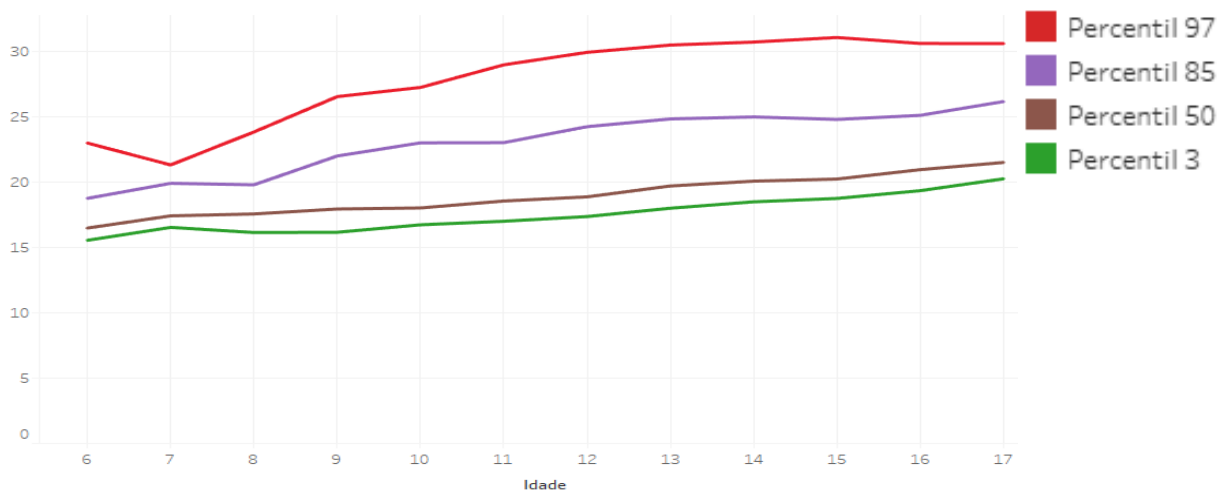


Fonte: Autoria própria

As curvas percentílicas do IMC (Figura 24) por idade e sexo dos meninos tem uma queda acentuada no percentil 97 dos 6 aos 7 anos, os outros percentis (3, 50, 85) cresceram na mesma época. Entre os 7 e 9 anos, observa-se um crescimento acentuado no percentil 97, um pouco menos no percentil 85, uma leve oscilação no percentil 50 e uma queda no percentil 3. A partir dos 10 anos as curvas percentílicas 97, 50 e 3 cresceram, mas a do percentil 97 foi a que mais se destacou.

A curva percentílica 85 teve uma redução no seu crescimento dos 10 aos 11 anos, voltou a crescer dos 11 aos 14 anos. Regrediu dos 14 aos 15 anos e depois retomou seu crescimento até aos 17 anos.

Figura 24 – Curvas percentílicas do IMC por idade e sexo – Masculino



Fonte: Autoria própria

4. DISCUSSÃO

Este estudo teve como importante característica a formação de um mapa dos escolares da cidade de Curitiba, com idade entre 6 a 17 anos. Com relação a classificação do *status* nutricional dos escolares, foram usados os cálculos do banco de dados utilizados nesta pesquisa. O sobrepeso e a obesidade infantojuvenil tem origem em diversas causas, os mais comuns são provenientes dos fatores hormonais, socioeconômicos, ambientais e comportamentais. Os pais e/ou responsáveis são os que mais influenciam para que isso ocorra, uma vez que as crianças e adolescentes seguem seus comportamentos (CONDE, MONTEIRO, 2014; CORDEIRO *et al.*, 2016; WHO, 2017; CANO *et al.*, 2019).

Foi observado que 10,26% do sexo masculino apresentou baixo peso, no sexo feminino foram 8,50%. No peso normal essa porcentagem foi de 56,79% no masculino e 60,47% no feminino. Os valores encontrados para o sobrepeso foram de 19,46% para os meninos e 19,98% para as meninas. Já o índice de obesidade foi de 13,49% e 11,05%, respectivamente. Ao somar os índices de sobrepeso e obesidade (SP + OB), o sexo masculino apresenta 32,95% e o feminino fica 31,03%. A prevalência desses índices é em torno de três vezes mais quando comparado ao de baixo peso.

O Ministério da Saúde (2019) corrobora com os achados desta pesquisa, a obesidade infantil atinge cerca de 12,9% das crianças entre 5 a 9 anos.

Conde e Monteiro (2014) analisaram o perfil nutricional de crianças acima de 5 anos e concluíram que houve redução da desnutrição e um aumento na prevalência do excesso de peso corporal. Um resultado similar foi descrito por Pereira *et al.* (2020), cujos achados equivalem a um terço das crianças avaliadas.

No México, 41,8% das crianças apresentam excesso de peso corporal ou obesidade, na Índia ocorre em 22% das crianças, o mesmo ocorre com crianças residentes na Argentina, totalizando 19,3% e na Espanha os casos são de 38,3%. (CANO *et al.*, 2019).

No estudo de Pereira *et al.* (2016), com escolares entre 8 e 13 anos, as meninas tiveram maiores prevalências de sobrepeso (20,69%) em comparação aos meninos (8,33%), indo de encontro com os achados neste estudo. Entretanto a prevalência de obesidade achada por Pereira *et al.* (2016) foi maior nas meninas (20,69%) que nos meninos (14,58%), o mesmo não aconteceu com este estudo.

Kneipp *et al.* (2015) observou que 44,0% de sua amostra total estava com excesso de peso, diferenciando um pouco com os valores achados nesta pesquisa que foram de 33,00% (Tabela 4). Onis *et al.* (2010), analisou os dados de 144 países e constatou que havia a prevalência de sobrepeso e obesidade em mais de 43 milhões de crianças.

A POF 2008-2009, constatou que a prevalência de excesso de peso (SP + OB) em crianças de 5 a 9 anos de idade, foi de 33,4%. Neste estudo os valores encontrados em crianças de 6 a 9 anos foram os seguintes: aos 6 anos no sexo feminino foi de 33,33% e no masculino foi 40,00%. Aos 7 anos foi de 39,7% no feminino e 56,82% no masculino. Aos 8 anos foi de 39,78% no feminino e 50,43% no masculino. e finalmente aos 9 anos foi de 45,46% e 50,00% respectivamente.

Malinski e Voser (2016) tiveram achados similares em escolares do município de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. A amostra foi de 427 alunos, sendo 217 do sexo masculino e 210 do sexo feminino, a idade variou entre 5 e 19 anos. A taxa de peso corporal normal foi de 49,8% no masculino e 60,5% no feminino. O sobrepeso foi de 21,7% no masculino e 23,3% no feminino. A obesidade apresentou uma taxa de 18,0% no masculino e 11,9% no feminino e a obesidade grave 9,7% no masculino e 2,9% no feminino. Houve apenas uma faixa etária que teve uma diferença significativa na obesidade grave, foi a de 7 anos. Ao comparar as escolas particulares e públicas não houve diferenças significantes.

Bernardo *et al.* (2012) verificou que 34,5% dos escolares entre 7 a 10 anos em Florianópolis foram diagnosticados com sobrepeso e obesidade, indo de encontro com os resultados achados nesta pesquisa.

A prevalência de sobrepeso e obesidade diferem nas escolas particulares, em torno de 45,1%, enquanto nas escolas públicas esses números são de 14,8% (MIRANDA, 2015).

Os resultados deste estudo podem ser considerados aproximados com os encontrados por Damasceno *et al.* (2010) na prevalência do sobrepeso, no feminino foi de 19,98% contra 14,2%, e no masculino foi de 19,46% contra 16,6%.

Os resultados encontrados das médias e desvio-padrão para massa corporal (Tabela 5) desta pauta apresentam valores estatísticos superiores no sexo masculino em quase todas as idades, perde para o sexo feminino somente aos 12 anos de idade, e ainda assim a diferença é pequena. Além disso foram encontradas diferenças significativas somente entre os 12 a 17 anos de idade com $p \leq 0,05$. Isso vem de

encontro com os achados por Legnani *et al.* (2012), cujas diferenças foram observadas entre as faixas etárias de 10 a 12 anos e de 13 a 15 anos. Na comparação entre gêneros este estudo achou valores estatisticamente superiores para o masculino entre os 6 a 11 anos e 13 a 17 anos, enquanto Legnani *et al.* (2012), encontrou somente entre os 13 a 15 anos.

Para os indicadores de IMC (Tabela 7) idade e sexo houve diferenças estatísticas entre seus pares, no masculino foram superiores nas idades entre 7 a 11 anos, e, no feminino foram superiores na idade de 6 anos e entre 12 a 17 anos. O mesmo não ocorreu com o estudo realizado por Ramires (2014), que não achou diferenças estatísticas entre as categorias de análises adotadas.

Bergamaschi (2015) não observou associação significativa nas comparações entre IMC por idade e nem na estatura por idade. Esses dados vão contra aos achados neste estudo, no tocante ao IMC por idade os valores estatísticos foram superiores para o masculino em relação aos seus pares na faixa etária de 6 a 8 anos e entre 13 a 17 anos, e, no feminino foi superior entre a faixa etária de 10 a 12 anos. Para os valores de estatura por idade, observou-se diferenças estatísticas superiores no masculino nas faixas etárias entre os 6 a 8 anos e dos 13 aos 17 anos. No feminino a superioridade estatística para este quesito foi entre os 10 a 12 anos. Aos 9 anos ambos os sexos estavam com a mesma estatura, mas o desvio-padrão para o masculino foi levemente maior.

Gambardella (2014) observou que 4,8% dos escolares entre 8 e 17 anos estavam com baixo peso, 23,3% estavam com sobrepeso, quando a idade foi analisada os escolares com menos de 12 anos apresentavam 25,2%, e, ao incluir o sexo, 22,7% dos escolares do sexo masculino apresentavam sobrepeso. Nesta pauta 10,30% do total dos escolares apresentaram baixo peso, já os valores encontrados para o sobrepeso foram de 19,50%. Levando em consideração somente os escolares do sexo masculino o resultado foi de 19,46%.

Estudos realizados por Duré (2015) com 1.666 escolares entre 7 a 17 anos na cidade de Santa Cruz do Sul evidenciou que 26,7% apresentavam sobrepeso ou obesidade. Esses dados corroboram com os desta pesquisa, mesmo tendo uma discreta diferença, pois ao somar os dados do sobrepeso e da obesidade o resultado foi de 33,00%.

Borges *et al.* (2018) avaliou 92 crianças e adolescentes, sendo 47 do sexo masculino e 45 do sexo feminino. Classificaram a faixa etária da seguinte forma: ≤ 12 ,

13, 14 e ≥ 15 anos. Houve prevalência de sobrepeso em escolares ≤ 12 anos de 23,3%, de obesidade na faixa etária entre 13 e 14 anos de 11,4%. As maiores diferenças ocorreram no sexo feminino, onde o sobrepeso foi de 31,6% entre 13 e 14 anos e a obesidade foi de 20% na faixa etária ≥ 15 anos.

Pedraza *et al.* (2014) avaliou 1081 escolares de 5 a 10 anos de idade em Campina Grande/PB. 21,5%, sendo 12,3% com sobrepeso e 9,2% com obesidade. Em relação ao excesso de peso (SP + OB) os dados são similares aos desta pesquisa. Entretanto houve diferenças de valores tanto nos de sobrepeso quanto nos de obesidade, 19,50% e 13,50% respectivamente.

Rech *et al.* (2016) encontrou diferenças significantes sobre a prevalência da obesidade em crianças e adolescentes nas Macrorregiões do Brasil. A Região Norte foi a que teve o índice mais alto, de 17,9%, a Sudeste apresentou 17,7%, a Região Sul foi de 16,9%, a Nordeste foi de 16,7% e a Região-Oeste foi de 15,6%.

Franchini, Schmidt, Deon (2018) avaliaram 194 crianças de 6 a 12 anos com pré-obesidade e obesidade, matriculadas na Escola Estadual de Educação 22 de Maio, no Município de Palmitinho, no Rio Grande do Sul. Entretanto, foram selecionadas 102 crianças que fizeram parte do estudo, pois atendiam aos critérios do estudo, sendo 55 crianças do sexo masculino e 47 do sexo feminino. Observou-se que ao comparar somente entre sexo no feminino 61,7% apresentaram pré-obesidade e 38,3% obesidade. No sexo masculino os achados foram 23,6% e 76,4% respectivamente.

5. CONCLUSÃO

A globalização trouxe diversos benefícios, mas, em contrapartida, sofreu alterações significativas no quesito de saúde. Nas últimas décadas o perfil nutricional da população mudou bastante, passou de uma condição de desnutrição para a de sobrepeso e obesidade, principalmente no tocante as crianças e adolescentes. Se nada for feito para desacelerar o crescimento dessas doenças, teremos, num futuro próximo, mais crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade. São problemas que geram grandes preocupações, estão presentes no mundo todo e em todas as classes socioeconômicas.

O ritmo de vida mudou e isso reflete diretamente na saúde, passamos mais tempo em atividades sedentárias e nem sempre priorizamos uma alimentação saudável. A facilidade de acesso à tecnologia também é um fator importante e contribui sobremaneira para que essa doença aumente. O desequilíbrio energético entre o consumo de calorias e a diminuição da prática de atividade física, faz com que o acúmulo de gordura se torne cada vez mais comum. Já foram diagnosticadas algumas das causas que contribuem nesse processo, podemos citar os fatores genéticos, comportamentais, metabólicos, psicológicos, culturais, geográficos, ambientais, socioeconômicos e até mesmo a vizinhança como agentes diretos.

Vários órgãos do governo constataram, através de pesquisas, que os índices de prevalência de sobrepeso e obesidade têm acometido crianças e adolescentes cada vez mais cedo e isso se estende até a vida adulta, na maioria dos casos. A repercussão dessa condição, na saúde do indivíduo, é nociva, pois traz consigo outras doenças associadas, as chamadas comorbidades. Portanto, é fundamental a implantação de ações precoces para coibir e frear esse ciclo, controlando os gravames do excesso de peso corporal e obesidade na população infantojuvenil.

O IBGE já constatou que 36,6% das crianças brasileiras estão acima do peso, são dados alarmantes e preocupantes. Muitos esforços estão sendo empregados para combater essa epidemia, mas ainda se mostram insuficientes.

O presente estudo teve como objetivo formar um banco de dados, com informações variadas, como por exemplo, a geolocalização das escolas, elaborar um mapa do sobrepeso e obesidade, e descrever o *status* nutricional dos escolares entre 6 a 17 anos na cidade de Curitiba, Paraná. Este, é um projeto pioneiro, pois não há nada proposto e similar hoje em dia. Os objetivos propostos para este estudo foram

alcançados e os resultados encontrados foram parecidos com outros estudos já realizados.

Ao analisar os resultados obtidos dos indicadores de massa corporal nos escolares, constatou-se que a prevalência de baixo peso foi maior no sexo masculino, a do peso normal foi no sexo feminino, no sobrepeso a prevalência maior também foi no sexo feminino, quanto à obesidade, o sexo masculino teve o maior índice, corroborado por estudos realizados por pesquisadores do mundo todo.

Para os indicadores de estatura observou-se que a prevalência foi maior no sexo masculino entre as faixas etárias de 6 a 8 anos e de 13 a 17 anos. No sexo feminino os valores foram superiores aos seus pares entre 10 a 12 anos. Aos 9 anos, não houve prevalência de estatura entre os pares, pois os valores foram os mesmos para ambos

Nos indicadores de IMC, quando comparados aos seus pares, os valores das médias e desvio-padrão foram superiores no sexo masculino entre os 7 a 11 anos, e, no sexo feminino, esses índices foram maiores aos 6 anos e entre os 12 a 17 anos.

A classificação do status nutricional dos escolares de acordo com a idade e sexo tiveram os seguintes resultados:

- a) Baixo peso – não houve casos aos 6 anos de idade. No restante a prevalência foi do sexo masculino, com exceção nas idades entre 9 a 11 anos, que a prevalência se deu no sexo feminino.
- b) Peso normal – em todas as idades a prevalência ocorreu no sexo feminino.
- c) Sobrepeso – no sexo feminino a prevalência ocorreu aos 9, 10, 12, 13 15 e 17 anos. No sexo masculino foram nos 6, 7, 8, 11, 14 e 16 anos.
- d) Obesidade – a prevalência aconteceu no sexo masculino em todas as idades, com exceção aos 6 anos que a prevalência se deu no sexo feminino.

O trabalho apresentou algumas limitações durante a sua execução. Como o projeto inicial precisou ser mudado, o tempo foi fator preocupante. A definição da amostra também pode ser considerada um fator limitante, além disso é necessário a adesão de outros pesquisadores para a formação do banco de dados. Não havia uma matriz a ser seguida para especificar quais dados e informações eram necessários e o que deveria constar em cada banco. Os bancos de dados cedidos pelos pesquisadores, estavam dentro da lógica que cada um definiu como prioritário para si.

Foi preciso buscar informações complementares e isso gerou uma certa morosidade na análise de dos dados.

Os pontos fortes da pesquisa foram muitos, é um projeto inovador com um viés importante, o uso de uma tecnologia pouco conhecida e utilizada, um software chamado *tableau*. Ele possui diversas ferramentas que facilita o trabalho de análise dos dados. Basta inserir que ele os atualiza automaticamente, isto é feito de forma online, e é só dar o comando. Os dados podem ser acessados livremente, desde que estejam na versão pública ou ter a autorização do administrador. Como houve uma preparação dos comandos que seriam importantes, foi criado uma matriz para ser seguida, os novos dados devem estar de acordo com esses padrões já definidos.

Outro ponto forte foi a criação de um mapa do sobrepeso e obesidade, os dados são disponibilizados e divididos entre as regionais existentes da cidade de Curitiba, Paraná. É fácil visualizar as informações, o que pode auxiliar bastante no planejamento de ações mais eficazes.

Sendo assim, o presente estudo reuniu contribuições importantes e valiosas para que novas pesquisas possam ser realizadas e novos conhecimentos possam ser adquiridos.

REFERÊNCIAS

- ABARCA-GÓMEZ, L. *et al.* **Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults.** *Lancet*. 2017;390(10113):2627–2642. Acesso em: 14 nov. 2018.
- ADAMI, F.; VASCONCELOS, F. A. G. **Childhood and adolescent obesity and adult mortality: a systematic review of cohort studies.** *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 24, supl. 4, p. s558-s568, 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2008001600008&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 23 out. 2018.
- ALMEIDA, A. T. C.; NETTO JUNIOR, J. L. S. **Medidas de transmissão intergeracional da obesidade no Brasil.** *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 5, p. 1401-1413, 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232015000501401&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 26 nov. 2018.
- ALVES, C. R. L.; MOULIN, Z. S. **Saúde da criança e do adolescente: crescimento, desenvolvimento e alimentação.** Caderno de estudo do Curso de Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família. Belo Horizonte: Coopmed; 2008.
- ARAÚJO, C. L. P. **Avaliação nutricional de crianças.** In: KAC, G.; SICHIERY, R.; GIGANTE, D. P. orgs. **Epidemiologia nutricional** [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ/Atheneu, 2007. 580 p. ISBN 978-85-7541-320-3. Disponível em: <http://books.scielo.org>. Acesso em: 11 set. 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA (ABESO). **Diretrizes brasileiras de obesidade.** 2016. 4^o ed. - São Paulo, SP.
- _____. **Mapa da Obesidade.** 2018. Disponível em: <http://www.abeso.org.br/atitude-saudavel/mapa-obesidade>. Acesso em: 31 maio 2019.
- BACIL, E. D. A. *et al.* **Atividade física e maturação biológica: uma revisão sistemática.** *Rev. paul. pediatr.*, São Paulo, v. 33, n. 1, p. 114-121, 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822015000100114&lng=en&nrm=iso. Acesso em 13 fev. 2019.
- BAIAO, M. R.; DESLANDES, S. F. **Gravidez e comportamento alimentar em gestantes de uma comunidade urbana de baixa renda no Município do Rio de Janeiro, Brasil.** *Cad. Saúde Pública*, v. 24, n. 11, p. 2633-2642, 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0102-311x2008001100018&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 22 nov. 2018.

BAKER, P.; FRIEL, S. **Processed foods and the nutrition transition: evidence from Asia.** *Obesity Reviews*, v. 15, n. 7: p. 564-577, 2014. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/obr.12174>. Acesso em: 21 jul. 2019.

BARBOSA FILHO, V. C. *et al.* **A utilização do critério da Organização Mundial da Saúde para classificação do estado nutricional em crianças.** Motriz: Rev. Educ. Fís. Rio Claro, v. 16, n. 4, pp.811-819. 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-65742010000400001&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 23 mar. 2019.

BARROS FILHO, A. A. **Um quebra-cabeça chamado obesidade.** *Jornal de Pediatria [online]*. 2004, v. 80, n. 1, pp. 1-3. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0021-75572004000100001>. Acesso em: 14 fev. 2020.

BERGAMASCHI, D.; ADAMI, F. S. **Perfil antropométrico de crianças e adolescentes.** *Rev. Ciênc. Saúde, São Luís*, v.17, n.1, p. 53-60, 2015. Disponível em: <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/rcisaude/article/view/4662>. Acesso em: 2 dez. 2018.

BERNARDO, C. O. *et al.* **Fatores associados ao estado nutricional de escolares de 7 a 10 anos: aspectos sociodemográficos, de consumo alimentar e estado nutricional dos pais.** *Rev. bras. epidemiol.*, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 651-661, 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2012000300018&lng=en&nrm=iso. Acesso em 3 maio 2019.

BERTOTTO, M. L. *et al.* **Associação entre ganho de peso no primeiro ano de vida com excesso de peso e adiposidade abdominal na idade pré-escolar.** *Rev. paul. pediatr.*, São Paulo, v. 30, n. 4, p. 507-512, 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822012000400008. Acesso em: 31 jul. 2019.

BLOCH, K. V. *et al.* **ERICA: prevalences of hypertension and obesity in Brazilian adolescents.** *Revista de Saúde Pública [online]*. 2016, v. 50, suppl 1 Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/rsp/2016.v50suppl1/9s/pt/#>. Acesso em: 03 jun. 2018.

BORGES, L. V. *et al.* **Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de uma escola integral residentes em zona rural.** *Rev. Uniandrade*, v. 18, n. 3, p, 140-148. Disponível em: <https://revista.uniandrade.br/index.php/revistauniandrade/article/view/878>. Acesso em 29 jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Obesidade** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. - Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 108 p. il. - (Cadernos de Atenção Básica, n. 12) (Série A. Normas e Manuais Técnicos). ISBN 85-334-1066-2.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde : Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 76 p.: il. – (Série G. Estatística e Informação em Saúde)

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde – Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/>. Acesso em: 13 nov. 2019.

CANO, G. S. *et al.*, **Sobrepeso y obesidad infantil según variables socioeconómicas en escolares de tercero de Primaria de la ciudad de Barcelona**. Nutr Hosp 2019;36(5):1043-104. Disponível em: <https://www.nutricionhospitalaria.org/articles/02205/show#>. Acesso em: 25 jan. 2020.

CARTER, M. A.; DUBOIS L. **Neighbourhoods and child adiposity: a critical appraisal of the literature**. Health & place. Mai 2010;16(3):616–28. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.healthplace.2009.12.012>. Acesso em: 15 ago. 2019.

CAVAZZOTTO, T. G. *et al.* **Nutritional status of children and adolescents based on body mass index: agreement between World Health Organization and International Obesity Task Force**. Revista Paulista de Pediatria, v. 32, n. 1: p. 44-9, 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822014000100044. Acesso em: 30 abr. 2019.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **The CDC Worksite Health ScoreCard: An Assessment Tool for Employers to Prevent Heart Disease, Stroke, and Related Conditions**. Atlanta: US Department of Health and Human Services, 2012.

CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **Surveillance of certain health behaviors and conditions among states and selected local areas- Behavioral Risk Factor Surveillance System, United States, 2011**. Morbidity and Mortality Weekly Report, 59(supl.1), 1-224, 2014.

COLE, T. J. *et al.* **Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey**. British Medical Journal, v. 335, n. 7612, pp. 01-08, 2007. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/335/7612/194>. Acesso em: 23 out. 2018.

CONDE, W. L.; MONTEIRO, C. A. **Valores críticos do índice de massa corporal para classificação do estado nutricional de crianças e adolescentes brasileiros**. Jornal de Pediatria (Rio de Janeiro), v. 82, n. 4, pp. 266-272, PORTO alegre, 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0021-75572006000500007&script=sci_arttext. Acesso em 22 nov. 2018.

CONDE, W. L.; MONTEIRO, C. A. **Nutrition transition and double burden of undernutrition and excess of weight in Brazil.** Am J Clin Nutr. 2014;100(6 Suppl):S1617-22. Disponível em: <https://academic.oup.com/ajcn/article/100/6/1617S/4576681>. Acesso em: 31 jan. 2020.

CORDEIRO J. P. **Hipertensão em estudantes da rede pública de Vitória/ES: influência do sobrepeso e obesidade.** Rev Bras Med Esporte. 2016;22(1):59-65. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/tGNbPDdxxg7kFm6zcfBzqMz/?lang=pt>. Acesso em 23 fev. 2020.

CORSO, A. C. T. *et al.* **Fatores comportamentais associados ao sobrepeso e à obesidade em escolares do Estado de Santa Catarina.** Revista Brasileira Estudo Populacional, Rio de Janeiro, v. 29, n. 1, p. 117-131, 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-30982012000100008&script=sci_abstract&lng=pt. Acesso em: 11 jul. 2019.

CROSS, D.; THOMSON, S.; SIBCLAIR, A. **Research in Brazil: a report for CAPES by Clarivate Analytics.** Clarivate Analytics, 2018. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/diversos/17012018-CAPES-InCitesReport-Final.pdf>. Acesso em: 4 jan. 2019.

DAMASCENO, M. M. C. *et al.* **Correlação entre índice de massa corporal e circunferência da cintura em crianças.** Acta paul. enferm., São Paulo, v. 23, n. 5, p. 652-657, 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002010000500011&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 4 abr. 2019.

DIAS, P. C. *et al.* **Obesidade e políticas públicas: concepções e estratégias adotadas pelo governo brasileiro.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 33, n. 7, e00006016, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2017000705001&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 08 jul. 2019.

DORNELLES, A. D.; ANTON, M. C.; PIZZINATO, A. **O papel da sociedade e da família na assistência ao sobrepeso e à obesidade infantil: percepção de trabalhadores da saúde em diferentes níveis de atenção.** Saúde e sociedade, [S.L], v. 24, n. 3, out./dez. 2014. Disponível em: www.scielo.org. Acesso em: 17 fev. 2020.

DUNCAN, B. B. *et al.* **Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: prioridade para enfrentamento e investigação.** Revista de Saúde Pública, v.46, n.1: p. 126-134, 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102012000700017. Acesso em: 27 maio 2019.

DURÉ, M. L. *et al.* **A obesidade infantil: um olhar sobre o contexto familiar, escolar e da mídia.** Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção. v. 5, n. 4, p. 91-196, 2015. ISSN 2238-3360. Disponível em:

<https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/6072>. Acesso em: 13 jan. 2019.

DUTRA, S.; FREITAS, T.; PORTO, E. **A influência do sobrepeso e obesidade sobre o estilo de vida**. *Life Style*, v. 4, n. 1, p. 15-30, 2017. Disponível em: <https://revistas.unasp.edu.br/LifestyleJournal/article/view/781>. Acesso em: 03 maio 2019.

ENES, C. C.; SLATER, B. **Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes**. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 13, n. 1, p. 163-171, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v13n1/15.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2019.

FARIAS, C, R, L, et al. **Síndrome metabólica infanto-juvenil persistente e relação com o risco de doença cardiovascular**. *Rev. Bras. Enferm.* vol. 71, n. 3, pp 1077-1084, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672018000301013&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 15 maio 2019.

FAVARO, O. R. P.; SCHNOOR, J. C. **Diagnóstico de sobrepeso e obesidade em escolares do ensino fundamental de Várzea Grande/MT: grau de concordância entre três critérios de classificação do índice de massa corporal**. *Rev. Bras. de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*. São Paulo v.5, n.28, p.324-332, 2011. Disponível em: <http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/250>. Acesso em: 26 mar. 2019.

FLORES, L. S. et al. **Tendência do baixo peso, sobrepeso e obesidade de crianças e adolescentes brasileiros**. *J Pediatr (Rio J)*. Porto Alegre, v. 89, n. 5, pp. 456-461, 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572013000500007&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 13 maio 2019.

FRANCHINI, L. A.; SCHMIDT, L.; DEON, R. G. **Intervenção nutricional na obesidade infantil**. *PERSPECTIVA*, Erechim. v. 42, n.157, p. 151-160, março/2018.

FRISANCHO, A. R. **Developmental adaptation: Where we go from here**. *American Journal of Human Biology*, 21, 694-703, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19214999>. Acesso em: 17 dez. 2018.

GAMBARDELLA, A. M. D.; SALVADOR, C. C. Z.; KITOKO, P. M. **Nutritional status of children and adolescents: factors associated to overweight and fat accumulation**. *Journal of Human Growth and Development*, 2014; 24(3): 313-319. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0104-12822014000300011&lng=pt&nrm=iso&tling=en. Acesso em: 12 nov. 2018.

GROW, H. M. G. et al. **Child obesity associated with social disadvantage of children's neighborhoods**. *Soc Sci Med*. 2010; 71 (3): 584–591. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2928553/>. Acesso em: 31 jul. 2019.

GUEDES, D. P. **Crescimento e desenvolvimento aplicado à Educação Física e ao Esporte**. Rev. bras. Educ. Fís. Esporte, São Paulo, v.25, n. spe, p.127-40, dez. 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1807-55092011000500013&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 21 nov. 2018.

GUEDES, D. P.; MENDES, R. R. **Crescimento físico e estado nutricional de escolares no Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, Brasil**. Rev. bras. cineantropom. desempenho hum., Florianópolis, v. 14, n. 4, p. 363-376, 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-00372012000400001&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 03 jan. 2019.

GUIMARÃES, R. M. *et al.* **Diferenças regionais na transição da mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil, 1980 a 2012**. Revista Panamericana de Salud Publica, v. 37, n. 2, 2015. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/rpsp/2015.v37n2/83-89/>. Acesso em: 7 fev. 2019.

HERNANDES, F.; VALENTINI, M. P. **Obesidade: causas e consequências em crianças e adolescentes**. Conexões: Rev. da Faculdade de Educação Física da UNICAMP, v. 8, n. 3, pp. 47-63, set./dez 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009. **Antropometria e análise do estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE; 2010. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pof/2008_2009/Pofpublicacao.pdf. Acesso em 6 maio 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional de Saúde 2013. **Manual de Antropometria**. Rio de Janeiro: IBGE; 2013.

KNEIPP, C. *et al.* **Excesso de peso e variáveis associadas em escolares de Itajaí, Santa Catarina, Brasil**. Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro, v. 20, n. 8, p. 2411-2422, 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232015000802411&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 16 jan. 2019.

KRINSKI, K. *et al.* **Estado nutricional e associação do excesso de peso com gênero e idade de crianças e adolescentes**. Rev. Bras. Cineantropom. & Desempenho Hum. 2011, 13(1):29-35. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1980-00372011000100005&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 01 nov. 2018.

LEÃO, A. S.; ALBUQUERQUE JÚNIOR, R.L.C.; LIMA, S.O. **Estado nutricional de estudantes do município de Aracajú / SE**. Revista Brasileira de Ciências da Saúde. São Caetano do Sul. Vol. 14. Num. 3. 2010. p. 41-45.

LEGNANI, E. *et al.* **Comportamentos de risco à saúde e excesso de peso corporal em escolares de Toledo, Paraná, Brasil**. Motri., Vila Real, v. 8, n. 3, p. 59-70, 2012. Disponível em:

http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1646-107X2012000300007&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 13 dez. 2018.

LOPES, P. C. S.; PRADO, S. R. L. A.; COLOMBO, P. **Fatores de risco associados à obesidade e sobrepeso em crianças em idade escolar**. Revista Brasileira de Enfermagem. vol. 63, n. 1, pp. 73-78. 2010. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=267019595012>. Acesso em: 11 mar. 2019.

LOURENÇO, B.; QUEIROZ, L. B. **Crescimento e desenvolvimento puberal na adolescência**. Revista de Medicina, v. 89, n. 2, p. 70-75, 19 jun. 2010. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/46276>. Acesso em: 24 nov. 2018.

LOURENÇO, A. M.; TAQUETTE, S. R.; HASSELMANN, M. H. **Avaliação nutricional: antropometria e conduta nutricional na adolescência**. *Adolesc Saude*. v. 8, n. 1, p. 51-58, 2011. Disponível em: http://www.adolescenciaesaude.com/detalhe_artigo.asp?id=265. Acesso em: 23 set. 2019.

MALINA, R. M.; BOUCHARD, C.; BAR-Or, O. **Crescimento, maturação e atividade física**. São Paulo: Phorte, 2009.

MALINSKI, M. P.; VOSER, R. C. **Sobrepeso e obesidade em jovens escolares**. Arquivos de Ciências da Saúde. v. 23. n. 1. p. 68-72. 2016. Disponível em: <https://www.cienciasdasaude.famerp.br/index.php/racs/article/view/49>. Acesso em: 29 abr. 2020.

MALTA, D. C. *et al.* **Mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis no Brasil e suas regiões, 2000 a 2011**. Epidemiol. Serv. Saúde [online].2014; vol. 23, n. 4, pp. 599-608. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2237-96222014000400599&script=sci_abstract&lng=pt. Acesso em: 15 dez. 2018.

MANTOVANI, R. M. *et al.* **Obesidade na infância e adolescência**. *Rev Med Minas Gerais*, v. 18, n. 4, Supl. 1: S107-S118, 2008. Disponível em: <http://rmmg.org/artigo/detalhes/1408>. Acesso em: 6 maio 2019.

MATOS, S. M. A. de *et al.* **Velocidade de ganho de peso nos primeiros anos de vida e excesso de peso entre 5-11 anos de idade, Salvador, Bahia, Brasil**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 27, n. 4, p. 714-722, 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2011000400010&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 14 jun. 2019.

MELLO, A. D. M. *et al.* **Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças de seis a dez anos de escolas municipais de área urbana**. Rev. paul. pediatr., São Paulo, v. 28, n. 1, p. 48-54, 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822010000100009&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 2 mar. 2019.

MENDONÇA, M. R. T. *et al.* **Prevalência de sobrepeso e Obesidade em crianças e adolescentes da Cidade de Maceió.** Rev. Assoc. Med. Bras. v. 56, n. 2, pp. 192-196, 2010.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Obesidade infantil traz riscos para a saúde adulta.** Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília : Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/45494-obesidade-infantil-traz-riscos-para-a-saude-adulta>. Acesso em: 03 mar. 2020.

MIRANDA, J. M. Q. *et al.* **Prevalência de sobrepeso e obesidade infantil em instituições de ensino: públicas vs. privadas.** Rev. bras. med. Esporte. v. 21. n. 2. p. 104-107. 2015. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1517-869220152102143660>. Acesso em: 24 fev. 2020.

MONTARROYOS, E. C. L.; COSTA, K. R. L.; FORTES, R. C. **Antropometria e sua importância na avaliação do estado nutricional de crianças escolares.** Com. Ciências Saúde. v. 24, n. 1, pp. 21-26, 2013.

MOREIRA, L. M. A. **Desenvolvimento e crescimento humano: da concepção à puberdade.** In: Algumas abordagens da educação sexual na deficiência intelectual [online]. 3rd ed. Salvador: EDUFBA, 2011, pp. 113-123. Bahia de todos collection. ISBN 978-85-232-1157-8. Disponível em: <http://books.scielo.org>. Acesso em: 11 mar. 2019.

OLIVEIRA, T. R. P. R.; CUNHA, C. F.; FERREIRA, R. A. **Características de adolescentes atendidos em ambulatório de obesidade: conhecer para intervir.** Nutrire, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 19-37, 2010.

ONIS, M.; BLÖSSNER, M.; BORGHI, E. **Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children.** Am J Clin Nutr. v. 92, n. 5, p. 1257-1264, 2010. Disponível em: <https://academic.oup.com/ajcn/article/92/5/1257/4597558>. Acesso em: 24 mar. 2019.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Obesidade: prevenindo e controlando a epidemia global.** São Paulo: Roca, 2004.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Physical status: the use and interpretation of anthropometry.** Geneva: WHO, 1995. WHO Technical Report Series 854. Disponível em: http://www.unu.edu/unupress/food/FNBv27n4_suppl_2_final.pdf. Acesso em: 27 nov. 2018.

_____. **Growth reference data for 5-19 years.** 2007. Disponível em: http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_ag_e/en/index.html. Acesso em: 27 out. 2018.

PEARSON, N.; BIDDLE, S. J. H. **Sedentary behavior and dietary intake in children, adolescents, and adults: a systematic review.** American Journal of

Preventive Medicine, v. 41, n. 2: p. 178-188, 2011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21767726>. Acesso em: 02 jun. 2019.

PEDRAZA, D. F. *et al.* **Estado nutricional e hábitos alimentares de escolares de Campina Grande, Paraíba, Brasil.** Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p. 469-477, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232017000200469&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 21 nov. 2019.

PELEGRINI, A. *et al.* **Sobrepeso e obesidade em escolares brasileiros de sete a nove anos: dados do projeto Esporte Brasil.** Rev Paul Pediatr. 2010;28(3):290-5. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822010000300006. Acesso em: 14 nov. 2018.

PEREIRA, S. F.; DAMASCENO, G. J.; BISPO, A. S. **Análise do estado nutricional em alunos do Programa Minas Olímpica – Geração Esporte da cidade de Ubaporanga, MG.** EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, Año 20, Nº 214, 2016. Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd214/estado-nutricional-de-los-estudiantes-minas-olimpico.htm>. Acesso em: 13 set. 2019.

PEREIRA, F. E. F. *et al.* **Sobrepeso e obesidade associados à pressão arterial elevada: um estudo seccional em escolares brasileiros.** Dissertação – Instituto de Nutrição, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2017. Revista da Escola de Enfermagem da USP [online]. 2020, v. 54. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2019036203654>. Acesso em: 03 dez. 2020.

RAMIRES, E. K. N. M. *et al.* **Estado nutricional de crianças e adolescentes de um município do semiárido do Nordeste brasileiro.** Revista paulista de pediatria, São Paulo, v. 32, n. 3, p. 200-207, 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-05822014000300200&script=sci_abstract&lng=pt. Acesso em: 31 maio 2019.

RÉ, A. H. N. **Crescimento, maturação e desenvolvimento na infância e adolescência: Implicações para o esporte.** Motri., Vila Real, v. 7, n. 3, p. 55-67, jul. 2011. Disponível em: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-107X2011000300008&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 27 nov. 2018.

RECH, R. R. *et al.* **Prevalência de obesidade em escolares de 7 a 12 anos de uma cidade Serrana do RS, Brasil.** Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano [online]. 2010, v. 12, n. 2, pp. 90-97. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2010v12n2p90>. Acesso 16 mar. 2020

RIBEIRO, P. C. P. **Alterações mamárias - diagnóstico clínico e diferencial.** Rev. Adolesc Saude. v. 7, n. 3, p. 27-32, 2010. Disponível em: http://www.adolescenciaesaude.com/detalhe_artigo.asp?id=232#. Acesso em: 30 nov. 2018.

ROSSI A.; MOREIRA E. A. M.; RAUEN M S. **Determinantes do comportamento alimentar: uma revisão com enfoque na família.** Rev Nutr. v. 21, n, 6, p. 739-748, 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-52732008000600012&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 30 ago. 2019.

SALVADOR, C. C. Z. *et al.* **Estado nutricional de crianças e adolescentes: fatores associados ao excesso de peso e acúmulo de gordura.** Rev. bras. crescimento desenvolv. Hum., v. 24, n. 3, p. 313-319, São Paulo, 2014. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12822014000300011&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 07 jan. 2019.

SCHAAN, C. W. *et al.* Unhealthy snack intake modifies the association between screen-based sedentary time and metabolic syndrome in Brazilian adolescents. Int J Behav Nutr Phys Act 16, 115 (2019). <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0880-8>. Disponível em: <https://ijbnpa.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12966-019-0880-8#citeas>. Acesso em: 04 dez. 2019.

SCHUCH, I. *et al.* **Excesso de peso em crianças de pré-escolas: prevalência e fatores associados.** J. Pediatr. (Rio J.), Porto Alegre, v. 89, n. 2, p. 179-188, 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572013000200012. Acesso em: 14 jun. 2019.

SILVA, M. P. *et al.* **Comportamento sedentário relacionado ao sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes.** Pensar a Prática, v. 13, n. 2, 2010. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/feff/article/view/6709>. Acesso em: 9 maio 2019.

SILVA, P. S. C.; LIMA, T. R. **Treinamento resistido e o controle da obesidade: uma revisão sistemática.** EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, ano 18, n. 184, 2013. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd184/treinamento-resistido-e-obesidade.htm>. Acesso em: 20 ago. 2019.

SIMÃO, A F. *et al.* **I Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia - Resumo Executivo.** Arq. Bras. Cardiol., São Paulo, v. 102, n. 5, p. 420-431, 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2014000500002&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 18 dez. 2018.

SINGH, G. K; SIAHPUSH, M.; KOGAN, M. D. **Neighborhood socioeconomic conditions, built environments, and childhood obesity.** Health affairs (Project Hope). Jan 2010;29(3):503–12. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20194993>. Acesso em 01 ago. 2019.

SMART, J. E. H. *et al.* **Maturity associated variance in physical activity and health-related quality of life in adolescent females: a mediated effects model.** Journal of Physical Activity & Health, v. 9, n. 1, p. 86-95, 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22232510>. Acesso em: 13 dez. 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLISMO. **Obesidade: diagnóstico e tratamento da criança e do adolescente.** [S.l.]: Associação Médica Brasileira: Conselho Federal de Medicina, 2005. (Projeto Diretrizes). Disponível em: http://www.projetodiretrizes.org.br/4_volume/21-Obesiddia.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Avaliação nutricional da criança e do adolescente: Manual de Orientação.** Departamento de Nutrologia. São Paulo: Sociedade Brasileira de Pediatria. p. Vários colaboradores ISBN: xxxxxxxxxxxx. 2009.

_____. **Obesidade na infância e adolescência – Manual de Orientação.** São Paulo, 2012.

SOUZA, P. R. (2002, 6 de novembro). **O crescimento da produção científica.** Folha de São Paulo, A3.

SOUZA, E. B. **Transição nutricional no Brasil: análise dos principais fatores.** Cadernos UniFOA. Volta Redonda, Ano V, n. 13, 2010. Disponível em: <http://www.unifoa.edu.br/cadernos/edicao/13/49.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2018.

SOUZA, M. F. M.; FRANÇA, E. B.; CAVALCANTE, A. **Carga da doença e análise da situação de saúde: resultados da rede de trabalho do Global Burden of Disease (GBD) Brasil.** Rev. bras. epidemiol. v. 20, supl. 1: 1-3, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2017000500001&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 14 jun. 2019.

SPERANDIO N. *et al.* **Comparação do estado nutricional infantil com utilização de diferentes curvas de crescimento.** Revista de Nutrição. 2011; 24(4):565-574. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732011000400005. Acesso em: 13 mar. 2019.

TABLEAU DESKTOP. Disponível em: <https://www.tableau.com/>. Acesso em: 18 out. 2018.

TABLEAU PREP BUILDER. Disponível em: https://help.tableau.com/current/prep/pt-br/prep_get_started.htm. Acesso em: 22 out. 2018.

TAGLIARI, I. A. *et al.* **Excesso de peso e baixa estatura em crianças de comunidades urbana, rural e indígena.** Journal of Human Growth and Development, v. 26, n. 1, p. 67-73, 2016. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rbcdh/v26n1/pt_10.pdf. Acesso em: 30 out. 2019.

TASSARA, V.; NORTON, R. C.; MARQUES, W. E. U. **Importância do contexto sociofamiliar na abordagem de crianças obesas.** Revista Paulista de Pediatria [online]. 2010, v. 28, n. 3, pp. 309-314. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-05822010000300009>. Acesso 16 mar. 2020.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de Pesquisa em Atividade Física.** 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

TOWNSEND, N; RUTTER, H; FOSTER, C. **Age differences in the association of childhood obesity with area-level and school-level deprivation: cross-classified multilevel analysis of cross-sectional data.** International journal of obesity (2005). Jan 2012;36(1):45–52. Disponível em:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22005718>. Acesso em: 01 ago. 2019.

VEIGA, G. V.; SICHIERI, R. **Avaliação Nutricional de Adolescentes.** In: KAC, Gilberto; SICHIERI, Rosely; GIGANTE, Denise Petrucci. orgs. Epidemiologia nutricional [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ/Atheneu, 2007. 580 p. ISBN 978-85-7541-320-3. Disponível em: <http://books.scielo.org>. Acesso em: 11 set. 2019.

VOLPATO, G. L.; FREITAS, E. G. **Desafios na publicação científica.** Pesqui. Odontol. Bras., São Paulo, v. 17, supl. 1, p. 49-56, 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1517-74912003000500008&lng=es&nrm=iso&tlng=pt&userID=-2. Acesso em: 29 nov. 2018.

VOS, T. *et al.* **Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015.** v. 388, issue 10053, pp. 1545-1602, 2016. Disponível em:

[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(16\)31678-6/fulltext#seccesstitle60](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(16)31678-6/fulltext#seccesstitle60). Acesso em 29 ago. 2019.

WAGNER, K. J. P. *et al.* **Posição socioeconômica na infância e obesidade em adultos: estudo de base populacional.** Rev. Saúde Pública. São Paulo, 2018;52:15. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102018000100213&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 13 fev. 2019.

WANDERLEY, E. N.; FERREIRA, V. A. **Obesidade: uma perspectiva plural.** Ciência & Saúde Coletiva. v. 15, n. 1, p. 185–194, 2010. ABRASCO - Associação Brasileira de Saúde Coletiva. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232010000100024&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 27 abr. 2019.

WHO. Multicentre Growth Reference Study Group. **WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development.** Geneva: World Health Organization, 2006 (312 pages).

WHO. **Commission on Ending Childhood Obesity. Facts and figures on childhood obesity.** 2017. Disponível em: <http://www.who.int/end-childhood-obesity/facts/en/>. Acesso em: 05 dez. 2018.

WHO. **Report of the Commission on Ending Childhood Obesity: implementation plan: executive summary.** World Health Organization, Licença: CC BY-NC-SA 3.0 IGO, 2017. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/259349>. Acesso em: 13 jan. 2020.

ANEXO A – CEAFS

O CEAFS contribuiu com o banco de dados dos seguintes projetos:

1) Tese de doutorado – Atividade física em escolares: prevalência e fatores associados.

Aluno: Elto Legnani

Orientador: Prof. Dr. Wagner de Campos

O estudo teve como objetivo avaliar a prática da atividade física (AF) em escolares por meio do questionário Diário de Atividade Física e Alimentação (DAFA) a ser aplicado via web (WEBDAFA), identificar a prevalência do nível de atividade física e comparar a proporção de escolares que atingiram a intensidade vigorosa nos onze tipos de AF de acordo com o sexo e, ainda, testar as possíveis associações entre o nível de AF com o estado nutricional, o deslocamento ativo e as variáveis sociodemográficas. Os dados foram coletados em 2010. Foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com Seres Humanos da Universidade Estadual do Oeste do Paraná com o parecer nº 27.954/2009, em 27 de agosto de 2009.

2) Tese de doutorado - Elaboração, validação e aplicação de um questionário via web para avaliar os comportamentos relacionados à saúde em escolares.

Aluna: Rosimeide Francisco dos Santos Legnani

Orientador: Prof. Dr. Wagner de Campos

O estudo teve como objetivo a elaboração, validação e aplicação de um questionário eletrônico (WebCas) para coletar dados e avaliar hábitos e comportamentos referente à saúde de escolares. Os dados foram coletados em 2014. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal Paraná, sob o número do parecer: 684.147/2014, em 11 de junho de 2014

3) Tese de doutorado - Atividade Física e Comportamentos de Risco a Saúde em Adolescentes: Um estudo de coorte prospectivo.

Aluno: Michael Pereira da Silva

Orientador: Prof. Dr. Wagner de Campos

O estudo teve como objetivo verificar modificações nos comportamentos relacionados à saúde em uma amostra de adolescentes da cidade de Curitiba, PR, entre 2015 e 2017. As coletas foram realizadas entre 2015 a 2017. Foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com Seres Humanos da Universidade Federal do Paraná, Parecer n° 992.722, em 20 de março de 2015.

4) Tese de doutorado – Pressão arterial elevada em adolescentes: prevalência e fatores associados

Aluno: Rodrigo Bozza

Orientador: Prof. Dr. Wagner de Campos

O estudo teve como objetivo determinar a prevalência e os fatores associados com a pressão arterial elevada em adolescentes da rede pública de ensino diurno da cidade de Curitiba/PR. As coletas foram realizadas entre 2010 e 2011. Foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com Seres Humanos da Universidade Federal do Paraná sob registro CAAE 044147.3.0000.0102.

5) Tese de doutorado - Correlatos da atividade física e do comportamento sedentário em escolares de Curitiba/PR.

Aluna: Eliane Denise Araujo Bacil

Orientador: Prof. Dr. Wagner de Campos

O objetivo do estudo foi verificar a associação do estado nutricional, maturação biológica, apoio social e autoeficácia com o nível de atividade física e comportamento sedentário em escolares de Curitiba/PR. Foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com Seres Humanos da Universidade Federal do Paraná. Parecer n° 722.529; CAAE: 30350514.3.0000.0102, em 18/07/2014.

ANEXO B – GEPAFET^{ec}

O GEPAFET^{ec} contribuiu com o banco de dados do seguinte projeto:

1) Dissertação de mestrado - Comportamentos relacionados à saúde, a maturação biológica e a aptidão física em adolescentes.

O estudo tem como objetivo identificar a relação entre a aptidão física e os comportamentos de risco à saúde em escolares de acordo com o pico da velocidade de crescimento. As coletas foram realizadas em 2018. Foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Parecer n° 3.014.734, CAAE: 90396718.2.0000.5547.