

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**TENDÊNCIA TEMPORAL DA PREVALÊNCIA DE SOBREPESO E  
OBESIDADE EM ADOLESCENTES ESCOLARES:  
URUGUAIANA/RS 2011 A 2018.**

**Santa Maria, RS, Brasil  
2019**

**PPGEE/UFSM, RS**

**DIAS, Saulo Menna Barreto**

**Mestre**

**2019**

**Saulo Menna Barreto Dias**

**TENDÊNCIA TEMPORAL DA PREVALÊNCIA DE SOBREPESO E OBESIDADE  
EM ADOLESCENTES ESCOLARES: URUGUAIANA/RS 2011 A 2018.**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Área de Concentração Educação Física, Saúde e Sociedade, linha de pesquisa em Aspectos Biológicos e Comportamentais da Educação Física e da Saúde, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Educação Física**

Orientador: Prof. Dr. Gabriel Gustavo Bergmann

Santa Maria, RS, Brasil  
2019

Dias, Saulo  
Tendência temporal da prevalência de sobrepeso e  
obesidade em adolescentes escolares: Uruguaiana/RS 2011  
a 2018. / Saulo Dias.- 2019.  
88 f.; 30 cm

Orientador: Gabriel Gustavo Bergmann  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa  
Maria, Centro de Educação Física e desportos, Programa de  
Pós-Graduação em Educação Física, RS, 2019

1. Adolescentes 2. Escolares 3. Sobrepeso 4.  
Obesidade 5. Tendência temporal I. Bergmann, Gabriel  
Gustavo II. Título.

Sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFSM. Dados fornecidos pelo autor(a). Sob supervisão da Direção da Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central. Bibliotecária responsável Paula Schoenfeldt Patta CRB 10/1728.

---

© 2019

Todos os direitos autorais reservados a Saulo Menna Barreto Dias. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita mediante a citação da fonte.

E-mail: [saulounipampa@gmail.com](mailto:saulounipampa@gmail.com)

**Saulo Menna Barreto Dias**

**TENDÊNCIA TEMPORAL DA PREVALÊNCIA DE SOBREPESO E OBESIDADE  
EM ADOLESCENTES ESCOLARES:  
URUGUAIANA/RS 2011 A 2018.**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Área de Concentração Educação Física, Saúde e Sociedade, linha de pesquisa em Aspectos Biológicos e Comportamentais da Educação Física e da Saúde, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Educação Física.**

**Aprovado em 29 de abril de 2019:**

---

**Gabriel Gustavo Bergmann, Dr. (UFPEL)**  
(Presidente/Orientador)

---

**Susane Graup do Rego, Dr.<sup>a</sup> (UNIPAMPA)**

---

**Daniela Lopes dos Santos, Dr.<sup>a</sup> (UFSM)**

Santa Maria, RS  
2019

## **AGRADECIMENTOS**

...Obrigado a todas as pessoas que contribuíram para meu sucesso e para meu crescimento como pessoa. Sou o resultado da confiança e da força de cada um de vocês...

...Nós começamos confusos, e terminamos confusos num nível mais elevado...

Alan F. Chalmers

## RESUMO

### **TENDÊNCIA TEMPORAL DA PREVALÊNCIA DE SOBREPESO E OBESIDADE EM ADOLESCENTES ESCOLARES: URUGUAIANA/RS 2011 A 2018.**

AUTOR: Saulo Menna Barreto Dias

ORIENTADOR: Gabriel Gustavo Bergmann

Evidências de estudos internacionais sugerem aumento do sobrepeso e da obesidade nas últimas décadas na população infantojuvenil. No entanto, ainda são escassas tais informações na população brasileira quando se trata de estudos de tendência temporal. Neste estudo analisamos as tendências temporais da prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de 10 a 17 anos matriculados na rede pública de ensino da cidade de Uruguaiana/RS entre os anos de 2011 e 2018. Este é um estudo de corte transversal do tipo inquérito epidemiológico de base escolar. Participaram do estudo 616 escolares no ano de 2011 (banco de dados) e 285 escolares no ano de 2018, matriculados em cinco escolas da rede pública de ensino. Para mensurar o sobrepeso e a obesidade desta população, utilizou-se como indicadores antropométricos de sobrepeso e obesidade o índice de massa corporal, a circunferência da cintura e o somatório das dobras cutâneas tricípital e subescapular. Para análise dos dados foi utilizada estatística descritiva, e para testar as possíveis diferenças entre os dados de 2011 e 2018, foram utilizados o teste Qui-quadrado para heterogeneidade e o teste t de Student para amostras independentes. Um nível de significância de 5% foi adotado. De maneira geral, os resultados indicaram uma estabilização na prevalência de sobrepeso e obesidade na população estudada neste período. Os resultados das análises dos indicadores antropométricos de sobrepeso e obesidade utilizados demonstraram que tanto os valores médios, quanto as proporções de atendimento às recomendações aos pontos de corte encontrados em 2018, não apresentaram modificações estatisticamente significativas ( $P>0,05$ ) para o índice de massa corporal e para o somatório das dobras cutâneas quando comparados aos resultados de 2011. A circunferência da cintura, por outro lado, apresentou aumento estatisticamente significativo ( $P<0,05$ ) de cerca de dois centímetros no valor médio e um aumento, mesmo sem significância estatística, de cerca de cinco pontos percentuais na ocorrência de adolescentes com valores considerados aumentados. Conclui-se que, mesmo havendo sido detectada uma estabilização nos indicadores de sobrepeso e obesidade analisados, estes indicadores, assim como em outros estudos nacionais, se encontram estabilizados em valores elevados. Destaca-se a importância de um maior número de estudos sobre o tema e de um maior monitoramento destas variáveis para que ações de tratamento e prevenção ao sobrepeso e a obesidade sejam desenvolvidas para esta população.

**Palavras-chave:** Adolescentes. Escolares. Sobrepeso. Obesidade. Tendência Temporal.



## ABSTRACT

### **TEMPORAL TRENDS IN THE PREVALENCE OF OVERWEIGHT AND OBESITY IN SCHOLAR ADOLESCENTS: URUGUAIANA/RS 2011 TO 2018.**

AUTHOR: Saulo Menna Barreto Dias

ADVISER: Gabriel Gustavo Bergmann

Evidence from international studies suggest an increase in overweight and obesity in the last decades in children and adolescent population. However, such information is still scarce in the Brazilian population when it comes to temporal trend studies. In this study, we analyzed the temporal trends in the prevalence of overweight and obesity among students aged 10 to 17 enrolled in the public-school system of the city of Uruguaiana/RS between the years 2011 and 2018. This is a cross-sectional study of epidemiological school-based survey type. A total of 616 students in 2011 (database) and 285 students in 2018 took part of the study, enrolled in five schools from the public-school system. To measure overweight and obesity in this population, we used as anthropometric indicators of overweight and obesity the body mass index, waist circumference, and the sum of triceps and subscapular skinfolds. For the analysis of the data, descriptive statistics was used, and to test the possible differences between the data from 2011 and 2018, the chi-square test for heterogeneity and the Student t-test for independent samples were used. A significance level of 5% was adopted. In general, the results indicated a stabilization in the prevalence of overweight and obesity in the population studied in this period. The results of the analysis of the anthropometric indicators of overweight and obesity used showed that both the mean values and the proportions of compliance with the recommendations to the cutoff points found in 2018 did not present statistically significant changes ( $P>0.05$ ) for body mass index and for the sum of the skinfolds when compared to the results from 2011. Waist circumference, on the other hand, presented a statistically significant increase ( $P<0.05$ ) of about two centimeters in the mean value and an increase, with no statistical significance, of about five percentage points in the occurrence of adolescents with values considered increased. It was concluded that, despite the stabilization of indicators of overweight and obesity, these indicators have stabilized at high levels, as also seen in other national studies. We emphasize the importance of a greater number of studies on the subject and a greater monitoring of these variables so that actions of treatment and prevention of overweight and obesity are developed for this population.

Keywords: Adolescents. Schoolchildren. Overweight. Obesity. Temporal Trends.

## **LISTA DE GRÁFICOS**

<b>Gráficos 1 e 2</b> – Evolução percentual dos indicadores de peso em adultos.....	<b>20</b>
<b>Gráficos 3 e 4</b> – Evolução dos indicadores de peso em crianças (5 a 9 anos) .....	<b>21</b>
<b>Gráficos 5 e 6</b> – Evolução dos indicadores de peso em adolescentes (10 a 19 anos) .....	<b>21</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Evolução das causas de mortalidade no Brasil .....	<b>21</b>
<b>Figura 2</b> - Representação da obesidade Androide (maçã) e Ginecóide (pera).....	<b>24</b>
<b>Figura 3</b> - Aumento das taxas de sobrepeso em adultos de 15 a 74 anos.....	<b>31</b>
<b>Figura 4</b> - Projeções das taxas de obesidade.....	<b>32</b>
<b>Figura 5</b> - Prevalência de sobrepeso (incluindo obesidade) em crianças nos EUA e em vários países de baixa renda e de renda média.....	<b>34</b>

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Descrição dos indicadores sociodemográficos da amostra de acordo com o ano do estudo (Uruguaiana/RS) .....	<b>44</b>
<b>Tabela 2</b> - Comparação dos resultados dos indicadores antropométricos de sobrepeso e obesidade de adolescentes de 10 a 17 anos de 2011 e 2018 (Uruguaiana/RS) .....	<b>45</b>
<b>Tabela 3</b> - Comparação das médias do índice de massa corporal de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores sociodemográficos. Uruguaiana/RS.....	<b>45</b>
<b>Tabela 4</b> - Classificação do índice de massa corporal de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores sociodemográficos. Uruguaiana/RS.....	<b>46</b>
<b>Tabela 5</b> - Comparação das médias do somatório de dobras cutâneas de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores sociodemográficos. Uruguaiana/RS.....	<b>47</b>
<b>Tabela 6</b> - Classificação do somatório de dobras cutâneas de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores sociodemográficos. Uruguaiana/RS.....	<b>48</b>
<b>Tabela 7</b> - Comparação das médias da circunferência da cintura de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores sociodemográficos. Uruguaiana/RS.....	<b>49</b>
<b>Tabela 8</b> - Classificação da circunferência da cintura de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores sociodemográficos. Uruguaiana/RS.....	<b>49</b>
<b>Tabela 9</b> - Comparação das médias do índice de massa corporal de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores de percepção. Uruguaiana/RS.....	<b>51</b>
<b>Tabela 10</b> - Classificação do índice de massa corporal de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores de percepção. Uruguaiana/RS.....	<b>51</b>
<b>Tabela 11</b> - Comparação das médias do somatório de dobras cutâneas de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores de percepção. Uruguaiana/RS.....	<b>52</b>
<b>Tabela 12</b> - Classificação do somatório de dobras cutâneas de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores de percepção. Uruguaiana/RS.....	<b>52</b>
<b>Tabela 13</b> - Comparação das médias da circunferência da cintura de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores de percepção. Uruguaiana/RS.....	<b>54</b>
<b>Tabela 14</b> - Classificação da circunferência da cintura de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores de percepção. Uruguaiana/RS.....	<b>54</b>
<b>Tabela 15</b> - Comparação das médias do índice de massa corporal de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores comportamentais. Uruguaiana/RS.....	<b>55</b>
<b>Tabela 16</b> - Classificação do índice de massa corporal de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores comportamentais. Uruguaiana/RS.....	<b>55</b>
<b>Tabela 17</b> - Comparação das médias do somatório de dobras cutâneas de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores comportamentais. Uruguaiana/RS.....	<b>56</b>
<b>Tabela 18</b> - Classificação do somatório de dobras cutâneas de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores comportamentais. Uruguaiana/RS.....	<b>56</b>
<b>Tabela 19</b> - Comparação das médias da circunferência da cintura de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores comportamentais. Uruguaiana/RS.....	<b>58</b>
<b>Tabela 20</b> - Classificação da circunferência da cintura de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores comportamentais. Uruguaiana/RS.....	<b>58</b>

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1-</b> Pontos de corte da circunferência abdominal para riscos metabólicos e cardiovasculares .....	<b>26</b>
---	-----------

## LISTA DE ANEXOS

<b>Anexo A</b> - Autorização para uso de dados 2011.....	81
<b>Anexo B</b> - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	82
<b>Anexo C</b> - Termo de Assentimento do Menor.....	84
<b>Anexo D</b> - Termo de Coparticipação Estado.....	86
<b>Anexo E</b> - Termo de Coparticipação Município.....	87

## LISTA DE ABREVIATURAS

**OMS** - Organização mundial de saúde

**DCNT** - doenças crônicas não transmissíveis

**IMC** - Índice de massa corporal

**ΣDC** - Somatório de dobras cutâneas

**CC** - Circunferência da cintura

**IBGE** - Instituto brasileiro de geografia e estatística

**IASO** - Indicadores antropométricos de sobrepeso e obesidade

**CT** - Colesterol total

**PAS** - Pressão arterial sistólica

**PAD** - Pressão arterial diastólica

**DEXA** - Densitometria por dupla emissão de raios-X

**RCE** - Relação cintura/estatura

**GPAFSIA** - Grupo de pesquisa em atividade física e saúde na infância e adolescência

**AFH** - Atividade física habitual

**OECD** - Organização de cooperação e desenvolvimento econômico

**TCLE** - Termo de consentimento livre e esclarecido

**VO<sub>2</sub>máx** - Consumo máximo de oxigênio

## Sumário

1 INTRODUÇÃO .....	17
1.1 Contextualização do problema de pesquisa.....	17
2 OBJETIVOS .....	18
2.1 Objetivo Geral.....	18
2.2 Objetivos Específicos .....	19
3. JUSTIFICATIVA.....	19
4. REVISÃO DE LITERATURA .....	20
4.1 Alterações no perfil nutricional de uma população.....	20
4.2 Definição de Obesidade .....	22
4.3 Tipos de Obesidade .....	23
4.4 Diagnósticos de sobrepeso e obesidade.....	24
4.5 Causas da Obesidade.....	27
4.7 Obesidade no Brasil e no Mundo .....	30
4.8 Tendências seculares de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes.....	32
5. MATERIAIS E MÉTODOS .....	35
5.1 Delineamento Metodológico.....	35
5.2 População e Amostra.....	36
5.2.1 População .....	36
5.2.2 Amostra.....	36
5.2.3 Seleção da Amostra.....	36
5.2.4 Critérios de Inclusão e Exclusão .....	37
5.3 Aspectos Éticos .....	37
5.4. Variáveis do estudo.....	38
5.4.1 Variáveis dependentes (desfecho).....	38
5.4.2 Variáveis independentes.....	38
5.5 Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados .....	39
5.6 Análises Estatísticas dos Dados .....	41
5.7 Relatório das atividades de campo .....	41
6. RESULTADOS.....	43
7. DISCUSSÃO.....	59
7.1 Limitações do estudo.....	70
8. CONCLUSÃO .....	71
9. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	72



## **1 INTRODUÇÃO**

### **1.1 Contextualização do problema de pesquisa**

A obesidade é apontada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como um dos maiores problemas de saúde pública mundial na atualidade (ABESO, 2017). Nas últimas décadas, o aumento na prevalência de sobrepeso e obesidade da população tem se tornado motivo de preocupação em todo o mundo e este aumento vem acompanhado de um crescente número de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) relacionadas ao excesso de peso, incluindo doenças cardiovasculares, câncer, diabetes mellitus e doenças respiratórias crônicas (MALTA et al., 2014). Outra questão importante referente à obesidade e seus efeitos são os chamados problemas psicossociais, uma vez que a obesidade relaciona-se também com depressão, ansiedade e outros problemas psicológicos, de modo que a literatura aponta que indivíduos obesos são vulneráveis ao sofrimento psicológico. Estudos apontam que ansiedade, depressão, stress e distúrbios na imagem corporal são maiores em obesos do que em pessoas de peso normal (ABILÉS et al., 2010; WANDERLEY & FERREIRA, 2010) sinalizando para uma probabilidade maior de sofrimento psicológico em obesos.

Entre a população infantojuvenil o cenário é similar ao encontrado na população adulta, indicando aumento do sobrepeso e da obesidade nas últimas décadas (NG et al., 2014). Assim como em todas as populações, os problemas psicossociais da obesidade na adolescência podem ter graves implicações relacionadas à saúde, incluindo níveis reduzidos de atividade física, comportamentos alimentares não saudáveis e problemas de saúde mental, como depressão. Isso deve-se ao fato de a imagem do corpo ser uma construção psicológica que faz parte da autoimagem, sua importância aumenta à medida que os jovens se tornam mais conscientes do corpo com as mudanças físicas associadas à puberdade. A prevalência de imagem corporal negativa aumenta ao longo do início e meio da adolescência e está relacionada à obesidade real e percebida (INCHLEY et al., 2016).

Estudos de tendência temporal da prevalência de sobrepeso e obesidade têm sido realizados em todo o mundo (ABARCA-GÓMEZ et al., 2017; FLORES et al., 2013) com o objetivo de mapear o avanço desta epidemia e buscar estratégias de controle e prevenção. Dentre os diagnósticos apresentados, a preponderância é de uma elevada prevalência de sobrepeso e obesidade entre todas as populações estudadas. Alguns estudos apontam que

embora seja alta, a prevalência de sobrepeso e obesidade parece ter sofrido uma desaceleração e até estabilizado na última década em alguns países (SPERRIN et al., 2013; ABARCA-GÓMEZ et al., 2017), enquanto outros estudos apontam uma projeção de aumento destas prevalências na próxima década (OECD, 2017; NG et al., 2014).

No Brasil são poucos os estudos de tendência temporal (XAVIER et al., 2014; IBGE, 2011; ABRANTES et al., 2002; RECH et al., 2016; COSTA, 2014) e o panorama pode ser diferente daquele apresentado em outros países. Mas, dentre os estudos realizados em diferentes regiões do país, o diagnóstico é de uma prevalência elevada de sobrepeso e obesidade em todas as populações, principalmente na população infantojuvenil, o que é extremamente preocupante em virtude do maior risco que crianças e adolescentes obesos apresentam de continuarem obesos na vida adulta e virem a desenvolver comorbidades relacionadas à doença (XAVIER et al., 2014).

Juonala et al., (2011), em estudo que analisou dados de 6328 indivíduos, descrevem em seus resultados que indivíduos com alto índice de adiposidade desde a infância até a idade adulta, em comparação com pessoas que tinham IMC normal quando crianças e não eram obesas quando adultos, tinham um risco aumentado de diabetes tipo 2, hipertensão, níveis elevados de colesterol de lipoproteína de baixa densidade, redução dos níveis de colesterol de lipoproteína de alta densidade, níveis elevados de triglicérides e aterosclerose carotídea. As pessoas que estavam com sobrepeso ou obesas durante a infância, mas que não eram obesas quando adultas, apresentavam riscos de resultados semelhantes aos das pessoas que tinham um IMC normal consistentemente desde a infância até a idade adulta.

Assim, além de conhecermos dados mundiais, nacionais e algumas informações de vigilância sanitária relacionadas aos índices de sobrepeso e obesidade em todas as populações, destaca-se a importância de estudos locais para que estes sirvam de ferramentas para a elaboração de estratégias de controle e prevenção ao sobrepeso e obesidade.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Analisar as tendências temporais da prevalência de sobrepeso e da obesidade em escolares de 10 a 17 anos matriculados na rede pública de ensino da cidade de Uruguaiana/RS entre os anos de 2011 e 2018.

## 2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Verificar o índice de massa corporal (IMC), o somatório de dobras cutâneas ( $\Sigma$ DC) e circunferência da cintura (CC) da população de escolares de 10 a 17 anos matriculados na rede pública de ensino da cidade de Uruguaiana.
- ✓ Classificar o nível nutricional desta população de acordo com os diferentes indicadores antropométricos analisados.
- ✓ Comparar os resultados de IMC, do  $\Sigma$ DC, da CC de escolares de 10 a 17 anos no ano de 2018 com os resultados obtidos em 2011 em amostra da mesma população.
- ✓ Analisar a ocorrência de escolares com valores acima do recomendado nos diferentes indicadores antropométricos (IMC,  $\Sigma$ DC e CC) de acordo com variáveis sociodemográficas, de percepção e comportamentais utilizadas no estudo.

## 3. JUSTIFICATIVA

As prevalências de obesidade e sobrepeso têm apresentado crescimento significativo no Brasil e no mundo, principalmente entre a população de crianças e adolescentes (NG et al., 2014; ABESO, 2017). Concomitante a esta ascensão está o aumento no número de casos de doenças relacionadas à obesidade e sobrepeso (MALTA et al., 2014).

Conhecer a prevalência de sobrepeso e obesidade da população de adolescentes de nossa rede escolar e acompanhar o comportamento destas variáveis ao longo do tempo pode disponibilizar estratégias de conscientização sobre os riscos da obesidade e do sobrepeso para a saúde, a importância do controle do peso corporal, a mudança de hábitos alimentares e a prática de atividades físicas regulares como meio de prevenção ao desenvolvimento de sobrepeso e obesidade.

Tais informações ajudam a justificar a importância do monitoramento do estado nutricional ao longo de diferentes gerações e ao longo do tempo em uma mesma geração. Ou seja, a identificação precoce e o monitoramento do sobrepeso e da obesidade desde a adolescência são importantíssimos como ferramentas de auxílio à elaboração de políticas públicas de controle e prevenção ao sobrepeso e obesidade em adolescentes. Além disto, ainda há uma carência na literatura brasileira sobre a temática. Tais características constituem-se nas justificativas mais relevantes deste estudo.

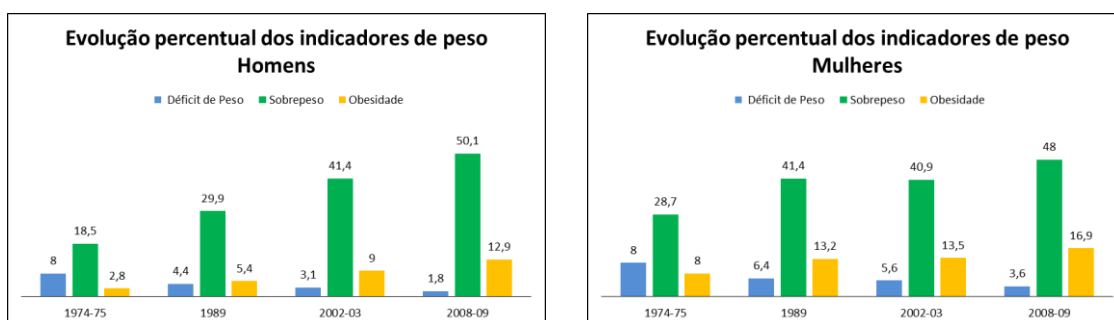
## 4. REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1 Alterações no perfil nutricional de uma população

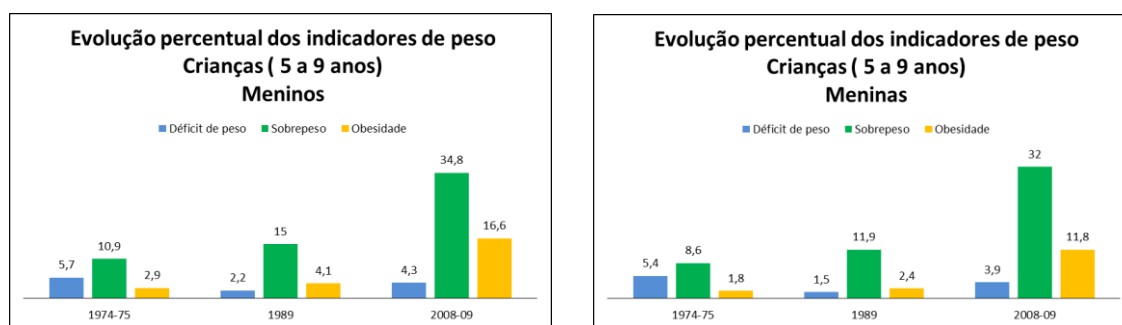
Identificar e analisar a tendência temporal de sobrepeso e obesidade em uma população vai muito além de comparar dados percentuais ou realizar análises estatísticas de variáveis. É preciso entender estes fenômenos, conhecer seus conceitos, causas e principalmente suas consequências para a saúde desta população. Ao avaliarmos o estado nutricional de determinada população, primeiramente devemos entender quais fatores estão relacionados às possíveis alterações do seu perfil nutricional.

Dentre os processos que possuem relação com as alterações do perfil nutricional de uma população, destacamos a transição nutricional que é um processo caracterizado por mudanças seculares nos padrões de nutrição, dadas as modificações da ingestão alimentar, como consequência de transformações econômicas, sociais, culturais, demográficas e sanitárias (ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, 2000). No Brasil, dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (IBGE, 2011) apontam que a população está passando por uma transição nutricional caracterizada pela diminuição da subnutrição e o aumento do sobrepeso e obesidade. Entre adultos, no período de 1974 a 2009, a prevalência de déficit de peso entre ambos os sexos reduziu significativamente. Em contrapartida, os números de sobrepeso e obesidade apontam uma alteração no sentido contrário, apresentando proporções preocupantes (Gráficos 1 e 2). Entre crianças e adolescentes os números seguem a mesma tendência, com uma redução no déficit de peso e um aumento significativo nos percentuais referentes a sobrepeso e obesidade (Gráficos 3 a 6).

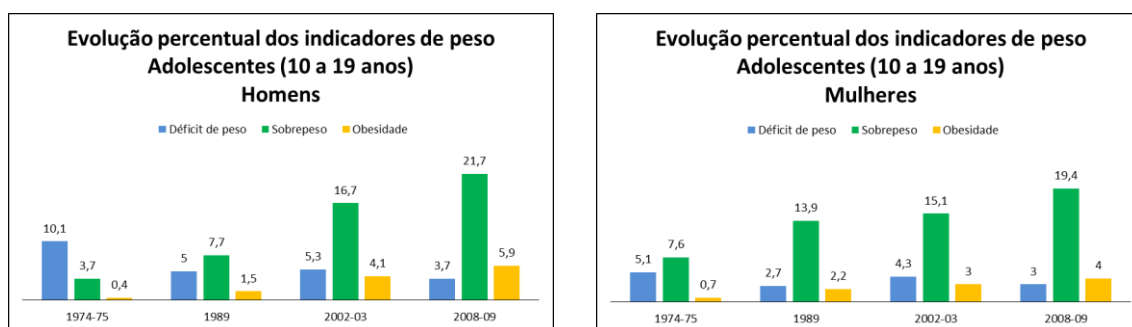
**Gráficos 1 e 2** – Evolução percentual dos indicadores de peso em adultos. Fonte: IBGE, 2011.



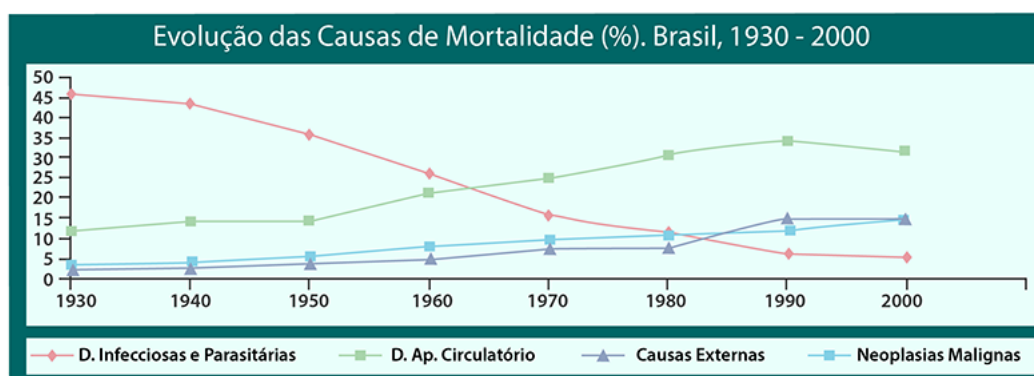
**Gráficos 3 e 4** – Evolução dos indicadores de peso em crianças (5 a 9 anos). Fonte: IBGE, 2011.



**Gráficos 5 e 6** – Evolução dos indicadores de peso em adolescentes (10 a 19 anos). Fonte: IBGE, 2011.



Outro processo que pode nos ajudar a entender estas alterações no perfil nutricional da população brasileira é a transição epidemiológica. Esta se caracteriza pela evolução progressiva de um perfil de alta mortalidade por doenças infecciosas, para outro no qual predominam os óbitos por doenças cardiovasculares, neoplasias, causas externas e outras doenças consideradas crônico-degenerativas (OMRAN, 2001). Estas alterações nos perfis de mortalidade ocorreram no Brasil a partir da década de 60 (Figura 1) e tiveram como principais causas as melhorias nas condições de saúde e saneamento básico, aumento do desenvolvimento econômico e adoção de políticas de controle e prevenção de doenças infecciosas (OLIVEIRA, 2004; PRATA, 1992).



**Figura 1** – Evolução das causas de mortalidade no Brasil. Fonte: Lebrão, 2007.

Por fim, concomitantemente aos processos de transição nutricional e epidemiológica, ocorre o processo de transição demográfica. Este se caracteriza pelos efeitos que as mudanças nos níveis de fecundidade, natalidade e mortalidade provocam no ritmo de crescimento populacional. Este processo tem relação entre o crescimento populacional e o desenvolvimento socioeconômico (OLIVEIRA, 2004).

A teoria da transição demográfica postula que os países tendem a percorrer, progressivamente, quatro estágios na sua dinâmica populacional. O primeiro estágio é caracterizado por um equilíbrio populacional decorrente das altas de natalidade e mortalidade, principalmente infantil. No estágio seguinte, ocorre a explosão demográfica derivada da redução da taxa de mortalidade infantil e a conservação da alta taxa de fecundidade. No terceiro estágio, a redução acelerada das taxas de fecundidade e baixas taxas de mortalidade levam ao fenômeno do envelhecimento da população, processo no qual o Brasil se encontra. O quarto e último estágio da transição demográfica, conhecido como fase moderna da transição, caracteriza-se por baixas taxas de fecundidade e mortalidade, que proporcionam um equilíbrio populacional (OLIVEIRA, 2004).

Assim, o perfil nutricional de uma população sofre influência destes três processos de transição e ao compreendê-los podemos também melhor entender os fenômenos que compõem o tema principal deste estudo: sobrepeso e obesidade.

#### **4.2 Definição de Obesidade**

A obesidade é uma doença crônica, que envolve fatores sociais, comportamentais, ambientais, culturais, psicológicos, metabólicos e genéticos. Caracteriza-se pelo acúmulo de gordura corporal resultante do desequilíbrio energético prolongado, que pode ser causado pelo excesso de consumo de calorias e/ou inatividade física (BRASIL, 2004).

Para entendermos o processo de obesidade, é necessário o conhecimento do papel de uma célula adiposa no organismo. A habilidade de armazenar gordura no tecido adiposo em quantidades além das necessárias para o uso energético imediato foi fundamental para a sobrevivência da espécie humana na escala evolutiva. Para exercer esta função, o adipócito adaptou-se para armazenar excessos de gordura na forma de triglicerídeos e para liberá-los na forma de ácidos graxos livres, de acordo com as necessidades energéticas do corpo. Este controle fisiológico é capaz de garantir a sobrevivência do homem por longos períodos sem alimento. Na abundância crônica deste, no entanto, promove deposição excessiva de gordura com consequências adversas à saúde, resultando na obesidade (DUNCAN et al., 2004).

É importante destacar que o tecido adiposo não tem apenas a função de estoque de energia, mas atua também como um órgão endócrino, liberando substâncias denominadas adipocinas, que são responsáveis pela resistência à ação da insulina, além de promoverem ativação autonômica simpática, determinando a elevação dos níveis de pressão arterial e favorecendo o processo de degeneração do sistema cardiovascular (POLANCZYK, 2010).

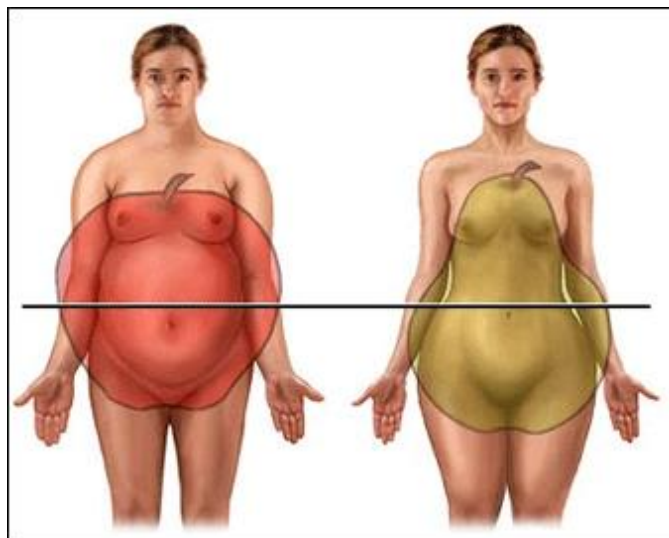
Por outro lado, não podemos deixar de destacar algumas das importantes funções que o tecido adiposo possui no organismo como: proteção de órgãos vitais, isolamento térmico, e como anteriormente citado, importante fonte de energia para o organismo (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2013).

### **4.3 Tipos de Obesidade**

A obesidade, quanto a sua causa, pode ser dividida em obesidade de origem exógena, a mais frequente, e endógena. A obesidade exógena é resultante de fatores externos, principalmente com o desequilíbrio do gasto calórico com a ingesta alimentar e sedentarismo. Já a obesidade endógena é causada por alterações metabólicas que podem ser por uma disfunção de alguma glândula endócrina, como a tireoide, por exemplo (COSTA et al., 2014).

Os indivíduos obesos apresentam diferenças tanto na quantidade de gordura como na sua distribuição corporal, e as doenças associadas á obesidade estão diretamente relacionadas à distribuição morfológica da gordura. De acordo com a localização e a distribuição da gordura corporal podem-se classificar dois tipos de obesidade: Andróide e Ginecóide.

Na obesidade Andróide (forma de maçã) observa-se maior quantidade de células adiposas na região abdominal e torácica, é mais comum em homens. Está associada com maior deposição de gordura visceral e se relaciona intensamente com alto risco de doenças metabólicas e cardiovasculares. Já na obesidade Ginecóide (forma de pera) observa-se grande número de células adiposas na região dos quadris e coxas, esta forma é mais comum em mulheres e está associada a um risco maior de artrose e varizes (POLANCZYK, 2010).



**Figura 2** - Representação da obesidade Androide (maçã) e Ginecóide (pera). Fonte: FERNANDES, 2010.

#### **4.4 Diagnósticos de sobrepeso e obesidade**

Em geral, não é difícil reconhecer a obesidade ou até mesmo o sobrepeso, mas o diagnóstico correto requer que se identifiquem os níveis de risco, o que, frequentemente, necessita de algumas formas de quantificação.

Há alguns anos, o padrão-ouro para avaliar o peso era a pesagem dentro d'água (peso submerso ou hidrostático). Mais recentemente, técnicas de imagem, tais como ressonância magnética, tomografia computadorizada e densitometria por dupla emissão de raios-X (DEXA), também têm sido utilizadas como padrão-ouro, mas o custo e a falta dos equipamentos necessários impedem o uso dessas. Alternativas como a medida da prega cutânea, ultrassonografia, análise de bioimpedância e espectroscopia por raios infravermelhos encontram-se disponíveis e são relativamente baratas.

Adicionalmente, uma série de indicadores antropométricos de sobrepeso e obesidade (IASO) tem sido utilizados em levantamentos populacionais por sua rapidez, facilidade operacional para a realização da medida e por ser de baixo custo. Dentre estes indicadores, o IMC é o mais utilizado. O IMC ou Índice de Quetelet é obtido dividindo-se a massa corporal em quilogramas, pela estatura ao quadrado, em metros. Trata-se de um método fácil e rápido, sendo, por isso, um preditor internacional de obesidade adotado pela OMS (ABESO, 2009). A validade do IMC é baseada na boa correlação que este apresenta com a gordura corporal, principalmente a gordura interna, que por sua vez está associada a fatores de risco para desenvolvimento de doenças crônicas. No entanto, este método não distingue a massa de gordura da massa magra, dificultando a diferenciação entre sobrepeso com excesso de gordura



daquele com hipertrofia da massa muscular, como é o caso de atletas. A associação com outros indicadores como as pregas cutâneas é muito útil, uma vez que a prega cutânea é uma medida de adiposidade que permite avaliar a composição corporal. A gordura subcutânea constitui grande parte da gordura corporal total e tem sua proporção variada em função da idade, sexo e grau de adiposidade. As pregas se correlacionam diferentemente com a gordura corporal total e com percentual de gordura em função do local de aferição (SIGULEM et al., 2000).

Assim, devido a sua simplicidade de obtenção, baixo custo e correlação com a gordura corporal, o IMC tem sido amplamente utilizado e aceito para estudos epidemiológicos (ANJOS, 1992; ANDRADE et al., 2003). Em 2000, Cole et al., através de estudos populacionais, estabeleceram pontos de corte para a classificação do IMC (peso normal, sobrepeso e obesidade) em crianças e adolescentes baseados em idade e sexo. O conjunto de dados utilizado neste delineamento foi originário de seis estudos representativos dos seguintes países: Brasil, Grã-Bretanha, Hong Kong, Holanda, Cingapura e Estados Unidos, com crianças e adolescentes na faixa etária de 6 a 18 anos. Nessa pesquisa os autores estabeleceram um vínculo dos pontos de corte de adultos com o percentil do IMC para crianças no intuito de estabelecer pontos de corte de sobrepeso e obesidade para cada faixa etária.

Conde e Monteiro (2006), analisando dados de 13.279 homens e 12.823 mulheres com idade de 2 a 19 anos, delinearum um sistema de classificação que pode ser utilizado em avaliações clínicas e epidemiológicas, composto de curva de referência e valores críticos, baseado na distribuição do IMC em população de referência nacional e destinado à avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes brasileiros.

Bergmann et al. (2011), em estudo com 1.413 escolares de 7 a 12 anos de idade, propuseram novos pontos de corte para IMC desta população. Neste estudo foram avaliados o IMC, o colesterol total (CT) e as pressões arteriais sistólicas (PAS) e diastólicas (PAD) dos escolares e os resultados foram apresentados como alternativa para a triagem de escolares com chances aumentadas de apresentarem fatores de risco para doenças cardiovasculares.

As medidas da circunferência abdominal e da cintura também são IASOs amplamente utilizados, visam avaliar o risco de desenvolver doenças relacionadas ao excesso de gordura localizada na região central do corpo (região abdominal), já que a deposição de gordura neste local está diretamente relacionada às alterações do metabolismo e ao maior risco de doenças cardiovasculares (ROCHA e GUEDES JUNIOR, 2013). Embora sejam medidas semelhantes, as circunferências da cintura e abdominal são realizadas em locais diferentes. Assim, a classificação destas medidas precisa ser realizada a partir de pontos de corte propostos especificamente para cada uma delas.

Em adultos, a medida da circunferência abdominal é aceita como ferramenta importante para avaliação de risco de doenças (LAKKA et al., 2002) e a OMS (ABESO, 2009) apresenta sugestões de pontos de corte da circunferência abdominal para riscos metabólicos e cardiovasculares (Quadro 1). Na infância e adolescência, entretanto, a escassez de estudos prospectivos de longo prazo não permite a simples extrapolação desse conhecimento. Além disso, o fato de essa medida apresentar variação, em razão do crescimento físico, faz com que os pontos de corte, quando existem, tenham que ser diferentes para cada faixa etária (ALMEIDA et al., 2007).

**Quadro 1-** Pontos de corte da circunferência abdominal para riscos metabólicos e cardiovasculares. Fonte: ABESO, 2009.

Circunferência abdominal (cm) e risco de complicações metabólicas associadas com obesidade em homens e mulheres.		
Riscos de complicações metabólicas	Homem	Mulher
Aumentado	≥ 94	≥ 80
Aumentado substancialmente	≥ 102	≥ 88

Em 2000, Taylor et al. publicaram estudo que procurou validar a medida da circunferência da cintura de 580 crianças e adolescentes entre 3 e 19 anos como indicadora de adiposidade central utilizando como padrão-ouro para avaliação da adiposidade o DEXA. Como conclusão, verificou que a circunferência da cintura pode ser utilizada para detectar alta adiposidade central em crianças.

Freedman et al. (1999) avaliaram a relação entre a circunferência da cintura e valores de lípidos e insulina séricos em 2.996 crianças e adolescentes entre 5 e 17 anos, e estabeleceram pontos de corte da CC como indicador de alterações metabólicas. Segundo eles, estas informações podem auxiliar na identificação de pessoas que são susceptíveis de ter níveis adversos de lipídios e insulina.

Férnandez et al. (2004), estudando 9713 crianças e adolescentes de 2 a 18 anos de idade, propuseram o percentil 75 da distribuição, por sexo e idade, como ponto de corte para CC. Assim como Bergmann et al., (2011) que em estudo de corte transversal de base escolar realizado com escolares de 7 a 12 anos de idade, propuseram pontos de corte para a

circunferência da cintura de escolares para a identificação de fatores de risco para doenças cardiovasculares.

Além dos IASOs até aqui apresentados, também são utilizados como indicadores de sobrepeso e obesidade o somatório das dobras cutâneas e a relação da circunferência da cintura/estatura (RCE). Entre os métodos de avaliação da composição corporal, o somatório das dobras cutâneas é habitualmente utilizado para determinação do percentual de gordura corporal, devido ao baixo custo operacional e à relativa simplicidade de utilização. Outras justificativas para a utilização deste método é a possibilidade de identificação do percentual de massa livre de gordura e a ampla aceitação deste método entre os pesquisadores da área devido ao fato dos percentuais obtidos a partir desta técnica antropométrica não diferir significativamente do percentual de gordura decorrente da pesagem hidrostática (GLANER, 2005).

Já a relação circunferência da cintura/estatura é fortemente associada a diversos fatores de risco cardiovascular e identificam os pontos de corte mais próximos deste indicador antropométrico de obesidade para discriminar o risco coronariano em diferentes populações, sugerindo-se a utilização dos mesmos em estudos populacionais (PITANGA & LESSA, 2006).

A base lógica da RCE é que, para determinada estatura, há um grau aceitável de gordura armazenada na porção superior do corpo (SANT'ANNA et al., 2010). A RCE é determinada através do cálculo da razão (divisão) entre a medida do perímetro da cintura em centímetros e a estatura (altura) em centímetros ( $RCE = \text{Perímetro da Cintura (cm)} / \text{estatura (cm)}$ ) (PROJETO ESPORTE BRASIL, 2018) e possui o ponto de corte único de  $RCE < 0,5$  aplicável a todos os indivíduos independente de gênero, faixa etária e etnia (MCCARTHY & ASHWELL, 2006).

#### **4.5 Causas da Obesidade.**

Partindo do conceito de obesidade como uma doença crônica, que envolve fatores sociais, comportamentais, ambientais, culturais, psicológicos, metabólicos e genéticos, e que se caracteriza pelo acúmulo de gordura corporal resultante do desequilíbrio energético prolongado, que pode ser causado pelo excesso de consumo de calorias e/ou inatividade física (BRASIL, 2004), abordaremos neste estudo a causa mais comum de obesidade que é uma combinação de uma dieta hipercalórica e inatividade física.

Ao analisar a obesidade pelos aspectos vinculados a alterações na dieta, cabe destacar que o aumento da ingestão energética pode ser decorrente tanto da elevação quantitativa do consumo de alimentos como de mudanças na dieta que se caracterizem pela ingestão de alimentos com maior densidade energética, ou pela combinação dos dois. O processo de

industrialização dos alimentos tem sido apontado como um dos principais responsáveis pelo crescimento energético da dieta da maioria das populações do ocidente (MENDONÇA, 2004).

Quanto a inatividade física, atualmente os benefícios da prática de atividades físicas para a saúde e a obesidade são pautas constantemente presentes nos mais variados meios de comunicação. O próprio Ministério da Saúde tem criado e incentivado campanhas que buscam orientar a população sobre a importância da prática regular de atividade física, de uma alimentação saudável e dos riscos que o sedentarismo e a obesidade podem trazer a saúde (STÄHELIN COELHO, 2015).

Embora apresente um número significativo de estudos, quando o público alvo são adolescentes, medidas do nível de atividade física têm feito parte de vários levantamentos sobre saúde da população em diversos países, incluindo o Brasil (GUIMARÃES et al., 2017; DE CASTRO et al., 2017; MOREIRA et al., 2017). Mas quando o assunto é tendência temporal destes níveis em crianças e adolescentes existe uma escassez de dados no país, pois apesar dos avanços nos métodos e técnicas para mensurar este comportamento, ainda continua sendo um grande desafio medir com precisão e acurácia o nível de atividade física, sobretudo, em estudos epidemiológicos com grandes amostras (FLORINDO, 2011).

Em 2016, uma pesquisa apresentada pelo Ministério do Esporte (MINISTÉRIO DO ESPORTE, 2016) apontou que 45,9% dos brasileiros não praticam nenhuma atividade física. O dado é o mais recente do estudo Diagnóstico Nacional do Esporte, que tem o objetivo de ampliar e detalhar as informações sobre a cultura esportiva no Brasil.

A OMS (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2016) recomenda, para adultos com idades entre 18 e 64 anos, uma rotina de prática de atividades físicas para aprimorar a saúde cardiorrespiratória, muscular e óssea, reduzindo a incidência de doenças crônicas não transmissíveis. Estas atividades são recomendadas em níveis que atinjam o mínimo de 150 minutos de intensidade moderada de atividade física aeróbica por semana ou pelo menos 75 minutos de intensidade vigorosa de atividade física aeróbica por semana, também sendo possível combinar os dois tipos de exercícios para chegar a uma “média” mínima dentro desses parâmetros.

Para as crianças e jovens na faixa etária de 5 a 17 anos, a indicação da OMS é uma prática de atividades físicas moderadas de no mínimo 60 minutos diários, devendo-se ainda incorporar, pelo menos três vezes por semana, atividades vigorosas que reforcem, em particular, músculos e ossos.

Em 2011, o Grupo de Pesquisa em Atividade Física e Saúde na Infância e Adolescência (BERGMANN, 2013) da Universidade Federal do Pampa realizou um estudo para identificar

o nível de atividade física habitual (AFH) e fatores associados de crianças e adolescentes de Uruguaiana/RS. Este estudo buscou informações sobre quais características estão associadas a crianças e adolescentes com níveis de atividade física habitual mais altos (suficientemente ativos), e quais características estão associadas a crianças e adolescentes com níveis de atividade física habitual mais baixos (insuficientemente ativos). Foram avaliados neste estudo 1455 jovens com idade entre 10 e 17 anos, matriculados na rede pública estadual de ensino e na rede privada de ensino da cidade de Uruguaiana. Neste estudo, dentre suas múltiplas variáveis, foram identificados valores de 68% de adolescentes insuficientemente ativos, níveis de 19,9% de sobrepeso e 7,9% de obesidade nesta população. Através dos dados coletados neste estudo, alguns artigos referentes à atividade física habitual e fatores associados foram publicados (BERGMANN et al., 2015; MELLO et al., 2015; BERGMANN et al., 2011).

#### **4.6 Consequências da Obesidade para a saúde**

As consequências da obesidade para a saúde passam por uma predisposição do organismo a doenças graves e até a morte prematura. O excesso de gordura corporal está associado a vários problemas de saúde e apresenta-se como um dos maiores problemas de saúde pública em muitos países, especialmente os mais industrializados. Muitas das doenças da era moderna estão associadas ao excesso de gordura corporal e dentre as principais implicações da obesidade para a saúde podemos destacar:

- ✓ Diabetes tipo 2
- ✓ Hipertensão Arterial
- ✓ Problemas Cardiovasculares
- ✓ Alguns cânceres (Ex. mama, endométrio, ovário, bexiga e cólon)
- ✓ Distúrbios musculoesqueléticos
- ✓ Distúrbios respiratórios
- ✓ Problemas psicológicos

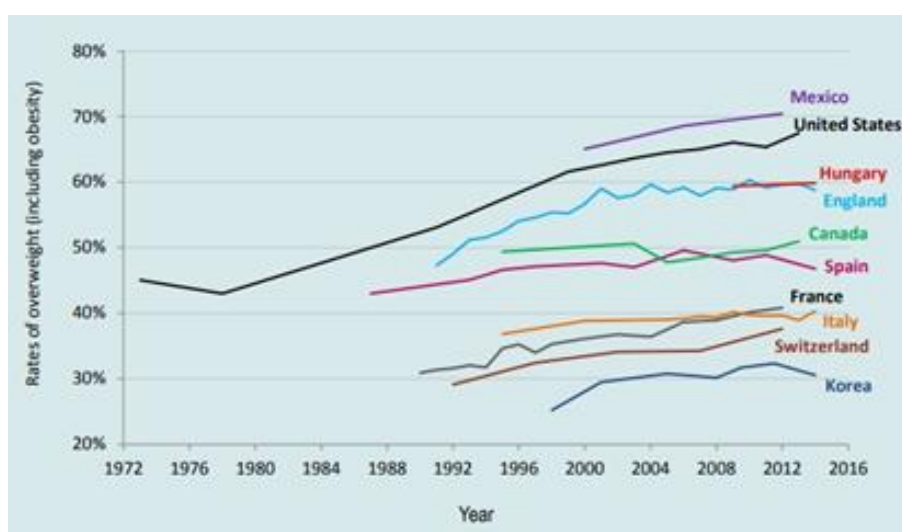
Deve-se enfatizar que, antes de ser um problema estético ou social, o excesso de gordura corporal é uma doença e precisa ser vista como tal (NAHAS, 2013). Estudos têm apontado para um risco elevado de adolescentes com sobrepeso e obesidade tornarem-se adultos obesos, o que torna de extrema importância a elaboração de estratégias para o combate destas desordens nutricionais (FLORES et al., 2013). Oliveira et al. (2010) sugerem que a intervenção seja realizada em crianças com idade inferior a dez anos ou na adolescência, pois reduziria mais a gravidade de doenças associadas à obesidade do que se fosse feita na idade adulta.

Os planos de ensino desenvolvidos nas escolas para promover a prática de atividade física têm desempenhado um papel importante na conscientização sobre os benefícios da atividade física para a saúde, mas é preciso estar atento para o fato de o ambiente moderno oferecer diversas possibilidades para o desenvolvimento de estilos de vida sedentários (ONIS, 2015).

#### 4.7 Obesidade no Brasil e no Mundo

A obesidade na atualidade é apontada pela OMS como uma epidemia mundial e a projeção é que, em 2025, cerca de 2,3 bilhões de adultos estejam com sobrepeso; e mais de 700 milhões, obesos (ABESO, 2016). Mais de 340 milhões de crianças e adolescentes de 5 a 19 anos tinham sobrepeso ou obesidade em 2016 (OMS, 2016).

Dados da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD, 2017), uma organização composta por 35 países, apontam que em 2015, 19,5% da população adulta era obesa. Essa taxa varia de menos de 6% na Coreia e no Japão para mais de 30% na Hungria, Nova Zelândia, México e Estados Unidos. Mais de um em cada quatro adultos era obeso na Austrália, Canadá, Chile, África do Sul e Reino Unido. As taxas de sobrepeso e obesidade cresceram rapidamente na Inglaterra, no México e nos Estados Unidos desde a década de 1990, enquanto o aumento foi mais lento nos outros sete países da OECD para os quais estão disponíveis dados tendenciais (Figura 3). Na última década, a taxa de prevalência de sobrepeso e obesidade aumentou no Canadá, França, México, Suíça e Estados Unidos, enquanto estabilizou na Inglaterra, Itália, Coreia e Espanha, não havendo, no entanto, sinal claro de redução da epidemia, em qualquer país.

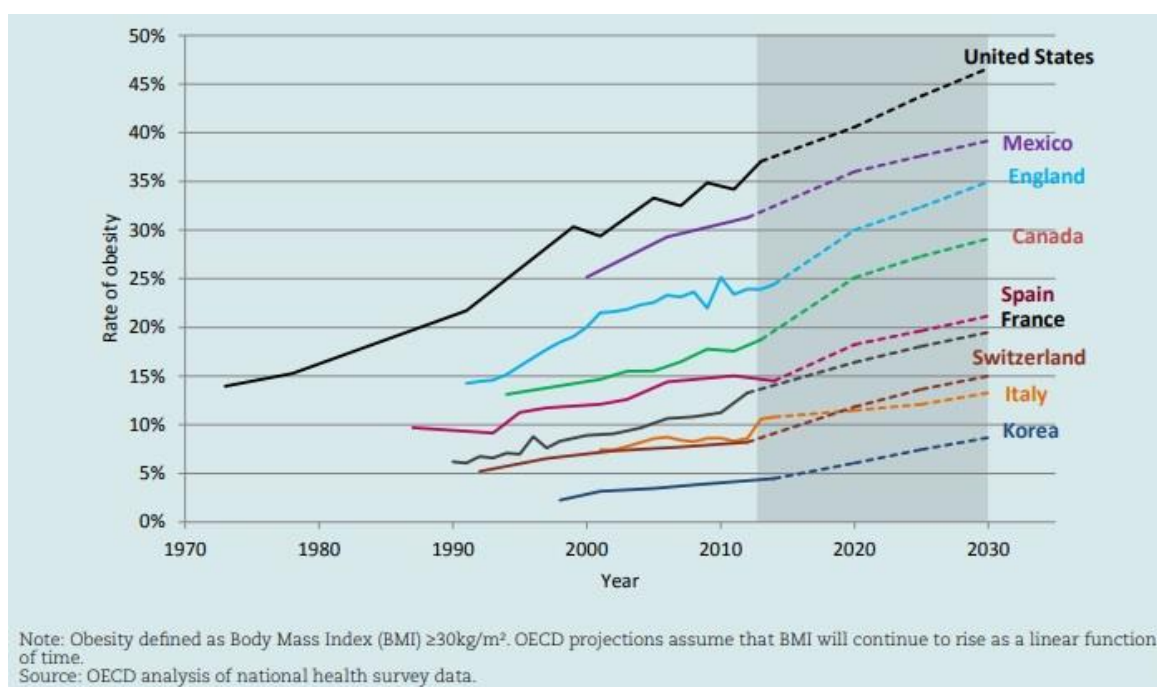


**Figura 3** - Aumento das taxas de sobrepeso (incluindo obesidade) em adultos de 15 a 74 anos. Fonte: OECD, 2017

As projeções da OECD para alguns países mostram um aumento constante nas taxas de obesidade até pelo menos 2030 (Figura 4). Espera-se que os níveis de obesidade sejam particularmente elevados nos Estados Unidos, no México e na Inglaterra, onde 47%, 39% e 35% da população, respectivamente, serão obesos em 2030. Pelo contrário, o aumento deverá ser mais fraco na Itália e Coréia, com taxas de obesidade projetadas para serem 13% e 9% em 2030, respectivamente. Prevê-se que o nível de obesidade na França coincida com o da Espanha, com 21% em 2030. Prevê-se que as taxas de obesidade aumentem a um ritmo mais rápido na Coréia e na Suíça, onde as taxas foram historicamente baixas.

No Brasil, a situação não é diferente. Pesquisa realizada pelo Ministério da Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016) indica que 53,8% dos adultos brasileiros apresentam excesso de peso e que 18,9% da população apresenta algum grau de obesidade. Entre as crianças, o quadro é igualmente preocupante. Dados da Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República (SECRETARIA DE DIREITOS HUMANOS DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 2015) apontam que 33,5% das crianças de cinco a nove anos estão com peso acima do recomendado pela OMS, e na adolescência o excesso de peso atinge 20,5% dos jovens brasileiros.

Dados da Pesquisa nacional de saúde do escolar (IBGE, 2016) apontam que no ano de 2015, entre escolares de 13 a 17 anos de idade, os índices de excesso de peso e obesidade eram de 23,7% e 7,8% respectivamente.



**Figura 4** – Projeções das taxas de obesidade - Fonte: OECD, 2017

Nesta mesma perspectiva, dados de 2016, do Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (BLOCH et al., 2016), um inquérito de base escolar de abrangência nacional com amostra representativa de adolescentes, de 12 a 17 anos de idade, que estudam em escolas públicas ou privadas de municípios com mais de 100 mil habitantes de todo o Brasil, apontam que 25,5% dos adolescentes de 12 a 17 anos estavam acima de seu peso ideal e 8,4% estavam obesos.

#### **4.8 Tendências seculares de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes**

Entre a população infantojuvenil, os aumentos nos níveis de gordura corporal ocorridos nas últimas décadas (IBGE, 2011) tem desencadeado uma séria de problemas de saúde que até pouco tempo eram associados apenas aos adultos (BERGMANN et al., 2011). Alguns estudos têm buscado identificar a tendência secular dos indicadores de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes, entre eles podemos destacar o estudo de Abarca-Gómez et al.(2017), que analisou as medidas de massa corporal e estatura de cerca de 130 milhões de pessoas com mais de cinco anos de idade (31,5 milhões de pessoas entre os cinco e os 19 anos e 97,4 milhões com mais de 20 anos) - o maior número de participantes envolvidos em um estudo epidemiológico. Mais de 1.000 colaboradores participaram do estudo, que avaliou o IMC e como a obesidade mudou em todo o mundo entre 1975 e 2016. Segundo este estudo, as taxas de obesidade em crianças e adolescentes em todo o mundo aumentaram de menos de 1% (equivalente a cinco milhões de meninas e seis milhões de meninos) em 1975 para quase 6% em meninas (50 milhões) e quase 8% em meninos (74 milhões) em 2016. Combinado, o número de obesos com idade entre cinco e 19 anos cresceu mais de dez vezes, de 11 milhões em 1975 para 124 milhões em 2016. Outros 213 milhões estavam com sobrepeso em 2016, mas o número caiu abaixo do limiar para a obesidade. Ainda como resultado deste estudo, os autores afirmam que os níveis de sobrepeso e obesidade parecem ter se estabilizado, mesmo que em índices elevados, desde 2000.

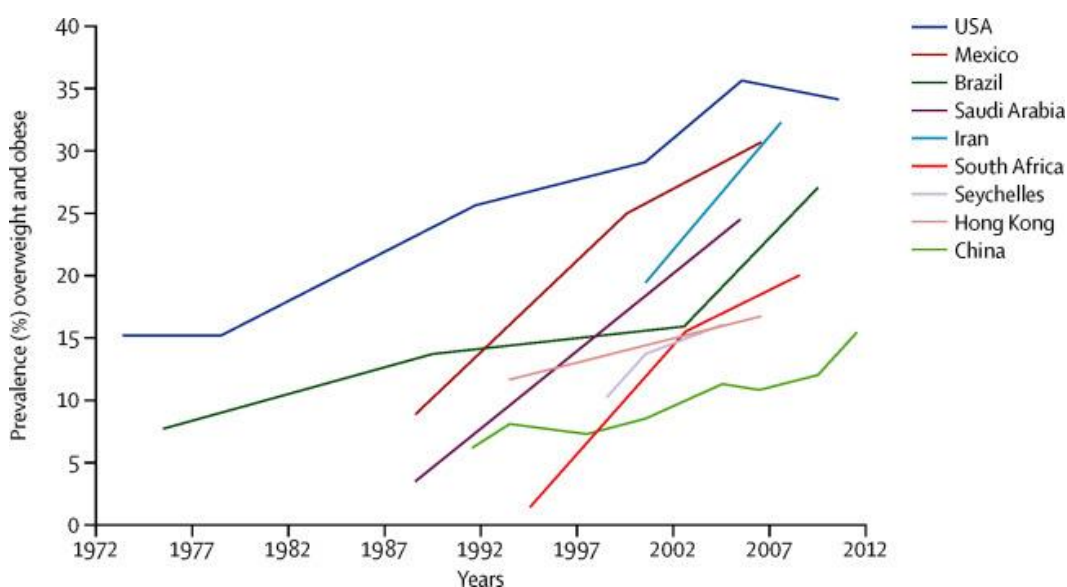
Em 2016, Hardy et al., publicaram um estudo que tinha por objetivo relatar as tendências de prevalência de 30 anos (1985-2015) em sobrepeso, obesidade e obesidade abdominal entre crianças e adolescentes australianos de quatro a 18 anos. Neste estudo as prevalências de sobrepeso e obesidade em crianças foram 16,4% e 7,0% respectivamente, e em adolescentes 21,9% e 17,2% respectivamente.



Ainda, segundo Lobstein et al. (2015), nas últimas três décadas, a prevalência de sobrepeso e obesidade infantil aumentou substancialmente na maioria dos países de alta renda e, a partir dos escassos dados disponíveis, parece estar aumentando rapidamente em países de baixa renda e de renda média. Embora os dados para crianças menores de cinco anos tenham sido coletados em grandes pesquisas em muitos países, pesquisas de crianças e adolescentes mais velhos são menos comuns e os tamanhos das amostras tendem a ser menores. No entanto, os resultados de pesquisas comparáveis separados por meia década ou mais mostram que a prevalência de sobrepeso nessas crianças está aumentando rapidamente.

A Figura 5 mostra a prevalência de sobrepeso (incluindo obesidade) em crianças nos EUA e em vários países de baixa renda e de renda média. Em geral, a prevalência de excesso de peso aumentou nas últimas quatro décadas, mas com o aparecimento posterior e, em alguns casos, um aumento muito mais rápido na prevalência, em vários países de baixa renda e de renda média.

Em suma, na conjuntura atual, constata-se fases de estabilização, particularmente nas economias desenvolvidas, entretanto, em números absolutos há mais sobrepeso e obesidade nos países de renda baixa e média (NG et al., 2014; LOBSTEIN et al., 2015).



**Figura 5** - Prevalência de sobrepeso (incluindo obesidade) em crianças nos EUA e em vários países de baixa renda e de renda média. **Fonte:** Lobstein et al.,2015.

Mas, embora esta tendência no aumento dos índices de sobrepeso e obesidade em todas as populações esteja presente na grande maioria dos estudos encontrados na literatura, alguns estudos parecem apontar para outra realidade, como por exemplo, o estudo de Shirasawa et

al. (2015), que avaliou a prevalência e as tendências de baixo peso e sobrepeso / obesidade em uma amostra baseada em população de estudantes japoneses de nove a 13 anos de idade entre os anos de 2003 a 2012. Neste estudo foi relatada uma diminuição da prevalência de sobrepeso e obesidade nesta população. Esta diminuição na prevalência, segundo o estudo, pode ser explicada pelo desenvolvimento de políticas públicas para controle de obesidade e ao maior acesso da população a alimentos saudáveis, que costumam ser mais caros, além da conscientização sobre a importância da prática de exercícios.

Ogden et al. (2014), buscando analisar a tendência temporal da obesidade infantil e de adultos nos Estados Unidos entre os anos de 2003 a 2010, relatam em seu estudo que não houve mudanças significativas na prevalência de obesidade em jovens ou adultos entre 2003 e 2012, e que a prevalência da obesidade nesta população permanece alta.

Chirita-Emandi et al. (2016), buscando identificar a prevalência, tendência e outros fatores associados ao baixo peso, sobrepeso e obesidade em crianças romenas de seis a 19 anos, durante a última década (2006-2015), trazem em seu estudo resultados que relatam uma estabilização dos níveis de excesso de peso desta população durante o período analisado, e como no estudos de Abarca-Gómez et al. (2017) e Ogden et al. (2014), esta estabilização se daria em índices elevados.

No Brasil, alguns estudos relativos ao sobrepeso e obesidade da população infantojuvenil têm sido realizados em diferentes regiões do país, mas ainda são escassos os estudos de tendência temporal destas variáveis. Abrantes et al., (2002), realizaram um estudo com o objetivo de verificar a prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes da região sudeste e nordeste. Os dados deste estudo relataram a prevalência no sexo feminino de 10,3% de obesidade entre crianças, 9,3% de obesidade e 3,0% de sobrepeso entre adolescentes. No sexo masculino, a prevalência foi de 9,2%, 7,3% e 2,6%, respectivamente. Nesta mesma linha de pesquisa, Borges et al. (2016), em estudo transversal que teve por objetivo identificar fatores associados com indicadores de obesidade e a manifestação de cárie dentária em escolares de 12 a 17 anos de idade de uma cidade do sul do Brasil, identificaram que o sobrepeso apresentou uma prevalência de 15,6% e a obesidade de 9,3% na amostra.

Já Flores et al. (2013), em estudo com crianças e jovens brasileiros de seis a 17 anos de idade, de diferentes regiões brasileiras, com dados coletados nos anos de 2005 a 2011, identificaram ocorrências de 22,3% de sobrepeso e 6,8% de obesidade nesta população.

Também buscando identificar a tendência do excesso de gordura corporal em escolares de 11 e 12 anos de uma cidade do Rio Grande do Sul, mensurados em dois distintos momentos (2007 e 2011), Rech et al. (2016) identificaram que no ano de 2007 a prevalência de gordura

acima do desejado era 21,8% e em 2011 passou para 39,5% nos meninos. No sexo feminino, no ano de 2007 a gordura acima do desejado era 16%, e no ano de 2011 passou para 40,8%. Assim, concluíram que o excesso de gordura corporal teve crescimento significativo nos escolares no decorrer do período avaliado.

Portanto, mesmo que estudos sobre tendência temporal de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes brasileiros e mundiais sejam encontrados com certa escassez na literatura, a tendência parece ser de um aumento dos índices de sobrepeso e obesidade, embora alguns estudos apontem para uma estabilização e até mesmo uma redução destes índices.

Assim, com base nos dados encontrados na literatura e as consequências do excesso de peso para a saúde da população infantojuvenil, buscar uma continuidade no acompanhamento destas variáveis nesta população, por um espaço temporal maior, seria de grande importância para a manutenção e ampliação das políticas públicas de prevenção e controle ao sobrepeso e a obesidade.

## **5. MATERIAIS E MÉTODOS**

### **5.1 Delineamento Metodológico**

Este estudo caracteriza-se como um estudo de corte transversal do tipo inquérito epidemiológico de base escolar (THOMAS et al., 2012) e faz parte de um macroprojeto intitulado “Atividade Física, Aptidão Física e Estado Nutricional em Escolares de Uruguaiana/RS: Análise Temporal 2011-2018”. Parte dos dados que foram coletados para a realização do macroprojeto foi utilizada para chegar aos objetivos traçados nesta dissertação de mestrado. Como se trata de uma proposta de estudo temporal, foram utilizados também dados de outro macroprojeto conduzido no ano de 2011 (Atividade Física Habitual e Fatores Associados em Crianças e Adolescentes de Uruguaiana Rio Grande do Sul). O banco de dados do projeto realizado em 2011 conta com informações coletadas de abril a novembro (2011) de 1445 escolares de 10 a 17 anos de idade de instituições públicas de ensino da cidade de Uruguaiana/RS. O pesquisador responsável pelo projeto (2011) e pelo banco de dados autorizou a utilização das informações necessárias para a realização do presente estudo (Anexo A).

## **5.2 População e Amostra**

### **5.2.1 População**

A população deste estudo foi constituída por escolares de 10 a 17 anos matriculados na rede pública de ensino da cidade de Uruguaiana/RS nos anos de 2011 e 2018.

### **5.2.2 Amostra**

O cálculo do tamanho mínimo da amostra em 2018 foi realizado levando-se em conta o tamanho da população de escolares de 10 a 17 anos de idade no ano de 2018 na rede pública de Uruguaiana de acordo com dados da Secretaria Estadual de Educação e Secretaria Municipal de Educação (17.171 escolares) e, por ser um estudo com múltiplos indicadores antropométricos de sobrepeso e obesidade, utilizou-se uma prevalência de 50%, um intervalo de confiança de 95%, erro de três pontos percentuais e um acréscimo de 15% para suprir eventuais perdas e recusas. Assim chegou-se ao número de 1155 alunos como tamanho da amostra a ser selecionada em 2018.

### **5.2.3 Seleção da Amostra**

Os adolescentes foram selecionados nas mesmas escolas das quais os escolares que fizeram parte do banco de dados do projeto de 2011 estavam matriculados. Todos os procedimentos e critérios adotados no projeto de 2011 foram repetidos no presente estudo. O critério adotado para a seleção da amostra do projeto de 2011 foi o probabilístico por conglomerados, na qual cada escola foi considerada um conglomerado. Todas as escolas da rede pública do município participaram de um sorteio tendo as mesmas chances de participarem do estudo de acordo com o número de alunos matriculados na faixa etária de 10 a 17 anos. Todos os alunos das escolas sorteadas, dentro da faixa etária de interesse, foram convidados a participar do estudo e precisaram apresentar um termo de consentimento livre e esclarecido assinado por um responsável (Anexo A) e o termo de assentimento assinado (Anexo B).

Para a seleção das escolas da zona urbana, inicialmente o município foi dividido em quatro quadrantes de acordo com o sistema cartesiano ortogonal e respeitando a proporção de alunos matriculados nas diferentes escolas dos quatro setores. Após, em cada um dos quadrantes, foi realizado o sorteio das escolas que participaram do estudo e que estavam localizadas naquele quadrante. Caso alguma das escolas selecionadas no sorteio não

apresentasse o número de alunos necessários, dentro da faixa etária do estudo, para a representatividade da amostra por setor, mais de uma escola poderia ser sorteada.

Um sorteio simples entre todas as escolas da zona rural foi realizado e, caso a escola sorteada também não apresentasse o número de alunos necessários para a representatividade da amostra, mais de uma escola também poderia ser sorteada na zona rural do município.

#### **5.2.4 Critérios de Inclusão e Exclusão**

Os critérios de inclusão considerados foram:

- a) Estar matriculado nas escolas que fizeram parte do estudo de 2011
- b) Estar dentro da faixa etária proposta
- c) Apresentar o termo de consentimento livre e esclarecido assinado por um responsável e manifestar vontade de participar assinando o termo de assentimento.

Os critérios de exclusão considerados foram:

- a) Possuir alguma limitação física e/ou cognitiva, indicada pela direção da escola, que pudesse comprometer o resultado da coleta de dados antropométricos ou do fornecimento de informações através dos questionários.
- b) Ter declarado que na semana anterior à coleta de dados não realizou atividades físicas como rotineiramente pratica devido a alguma lesão ou doença.

### **5.3 Aspectos Éticos**

Este estudo faz parte de um macroprojeto intitulado “Atividade Física, Aptidão Física e Estado Nutricional em Escolares de Uruguaiana/RS: Análise Temporal 2011-2018”, e os procedimentos nele empregados foram aprovados pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Pampa mediante parecer N° 2.961.732.

## 5.4. Variáveis do estudo

Embora o macroprojeto “Atividade Física, Aptidão Física e Estado Nutricional em Escolares de Uruguaiana/RS: Análise Temporal 2011-2018” tenha reunido uma série de informações sobre adolescentes de 10 a 17 anos de escolas públicas de Uruguaiana/RS, para a realização deste estudo foram utilizadas as variáveis descritas a seguir.

### 5.4.1 Variáveis dependentes (desfecho)

As variáveis dependentes deste estudo são indicadores de sobrepeso e obesidade. Para verificação destas variáveis foram utilizados os indicadores antropométricos de sobrepeso/obesidade (IASO):

- ✓ Índice de Massa Corporal
- ✓ Somatório de Dobras Cutâneas Tricipital e Subescapular
- ✓ Circunferência da Cintura

### 5.4.2 Variáveis independentes

As variáveis independentes deste estudo são:

- ✓ Sexo
- ✓ Idade
- ✓ Classe Social
- ✓ Tipo de deslocamento até a escola
- ✓ Zona de residência
- ✓ Tipo de moradia
- ✓ Auto-percepção corporal
- ✓ Participação nas aulas de educação física escolar
- ✓ Participação em escolinhas esportivas/dança/academia
- ✓ Gosto pela prática de atividade física
- ✓ Nível de atividade física

## 5.5 Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados

A coleta de dados envolveu a aplicação de questionários e medidas antropométricas. O questionário foi aplicado em todos os indivíduos que compuseram a amostra, e foi organizado em três blocos: indicadores sociodemográficos, indicadores perceptuais e indicadores comportamentais.

Os indicadores sociodemográficos utilizados foram definidos como: (A) status socioeconômico (de acordo com o critério de classificação econômica brasileira - dividido em cinco níveis de "A" a "E". (ABEP, 2016)); (B) área de residência (urbana versus rural); (C) tipo de residência (casa versus apartamento); (D) sexo (masculino ou feminino); e (E) idade (em anos completos).

Os indicadores perceptuais utilizados foram: (A) atividade física auto-avaliada (muito menos ativo que outras, menos ativo do que outras, tão ativo quanto outras, mais ativo do que outras, ou muito mais ativo do que outras); (B) auto-percepção corporal (muito menos em forma que outros, menos em formado que outros, tão em forma quanto outros, mais em forma do que outros, ou muito mais em forma do que outros).

Os indicadores comportamentais utilizados foram: (A) deslocamento de casa para a escola e da escola para casa (ativo versus passivo); (B) frequentar a educação física na escola (sim ou não); (C) Gostar da educação física na escola (sim ou não); (D) gostar de exercício físico (sim ou não); (E) Nível de atividade física: foi estimado por meio do questionário para atividades físicas para crianças e adolescentes (*Physical Activity Questionnaire for Older Children PAQ-C and Adolescents PAQ-A* (CROCKER et al., 1997) adaptado (SILVA & MALINA, 2000) e validado (GUEDES, 2015) para a realidade brasileira. O instrumento é composto por nove questões sobre a prática de esportes, jogos e outras atividades físicas na escola e nos momentos de lazer nos últimos sete dias, incluindo o final de semana.

Quanto as avaliações antropométricas, o excesso de peso foi definido a partir dos pontos de corte específicos por idade e sexo para o IMC sugeridos por Cole et al. (2000). O excesso de peso foi considerado a partir do agrupamento das categorias sobrepeso e obesidade. O IMC foi obtido pela divisão dos valores de massa corporal em quilogramas pelos valores de estatura em metros ao quadrado. Para a medida de massa corporal foi utilizada uma balança digital com precisão de 100 gramas e com o avaliado descalço e em posição em pé e estática sobre a balança. Para a medida de estatura foi utilizado um estadiômetro feito com uma fita métrica fixada em uma parede lisa e sem rodapé e com o auxílio de um esquadro para a verificação. A verificação

ocorreu com o aluno posicionado em pé, descalço, em posição ortostática, com as costas e calcanhares encostados na parede e cabeça orientada no plano horizontal de Frankfurt. As verificações de estatura e massa corporal ocorreram sempre em uma sala indicada pela direção da escola.

O somatório das dobras cutâneas foi determinado pelo somatório das dobras cutâneas tricipital e subescapular utilizando-se as orientações de Lohman (1987). Para a realização das medidas foi utilizado um plicômetro científico da marca Cescorf com sensibilidade 0,1mm, amplitude de leitura de 85mm e pressão de 10g/mm<sup>2</sup>. As medidas foram sempre realizadas em uma sala reservada para manter a privacidade dos avaliados, sempre individualmente e com a presença de um avaliador e uma avaliadora. Para a análise por critérios de referência foram utilizados os pontos de corte propostos pelo Physical Best (AAHPERD, 1988).

Para a medida da Circunferencia da Cintura, foi utilizada uma fita métrica. A medida foi obtida posicionando a fita métrica entre o último arco costal e a crista ilíaca dos avaliados (MCCARTHY et al., 2001). As coletas ocorreram no mesmo local e concomitantemente a coleta das dobras cutâneas. Para a análise por critérios de referência foram utilizados os pontos de corte propostos por Fernández et al. (2004).

As abordagens aos sujeitos da pesquisa tiveram início com o contato com os órgãos responsáveis pela gestão do ensino público no município. Em reuniões com a 10ª Coordenadoria Regional de Educação e a Secretaria Municipal de Educação do município firmamos as parcerias através de termos de coparticipação (Anexos D e E). Em um segundo momento, realizamos o contato com as direções das escolas participantes para apresentar o projeto, identificar o número de alunos dentro da faixa etária do estudo e agendar o início das avaliações.

Realizado o agendamento das avaliações, na primeira data agendada comparecemos a escola para apresentarmos o projeto aos alunos e realizarmos a entrega dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Na data seguinte iniciamos as coletas de dados na escola.

As coletas de dados se iniciavam com a identificação dos alunos da turma que haviam trazido o TCLE assinado por um responsável. Realizada esta identificação, os alunos aptos a participar da coleta, dependendo do número, ou continuavam em sala de aula ou eram levados à outra sala da escola para darem continuidade à coleta. A segunda etapa da coleta era apresentar o termo de assentimento e explicar seu objetivo aos alunos. Assinados os termos de assentimento, dava-se início a terceira etapa que era a aplicação dos questionários.



Entre os alunos de menor idade, a aplicação dos questionários deu-se com o auxílio de um dos pesquisadores lendo e explicando todas as questões para assim facilitar o entendimento dos alunos. Entre os alunos mais velhos, a dinâmica utilizada foi realizar uma rápida explicação sobre o questionário e deixar que os alunos realizassem o preenchimento individualmente, realizando abordagens apenas quando houvesse dúvidas ou em algumas questões que necessitassem de prévia explicação.

Terminado o preenchimento dos questionários, os alunos eram encaminhados para uma sala onde eram realizadas as avaliações antropométricas descritas anteriormente. A aplicação de toda metodologia de coleta de dados contou com uma equipe de 15 pessoas que receberam uma prévia capacitação para aplicação dos protocolos.

## **5.6 Análises Estatísticas dos Dados**

Inicialmente, para verificar a normalidade de distribuição das variáveis numéricas, utilizamos o teste de Kolmogorov-Smirnov. Para a análise descritiva, confirmada a normalidade das distribuições das variáveis numéricas, foi utilizado média e desvio padrão. Para as variáveis categóricas a descrição foi realizada pelas frequências absolutas e relativas seguidas pelo cálculo de intervalo de confiança de 95%. Para testarmos as possíveis diferenças entre os IASO de adolescentes medidos em 2011 com aqueles que foram medidos em 2018, na análise bivariada (bruta) utilizamos o teste t de Student independente para as variáveis numéricas e os testes Qui-quadrado para homogeneidade e para tendência nas variáveis categóricas dicotômicas e politômicas ordinais, respectivamente. Para todas as análises foi considerado um nível de significância de 5%.

## **5.7 Relatório das atividades de campo**

Para responder às questões do estudo, diferente do que havia sido proposto originalmente, esta dissertação foi elaborada utilizando as informações coletadas até novembro de 2018 do macroprojeto “Atividade Física, Aptidão Física e Estado Nutricional em Escolares de Uruguaiana/RS: Análise Temporal 2011-2018”.

Este macroprojeto ainda se encontra em desenvolvimento e até novembro de 2018, quando foram interrompidas as atividades de campo pelo encerramento do ano letivo, as coletas de dados haviam sido realizadas em 50% do total de escolas selecionadas para compor a amostra (cinco escolas).

Considerando que a retomada das atividades de campo aconteceria em março de 2019, ao final do ano de 2018 optamos por uma nova abordagem metodológica em relação à amostra do estudo para se alcançar os objetivos desta dissertação dentro do prazo estipulado para sua defesa.

Assim, decidimos por realizar a análise de tendência temporal da prevalência de indicadores de sobrepeso e de obesidade em escolares de 10 a 17 anos, matriculados na rede pública de ensino da cidade de Uruguaiana/RS, comparando os dados das cinco escolas avaliadas em 2018 com os dados destas mesmas escolas provenientes do banco de dados do macroprojeto conduzido no ano de 2011 (BERGMANN, 2013). O estudo de 2011 avaliou escolares de 10 escolas da rede pública da cidade de Uruguaiana, em 2018 escolhemos de forma aleatória cinco destas escolas para participarem do estudo.

Com esta alteração metodológica estávamos cientes da redução do tamanho da amostra para a realização das análises em cerca de 50% daquela indicada na qualificação do projeto desta dissertação. Contudo, o tamanho da amostra utilizada para representar os adolescentes de escolas públicas de Uruguaiana do ano de 2018 ficou ainda menor por duas razões principais. Primeira, e a mais importante, devido ao fato de que no ano de 2018, após aprovação do macroprojeto pelo comitê de ética da Unipampa, ao iniciarmos a coleta de dados junto às escolas selecionadas para a composição da amostra, ocorreu uma elevada taxa de recusa por parte dos alunos destas escolas. Esta baixa adesão dos escolares acabou por reduzir significativamente o tamanho da amostra nas cinco escolas avaliadas em 2018, se comparada com a amostra destas mesmas escolas no estudo de 2011. A outra razão que influenciou para a alteração metodológica na dissertação foi a transferência do professor responsável pelo grupo de estudos encarregado pela coleta de dados do macroprojeto para outra instituição de ensino superior. Esta mudança resultou em uma diminuição nos integrantes do grupo de estudos e, conseqüentemente, uma redução no número de integrantes da equipe de avaliação para as coletas de dados do macroprojeto.

Além do acima exposto, questões relacionadas aos prazos acadêmicos também contribuíram para a escolha das alterações metodológicas relativas à amostra que foi utilizada para a realização desta dissertação. O período limite para a defesa era o mês de agosto de 2019. Porém, o prazo para conclusão das coletas de dados do macroprojeto, conforme o projeto aprovado pelo CEP/Unipampa, é o final do ano de 2019. Desta forma não haveria tempo hábil para coleta e análise dos dados do número de participantes estipulado pelo cálculo do tamanho da amostra para o macroprojeto. Assim, optou-se em reduzir o tamanho da amostra para a

elaboração da dissertação para que fosse possível atender aos prazos de conclusão do curso estipulados pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Santa Maria.

Estamos cientes que esta alteração afetou o tamanho da amostra e com isso reduziu a precisão dos resultados do estudo em relação à sua capacidade de generalizar os achados para toda a rede pública de ensino da cidade de Uruguaiana. Contudo, mesmo realizando tais alterações metodológicas, acreditamos que este estudo atende os requisitos para a conclusão do curso de Mestrado em Educação Física do Programa de Pós-graduação em Educação Física da Universidade Federal de Santa Maria e disponibiliza informações de uma temática ainda pouco explorada na literatura nacional.

Assim, a partir do próximo capítulo desta dissertação passamos a apresentar os resultados do estudo “Tendência temporal da prevalência de sobrepeso e obesidade em adolescentes escolares: Uruguaiana/RS 2011 a 2018”.

## **6. RESULTADOS**

### **6.1 Caracterização sociodemográfica dos participantes do estudo**

A coleta dos dados para a realização desta dissertação foi encerrada no final do mês de novembro de 2018. De um total de 568 escolares abordados para participar do estudo (convidados em sala de aula e que receberam o TCLE para levarem para casa e entregarem para um responsável), 267 se recusaram a participar do estudo (recusas) e 16 não apresentaram o TCLE ou a pessoa responsável não consentiu (perdas). Assim, 285 participantes oriundos de cinco escolas da rede pública de ensino da cidade de Uruguaiana compuseram a amostra. Destas, duas eram da rede pública municipal (sendo uma da zona rural) e três da rede pública estadual. No ano de 2011, nestas mesmas cinco escolas, um total de 616 escolares participaram do estudo. A tabela 1 descreve as características sociodemográficas das amostras dos dois estudos.

**Tabela 1** – Descrição dos indicadores sociodemográficos da amostra de acordo com o ano do estudo (Uruguaiana/RS).

	2011		2018	
	n	%	n	%
<b>Sexo</b>				
Masculino	312	50,6	155	54,4
Feminino	304	49,4	130	45,6
<b>Idade (anos)</b>				
10	32	5,2	36	12,6
11	86	14,0	57	20,0
12	111	18,0	55	19,3
13	118	19,2	37	13,0
14	89	14,4	31	10,9
15	100	16,2	37	13,0
16	53	8,6	17	6,0
17	26	4,2	6	2,1
<b>NSE</b>				
Tercil 1	194	35,4	81	38,8
Tercil 2	183	33,4	67	32,1
Tercil 3	171	31,2	61	29,2
<b>Zona de residência</b>				
Urbana	507	83,8	208	73,0
Rural	98	16,2	77	27,0
<b>Tipo de residência</b>				
Casa	557	92,1	264	92,6
Apartamento	48	7,9	21	7,4

N: frequência absoluta; %: frequência relativa; NSE: Nível socioeconômico.

## 6.2 Descrição dos indicadores antropométricos de sobrepeso e obesidade (2011 e 2018)

Os resultados referentes à comparação dos valores médios e das ocorrências nas respectivas categorias das classificações dos IASO em 2011 e 2018, são apresentados na tabela 2. As evidências encontradas sugerem uma estabilização para o IMC e para o  $\Sigma$ DC nesta população entre os anos analisados. Para a CC, por outro lado, houve um aumento estatisticamente significativo de cerca de dois centímetros no valor médio e um aumento, mesmo sem significância estatística (0,073), de cerca de cinco pontos percentuais na ocorrência de adolescentes com valores considerados aumentados.

**Tabela 2** – Comparação dos resultados dos indicadores antropométricos de sobrepeso e obesidade de adolescentes de 10 a 17 anos de 2011 e 2018 (Uruguaiana/RS).

	2011 (n=548)		2018 (n=268)		Valor p
	média	dp	média	dp	
<b>IMC</b>	21,0	4,30	20,7	4,05	<b>0,385</b>
<b>CC</b>	68,4	9,65	70,0	9,95	<b>0,028*</b>
<b>ΣDC</b>	26,8	12,39	26,6	12,82	<b>0,879</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
<b>IMC</b>					<b>0,824</b>
Peso recomendado	375	68,4	188	70,1	
Sobrepeso	117	21,4	56	20,9	
Obesidade	56	10,2	24	9,0	
<b>CC</b>					<b>0,073</b>
Recomendado	474	86,5	219	81,7	
Aumentado	74	13,5	49	18,3	
<b>ΣDC</b>					<b>0,587</b>
Recomendado	399	73,1	191	71,3	
Aumentado	147	26,9	77	28,7	

N: frequência absoluta; %: frequência relativa; dp: desvio padrão; IMC: índice de massa corporal; CC: circunferência da cintura; ΣDC: somatório das dobras cutâneas. \*(p<0,05)

### 6.3 Descrição dos indicadores antropométricos de sobrepeso e obesidade (2011 e 2018) de acordo com os indicadores sociodemográficos

#### 6.3.1 Índice de Massa Corporal

Ao analisarmos os resultados referentes ao IMC, não foram encontradas diferenças estatísticas nas médias (Tabela 3) e nas frequências de sobrepeso e obesidade (Tabela 4) entre 2011 e 2018 em nenhuma das categorias dos indicadores sociodemográficos analisados.

**Tabela 3** – Comparação das médias do índice de massa corporal de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores sociodemográficos. Uruguaiana/RS

IMC (kg/m <sup>2</sup> )	2011		2018		Valor p
	média	dp	média	dp	
<b>Sexo</b>					
Masculino	20,9	4,35	20,6	4,29	<b>0,495</b>
Feminino	21,1	4,24	20,8	3,75	<b>0,604</b>
<b>Faixa etária</b>					
10 a 13 anos	20,5	4,37	19,9	3,74	<b>0,088</b>
14 a 17 anos	21,1	4,07	22,1	4,15	<b>0,356</b>
<b>Nível socioeconômico</b>					
Tercil 1	20,2	3,70	20,3	3,82	<b>0,762</b>
Tercil 2	21,3	4,32	20,9	4,09	<b>0,499</b>
Tercil 3	21,4	4,40	20,5	4,05	<b>0,190</b>
<b>Zona de moradia</b>					
Urbana	21,0	4,32	20,6	3,90	<b>0,240</b>
Rural	20,9	4,29	21,0	4,44	<b>0,941</b>
<b>Tipo de Moradia</b>					
Casa	20,9	4,26	20,8	4,09	<b>0,621</b>
Apartamento	21,4	4,68	19,8	3,30	<b>0,189</b>

dp: desvio padrão; IMC: índice de massa corporal. \*(p<0,05)

**Tabela 4** – Classificação do índice de massa corporal de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores sociodemográficos. Uruguaiana/RS

Classificação do IMC	2011		2018		Valor p
	n	%	n	%	
<b>Sexo</b>					
<b>Masculino</b>					<b>0,807</b>
Peso recomendado	200	69,4	103	70,5	
Sobrepeso	60	20,8	27	18,5	
Obesidade	28	9,7	16	11,0	
Total	288	100	146	100	
<b>Feminino</b>					<b>0,415</b>
Peso recomendado	175	67,3	85	69,7	
Sobrepeso	57	21,9	29	23,8	
Obesidade	28	10,8	8	6,6	
Total	260	100	122	100	
<b>Faixa etária</b>					
<b>10 a 13 anos</b>					<b>0,553</b>
Peso recomendado	218	64,3	117	68,8	
Sobrepeso	83	24,5	38	22,4	
Obesidade	38	11,2	15	8,8	
Total	339	100	170	100	
<b>14 a 17 anos</b>					<b>0,877</b>
Peso recomendado	157	75,1	71	72,4	
Sobrepeso	34	16,3	18	18,4	
Obesidade	18	8,6	9	9,2	
Total	209	100	98	100	
<b>Nível socioeconômico</b>					
<b>Tercil mais baixo</b>					<b>0,897</b>
Peso recomendado	128	76,2	60	76,9	
Sobrepeso	29	17,3	12	15,4	
Obesidade	11	6,5	6	7,7	
Total	168	100	78	100	
<b>Tercil intermediário</b>					<b>0,616</b>
Peso recomendado	111	68,5	41	64,1	
Sobrepeso	31	19,1	16	25,0	
Obesidade	20	12,3	7	10,9	
Total	162	100	64	100	
<b>Tercil mais alto</b>					<b>0,351</b>
Peso recomendado	97	60,6	40	71,4	
Sobrepeso	44	27,5	11	19,6	
Obesidade	19	11,9	5	8,9	
Total	160	100	56	100	
<b>Zona de moradia</b>					
<b>Urbana</b>					<b>0,316</b>
Peso recomendado	302	67,1	144	73,1	
Sobrepeso	102	22,7	37	18,8	
Obesidade	46	10,2	16	8,1	
Total	450	100	197	100	
<b>Rural</b>					<b>0,177</b>
Peso recomendado	64	73,6	44	68,4	
Sobrepeso	13	14,9	19	20,3	
Obesidade	10	11,5	8	11,4	
Total	87	100	71	100	

<b>Tipo de moradia</b>					
<b>Casa</b>					<b>0,935</b>
Peso recomendado	337	68,5	174	69,6	
Sobrepeso	104	21,1	52	20,8	
Obesidade	51	10,4	24	9,6	
Total	492	100	250	100	
<b>Apartamento</b>					<b>0,396</b>
Peso recomendado	30	66,7	14	77,8	
Sobrepeso	11	24,4	4	22,2	
Obesidade	4	8,9	0	0	
Total	45	100	18	100	

N: frequência absoluta; %: frequência relativa. IMC: Índice de massa corporal. \*(p<0,05)

### 6.3.2 Somatório de dobras cutâneas tricipital e subescapular

Os resultados referentes às comparações do  $\Sigma$ DC entre os adolescentes de 2011 e 2018 de acordo com os indicadores sociodemográficos também demonstraram estabilização, não havendo mudanças estatísticas significativas nos valores médios (Tabela 5). Em relação às ocorrências da classificação aumentada do  $\Sigma$ DC (Tabela 6), apenas no subgrupo de adolescentes residentes na zona rural ocorreu um aumento significativo na ocorrência de  $\Sigma$ DC aumentada (p<0,05).

**Tabela 5** – Comparação das médias do somatório de dobras cutâneas de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores sociodemográficos. Uruguaiana/RS

$\Sigma$ CD (mm)	2011		2018		Valor p
	média	dp	média	dp	
<b>Sexo</b>					
Masculino	23,5	11,76	24,31	13,37	<b>0,499</b>
Feminino	30,5	12,03	29,41	11,58	<b>0,407</b>
<b>Faixa etária</b>					
10 a 13 anos	27,1	12,69	26,27	12,83	<b>0,088</b>
14 a 17 anos	26,3	11,90	27,27	12,84	<b>0,356</b>
<b>Nível socioeconômico</b>					
Tercil 1	27,5	11,19	25,52	12,45	<b>0,762</b>
Tercil 2	27,2	11,89	28,46	13,03	<b>0,499</b>
Tercil 3	29,4	13,42	26,44	13,46	<b>0,190</b>
<b>Zona de moradia</b>					
Urbana	27,3	12,64	26,5	12,41	<b>0,240</b>
Rural	24,6	11,12	26,9	13,98	<b>0,941</b>
<b>Tipo de Moradia</b>					
Casa	26,4	12,30	26,6	12,85	<b>0,621</b>
Apartamento	30,8	13,49	27,2	12,80	<b>0,189</b>

dp: desvio padrão;  $\Sigma$ DC: Somatório das dobras cutâneas. \*(p<0,05)

**Tabela 6** – Classificação do somatório de dobras cutâneas de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores sociodemográficos. Uruguaiana/RS

Classificação do $\Sigma$ DC	2011		2018		Valor p
	n	%	n	%	
<b>Sexo</b>					
<b>Masculino</b>					<b>0,368</b>
Recomendado	208	72,0	99	67,8	
Aumentado	81	28,0	47	32,2	
Total	289	100	146	100	
<b>Feminino</b>					<b>0,820</b>
Recomendado	191	74,3	92	75,4	
Aumentado	66	25,7	30	24,6	
Total	257	100	122	100	
<b>Faixa etária</b>					
<b>10 a 13 anos</b>					<b>0,992</b>
Recomendado	240	71,2	121	71,2	
Aumentado	97	28,8	49	28,8	
Total	337	100	170	100	
<b>14 a 17 anos</b>					<b>0,383</b>
Recomendado	159	76,1	70	71,4	
Aumentado	50	23,9	28	28,6	
Total	209	100	98	100	
<b>Nível socioeconômico</b>					
<b>Tercil mais baixo</b>					<b>0,657</b>
Recomendado	135	79,4	60	76,9	
Aumentado	35	20,6	18	23,1	
Total	170	100	78	100	
<b>Tercil intermediário</b>					<b>0,398</b>
Recomendado	118	72,8	43	67,2	
Aumentado	44	27,2	21	32,8	
Total	162	100	64	100	
<b>Tercil mais alto</b>					<b>0,727</b>
Recomendado	99	63,5	37	66,1	
Aumentado	57	36,5	19	33,9	
Total	156	100	56	100	
<b>Zona de moradia</b>					
<b>Urbana</b>					<b>0,596</b>
Recomendado	316	70,5	143	72,6	
Aumentado	132	29,5	54	27,4	
Total	448	100	197	100	
<b>Rural</b>					<b>0,027*</b>
Recomendado	72	82,8	48	67,6	
Aumentado	15	17,2	23	32,4	
Total	87	100	71	100	
<b>Tipo de moradia</b>					
<b>Casa</b>					<b>0,548</b>
Recomendado	361	73,7	179	71,6	
Aumentado	129	26,3	71	28,4	
Total	490	100	250	100	
<b>Apartamento</b>					<b>0,867</b>
Recomendado	29	64,4	12	66,7	
Aumentado	16	35,6	6	33,3	
Total	45	100	18	100	

N: frequência absoluta; %: frequência relativa.  $\Sigma$ DC: somatório de dobras cutâneas tricipital e subescapular.

\*(p<0,05)



### 6.3.3 Circunferência da Cintura

O terceiro e último IASO avaliado foi a CC. Adolescentes na faixa etária de 14 a 17 anos, pertencentes ao tercil menos favorecido economicamente e residentes em casas pertencentes ao estudo de 2018 apresentaram valores médios de CC estatisticamente mais altos ( $p < 0,05$ ) do que seus pares do estudo de 2011 (Tabela 7). No que se refere à classificação de CC, adolescentes do estudo de 2018 dos subgrupos de 14 a 17 anos e residentes na zona rural apresentaram ocorrências na classificação de CC aumentada estatisticamente superiores do que os adolescentes desses mesmos subgrupos do estudo de 2011 (Tabela 8).

**Tabela 7** – Comparação das médias da circunferência da cintura de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores sociodemográficos. Uruguaiana/RS

CC (cm)	2011		2018		Valor p
	média	dp	média	dp	
<b>Sexo</b>					
Masculino	69,9	9,69	71,3	10,75	<b>0,170</b>
Feminino	66,6	9,31	68,3	8,67	<b>0,084</b>
<b>Faixa etária</b>					
10 a 13 anos	67,2	10,02	68,1	9,73	<b>0,332</b>
14 a 17 anos	70,2	8,71	73,2	9,53	<b>0,007*</b>
<b>Nível socioeconômico</b>					
Tercil 1	66,9	9,37	69,5	8,78	<b>0,044*</b>
Tercil 2	68,9	9,10	70,8	11,58	<b>0,209</b>
Tercil 3	69,2	9,85	70,1	9,60	<b>0,586</b>
<b>Zona de moradia</b>					
Urbana	68,5	9,94	69,9	9,93	<b>0,106</b>
Rural	67,6	8,38	70,1	10,05	<b>0,091</b>
<b>Tipo de Moradia</b>					
Casa	68,2	9,55	70,0	9,93	<b>0,015*</b>
Apartamento	69,5	10,8	68,9	10,37	<b>0,836</b>

dp: Desvio padrão; CC: Circunferência da cintura. \*( $p < 0,05$ )

**Tabela 8** – Classificação da circunferência da cintura de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores sociodemográficos. Uruguaiana/RS

Classificação da CC	2011		2018		Valor p
	n	%	n	%	
<b>Sexo</b>					
<b>Masculino</b>					
Recomendado	250	86,2	116	79,5	<b>0,070</b>
Aumentado	40	13,8	30	20,5	
Total	290	100	146	100	
<b>Feminino</b>					
Recomendado	224	86,8	103	84,4	<b>0,529</b>
Aumentado	34	13,2	19	15,6	
Total	258	100	122	100	

<b>Faixa etária</b>					
<b>10 a 13 anos</b>					<b>0,506</b>
Recomendado	288	85,2	141	82,9	
Aumentado	50	14,8	29	17,1	
Total	338	100	170	100	
<b>14 a 17 anos</b>					<b>0,036*</b>
Recomendado	186	88,6	78	79,6	
Aumentado	24	11,4	20	20,4	
Total	210	100	98	100	
<b>Nível socioeconômico</b>					
<b>Tercil mais baixo</b>					<b>0,416</b>
Recomendado	154	90,6	68	87,2	
Aumentado	16	9,4	10	12,8	
Total	170	100	78	100	
<b>Tercil intermediário</b>					<b>0,095</b>
Recomendado	141	87,0	50	78,1	
Aumentado	21	13,0	14	21,9	
Total	162	100	64	100	
<b>Tercil mais alto</b>					<b>0,678</b>
Recomendado	129	81,1	44	78,6	
Aumentado	30	18,9	12	21,4	
Total	159	100	56	100	
<b>Zona de moradia</b>					
<b>Urbana</b>					<b>0,609</b>
Recomendado	387	85,8	166	84,3	
Aumentado	64	14,2	31	15,7	
Total	451	100	197	100	
<b>Rural</b>					<b>0,025*</b>
Recomendado	76	88,4	53	74,6	
Aumentado	10	11,6	18	25,4	
Total	86	100	71	100	
<b>Tipo de moradia</b>					
<b>Casa</b>					<b>0,069</b>
Recomendado	428	87	205	82	
Aumentado	64	13	45	18	
Total	492	100	250	100	
<b>Apartamento</b>					<b>0,844</b>
Recomendado	36	80	14	77,8	
Aumentado	9	20	4	22,2	
Total	45	100	18	100	

N: frequência absoluta; %: frequência relativa. CC: circunferência da cintura. \*(p<0,05)

## 6.4 Descrição dos indicadores antropométricos de sobrepeso e obesidade (2011 e 2018) de acordo com os indicadores de percepção

### 6.4.1 Índice de Massa Corporal

Ao analisarmos os resultados referentes ao IMC, não foram encontradas diferenças estatísticas nas médias (Tabela 9) e nas frequências de sobrepeso e obesidade (Tabela 10) entre 2011 e 2018 em nenhuma das categorias dos indicadores perceptuais.

**Tabela 9** – Comparação das médias do índice de massa corporal de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores de percepção. Uruguaiana/RS

IMC (kg/m <sup>2</sup> )	2011		2018		Valor p
	média	dp	média	dp	
<b>Autopercepção do estado nutricional</b>					
Muito mais em forma/Mais em forma	19,8	3,01	19,4	2,78	<b>0,280</b>
Igualmente em forma.	20,5	3,59	20,9	3,96	<b>0,281</b>
Menos em forma/Completamente fora de forma	23,1	5,70	22,8	5,22	<b>0,714</b>
<b>Gosta das aulas de EF</b>					
Sim	20,8	4,12	20,7	4,12	<b>0,825</b>
Não	21,7	5,37	20,6	3,14	<b>0,449</b>
<b>Gosta de atividade física</b>					
Sim	20,8	4,07	20,7	4,09	<b>0,770</b>
Não	22,0	5,58	19,8	2,24	<b>0,324</b>

dp: Desvio padrão. IMC: Índice de massa corporal; EF: Educação Física. \*(p<0,05)

**Tabela 10** – Classificação do índice de massa corporal de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores de percepção. Uruguaiana/RS

Classificação do IMC	2011		2018		Valor p
	n	%	n	%	
<b>Autopercepção do estado nutricional</b>					
<b>Muito mais em forma/Mais em forma</b>					
Peso recomendado	125	79,6	79	85,9	<b>0,265</b>
Sobrepeso	25	15,9	12	13,0	
Obesidade	7	4,5	1	1,1	
Total	157	100	92	100	
<b>Igualmente em forma</b>					
Peso recomendado	171	71,5	83	65,4	<b>0,354</b>
Sobrepeso	55	23,0	33	26,0	
Obesidade	13	5,4	11	8,7	
Total	239	100	127	100	
<b>Menos em forma/ Completamente fora de forma</b>					
Peso recomendado	70	49,3	24	51,1	<b>0,962</b>
Sobrepeso	36	25,4	11	23,4	
Obesidade	36	25,4	12	25,5	
Total	142	100	47	100	
<b>Gosta das aulas de EF</b>					
<b>Sim</b>					
Peso recomendado	290	70,0	145	67,4	<b>0,797</b>
Sobrepeso	89	21,5	50	23,3	
Obesidade	35	8,5	20	9,3	
Total	414	100	215	100	
<b>Não</b>					
Peso recomendado	34	70,8	13	76,5	<b>0,880</b>
Sobrepeso	6	12,5	2	11,8	
Obesidade	8	16,7	2	11,8	
Total	48	100	17	100	
<b>Gosta de atividade física</b>					
<b>Sim</b>					
Peso recomendado	322	69,0	181	69,6	<b>0,931</b>
Sobrepeso	104	22,3	55	21,2	
Obesidade	41	8,8	24	9,2	
Total	467	100	260	100	

<b>Não</b>					<b>0,387</b>
Peso recomendado	46	64,8	6	85,7	
Sobrepeso	10	14,2	1	14,3	
Obesidade	15	21,1	0	0,0	
<b>Total</b>	<b>71</b>	<b>100</b>	<b>7</b>	<b>100</b>	

N: frequência absoluta; %: frequência relativa. IMC: Índice de massa corporal. EF: Educação Física. \*(p<0,05)

#### 6.4.2 Somatório de Dobras Cutâneas

Ao analisarmos os resultados referentes ao  $\Sigma$ DC, encontramos um aumento significativo (p 0,019) na média de alunos que se declararam “igualmente em forma” na autoavaliação do estado nutricional ano de 2018 (Tabela 11). Já nas frequências das categorias desta mesma variável, encontramos um aumento de 14,8 pontos percentuais (p=0,002) entre os adolescentes que se percebem igualmente em forma em relação aos seus pares no ano de 2018 comparado a 2011(Tabela 12).

**Tabela 11** – Comparação das médias do somatório de dobras cutâneas de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores de percepção. Uruguaiana/RS

$\Sigma$ DC (mm)	2011		2018		Valor p
	média	dp	média	dp	
<b>Autopercepção do estado nutricional</b>					
Muito mais em forma/Mais em forma	23,5	9,27	22,3	8,45	<b>0,300</b>
Igualmente em forma.	21,2	10,56	28,1	12,9	<b>0,019*</b>
Menos em forma/ Completamente fora de forma	33,5	15,64	31,6	16,82	<b>0,493</b>
<b>Gosta das aulas de EF</b>					
Sim	26,0	11,82	26,6	13,24	<b>0,574</b>
Não	30,7	14,78	28,0	14,47	<b>0,515</b>
<b>Gosta de atividade física</b>					
Sim	26,2	11,47	26,8	12,89	<b>0,563</b>
Não	30,8	17,07	22,6	10,87	<b>0,220</b>

dp: Desvio padrão.  $\Sigma$ DC: Somatório das dobras cutâneas; EF: Educação Física. \*(p<0,05)

**Tabela 12** – Classificação do somatório de dobras cutâneas de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores de percepção. Uruguaiana/RS

Classificação do $\Sigma$ DC	2011		2018		Valor p
	n	%	n	%	
<b>Autopercepção do estado nutricional</b>					
<b>Muito mais em forma/Mais em forma</b>					<b>0,216</b>
Recomendado	125	79,6	79	85,9	
Aumentado	32	20,4	13	14,1	
<b>Total</b>	<b>157</b>	<b>100</b>	<b>92</b>	<b>100</b>	
<b>Igualmente em forma</b>					<b>0,002*</b>
Recomendado	189	79,4	82	64,6	
Aumentado	49	20,6	45	35,4	
<b>Total</b>	<b>238</b>	<b>100</b>	<b>127</b>	<b>100</b>	

<b>Menos em forma/ Completamente fora de forma</b>					<b>0,446</b>
	Recomendado	75	53,2	28	59,6
	Aumentado	66	46,8	19	40,4
	Total	141	100	47	100
<b>Gosta das aulas de EF</b>					
<b>Sim</b>					<b>0,579</b>
	Recomendado	307	74,2	155	72,1
	Aumentado	107	25,8	60	27,9
	Total	414	100	215	100
<b>Não</b>					<b>0,883</b>
	Recomendado	32	66,7	11	64,7
	Aumentado	16	33,3	6	35,3
	Total	48	100	17	100
<b>Gosta de atividade física</b>					
<b>Sim</b>					<b>0,352</b>
	Recomendado	344	74,0	184	70,8
	Aumentado	121	26,0	76	29,1
	Total	465	100	260	100
<b>Não</b>					<b>0,262</b>
	Recomendado	46	64,8	6	85,7
	Aumentado	25	35,2	1	14,3
	Total	71	100	7	100

N: frequência absoluta; %: frequência relativa.  $\sum$ DC: somatório das dobras cutâneas; EF: Educação física.  
 \*( $p < 0,05$ )

#### 6.4.3 Circunferência da Cintura

Na análise das médias da CC (Tabela 13), no indicador perceptual de autopercepção do estado nutricional, observamos um aumento significativo ( $p = 0,002$ ) entre os alunos que se declararam “igualmente em forma” no ano de 2018. Quando analisamos as frequências de ocorrência (Tabela 14), observamos alterações estatisticamente significativas ( $p = 0,001$ ) nesta mesma variável. Identificamos uma redução na frequência de alunos com CC dentro dos valores recomendados e um aumento de alunos com medidas de CC classificadas acima destes valores. No indicador perceptual referente ao gosto pela prática de atividade física (Tabela 14), também foram observadas alterações estatisticamente significativas e que, igualmente a variável anterior, apontam uma redução na frequência de alunos com CC dentro dos valores recomendados e um aumento de alunos com medidas de CC classificadas acima destes valores.

**Tabela 13** – Comparação das médias da circunferência da cintura de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores de percepção. Uruguaiana/RS

CC (cm)	2011		2018		Valor p
	média	dp	média	dp	
<b>Autopercepção do estado nutricional</b>					
Muito mais em forma/Mais em forma	66,1	7,29	67,3	8,46	<b>0,214</b>
Igualmente em forma.	67,7	8,33	70,7	9,12	<b>0,002*</b>
Menos em forma/ Completamente fora de forma	72,0	12,77	73,8	12,85	<b>0,399</b>
<b>Gosta das aulas de EF</b>					
Sim	68,0	9,43	69,5	9,60	<b>0,060</b>
Não	70,0	11,07	71,8	10,18	<b>0,587</b>
<b>Gosta de atividade física</b>					
Sim	68,0	9,31	70,0	10,03	<b>0,006*</b>
Não	70,6	11,75	67,8	6,93	<b>0,538</b>

dp: Desvio padrão. CC: circunferência da cintura; EF: Educação Física. \*(p<0,05)

**Tabela 14** – Classificação da circunferência da cintura de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores de percepção. Uruguaiana/RS.

Classificação da CC	2011		2018		Valor p
	n	%	n	%	
<b>Autopercepção do estado nutricional</b>					
<b>Muito mais em forma/Mais em forma</b>					
Recomendado	150	96,2	86	93,5	<b>0,343</b>
Aumentado	6	3,8	6	6,5	
Total	156	100	92	100	
<b>Igualmente em forma</b>					
Recomendado	218	90,8	99	78,0	<b>0,001*</b>
Aumentado	22	9,2	28	22,0	
Total	240	100	127	100	
<b>Menos em forma/ Completamente fora de forma</b>					
Recomendado	96	67,6	32	68,1	<b>0,951</b>
Aumentado	46	32,4	15	31,9	
Total	142	100	47	100	
<b>Gosta das aulas de EF</b>					
<b>Sim</b>					
Recomendado	364	87,7	177	82,7	<b>0,066</b>
Aumentado	51	12,3	38	17,7	
Total	415	100	215	100	
<b>Não</b>					
Recomendado	37	78,7	11	64,7	<b>0,253</b>
Aumentado	10	21,3	6	35,3	
Total	47	100	17	100	
<b>Gosta de atividade física</b>					
<b>Sim</b>					
Recomendado	410	87,8	211	81,2	<b>0,015*</b>
Aumentado	57	12,2	49	18,8	
Total	467	100	260	100	
<b>Não</b>					
Recomendado	54	76,1	7	100	<b>0,143</b>
Aumentado	17	23,9	0	0	
Total	71	100	7	100	

N: frequência absoluta; %: frequência relativa. CC: circunferência da cintura; EF: Educação Física. \*(p<0,05)

## 6.5 Descrição dos indicadores antropométricos de sobrepeso e obesidade (2011 e 2018) de acordo com os indicadores comportamentais

### 6.5.1 Índice de Massa Corporal

Ao analisarmos as médias do índice de massa corporal de acordo com os indicadores comportamentais (Tabela 15) não encontramos alterações estatisticamente significativas nas categorias de nenhum dos indicadores analisados. Diferentemente da análise das frequências, onde na variável relacionada à participação nas aulas de educação física (Tabela 16), encontramos na categoria “não participa” alterações significativas ( $p=0,026$ ). Observamos um aumento no percentual de alunos classificados com “peso recomendado” e uma redução nos percentuais dos classificados com “sobrepeso” e “obesidade”.

**Tabela 15** – Comparação das médias do índice de massa corporal de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores comportamentais. Uruguaiana/RS

IMC (kg/m <sup>2</sup> )	2011		2018		Valor p
	média	dp	média	dp	
<b>Nível de atividade física</b>					
Insuficientemente ativo	21,0	4,35	20,6	3,81	<b>0,261</b>
Suficientemente ativo	20,3	3,98	20,3	4,41	<b>0,999</b>
<b>Participa das aulas de EF</b>					
Sim	20,9	4,28	20,7	4,04	<b>0,637</b>
Não	21,7	4,77	20,4	4,08	<b>0,197</b>
<b>Participa de escolinha esportiva</b>					
Sim	20,8	4,24	20,5	3,88	<b>0,511</b>
Não	21,0	4,35	21,1	4,36	<b>0,891</b>
<b>Deslocamento até escola</b>					
Ativo	20,8	4,25	20,4	3,90	<b>0,323</b>
Passivo	21,2	4,40	21,0	4,18	<b>0,632</b>

dp: Desvio padrão; IMC: Índice de massa corporal; EF: Educação física. \*( $p<0,05$ )

**Tabela 16** – Classificação do índice de massa corporal de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores comportamentais. Uruguaiana/RS

Classificação do IMC	2011		2018		Valor p
	n	%	n	%	
<b>Nível de atividade física</b>					
<b>Insuficientemente ativo</b>					
Peso recomendado	280	67,5	94	70,1	<b>0,830</b>
Sobrepeso	90	21,7	26	19,4	
Obesidade	45	10,8	14	10,4	
Total	415	100	134	100	
<b>Suficientemente ativo</b>					
Peso recomendado	52	72,2	41	70,7	<b>0,976</b>
Sobrepeso	15	20,8	13	22,4	
Obesidade	5	6,9	4	6,9	
Total	72	100	58	100	

<b>Participa das aulas de EF</b>					
<b>Sim</b>					<b>0,924</b>
	Peso recomendado	342	69,2	160	68,1
	Sobrepeso	105	21,3	53	22,6
	Obesidade	47	9,5	22	9,4
	Total	494	100	235	100
<b>Não</b>					<b>0,026*</b>
	Peso recomendado	23	54,8	27	84,4
	Sobrepeso	10	23,8	3	9,4
	Obesidade	9	21,4	2	6,3
	Total	42	100	32	100
<b>Participa de escolinha esportiva</b>					
<b>Sim</b>					<b>0,718</b>
	Peso recomendado	75	67,6	131	70,1
	Sobrepeso	24	21,6	41	21,9
	Obesidade	12	10,8	15	8,0
	Total	111	100	187	100
<b>Não</b>					<b>0,827</b>
	Peso recomendado	292	68,7	56	71,8
	Sobrepeso	89	20,9	14	17,9
	Obesidade	44	10,4	8	10,3
	Total	425	100	78	100
<b>Deslocamento até escola</b>					
<b>Ativo</b>					<b>0,362</b>
	Peso recomendado	225	70,3	100	76,3
	Sobrepeso	67	20,9	20	15,3
	Obesidade	28	8,8	11	8,4
	Total	320	100	131	100
<b>Passivo</b>					<b>0,428</b>
	Peso recomendado	144	65,8	87	64,0
	Sobrepeso	47	21,5	36	26,5
	Obesidade	28	12,8	13	9,6
	Total	219	100	136	100

N: frequência absoluta; %: frequência relativa. IMC: Índice de massa corporal; EF: Educação Física. \*(p<0,05)

### 6.5.2 Somatório de Dobras Cutâneas

Ao analisarmos os resultados referentes ao  $\Sigma$ DC, não foram encontradas diferenças estatísticas nas médias (Tabela 17) e nas frequências (Tabela 18) entre 2011 e 2018 em nenhuma das categorias dos indicadores comportamentais.

**Tabela 17** – Comparação das médias do somatório de dobras cutâneas de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores comportamentais. Uruguaiana/RS

$\Sigma$ DC (mm)	2011		2018		Valor p
	média	dp	média	dp	
<b>Nível de atividade física</b>					
Insuficientemente ativo	27,7	12,8	27,4	13,30	<b>0,778</b>
Suficientemente ativo	22,6	9,96	24,7	13,07	<b>0,311</b>
<b>Participa das aulas de EF</b>					
Sim	26,6	12,24	26,8	13,24	<b>0,815</b>
Não	30,2	14,63	25,5	9,43	<b>0,117</b>



<b>Participa de escolinha esportiva</b>					
Sim	26,5	12,57	26,4	12,57	<b>0,951</b>
Não	27,0	12,45	26,7	13,09	<b>0,874</b>
<b>Deslocamento até escola</b>					
Ativo	26,0	12,34	26,0	12,95	<b>0,962</b>
Passivo	26,1	12,52	27,2	12,72	<b>0,632</b>

dp: Desvio padrão;  $\Sigma$ DC: Somatório das dobras cutâneas; EF: Educação física. \*(p<0,05)

**Tabela 18** – Classificação do somatório de dobras cutâneas de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores comportamentais. Uruguaiana/RS

Classificação do $\Sigma$ DC	2011		2018		Valor p
	n	%	n	%	
<b>Nível de atividade física</b>					
<b>Insuficientemente ativo</b>					
Recomendado	293	71,3	98	73,1	<b>0,680</b>
Aumentado	118	28,7	36	26,9	
Total	411	100	134	100	
<b>Suficientemente ativo</b>					
Recomendado	58	78,4	40	69,0	<b>0,220</b>
Aumentado	16	21,6	18	31,0	
Total	74	100	58	100	
<b>Participa das aulas de EF</b>					
<b>Sim</b>					
Recomendado	358	72,8	167	71,1	<b>0,632</b>
Aumentado	134	27,2	68	28,9	
Total	492	100	235	100	
<b>Não</b>					
Recomendado	29	69,0	23	71,9	<b>0,792</b>
Aumentado	13	31,0	9	28,1	
Total	42	100	32	100	
<b>Participa de escolinha esportiva</b>					
<b>Sim</b>					
Recomendado	80	72,7	134	71,7	<b>0,843</b>
Aumentado	30	27,3	53	28,3	
Total	110	100	187	100	
<b>Não</b>					
Recomendado	308	72,6	56	71,8	<b>0,878</b>
Aumentado	116	27,4	22	28,2	
Total	424	100	78	100	
<b>Deslocamento até escola</b>					
<b>Ativo</b>					
Recomendado	241	74,8	98	74,8	<b>0,994</b>
Aumentado	81	25,2	33	25,2	
Total	322	100	131	100	
<b>Passivo</b>					
Recomendado	150	69,8	92	67,6	<b>0,676</b>
Aumentado	65	30,2	44	32,4	
Total	215	100	136	100	

N: frequência absoluta; %: frequência relativa.  $\Sigma$ DC: somatório de dobras cutâneas tricípital e subescapular; EF: Educação física. \*(p<0,05)

### 6.5.3 Circunferência da Cintura

A análise das médias da CC em relação aos indicadores comportamentais (Tabela 19) apontou uma alteração significativa na variável referente ao tipo de deslocamento até a escola (p 0,024), onde observou-se um aumento na média do deslocamento classificado como "passivo". Também observamos significância estatística nas variáveis referentes a participação nas aulas de educação física (p 0,047) e participação em escolinhas esportivas (p 0,028). Já a análise das frequências (Tabela 20), na variável comportamental referente à participação nas aulas de educação física, encontramos significância estatística (p 0,036) nos resultados. As evidências apontam que entre os alunos que participavam das aulas de educação física ocorreu uma redução na frequência daqueles com as medidas de CC classificadas como recomendada e um aumento nos percentuais dos classificados acima da recomendação.

**Tabela 19** – Comparação das médias da circunferência da cintura de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores comportamentais. Uruguaiana/RS

CC (cm)	2011		2018		Valor p
	média	dp	média	dp	
<b>Nível de atividade física</b>					
Insuficientemente ativo	68,2	9,97	69,5	9,90	<b>0,198</b>
Suficientemente ativo	68,1	9,04	69,7	11,15	<b>0,371</b>
<b>Participa das aulas de EF</b>					
Sim	68,4	9,59	69,9	9,70	<b>0,047*</b>
Não	68,1	11,18	70,6	11,81	<b>0,357</b>
<b>Participa de escolinha esportiva</b>					
Sim	67,6	9,55	69,3	9,33	<b>0,128</b>
Não	68,5	9,75	71,2	11,28	<b>0,028*</b>
<b>Deslocamento até escola</b>					
Ativo	68,5	10,25	69,4	9,79	<b>0,376</b>
Passivo	68,2	8,82	70,5	10,14	<b>0,024*</b>

dp: Desvio padrão; EF: Educação física; CC: Circunferência da cintura. \*(p<0,05)

**Tabela 20** – Classificação da circunferência da cintura de adolescentes de 10 a 17 anos em 2011 e 2018 de acordo com indicadores comportamentais. Uruguaiana/RS

Classificação do CC	2011		2018		Valor p
	n	%	n	%	
<b>Nível de atividade física</b>					
<b>Insuficientemente ativo</b>					
Recomendado	355	86,0	114	85,1	<b>0,800</b>
Aumentado	58	14,0	20	14,9	
Total	413	100	134	100	
<b>Suficientemente ativo</b>					
Recomendado	66	89,2	45	77,6	<b>0,070</b>
Aumentado	8	10,8	13	22,4	
Total	74	100	58	100	

<b>Participa das aulas de EF</b>				
<b>Sim</b>				<b>0,036*</b>
Recomendado	428	86,8	190	80,9
Aumentado	65	13,2	45	19,1
Total	493	100	235	100
<b>Não</b>				<b>0,340</b>
Recomendado	34	79,1	28	87,5
Aumentado	9	20,9	4	12,5
Total	43	100	32	100
<b>Participa de escolinha esportiva</b>				
<b>Sim</b>				<b>0,112</b>
Recomendado	98	88,3	152	81,3
Aumentado	13	11,7	35	18,7
Total	111	100	187	100
<b>Não</b>				<b>0,596</b>
Recomendado	364	85,6	65	83,3
Aumentado	61	14,4	13	16,7
Total	425	100	78	100
<b>Deslocamento até escola</b>				
<b>Ativo</b>				<b>0,565</b>
Recomendado	278	86,1	110	84,0
Aumentado	45	13,9	21	16,0
Total	323	100	131	100
<b>Passivo</b>				<b>0,073</b>
Recomendado	188	86,6	108	79,4
Aumentado	29	13,4	28	20,6
Total	217	100	136	100

N: frequência absoluta; %: frequência relativa. CC: circunferência da cintura; EF: Educação física. \*(p<0,05)

## 7. DISCUSSÃO

A obesidade tem sido um problema de saúde crescente no país desde que as doenças infecciosas e deficiências nutricionais começaram a desaparecer na primeira metade do século XX (LEBRÃO, 2007). Classificada como um dos maiores problemas de saúde pública mundial na atualidade, recebe o status de epidemia pela OMS (ABESO, 2017). Em estudo sobre o tema, Abarca-Gómez et al. (2017) relatam que o número de crianças e adolescentes obesos em todo o mundo aumentou dez vezes nas últimas quatro décadas e que as tendências parecem indicar um aumento destes números para os próximos anos.

Embora na literatura internacional estudos sobre tendência temporal de sobrepeso e obesidade em adolescentes sejam encontrados com maior frequência (RODD & SHARMA, 2016; ABARCA-GÓMEZ et al., 2017; HARDY et al., 2016), na literatura nacional, dados sobre tendência temporal de sobrepeso e obesidade nesta população ainda são bastante escassos.

Assim, este estudo contribui na disponibilização de informações sobre a tendência temporal dos indicadores de sobrepeso e obesidade em adolescentes escolares brasileiros. Dentre os pontos fortes de nosso estudo, destacamos a possibilidade da utilização do banco de

dados do projeto desenvolvido em 2011, resgatando informações importantes da população estudada; a utilização dos mesmos procedimentos metodológicos nos dois levantamentos (2011 e 2018); e, a manutenção das mesmas escolas avaliadas no estudo realizado em 2011.

O objetivo de nosso estudo foi analisar as tendências temporais da prevalência de sobrepeso e da obesidade em escolares de 10 a 17 anos matriculados na rede pública de ensino da cidade de Uruguaiana/RS entre os anos de 2011 e 2018. De maneira geral, os resultados indicaram uma estabilização na prevalência de sobrepeso e obesidade na população estudada neste período. Os resultados das análises dos IASOs utilizados demonstraram que tanto os valores médios quanto as proporções de atendimento às recomendações aos pontos de corte encontrados em 2018 não apresentaram modificações estatisticamente significativas para o IMC e para o  $\Sigma$ DC quando comparados aos resultados de 2011. A CC, por outro lado apresentou aumento estatisticamente significativo de cerca de dois centímetros no valor médio e um aumento, mesmo sem significância estatística, de cerca de cinco pontos percentuais na ocorrência de adolescentes com valores considerados aumentados.

Para melhor compreensão da discussão dos resultados de nosso estudo, discutiremos as tendências temporais dos IASOs em diferentes seções.

### **Tendência temporal (2011-2018) para o índice de massa corporal**

Em nosso estudo, as prevalências de sobrepeso e obesidade apresentaram uma estabilização durante período avaliado (2011-2018). Em 2018 foram identificadas as prevalências de sobrepeso e obesidade de 20,9% e 9,0%, respectivamente. Estas prevalências, se comparadas com dados de outros estudos com população semelhante, parecem estar dentro da média encontrada no país. Simões et al. (2018), em estudo de revisão sistemática que objetivava verificar a produção científica referente ao período de 2014 a 2018 quanto à prevalência de excesso de peso em crianças e adolescentes brasileiros, trazem em seus resultados a prevalência de 17% de sobrepeso e 11,6% de obesidade nesta população. Neste estudo os meninos apresentaram maior prevalência de sobrepeso e obesidade quando comparados às meninas. Já em nosso estudo, quando realizamos a análise do IMC estratificado por sexo, encontramos uma maior prevalência de sobrepeso e uma menor prevalência de obesidade no sexo feminino.

Dias et al. (2018), em estudo realizado com 176 escolares de 14 a 18 anos de idade de Passo Fundo/RS, com o objetivo de identificar a ocorrência de sobrepeso, obesidade e dos baixos níveis de atividade física em escolares e as possíveis associações entre ambas

considerando o nível socioeconômico, sexo e idade, apresentam em seus resultados cerca de 24% de sobrepeso entre meninos e meninas e 8,8% e 6,9% respectivamente de obesidade.

Em outro estudo, Malinski e Voser (2016), buscando conhecer o perfil de sobrepeso e obesidade em escolares do município de Porto Alegre/RS, avaliaram 427 alunos na faixa etária entre cinco e 19 anos de uma escola da rede de ensino privada e duas da rede de ensino pública. Os resultados deste estudo apresentaram 22,5% de sobrepeso, 15% de obesidade e 6,3% de obesidade grave nesta população.

Gaya et al. (2019), em estudo transversal com 320 crianças com idades entre sete e 12 anos de uma escola da rede pública estadual de ensino do Rio Grande do Sul, com o objetivo de verificar a prevalência de sobrepeso e obesidade e as possíveis associações com os indicadores de risco cardiometabólico e musculoesquelético desta população, trazem em seus resultados valores de 15,8% das meninas e 11,8% dos meninos classificados como obesos e 22,2% e 27,0%, com sobrepeso, respectivamente.

Ao compararmos nossos resultados com dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE/IBGE, 2016) que apontam que no ano de 2015, entre escolares de 13 a 17 anos de idade, as prevalências de sobrepeso e obesidade foram de 19,5% e 7,8% respectivamente, podemos inferir que nossos dados se encontram dentro da média nacional.

Sabe-se que as prevalências de sobrepeso e obesidade podem variar de acordo com a região do país, e isso pode ser visualizado no estudo de Guimarães et al. (2018), que em pesquisa de revisão sistemática de estudos transversais publicados em periódicos nacionais, buscou demonstrar os valores de sobrepeso e obesidade de escolares nas macrorregiões brasileiras. Nesta revisão foram incluídos 25 artigos, sendo seis artigos da região sudeste, cinco da região nordeste, quatro da região sul, dois da região centro-oeste e três da região norte. Num total, foram avaliados 27.625 crianças e adolescentes com a faixa etária entre cinco e 19 anos de escolas públicas e particulares. Neste estudo os autores afirmam que as diferenças das prevalências de sobrepeso e obesidade encontradas por região podem ser explicadas pelas diferenças culturais destas regiões, a condição socioeconômica e hábitos de vida dos estudantes avaliados, além do acesso a serviços de saúde que são diferentes em cada região. Nos resultados deste estudo observou-se claramente estas diferenças que foram de 7,4% (sobrepeso: 3,0% - obesidade: 4,4%) a 30% (sobrepeso: 23% - obesidade: 7%) na região norte, na região centro-oeste foram encontrados 21,1% dos meninos e 22,9% das meninas com sobrepeso, na região nordeste a prevalência total foi de 19,5% a 30% de sobrepeso e obesidade, respectivamente, a maior prevalência na região sudeste foi de 41,3% e na região sul as prevalências de sobrepeso e obesidade encontradas foram de 24,6% a menor e 43,8% a maior.

Assim, os resultados de nosso estudo, mesmo apresentando uma estabilização na tendência temporal dos índices de sobrepeso e obesidade da população analisada, parecem estar de acordo com o encontrado na literatura nacional.

Estudos sobre a tendência temporal de sobrepeso e obesidade representam uma carência de informações na literatura nacional, sobre a população de adolescentes escolares esta carência é ainda maior. Ainda assim, podemos encontrar estudos como o de Flores et al. (2013), que em estudo longitudinal com crianças e jovens brasileiros de seis a 17 anos de idade, buscando descrever e analisar a tendência da ocorrência do baixo peso, sobrepeso e obesidade nesta população em diferentes regiões brasileiras, utilizaram dados coletados nos anos de 2005 a 2011. Seus resultados descrevem que a prevalência de baixo peso foi inferior a 5% em todas as categorias de idade e sexo. No entanto, as categorias de sobrepeso e obesidade apresentaram valores mais elevados, e juntas representaram quase 30% da população; além disso, foi observada uma tendência de aumento na prevalência de obesidade até o ano de 2008, seguida pela manutenção dessas altas taxas de prevalência. Por fim, identificam ocorrências de 22,3% de sobrepeso e 6,8% de obesidade nesta população. Neste estudo, os autores utilizaram exclusivamente o IMC como indicador antropométrico de sobrepeso e obesidade, assim como Xavier et al. (2014), que buscando avaliar a variação temporal em 12 anos (2000 -2012) nas prevalências de excesso de peso e obesidade em adolescentes de 14 a 19 anos de uma escola privada de Pelotas/RS e a associação transversal com atividade física e tempo de televisão, apresentaram resultados que indicam um grande incremento na prevalência de excesso de peso na população do estudo (43%), passando de 21,5% em 2000, para 30,7% em 2012. Para a obesidade, o acréscimo foi ainda maior (93%), já que a prevalência praticamente dobrou de um ano para o outro, passando de 5,0% em 2000 para 9,7% em 2012.

Lima et al. (2015), em estudo longitudinal, analisando a prevalência de excesso de peso e obesidade na adolescência e idade adulta em indivíduos pertencentes a coorte de nascimentos de 1982 da cidade de Pelotas/RS, identificaram em seu estudo que entre as mulheres, a prevalência de excesso de peso aumentou de 23,6% aos 15 anos para 52,4% aos 30 anos, enquanto que a obesidade aumentou de 6,6% para 23,8%. Nos homens, o excesso de peso passou de 22,9% para 62,9%, enquanto que para a obesidade o incremento foi de 7,5% para 22,1%. Segundo os autores, o incremento de excesso de peso e obesidade foi maior entre indivíduos com menor nível socioeconômico em ambos os sexos. Embora a população do estudo tenha incluído adultos na amostra, explicita em seus resultados um significativo aumento nas prevalências de sobrepeso e obesidade e reforça a importância de estudos de tendência temporal para o acompanhamento destas variáveis. Quanto a relação apresentada pelos autores

entre o nível socioeconômico e o aumento de sobrepeso e obesidade, em nosso estudo não encontramos relação entre ambos.

Na literatura internacional podemos encontrar com maior frequência informações sobre tendência temporal de sobrepeso e obesidade em adolescentes, a exemplo disso, Rodd & Sharma (2016), analisando as tendências na prevalência de sobrepeso e obesidade entre crianças canadenses entre os anos de 2004 e 2013, avaliaram dados de IMC de 14.014 crianças e adolescentes de 3 a 19 anos e descrevem em seus resultados um declínio na prevalência de sobrepeso de 30,7% para 27,0%. Também apontam uma estabilização na prevalência de obesidade em cerca de 13%.

Em 2016, Hardy et al. publicaram estudo que tinha por objetivo relatar as tendências de prevalência de 30 anos (1985-2015) em sobrepeso, obesidade e obesidade abdominal entre crianças e adolescentes australianos de quatro a 18 anos. Utilizando dados de IMC e CC, descrevem que a prevalência de obesidade não mudou significativamente em crianças ou adolescentes desde 1997. O sobrepeso também não sofreu alterações significativas entre as crianças desde 1997, mas entre os adolescentes, entre 2010 e 2015, ocorreu um aumento de 16% na prevalência de sobrepeso desta população. Em 2015, as prevalências de sobrepeso e obesidade em crianças foram 16,4% e 7,0% respectivamente, e em adolescentes 21,9% e 17,2% respectivamente.

Desta forma, dentre os estudos de tendência temporal e prevalências encontrados, tanto na literatura nacional quanto na internacional, a metodologia de utilização do IMC como indicador de sobrepeso e obesidade é uma constante. Assim como as populações analisadas são quase que em sua totalidade de indivíduos residentes na zona urbana, o que traz a nosso estudo uma peculiaridade por utilizar dados de alunos de uma escola da zona rural. A semelhança de nossa metodologia com a utilizada em estudos nacionais e internacionais também diz respeito as variáveis independentes utilizadas em nosso estudo, uma vez que grande parte dos estudos encontrados na literatura também utiliza o nível socioeconômico, dados sociodemográficos e nível de aptidão física para chegar aos desfechos desejados.

### **Tendência temporal (2011-2018) para a circunferência da cintura**

Em nosso estudo identificamos um aumento estatisticamente significativo de cerca de dois centímetros no valor médio da circunferência da cintura, e entre os alunos com valores de circunferência da cintura acima dos padrões recomendados, um aumento na prevalência de 13,5% para 18,3%, que mesmo não apresentando significância estatística, sugere uma tendência

de aumento deste IASO em 2018. Estes dados reforçam a importância do monitoramento da obesidade abdominal nesta população, uma vez que a circunferência da cintura é um excelente preditor de fatores de riscos cardiovasculares em todas as populações (FONTANA, 2014). Este acompanhamento da obesidade abdominal em crianças e adolescentes poderia auxiliar para que medidas de prevenção sejam iniciadas na infância e na adolescência com o intuito de reduzir a ocorrência de doenças cardiovasculares ao longo da vida.

Na literatura nacional, estudos sobre a prevalência de obesidade abdominal em adolescentes são encontrados com maior frequência. Dentre estes, encontramos o estudo de Tebar et al. (2017), que buscando verificar a prevalência de obesidade abdominal e fatores associados em adolescentes brasileiros, em uma amostra composta por adolescentes de 14 a 17 anos, alunos de escolas públicas de Londrina/PR, trazem em seus resultados uma prevalência de obesidade abdominal de 17,5%, sendo maior em meninos do que em meninas. Em nosso estudo, a prevalência maior se deu no sexo feminino. Ainda segundo os autores, indivíduos com obesidade abdominal apresentaram maiores valores de peso corporal, estatura, índice de massa corporal e comportamento sedentário do que indivíduos eutróficos. Afirmam ainda, que a obesidade abdominal foi associada significativamente ao sexo masculino e ao elevado comportamento sedentário.

Pazin et al. (2017), em estudo que buscou avaliar a associação entre CC aumentada e pressão arterial (PA) elevada em crianças com IMC normal, afirmam que em crianças de 6 a 11 anos, CC aumentada está associada à PA elevada, mesmo quando o IMC é normal. Assim como Bozza et al. (2016), que buscando determinar a prevalência e os fatores associados com a PA alterada em adolescentes da rede pública de ensino de Curitiba/PR, apontam em seus resultados uma associação significativa entre PA alterada e medidas da CC aumentadas.

Dos Anjos et al. (2018), em estudo que avaliou a relação entre excesso de peso e dislipidemia em adolescentes da cidade de Salvador/Bahia, afirmam que o excesso de peso e a obesidade abdominal parecem estar relacionados com a presença de alterações lipídicas em adolescentes, já estabelecidas também como fatores de riscos para doenças cardiovasculares.

Pinto et al. (2010), em estudo transversal, ao estimar a prevalência de excesso de peso e obesidade abdominal segundo antropometria e maturação sexual em escolares de 10 a 14 anos da cidade do Recife/PE, descreve a prevalência de 14,9% de obesidade abdominal nesta população. Neste estudo os autores avaliaram 1.405 escolares e utilizaram o IMC, a CC e razão da cintura-estatura como indicadores antropométricos de obesidade.

Silva et al. (2012), em estudo transversal com 1.065 escolares de 14 a 17 anos que objetivava verificar as diferenças e similaridades na prevalência e fatores associados à



obesidade abdominal em adolescentes de duas áreas brasileiras distintas economicamente (Meio Oeste Catarinense e Norte de Minas) utilizando a medida de circunferência da cintura para identificar a obesidade abdominal, apresentam resultados de prevalência de obesidade abdominal de 6,3% para a área de Santa Catarina e 2,1% para o Norte de Minas. Descrevem ainda que a obesidade abdominal apresentou maior prevalência entre os meninos em ambas as regiões.

Quanto a estudos nacionais de tendência temporal e em que a CC em adolescentes seja o desfecho principal, estes também apresentam uma escassez de informações. Geralmente, entre os poucos estudos encontrados, a CC é relacionada como um dos IASOs utilizados como variável independente. Em nossa busca em bases de pesquisa de dados nacionais encontramos um hiato de informações sobre o tema.

Assim sendo, buscando realizar uma comparação de nossos dados com informações de estudos análogos encontrados na literatura nacional, destacamos o estudo de Buffon et al. (2015), que comparando as prevalências de sobrepeso e obesidade em escolares de 11 a 12 anos da cidade de Caxias do Sul/RS, utilizando dados de dois estudos epidemiológicos transversais de base escolar realizados nos anos de 2007 e 2011, afirmam que durante este período houve um aumento na prevalência de obesidade abdominal que variou de 26,2% para 29,9%. Os IASOs utilizados neste estudo foram o IMC, a CC e o  $\Sigma$ DC.

Na literatura internacional encontramos com maior frequência estudos referentes a tendência temporal da circunferência da cintura em adolescentes. Desta forma, destacaremos alguns destes estudos seguindo uma ordem cronológica de publicação com o intuito de ilustrar as diferentes tendências para esta variável encontradas na literatura internacional.

Assim, destacamos o estudo de McCarthy et al. (2003), que comparou as mudanças ao longo de 20 anos na CC e no IMC de jovens britânicos com idade entre 11 e 16 anos. Neste estudo, os autores utilizaram para a análise da tendência temporal pesquisas de cortes transversais realizadas em 1977, 1987 e 1997. Como resultado, descrevem um aumento significativo da circunferência da cintura ao longo do período entre as pesquisas (aumentos médios para meninos e meninas, de 6,9 e 6,2 cm, respectivamente). Afirmam ainda que em termos percentuais, a CC aumentou mais nas meninas do que nos meninos.

Moreno et al. (2005), comparando dados de dois estudos transversais (1995- 2000/2002) buscando avaliar as alterações na CC em adolescentes espanhóis com idades entre 13 e 14 anos, descrevem resultados que indicam que entre o período avaliado, a CC aumentou significativamente no sexo masculino aos 13 anos e no sexo feminino aos 14 anos. Apontam

que para a CC, a taxa de aumento foi de 0,53 cm / ano aos 13 anos e 0,86 cm / ano aos 14 anos nos meninos e 0,67 cm / ano aos 13 anos e 0,87 cm / ano aos 14 anos nas meninas.

Em 2006, Li et al., ao examinar as tendências na CC, RCE e na prevalência de obesidade abdominal entre crianças e adolescentes de 2 a 19 anos nos Estados Unidos, utilizando quatro estudos representativos realizados entre os anos de 1988 e 2004, descrevem em seus resultados um aumento significativo na circunferência abdominal média, na RCE e na prevalência de obesidade abdominal entre crianças e adolescentes americanos entre o período avaliado. Apontam um aumento na prevalência de obesidade abdominal de 65,4% (10,5% para 17,4%) e 69,4% (10,5% para 17,8%) para meninos e meninas, respectivamente. Nos quatro estudos utilizados para a análise de tendência, foram mensurados a CC, a massa corporal e a estatura dos participantes.

Em 2009, Utter et al., avaliando as mudanças no IMC e CC entre os adolescentes de 15 a 17 anos da Nova Zelândia, utilizaram dois estudos transversais (1997/1998 e 2005) para esta análise e descrevem em seus resultados um aumento significativo da obesidade (19,4% para 30,7%) e da CC média (76,2 para 89,4 cm). Em ambos os estudos utilizados para esta análise, foram realizadas avaliações antropométricas de massa corporal, estatura e CC.

Liang et al. (2012), analisando as tendências seculares do IMC, CC e prevalência de obesidade geral e abdominal em crianças e adolescentes chineses de 1993 a 2009, utilizando dados de massa corporal, estatura e CC, avaliaram 9693 crianças e adolescentes com idade entre 6 e 17 anos. Entre os resultados deste estudo, os autores relatam um aumento significativo da CC média que aumentou de 61,4 para 63,1 cm. Relatam ainda um aumento da obesidade abdominal de 4,9% para 11,7%, aumento este com uma taxa relativamente mais alta que o IMC e a obesidade geral.

Em 2017, Zhang et al., analisaram as tendências do IMC, CC e a prevalência de obesidade geral e abdominal entre crianças e adolescentes em Shandong/China. Os dados para este estudo foram obtidos a partir de dois inquéritos transversais realizados em 2010 e 2014 com idades entre 7 e 18 anos. Os dados antropométricos utilizados foram a estatura, massa corporal e a CC. Como resultado os autores apresentam aumentos significativos da obesidade abdominal de 16% para 19,7% entre os meninos e 7,6% para 10,9% entre as meninas. Ainda segundo os autores, a prevalência de sobrepeso e obesidade geral e abdominal foi significativamente maior nos meninos do que nas meninas.

Desta forma, analisando as prevalências encontradas em nosso estudo para CC aumentada no ano de 2018 em relação aos dados encontrados na literatura, podemos inferir que, semelhante ao que ocorre com as prevalências de sobrepeso e obesidade segundo Guimarães et

al. (2018), estas também podem variar de acordo com a região do país, fatores sociais e culturais. Isso pode ser observado nas prevalências de obesidade abdominal aqui descritas que variaram de 2,1% a 18,3%. Quanto a tendência temporal da CC, nos sete estudos aqui referenciados, todos apresentaram em seus resultados aumentos significativos nas medidas da CC das populações avaliadas. Diferiram apenas no sexo a apresentar maior prevalência. Levando-se em consideração o fato da similaridade dos procedimentos metodológicos adotados e das faixas etárias das populações destes estudos, podemos entender que existe uma tendência mundial de aumento das prevalências desta variável nesta população.

### **Tendência temporal (2011-2018) para o somatório de dobras cutâneas**

Os resultados da análise das médias e das prevalências do  $\Sigma$ DC em 2018 não apresentaram modificações estatisticamente significativas quando comparados aos resultados de 2011, indicando estabilização nas prevalências deste IASO durante o período avaliado. No ano de 2018 observamos uma prevalência de 71,3% de alunos com valores dentro do recomendado para o  $\Sigma$ DC. Comparando nossos resultados com referências encontradas na literatura, podemos destacar o estudo de Pedroni et al. (2013), que buscando estimar a prevalência de obesidade abdominal e excesso de gordura em escolares de 11 a 14 anos de uma cidade serrana no sul do Brasil, trazem em seus resultados valores para o  $\Sigma$ DC de 40,1% dos avaliados com medidas acima do recomendado, valores estes, acima dos que encontramos em 2018.

Queiroz et al. (2017), buscando relacionar as dobras cutâneas tricipital e subescapular com o nível de atividade física de adolescentes escolares do município de Rio Verde/GO, apresentam valores para o  $\Sigma$ DC significativamente superiores aos de nosso estudo. Ao avaliarem 1229 adolescentes escolares de ambos os sexos, com idades variando entre 15 e 17 anos, encontraram prevalência de 73,48% dos jovens com valores acima do recomendado para o  $\Sigma$ DC. Neste estudo especificamente, ao observarmos uma significativa diferença das prevalências em relação as do nosso estudo, analisamos a metodologia utilizada pelos autores e observamos grande similaridade com a utilizada por nós. Verificamos semelhanças consideráveis até mesmo no tratamento estatístico dos dados. Os dois pontos que diferem nos estudos são o fato deles terem utilizado em sua amostra, 37,9% de alunos de escolas da rede privada de ensino e ter analisado uma faixa etária mais restrita que a do nosso estudo. Embora no estudo de Queiroz e colaboradores não tenha sido observada diferença significativa nas prevalências de jovens com valores acima do recomendado para o  $\Sigma$ DC entre alunos da rede

pública e da rede privada, o fato de sua população alvo ser a de adolescentes de 15 a 17 anos também não nos permite explicar as diferenças de prevalências encontradas entre os dois estudos, uma vez que em nosso estudo, no ano de 2018, apenas 21,1% de nossa amostra era composta por jovens nesta faixa etária e apenas 7,8% destes foram classificados com sobrepeso ou obesidade. Assim, uma hipótese para esta diferença significativa entre as prevalências dos dois estudos podem ser as diferenças sociodemográficas e culturais das duas populações analisadas.

Já Smouter et al. (2019), em estudo realizado com uma amostra de 979 sujeitos entre 10 e 18 anos que objetivava associar o consumo máximo de oxigênio ( $VO_{2m\acute{a}x}$ ) com o % de Gordura Corporal (%GC) e estabelecer o melhor ponto de corte do  $VO_{2m\acute{a}x}$  para a previsão do %GC de risco em adolescentes, apresentam em seus resultados prevalências de 65,6% e 53,2% para o  $\sum DC$  acima dos valores recomendados para o sexo feminino e o masculino, respectivamente. Valores bem mais próximos do estudo de Queiroz et al. (2017) do que de nosso estudo.

Ao buscar referenciais nacionais de estudos de tendência temporal em adolescentes que utilizassem dobras cutâneas para análise de percentual de gordura corporal em suas metodologias ou como desfecho principal, nos deparamos com um número extremamente reduzido de estudos. Os poucos estudos encontrados avaliavam a população adulta, ou avaliavam a população infantil. Este fato destaca a importância de nosso estudo em trazer informações sobre esta temática e com esta população. Assim, entre os estudos nacionais encontrados, destacamos o estudo de Rech et al. (2016) em que os autores verificaram a tendência de excesso de gordura corporal em escolares de 11 e 12 anos, mensurados em 2 distintos momentos (2007 e 2011) na cidade de Caxias do Sul/RS. Nos dois momentos, os indicadores antropométricos de obesidade utilizados foram as dobras cutâneas do tríceps e da panturrilha. Em seus resultados os autores descrevem não terem encontrado diferença estatística significativa nas médias das dobras cutâneas entre os períodos de 2007 e 2011, mas relatam que no ano de 2007 a prevalência de gordura acima do desejado era 21,8% e em 2011 passou para 39,5% nos meninos. No sexo feminino, no ano de 2007 a gordura acima do desejado era 16%, e no ano de 2011 passou para 40,8%. Assim, concluem que o excesso de gordura corporal teve crescimento significativo nos escolares no decorrer do período avaliado, diferente de nosso estudo que apresenta uma estabilização nestas prevalências com uma média de 27,8% de adolescentes com o  $\sum DC$  acima do recomendado durante o período avaliado.

Buffon et al. (2015), anteriormente citados, utilizaram em seu estudo, como um dos indicadores de obesidade e sobrepeso, as dobras cutâneas tricípital e da panturrilha para

comparar as prevalências de sobrepeso e obesidade em escolares de 11 a 12 anos da cidade de Caxias do Sul/RS. Utilizando dados de dois estudos epidemiológicos transversais de base escolar realizados nos anos de 2007 e 2011, descrevem que durante este período houve um aumento significativo na prevalência de gordura corporal acima do desejado que variou de 24% para 39,8%. Corroboram, assim, com o estudo de Rech et al. (2016), apresentando variações crescentes de prevalência do  $\sum$ DC acima do recomendado.

Semelhante a literatura nacional, estudos internacionais de tendência de adiposidade corporal em adolescentes também são encontrados com menor frequência. Desta forma, para podermos comparar nossos resultados de tendência temporal com resultados de estudos internacionais, utilizaremos dois estudos de diferentes momentos temporais. Em um destes estudo a população estudada abrange uma faixa etária que vai da infância a vida adulta, e em outro, a população avaliada se encontra dentro de uma faixa etária que se inicia na infância e avança até os dois anos iniciais da adolescência.

Em 1997, Freedman et al., avaliando as tendências de peso relativo e obesidade entre indivíduos de cinco a 24 anos entre 1973 e 1994 na Louisiana/USA, utilizando as medidas antropométricas da estatura, massa corporal e dobras cutâneas subescapular e tricípital como IASOs, destacam que durante o período do estudo foram observados aumentos substanciais na espessura das pregas cutâneas (0,15 mm/ano); essas mudanças foram independentes da altura, idade e outras covariáveis. Segundo os autores, o maior aumento na espessura das pregas cutâneas foi observado entre os 10 e os 17 anos de idade, exatamente a faixa etária de nosso estudo.

Em 2014, Murer et al., publicaram um estudo que buscava analisar prevalências de sobrepeso e obesidade em crianças suíças de 6 a 12 anos e investigar as tendências de prevalência de 1999 a 2012 utilizando dados de seis estudos transversais de representatividade nacional. Entre os IASOs utilizados nestes estudos, foram mensuradas as dobras cutâneas tricípital, bicipital, subescapular e suprailíaca. Dentre os resultados, em relação as prevalências de excesso de % GC, os autores apontam que no período analisado houve um aumento (embora sem significância estatística) entre os meninos (6,2% para 7,4%), e que entre as meninas esta prevalência apresentou uma estabilização (6,6% para 7,2%).

Comparando os resultados destes dois estudos com os encontrados em nossa análise de tendência temporal, ambos, diferentemente de nossos achados, apontam para uma tendência de aumento de  $\sum$ DC acima do recomendado, principalmente entre os meninos. A exceção de Murer et al., que indica uma estabilização na prevalência de excesso de % GC entre as meninas. Mesmo estes estudos tendo sido realizados em espaços temporais distantes 17 anos, os

resultados apontam para a mesma direção. Ao buscar uma possível causa para a estabilização das prevalências do  $\Sigma$ DC em nosso estudo, não encontramos entre as variáveis utilizadas informações que nos permitissem elaborar uma hipótese que pudesse explicar tal fato.

Assim, embora não tenhamos observado alterações estatisticamente significativas para o  $\Sigma$ DC em nosso estudo, cabe destacar que este IASO é amplamente utilizado em estudos que visam analisar percentual de gordura corporal entre as mais diversas populações. Deve-se a isso, a boa correlação dos percentuais obtidos a partir desta técnica antropométrica com os obtidos através de técnicas com maior acurácia (GLANER, 2005). Ao encontrarmos uma carência de informações, tanto na literatura nacional quanto internacional, referentes a estudos de tendência temporal de adiposidade corporal em adolescentes, diagnosticamos a importância da realização de um número maior de estudos sobre este tema e com esta população, para que tais informações venham a contribuir ainda mais para o entendimento de como se manifesta a prevalência de adiposidade corporal, tanto dentro dos padrões recomendados, como acima destes, na população de adolescentes. Ao melhor compreendermos este fato, mais qualificadas podem ser nossas ações tanto para prevenção quanto para o tratamento do sobrepeso e da obesidade nesta população.

### **7.1 Limitações do estudo**

Entre as limitações de nosso estudo estão a elevada taxa de recusa entre os adolescentes convidados a participar do estudo no ano de 2018, e não terem sido coletadas as informações nas 10 escolas na qual a amostra de 2011 foi selecionada, conforme havia sido proposto originalmente. Estas duas características acarretaram uma significativa redução no número de participantes no estudo de 2018, reduzindo a precisão dos resultados do estudo em relação à comparação dos IASOs em 2011 e 2018 e sua capacidade de generalizar os achados para toda a rede pública de ensino da cidade de Uruguaiana.

Quanto a recusa na participação do estudo, os maiores percentuais ocorreram entre os jovens da faixa etária dos 14 aos 17 anos, e um dos principais argumentos utilizados para justificar esta recusa foi o de não querer que seus colegas soubessem seus estados nutricionais por se considerarem fora de forma. Entre os participantes do estudo, 44,9% usou a classificação “igualmente em forma” para responder ao questionamento sobre sua forma física em relação a outras pessoas de mesmo sexo e idade. Aqui se faz necessário compreendermos os aspectos psicossociais da obesidade que segundo Melo et al. (2011), traz diversas implicações à vida do indivíduo, podendo comprometer sua saúde psicológica e social. Ainda segundo o autor, esta

condição se coloca enquanto um fator de risco que afeta a autoestima, em função da estigmatização, da dificuldade de aceitação da autoimagem corporal, do sentimento de fracasso, de inferioridade e da vivência do bullying.

Outra limitação a ser considerada, é o fato de ser um estudo transversal e desta forma não nos permitir determinar relação causa-efeito. Isso pode ser observado quando afirmamos que ocorreu uma estabilização nas prevalências de sobrepeso e obesidade da população estudada, mas não é possível identificarmos as causas desta estabilização.

Um fato importante, e que surge como outro limitador de nosso estudo, é o ato de não coletarmos informações referentes aos hábitos alimentares dos estudantes, o que também não ocorreu no estudo de 2011. Uma vez que aproximadamente 95% dos casos de obesidade possuem causa exógena (COSTA et al., 2014), analisar sobrepeso e obesidade de uma população e não utilizar nesta análise alguma variável referente aos hábitos alimentares da amostra, pode fomentar uma limitação significativa do estudo.

## **8. Conclusão**

Em conclusão, mesmo havendo sido detectada uma estabilização nos IASOs da população analisada entre os anos de 2011 e 2018, as prevalências encontradas, assim como as encontradas em outros estudos nacionais, se encontram estabilizadas em valores elevados. Destaca-se a importância de um maior número de estudos sobre o tema, tendo em vista a carência de estudos sobre tendência temporal com esta população na literatura nacional. Por fim, evidencia-se a necessidade de um maior monitoramento destas variáveis para que ações de prevenção e tratamento ao sobrepeso e a obesidade sejam desenvolvidas para esta população.

## 9. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

AAHPERD. **Physical Best. Reston, VA:** American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance, 1988.

ABARCA-GÓMEZ, LEANDRA 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.** Disponível em: [http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)32129-3/references](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)32129-3/references) Acesso em: 13 de outubro de 2017.

ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. **Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010 / ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica.** - 3.ed. - Itapevi, SP: AC Farmacêutica, 2009.

ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e síndrome metabólica – 2016. Disponível em: <http://www.abeso.org.br/atitudesaudavel/mapa-obesidade> Acesso em 13/11/2017

ABEP - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA. **Critério de classificação econômica Brasil/2016.** Disponível em <http://www.abep.org>.

ABILÉS V et al. **Psychological characteristics of morbidly obese candidates for bariatric surgery.** *Obesi Surg.* 2010; 20:161–167.

ABRANTES et al. **Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das regiões Sudeste e Nordeste.** *Jornal de Pediatria - Vol. 78, Nº4,* 2002.

ALMEIDA, CARLOS A. N. DE et al. **Circunferência abdominal como indicador de parâmetros clínicos e laboratoriais ligados à obesidade infanto-juvenil:** comparação entre duas referências. *J. Pediatr. (Rio J.), Porto Alegre,* v. 83, n. 2, p. 181-185, Apr. 2007.

ANDRADE, R. G.; PEREIRA, R. A.; SICHIERI, R. **Consumo alimentar de adolescentes com e sem sobrepeso do Município do Rio de Janeiro.** *Cad. Saúde Pública,* v.19, n.5, p.1485-1495, 2003.

ANJOS, L. A. **Índice de massa corporal (massa corporal/estatura<sup>2</sup>) como indicador do estado nutricional de adultos:** revisão de literatura. *Revista de Saúde Pública,* v.26, n.6, p.431-6, dec., 1992.

BERGMANN, GABRIEL GUSTAVO et al. **Índice de massa corporal para triagem de fatores de risco para doenças cardiovasculares na infância.** *Arq Bras Endocrinol Metab,* São Paulo, v. 55, n. 2, p. 114-120, Mar. 2011.

BERGMANN, MAUREN LÚCIA DE ARAÚJO. et al. **Colesterol total e fatores associados:** estudo de base escolar no sul do Brasil. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia (Impresso),* v. 97, p. 17-25, 2011.



BERGMANN, GABRIEL GUSTAVO et al. **Prevalence of physical inactivity and associated factors among adolescents from public schools in Uruguaiana, Rio Grande do Sul State, Brazil.** Cadernos de saude publica, v. 29, p. 2217-2229, 2013.

BERGMANN, MAUREN LÚCIA DE ARAÚJO; GRAUP, SUSANE; BERGMANN, GABRIEL GUSTAVO. **Pressão arterial elevada em adolescentes e fatores associados:** um estudo de base escolar em Uruguaiana, Rio Grande do Sul, 2011. Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil, v. 15, p. 377-387, 2015.

BLOCH KV, et al. **ERICA:** prevalências de hipertensão arterial e obesidade em adolescentes brasileiros. Rev Saude Publica. 2016; 50(supl 1):9s.

BORGES et al. **Relação entre obesidade e presença de cárie dentária em adolescentes no município Santa Cruz do Sul-RS, Brasil.** Adolesc. Saude, Rio de Janeiro, v. 13, n. 4, p. 25-32, out/dez 2016.

BOZZA, RODRIGO et al. **Pressão Arterial Alterada em Adolescentes de Curitiba:** Prevalência e Fatores Associados. Arq. bras. cardiol., São Paulo, v. 106, n. 5, p. 411-418, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. **Inquérito domiciliar sobre comportamentos de risco e morbidade referida de doenças e agravos não transmissíveis:** Brasil, 15 capitais e Distrito Federal, 2002-2003. Rio de Janeiro: INCA, 2004.

BUFFON, CARMEM ANGELA RECH et al. **Comparação de indicadores antropométricos de obesidade em escolares de 11 a 12 anos:** Estudos de 2007 e 2011 na cidade de Caxias do Sul. Tempus Actas de Saúde Coletiva, v. 8, n. 4, p. 31-43, 2015.

CHIRITA-EMANDI A. et al. (2016). **Overweight and Underweight Prevalence Trends in Children from Romania - Pooled Analysis of Cross-Sectional Studies between 2006 and 2015.** Obesity Facts, 9(3):206-20.

COLE TJ, BELLIZZI MC, FLEGAL KM, DIETZ WH. **Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide:** international survey. BMJ. 2000;320(7244):1240-3.

CONDE, W. L.; MONTEIRO, C. A. **Valores críticos do índice de massa corporal para classificação do estado nutricional de crianças e adolescentes brasileiros.** J Pediatr, v. 82, n. 4, p. 266-72, 2006.

COSTA, EMILIA CHAGAS et al. **Evolução do excesso de peso e fatores associados em mulheres de 10 a 49 anos em Pernambuco, Nordeste, Brasil.** Rev. Nutr., Campinas, v. 27, n. 5, p. 513-524, Oct. 2014.

CROCKER PR. et al. **Measuring general levels of physical activity:** preliminary evidence for the Physical Activity Questionnaire for Older Children. Medicine and Science in Sports and Exercise. v.29, n.10, p.1344-1349, 1997.

DE CASTRO, JÉSSICA MARLIERE et al. **Relação entre o nível de atividade física e hipertensão arterial em adolescentes.** Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFEEX), v. 11, n. 71, p. 973-981, 2017.

DIAS, ARIELI FERNANDES et al. **Ocorrência e associação entre sobrepeso/obesidade e níveis de atividade física de escolares.** RBPFEEX - Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, [S.l.], v. 11, n. 70, p. 871-879, jan. 2018. ISSN 1981-9900. Disponível em: <<http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/1294/994>>. Acesso em: 02 fev. 2019.

DOS ANJOS, TUANE GRAZIELE SANTOS et al. **Associação Entre Excesso de Peso E Dislipidemia em Adolescentes.** International Journal of Nutrology, v. 11, n. S 01, p. Trab133, 2018.

DUNCAN, B.B; SCHIMIDT, M.I; GIUGLIANI, R.J. **Medicina Ambulatorial: Condutas de atenção primária baseadas em evidências.** Porto Alegre. Artmed. 3ª ed. 2004.

FERNANDES, P. **Você é um andróide ou uma ginóide?** 2010. Disponível em: <http://nutricionistapaulafernandes.blogspot.com.br/2010/01/voce-e-um-androide-ou-uma-ginoide.html>. Acesso em: 11 nov. 2017.

FERNÁNDEZ JR. et al. **Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents.** J Pediatr. 2004; 145:439-44.

FLORES LS. et al. **Trends of underweight, overweight, and obesity in Brazilian children and adolescents.** J Pediatr (Rio J). 2013; 89:456---61.

FLORINDO, ALEX ANTONIO. **Epidemiologia da atividade física/Alex Antonio Florindo, Pedro Hallal.** –São Paulo: Editora Atheneu, 2011.

FREEDMAN DS. et al. **Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study.** Am J Clin Nutr. 1999; 69:308-17.

FREEDMAN et al. **Secular Increases in Relative Weight and Adiposity Among Children Over Two Decades: The Bogalusa Heart Study.** Pediatrics Mar 1997, 99 (3) 420-426; DOI: 10.1542/peds.99.3.420

GAYA, ANELISE REIS et al. **Sobrepeso e obesidade precoce e o risco à saúde cardiometabólica e musculoesquelética em crianças.** Ciência & Saúde, v. 12, n. 1, p. 31888. 2019.

GLANER, MARIA FÁTIMA. **Índice de massa corporal como indicativo da gordura corporal comparado às dobras cutâneas.** Rev Bras Med Esporte, Niterói, v. 11, n. 4, p. 243-246, Aug. 2005.

GUEDES DP. [Measuring physical activity in Brazilian youth: reproducibility and validity of the PAQ-C and PAQ-A]. *Revista Brasileira de Medicina de Esporte*. 21(6):425-32, 2015.

GUIMARÃES, MARCELO DOS SANTOS, JR., et al. "**Cardiovascular risk factor: obesity between children and adolescents in the brazilian macroregions/FATOR DE RISCO CARDIOVASCULAR: A OBESIDADE ENTRE CRIANCAS E ADOLESCENTES NAS MACRORREGIOES BRASILEIRAS.**" *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, vol. 12, no. 69, 2018, p. 132.

GUIMARÃES, ANA CLAUDIA SANTOS SILVA; MENEZES, ALDEMIR SMITH. **Auto avaliação de saúde, nível de atividade física e fatores associados em adolescentes do nordeste do Brasil.** In: Congresso Internacional de Atividade Física, Nutrição e Saúde. 2017.

HARDY et al. **30-year trends in overweight, obesity and waist-to-height ratio by socioeconomic status in Australian children, 1985 to 2015.** *International Journal of Obesity* (2016) 41, 76–82

IBGE /PeNSE. **Pesquisa nacional de saúde do escolar: 2015 / IBGE**, Coordenação de População e Indicadores Sociais. – Rio de Janeiro: IBGE, 2016. 132 p.

IBGE. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil / IBGE**, Coordenação de Trabalho e Rendimento. - Rio de Janeiro: IBGE, 2011. 150 p.

INCHLEY, J. C. et al. (Eds.) (2016). **Growing up unequal: gender and socioeconomic differences in young people's health and well-being: Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: international report from the 2013/2014 survey.** (Health Policy for Children and Adolescents; No. 7). Denmark: WHO Regional Office for Europe.

JUNQUEIRA, L.C. CARNEIRO, J. **Histologia básica I** - [12. ed]. - Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

JUONALA M. et al. **Childhood adiposity, adult adiposity, and cardiovascular risk factors.** *N Engl J Med*. 2011;365(20):1876-85.

LAKKA HM. et al. **Abdominal obesity is associated with increased risk of acute coronary events in men.** *Eur Heart J*. 2002; 23:706-13.

LEBRÃO ML. **O envelhecimento no Brasil: aspectos da transição demográfica e epidemiológica.** *Saúde Coletiva* 2007; 4:135-40.

LI, CHAOYANG et al. **Recent trends in waist circumference and waist-height ratio among US children and adolescents.** *Pediatrics*, v. 118, n. 5, p. e1390-e1398, 2006.

LIANG, Y.-J. et al. **Trends in general and abdominal obesity among Chinese children and adolescents 1993–2009.** *Pediatric obesity*, v. 7, n. 5, p. 355-364, 2012

LIMA, NATÁLIA PEIXOTO et al. **Evolução do excesso de peso e obesidade até a idade adulta, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, 1982-2012.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 31, n. 9, p. 2017-2025, Sept. 2015.

LOBSTEIN T. et al. **Child and adolescent obesity: part of a bigger picture.** Lancet. 2015; 385(9986):2510-20.

LOHMAN, T.G. **The use of skinfold to estimate body fatness on children and youth.** Journal of Physical Education, Recreation & Dance, Reston, v. 58 n. 9 p. 98-102, 1987

MALINSKI, M. P.; VOSER, R. C. **Sobrepeso e obesidade em jovens escolares.** Arquivos de Ciências da Saúde. Vol. 23. Num. 1. p. 68-72. 2016.

MALTA, D.C. et al. **Evolução anual da prevalência de excesso de peso e obesidade em adultos nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal entre 2006 e 2012.** REV BRAS EPIDEMIOL SUPPL PeNSE 2014; 267-276.

MCCARTHY HD, JARRET KV, CRAWLEY HF. **The development of waist circumference percentiles in British children aged 5.0-16.9 y.** Eur J Clin Nutr. 2001; 55:902-7.

MCCARTHY HD, ASHWELL M. **A study of central fatness using waist-to-height ratios in UK children and adolescents over two decades supports the simple message-keep your waist circumference to less than half your height.** Int J Obes (Lond). 2006; 30(6):988-92.

MCCARTHY H DAVID, ELLIS SANDRA M, COLE TIM J. **Central overweight and obesity in British youth aged 11-16 years: cross sectional surveys of waist circumference** BMJ 2003; 326 :624

MELO, T. R., et al., (2011). **Qualidade de vida de cuidadores de crianças e adolescentes com sobrepeso ou obesidade.** Revista Escola de Enfermagem USP. 45, 319-26. doi: 10.1590/S008062342011000200003.

MELLO, J. B. et al. **Aptidão Física Relacionada ao Desempenho Motor de Adolescentes de Uruguaiana, Rio Grande do Sul.** Revista Brasileira de Ciência e Movimento, v. 23, p. 72-79, 2015.

MENDONÇA CP, ANJOS LA. **Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 20(3):698-709, mai-jun, 2004.

**MINISTÉRIO DA SAÚDE.** Disponível em: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44441/1/9789243599977\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44441/1/9789243599977_spa.pdf) />. Acesso em: 18 de maio. 2016.

**MINISTÉRIO DO ESPORTE.** Disponível em: <http://www.esporte.gov.br/index.php/ultimas-noticias/209-ultimas-noticias/56544-esquisa-mostra-que-46-da-populacao-e-sedentaria/>>. Acesso em: 18 de maio. 2016.

MOREIRA, C. D. et al. **Nível de aptidão física para o desempenho esportivo em participantes adolescentes do projeto esporte em ação.** RBPFEFEX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, v. 11, n. 64, p. 74-82, 2017.

MORENO LA, SARRÍA A, FLETA J, et al **Secular trends in waist circumference in Spanish adolescents, 1995 to 2000–02** Archives of Disease in Childhood 2005;90:818-819.

MURER, STEFANIE B. et al. **Pediatric adiposity stabilized in Switzerland between 1999 and 2012.** European journal of nutrition, v. 53, n. 3, p. 865-875, 2014.

NAHAS, MARKUS VINICIUS. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo.** Markus Vinicius Nahas. – 6. ed. – Londrina: Midiograf, 2013.

NG, M. et al. **Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the global burden of disease study 2013.** Lancet. 2014; 384:766-81.

OECD. **Obesity Update 2017.** Disponível em: <https://www.oecd.org/els/health-systems/Obesity-Update-2017.pdf>

OGDEN, Cynthia L. et al. **Prevalence of childhood and adult obesity in the United States, 2011-2012.** Jama, v. 311, n. 8, p. 806-814, 2014.

OLIVEIRA, RP. et al. **Avaliação da capacidade respiratória, obesidade e capacidade física em crianças de 8 a 11 anos de idade.** Ciência em Movimento. 2010. 23:7-18.

OLIVEIRA, R.C. **A transição nutricional no contexto da transição demográfica e epidemiológica.** Rev Min Saúde Pub., Belo Horizonte, v. 3, n. 5, p. 16-23, Jul./Dez. 2004.

OMRAN AR. **The epidemiologic transition. A theory of the Epidemiology of population change.** 1971. Bulletin of the World Health Organization. 2001;79(2):161-170.

ONIS, MERCEDES DE. **Prevenção do sobrepeso e da obesidade infantis.** J. Pediatria. (Rio J.), Porto Alegre, v. 91, n. 2, p. 105-107, Apr. 2015.

**ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE.** Disponível em: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44441/1/9789243599977\\_spa.pdf/](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44441/1/9789243599977_spa.pdf/)>. Acesso em: 19 de maio. 2016.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2016. **Obesity and Overweight factsheet from the WHO.** Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/> Acesso em: 17 nov. 2017.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. **La obesidad en la pobreza: un nuevo reto para la salud pública,** Washington, D. C.: OPS, 2000. n. 576, p. 132.

PAZIN, DAIANE CRISTINA et al. **Circunferência da Cintura está Associada à Pressão Arterial em Crianças com Índice de Massa Corpórea Normal: Avaliação Transversal de 3417 Crianças Escolares.** *Cardiol*, v. 109, n. 6, p. 509-515, 2017.

PEDRONI, JOSUÉ LUÍS et al. **Prevalência de obesidade abdominal e excesso de gordura em escolares de uma cidade serrana no sul do Brasil.** *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 18, n. 5, p. 1417-1425, May 2013.

IBGE/PeNSE. **Pesquisa nacional de saúde do escolar: 2015** / IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. – Rio de Janeiro: IBGE, 2016. 132 p.

PINTO, ISABEL CAROLINA DA SILVA et al. **Prevalência de excesso de peso e obesidade abdominal, segundo parâmetros antropométricos, e associação com maturação sexual em adolescentes escolares.** *Cadernos de Saúde Pública*, v. 26, p. 1727-1737, 2010.

PITANGA FJG, LESSA I. **Razão cintura-estatura como discriminador do risco coronariano de adultos,** *Rev Assoc Med Bras.* 2006;52:157-61.

POLANCZYK, SUELEN DAIANA. **Obesidade e Exercício.** Departamento de Pós-Graduação e Extensão. Valinhos, SP: Anhanguera Educacional, 2010.

PRATA, P. R. **The Epidemiologic Transition in Brazil.** *Cad. Saúde Públ.*, Rio de Janeiro, 8 (2):168-175, abr/jun, 1992.

**PROJETO ESPORTE BRASIL.** Disponível em <http://www.proesp.ufrgs.br/proesp/>. Acesso em 22/06/2018.

QUEIROZ, LUCAS FERNANDES et al. **Relação entre as dobras cutâneas tricipital e subescapular com o nível de atividade física de adolescentes escolares.** *RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, v. 11, n. 63, p. 145-152, 2017.

RECH et al. **Tendências de excesso de gordura corporal em escolares da cidade de Caxias do Sul.** *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, São Paulo. v.10. n.60. p.271-277. Nov./Dez. 2016.

ROCHA, A. C.; GUEDES JUNIOR, D. P. **Avaliação física para treinamento personalizado, academias e esportes: uma abordagem didática, prática e atual.** São Paulo. Phorte. 2013.

RODD, CELIA; SHARMA, ATUL K. **Recent trends in the prevalence of overweight and obesity among Canadian children.** *CMAJ*, v. 188, n. 13, p. E313-E320, 2016.

SANT'ANNA M.S. et al. **Effectiveness of the conicity index and waist to height ratio to predict the percentage of body fat in children** *Nutrire: Rev Soc Bras Alim Nutr*, 35 (2010), pp. 67-80).

**SECRETARIA DE DIREITOS HUMANOS DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA (SDH/PR) – 2015.** Disponível em: <http://www.sdh.gov.br/noticias/pdf/alimentacao-adequada-estudo-completo />>. Acesso em: 18 de maio. 2017.

SHIRASAWA, TAKAKO et al. **“Trends of Underweight and Overweight/Obesity Among Japanese Schoolchildren From 2003 to 2012, Defined by Body Mass Index and Percentage Overweight Cutoffs.”** *Journal of Epidemiology* 25.7 (2015): 482–488. PMC. Web. 21 Nov. 2017.

SIGULEM, DM et al. **Diagnóstico do estado nutricional da criança e do adolescente.** *Jornal de Pediatria. (Rio J.).* 2000; 76 (Supl.3): S275-S284.

SIMOES, CAROLINE FERRAZ et al. **Prevalence of weight excess in Brazilian children and adolescents: a systematic review.** *Rev. bras. cineantropom. desempenho hum., Florianópolis,* v. 20, n. 4, p. 517-531, Aug. 2018.

SILVA, R. C. R.; MALINA, R. M. **Nível de atividade física em adolescentes do Município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil.** *Caderno Saúde Pública.* v.16, n.4, p.1091-1097, 2000.

SILVA, DIEGO AUGUSTO SANTOS et al. **Obesidade abdominal e fatores associados em adolescentes: comparação de duas regiões brasileiras diferentes economicamente.** *Arq Bras Endocrinol Metab, São Paulo,* v. 56, n. 5, p. 291-299, July 2012.

SILVEIRA JA et al. **Secular trends and factors associated with overweight among Brazilian preschool children: PNSN-1989, PNDS-1996, and 2006/07.** *J Pediatr (Rio J).* 2014;90:258-66.

SMOUTER L et al. **Aptidão cardiorrespiratória associada à gordura de adolescentes: ponto de corte do vo2máx.** *Rev Paul Pediatr,* v. 37, n. 1, p. 73-81, 2019.

SPERRIN M. et al. **Slowing down of adult body mass index trend increases in England: a latent class analysis of cross-sectional surveys (1992-2010).** *Int J Obes (Lond)* 2014 Jun; 38(6): 818–824. Published online 2013 Sep 2. doi: 10.1038/ijo.2013.161

STÄHELIN COELHO, MACHADO VERDI. **Políticas e programas de atividade física: uma crítica à luz da promoção da saúde.** *Sau. & Transf. Soc.,* ISSN 2178-7085, Florianópolis, v.6, n.3, p.96.-108, 2015.

TAYLOR RW. et al. **Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dualenergy X-ray absorptiometry, in children aged 3-19 y.** *Am J Clin Nutr.* 2000; 72:490-5.

TEBAR, WILLIAM R. et al. **Obesidade abdominal: prevalência, fatores sociodemográficos e de estilo de vida associados em adolescentes.** *J. Hum. Growth Dev.,* São Paulo, v. 27, n. 1, p. 56-63, 2017.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de pesquisa em atividade física.** 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. 478 p.

UTTER, JENNIFER et al. **Trends in body mass index and waist circumference among New Zealand adolescents, 1997/1998–2005**. Obesity reviews, v. 10, n. 4, p. 378-382, 2009.

XAVIER et al. **Varição temporal no excesso de peso e obesidade em adolescentes de escola privada do Sul do Brasil**. Rev Bras Ativ Fis e Saúde • Pelotas/RS • 19(1):74-85 • Jan/2014.

WANDERLEY, EMANUELA N. & FERREIRA, VANESSA A. (2010). **Obesidade: uma perspectiva plural**. Ciência e Saúde Coletiva, 15(1), 185-194. <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-81232010000100024>

ZHANG, YING-XIU ET AL. **Recent Trends in Body Mass Index and Waist Circumference among Children and Adolescents in Shandong China**. Journal of tropical pediatrics, v. 63, n. 6, p. 461-467, 2017.



## Anexo A

## Autorização para uso de dados 2011



Uruguaiana, maio de 2018.

*Termo de autorização para utilização de banco de dados*

**Gabriel Gustavo Bergmann**, professor do curso de Licenciatura em Educação Física da Universidade Federal do Pampa e responsável pelo banco de dados do projeto de pesquisa **“Atividade Física Habitual e Fatores Associados em Escolares de Uruguaiana, Rio Grande do Sul”** autoriza o uso das informações contidas no referido banco de dados para a realização da dissertação de mestrado de Saulo Menna Barreto Dias. O projeto de pesquisa supracitado está cadastrado junto à Pró-Reitoria de Pesquisa (PROPESQ) da Universidade Federal do Pampa (protocolo 10.064.10) e foi analisado e aprovado pelo comitê de ética da instituição (registro CEP: 001/2011). O projeto de dissertação de mestrado tem como título: **“Tendência temporal da prevalência de sobrepeso e obesidade em adolescentes escolares: Uruguaiana/RS 2011 a 2018”**.

De acordo:



---

Gabriel Gustavo Bergmann

SIAPE: 1754770

## Anexo B

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

**Nome do Projeto:** Atividade Física, Aptidão Física e Estado Nutricional em Escolares de Uruguaiana/RS: Análise Temporal 2011-2018.

**Pesquisadores:** Saulo Menna Barreto Dias, Raphaelly Machado Felix, Ismael Jung Sanchotene e Gabriel Gustavo Bergmann.

**Instituição:** Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) – Curso de Licenciatura em Educação Física.

**Telefone para contato (inclusive a cobrar):** (55) 999918547 (Saulo); (55) 991993926 (Gabriel)

Seu/sua filho(a), caso você permita, está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a), de um estudo que tem como objetivo comparar os níveis de atividade física, de condicionamento físico e de excesso de peso em estudantes de Uruguaiana dos anos de 2011 e 2018. No ano de 2011 este grupo de pesquisa realizou uma grande pesquisa com quase 1500 alunos(as) de 10 escolas de Uruguaiana (uma delas é a escola que seu/sua filho(a) estuda atualmente). Neste ano pretendemos realizar a mesma pesquisa nas mesmas escolas comparando os resultados dos estudantes em 2011 e agora em 2018. A pesquisa se justifica, pois o número de crianças e adolescentes sedentários, que não praticam atividades físicas regularmente e com excesso de peso está aumentando no mundo todo. No entanto, não temos estas informações com crianças e adolescentes da nossa cidade. Os resultados que serão encontrados poderão auxiliar a prefeitura, as coordenadorias de educação e professores a elaborarem formas para combater a inatividade física e o excesso de peso dos estudantes de nossa cidade. Todas as informações coletadas serão utilizadas exclusivamente para a realização da pesquisa.

Os alunos que participarem desta pesquisa responderão a um questionário contendo perguntas sobre características pessoais e sociais (idade, itens de posse em casa); sobre percepções em relação ao próprio nível de atividade física, à sua condição física e ao nível de atividade física e condicionamento físico dos pais; e, sobre hábitos de vida relacionados às atividades físicas. Esse questionário será preenchido pelos alunos durante o período de aula com a presença do(a) professor(a) de classe e entregue aos pesquisadores logo após o término do preenchimento. Os alunos participantes também realizarão algumas medidas corporais (altura, peso corporal e circunferência da cintura) e alguns testes físicos (pressão arterial, resistência, força, e flexibilidade). Para as medidas de altura e peso corporal os alunos precisarão ficar descalços. A pressão arterial será realizada com um aparelho automático com o(a) aluno(a) estando sentado em repouso no seu punho direito. O teste de resistência consiste em percorrer a maior distância possível (em uma pista na quadra de esportes) em um período de nove minutos. Mesmo sendo estimulados a correr, a qualquer momento os(as) alunos(as) poderão caminhar durante o teste. No teste de força muscular os alunos realizarão o maior número possível de exercícios abdominais durante o período de um minuto. O teste de flexibilidade consiste em um movimento, a partir da posição sentada com as pernas esticadas à frente, de inclinar o tronco e, esticando os braços, tentar tocar com os dedos mais a frente possível. A participação do(a) aluno(a) no estudo oferecerá riscos mínimos de constrangimentos, de dor ou lesões musculares. O risco de constrangimento poderá acontecer para responder alguma pergunta do questionário e para realizar as medidas corporais. Para minimizá-los, o(a) aluno(a) poderá não responder a pergunta e caso queira poderá pedir para não responder mais o questionário. As medidas corporais serão realizadas individualmente e em uma sala reservada. Caso algum(a) aluno(a) não queira, não precisará realizar a(s) medida(s). Os riscos de dor e lesão muscular podem acontecer durante a realização dos testes físicos. Embora sejam testes que utilizem movimentos e esforços corporais similares aos utilizados durante aulas de educação física, estes riscos não podem ser descartados. Para minimizá-los, será realizado um aquecimento e uma demonstração prévia de todos os testes. Caso aconteça dor, o teste será interrompido e o(a) aluno(a) pode não voltar a realizá-lo caso não queira. Caso aconteça alguma lesão você será comunicado(a) e será solicitada permissão para levá-lo(a) à unidade de saúde mais próxima.

Nenhum aluno(a) será identificado(a) em nenhum momento, sendo respeitada a sua privacidade e o material coletado ficará disponível para consulta em qualquer momento, sendo guardado sob a responsabilidade dos pesquisadores. Você poderá retirar seu consentimento ou solicitar a interrupção da participação de seu/sua filho(a) e ele(a) não sofrerá qualquer tipo de penalidade ou prejuízo. Além das informações coletadas junto aos(às) alunos(as), solicitamos que você responda ao questionário que está em anexo. Além disto, é importante destacar que mesmo com a sua autorização, a participação do(a) aluno(a) na pesquisa está condicionada a sua vontade. A participação na pesquisa não acarretará em nenhum custo financeiro para você ou ao seu/sua filho(a). Também não haverá nenhum tipo de compensação financeira relacionada à participação de seu/sua filho(a). Havendo qualquer dúvida você poderá realizar uma ligação a cobrar para o número dos pesquisadores. Uma cópia deste documento ficará com você e outra cópia ficará com os pesquisadores.

Após a finalização do estudo os pesquisadores entregarão um relatório à direção de todas as escolas participantes, à 10ª. Coordenadoria de Educação e à Secretaria de Educação de Uruguaiana contendo as principais informações do estudo. Estas informações poderão auxiliar no planejamento, execução, acompanhamento e avaliação das aulas de educação física. Todos(as) os(as) participantes do estudo receberão um relatório individual com os resultados de suas medidas e testes com as respectivas classificações. Além disto, os pesquisadores ficarão a disposição para o esclarecimento de eventuais dúvidas.

Diante do que foi exposto, solicito que você autorize seu/sua filho(a) a participar da pesquisa “Atividade Física, Aptidão Física e Estado Nutricional em Escolares de Uruguaiana/RS: Análise Temporal 2011-2018” assinando este termo.

**INDICADORES SOCIOECONÔMICOS (CRITÉRIO BRASIL 2016 – ABEP) (marque um X na quantidade)**

POSSE DE ITENS	QUANTIDADES (marque apenas um X por linha)							PAI	MÃE
	0	1	2	3	4	Escolaridade pai e/ou mãe			
Banheiros						Não estudou / Fundamental I incompleto			
Empregado(a) doméstico(a)						Fundamental I completo / Fund. II incompleto			
Automóveis (somente carros)						Fundamental II completo / Médio incompleto			
Microcomputador						Médio completo / Superior incompleto			
Lava-louça						Superior completo			
Geladeira						<b>Serviços públicos</b>		<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
Freezer*						Água encanada em casa			
Lava-roupa						Rua pavimentada em frente de casa			
DVD						<b>Renda familiar (moradores da casa com alguma renda)</b>			
Micro-ondas						( ) até 01 salário mínimo - SM	( ) entre 01 e 02 SM		
Motocicleta						( ) entre 02 e 03 SM	( ) entre 03 e 04 SM		
Secadora de roupa						( ) entre 04 e 10 SM	( ) mais de 10 SM		

\* pode ser independente ou como segunda porta da geladeira; **SM** = salário mínimo

Nome completo do(a) responsável:

Nome completo do(a) adolescente:

Assinatura do(a) responsável:

Nome do pesquisador responsável:

Assinatura do pesquisador responsável:

Uruguaiana, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

## Anexo C

### Termo de Assentimento do Menor.

**Nome do Projeto:** Atividade Física, Aptidão Física e Estado Nutricional em Escolares de Uruguaiana/RS: Análise Temporal 2011-2018.

**Pesquisadores:** Saulo Menna Barreto Dias, Raphaelly Machado Felix, Ismael Jung Sanchotene e Gabriel Gustavo Bergmann.

**Instituição:** Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) – Curso de Licenciatura em Educação Física.

**Telefone para contato (inclusive a cobrar):** (55) 999918547 (Saulo); (55) 991993926 (Gabriel)

Olá! Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a), de um estudo que tem como objetivo comparar os níveis de atividade física, de condicionamento físico e de excesso de peso em estudantes de Uruguaiana dos anos de 2011 e 2018. No ano de 2011 realizamos uma grande pesquisa com quase 1500 alunos(as) de 10 escolas de Uruguaiana (uma delas é a escola que você estuda atualmente). Neste ano fazer mesma pesquisa nas mesmas escolas para compararmos os resultados dos estudantes em 2011 e com os estudantes 2018. A pesquisa é importante porque a quantidade de crianças e adolescentes sedentários, que não praticam atividades físicas regularmente e com excesso de peso está aumentando no mundo todo. Mas, não sabemos se este aumento está acontecendo com crianças e adolescentes da nossa cidade. Os resultados que serão encontrados poderão ajudar a prefeitura, as coordenadorias de educação e professores a organizarem formas para combater a inatividade física e o excesso de peso dos estudantes de nossa cidade. Todas as informações coletadas serão utilizadas somente para a realização da pesquisa.

Você e todos os(as) estudantes que participarem desta pesquisa responderão a um questionário contendo perguntas sobre sua idade e itens que vocês possuem em casa; sobre suas percepções em relação ao seu próprio nível de atividade física e à sua própria condição física; sobre o nível de atividade física e condicionamento físico dos seus pais; e, sobre seus hábitos de vida relacionados à atividades físicas. Esse questionário será preenchido por você durante sua aula com a presença do(a) seu(ua) professor(a) e entregue aos pesquisadores logo após o término do preenchimento. Você e todos os(as) estudantes que participarem também realizarão algumas medidas corporais (altura, peso corporal e circunferência da cintura) e alguns testes físicos (pressão arterial, resistência, força e flexibilidade). Para as medidas de altura e peso corporal os alunos precisarão ficar descalços. A pressão arterial será realizada com um aparelho automático com vocês estando sentado em repouso no seu punho direito. No teste de resistência vai correr a maior distância possível (em uma pista na quadra de esportes) em um período de nove minutos. Mesmo sendo importante se esforçar, a qualquer momento, caso você se canse e não consiga continuar correndo, você poderá caminhar durante o teste. No teste de força muscular você fará o maior número possível de exercícios abdominais durante um minuto. No teste de flexibilidade estará sentado(a) com as pernas esticadas à frente e deverá inclinar o tronco e, esticando os braços, tentar tocar com os dedos mais a frente possível. Sua participação no estudo oferecerá riscos mínimos como constrangimento e de dor e lesões musculares. O risco de constrangimento poderá acontecer para responder alguma pergunta do questionário e para realizar as medidas corporais. Para minimizá-los, você poderá não responder a pergunta e caso queira poderá pedir para não responder mais o questionário. As medidas corporais serão realizadas individualmente e em uma sala reservada. Caso não queira, não precisará realizar

a(s) medida(s). Os riscos de dor e lesão muscular podem acontecer durante a realização dos testes físicos. Embora sejam testes que utilizem movimentos e esforços corporais parecidos aos utilizados durante aulas de educação física, estes riscos não podem ser descartados. Para minimizá-los, será realizado um aquecimento e uma demonstração prévia de todos os testes. Caso aconteça dor, o teste será interrompido e você pode não voltar a realizá-lo caso não queira. Caso aconteça alguma lesão seus pais serão comunicados e será solicitada permissão para levá-lo(a) à unidade de saúde mais próxima.

Seu nome, e de nenhum(a) outro(a) participante, será identificado em nenhum momento respeitando a sua privacidade. Nós vamos guardar as suas informações, mas você e seus pais poderão consulta-las em qualquer momento. Mesmo com a autorização dos seus pais você poderá retirar seu consentimento ou interromper sua participação em qualquer momento que não sofrerá nenhum tipo de penalidade ou prejuízo. Você não terá nenhum gasto e não receberá nenhum tipo de retorno financeiro com sua participação. Havendo qualquer dúvida você poderá realizar uma ligação a cobrar para o número dos pesquisadores. Uma cópia deste documento ficará com você e outra cópia ficará com os pesquisadores.

Após a finalização do estudo nós entregaremos um relatório à direção de todas as escolas participantes, à 10ª. Coordenadoria de Educação e à Secretara de Educação de Uruguaiiana contendo as principais informações do estudo. Estas informações poderão auxiliar no planejamento, execução, acompanhamento e avaliação das aulas de educação física. Você e todos(as) os(as) participantes do estudo receberão um relatório individual com os resultados de suas medida e testes com as respectivas classificações. Além disto, nós ficaremos à disposição para o esclarecimento de eventuais dúvidas.

Diante do que foi exposto, solicito que participe da pesquisa “Atividade Física, Aptidão Física e Estado Nutricional em Escolares de Uruguaiiana/RS: Análise Temporal 2011-2018” assinando este termo.

Nome completo:

Assinatura:

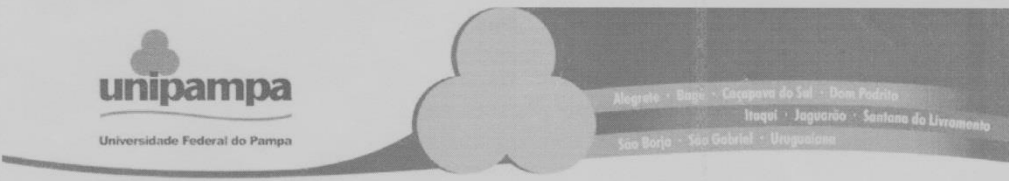
Nome do pesquisador responsável:

Assinatura do pesquisador responsável:

Uruguaiiana, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

## Anexo D

## Termo de Coparticipação Estado



Os pesquisadores Saulo Menna Barreto Dias, Raphaelly Machado Felix, Ismael Jung Sanchotene e Gabriel Gustavo Bergmann responsáveis pela execução da pesquisa intitulada "Atividade Física, Aptidão Física e Estado Nutricional em Escolares de Uruguaiana: Análise Temporal 2011-2018" solicitam autorização para realização da referida pesquisa nesta instituição, que em caso de aceite passa a ser coparticipante do projeto. A autorização fica **condicionada à prévia aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Unipampa** (Prédio Administrativo da Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiana – BR 472, Km 592 – Uruguaiana – RS – telefones: (55) 3911 0200 – Ramal: 2289 (55) 3911 0202, (55) 8454 1112 – e-mail: cep@unipampa.edu.br) devidamente registrado junto à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP/MS), respeitando a legislação em vigor sobre ética em pesquisa em seres humanos no Brasil (Resolução do Conselho Nacional de Saúde n° 466/12 e regulamentações correlatas).

Em resposta a solicitação:

Eu, Sara Elizeth Duzac Cardoso, ocupante do cargo de Coordenadora Regional no(a) 10ª Coordenadoria R. Educação, autorizo a realização nesta instituição a pesquisa Atividade Física, Aptidão Física e Estado Nutricional em Escolares de Uruguaiana: Análise Temporal 2011-2018, sob a responsabilidade do pesquisador Saulo Menna Barreto Dias, tendo como objetivo primário comparar os níveis de atividade física, aptidão física e estado nutricional de escolares de Uruguaiana/RS dos anos de 2011 e 2018.

Afirmo que fui devidamente orientado sobre a finalidade e objetivos da pesquisa, bem como sobre a utilização de dados exclusivamente para fins científicos e que as informações a serem oferecidas para o pesquisador serão guardadas pelo tempo que determinar a legislação e não serão utilizadas em prejuízo desta instituição e/ou das pessoas envolvidas, inclusive na forma de danos à estima, prestígio e/ou prejuízo econômico e/ou financeiro. Além disso, durante ou depois da pesquisa é garantido o anonimato dos sujeitos e sigilo das informações.

Esta instituição está ciente de suas co-responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos participantes da pesquisa nela recrutados, dispondo da infraestrutura necessária para tal.

Uruguaiana, 02 <sup>maio</sup> de 2018.


\_\_\_\_\_  
 Sara

Assinatura do responsável e carimbo e ou CNPJ da instituição co-participante.

Sara Elizeth Duzac Cardoso  
 Coordenadora Regional de Educação  
 10ª CRE/Id. Func. 1325673/02

## Anexo E

## Termo de Coparticipação Município



Os pesquisadores Saulo Menna Barreto Dias, Raphaelly Machado Felix, Ismael Jung Sanchotene e Gabriel Gustavo Bergmann responsáveis pela execução da pesquisa intitulada "Atividade Física, Aptidão Física e Estado Nutricional em Escolares de Uruguaiana: Análise Temporal 2011-2018" solicitam autorização para realização da referida pesquisa nesta instituição, que em caso de aceite passa a ser coparticipante do projeto. A autorização fica **condicionada à prévia aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Unipampa** (Prédio Administrativo da Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiana – BR 472, Km 592 – Uruguaiana – RS – telefones: (55) 3911 0200 – Ramal: 2289 (55) 3911 0202, (55) 8454 1112 – e-mail: cep@unipampa.edu.br) devidamente registrado junto à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP/MS), respeitando a legislação em vigor sobre ética em pesquisa em seres humanos no Brasil (Resolução do Conselho Nacional de Saúde n° 466/12 e regulamentações correlatas).

Em resposta a solicitação:

Eu, EMERSON BARRETO ORTIZ, ocupante do cargo de Secretário de Educação no(a) Prefeitura Municipal de Uruguaiana, autorizo a realização nesta instituição a pesquisa Atividade Física, Aptidão Física e Estado Nutricional em Escolares de Uruguaiana: Análise Temporal 2011-2018, sob a responsabilidade do pesquisador Saulo Menna Barreto Dias, tendo como objetivo primário comparar os níveis de atividade física, aptidão física e estado nutricional de escolares de Uruguaiana/RS dos anos de 2011 e 2018.

Afirmo que fui devidamente orientado sobre a finalidade e objetivos da pesquisa, bem como sobre a utilização de dados exclusivamente para fins científicos e que as informações a serem oferecidas para o pesquisador serão guardadas pelo tempo que determinar a legislação e não serão utilizadas em prejuízo desta instituição e/ou das pessoas envolvidas, inclusive na forma de danos à estima, prestígio e/ou prejuízo econômico e/ou financeiro. Além disso, durante ou depois da pesquisa é garantido o anonimato dos sujeitos e sigilo das informações.

Esta instituição está ciente de suas co-responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos participantes da pesquisa nela recrutados, dispondo da infraestrutura necessária para tal.

Uruguaiana, 19 de abril de 2018.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável e carimbo e ou CNPJ da instituição co-participante.

Prof. Emerson Barreto Ortiz  
Secretário Municipal de Educação

Prof. Emerson Barreto Ortiz  
Secretário Municipal de Educação