UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
INSTITUTO DE NUTRIÇÃO JOSUÉ DE CASTRO

ASSOCIAÇÃO DE INDICADORES DE ADIPOSIDADE CORPORAL COM O NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E O TEMPO DE TELA EM ADOLESCENTES.

JULIANA DE OLIVEIRA RAMADAS RODRIGUES

Rio de Janeiro
2015

ASSOCIAÇÃO DE INDICADORES DE ADIPOSIDADE CORPORAL COM O NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E O TEMPO DE TELA EM ADOLESCENTES.

JULIANA DE OLIVEIRA RAMADAS RODRIGUES

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição (PPGN), do Instituto de Nutrição Josué de Castro da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do titulo de **Mestre em Nutrição Humana.**

Orientadora: Prof[a]. Dr[a]. Gloria Valéria da Veiga
Co-orientadora: Prof[a]. Dr[a]. Aline Alves Ferreira

Rio de Janeiro
2015

Rodrigues, Juliana de Oliveira Ramadas.
Associação de indicadores de adiposidade corporal com o nível de atividade física e o tempo de tela em adolescentes / Juliana de Oliveira Ramadas Rodrigues. – Rio de Janeiro : UFRJ/INJC, 2015.
xvi, 96 f. : il. ; 31 cm.
Orientadores: Gloria Valéria da Veiga e Aline Alves Ferreira.
Dissertação (mestrado) -- UFRJ/INJC, Programa de Pós-graduação em Nutrição, 2015.
Referências bibliográficas: f. 88-98.
1. Adiposidade. 2. Estilo de Vida Sedentário. 3. Aptidão Física. 4. Composição Corporal. 5. Exercício. 6. Adolescente. 7. Epidemiologia Nutricional - Tese. I. Veiga, Gloria Valéria da. II. Ferreira, Aline Alves. III. Universidade Federal do Rio de Janeiro, INJC, Programa de Pós-graduação em Nutrição. IV. Título.

ASSOCIAÇÃO DE INDICADORES DE ADIPOSIDADE CORPORAL COM O NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E O TEMPO DE TELA EM ADOLESCENTES

Juliana de Oliveira Ramadas Rodrigues

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO DO INSTITUTO DE NUTRIÇÃO JOSUÉ DE CASTRO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM NUTRIÇÃO HUMANA.

Examinada por:

_____
Profa. Dra. Gloria Valeria da Veiga
Universidade Federal do Rio de Janeiro

_____
Profa. Dra. Anna Paola Trindade Rocha Pierucci
Universidade Federal do Rio de Janeiro

_____
Prof. Dr. Mauro Felippe Felix Mediano
Fundação Oswaldo Cruz

_____
Prof. Dr. Luciano Alonso Valente dos Santos
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro

2015

DEDICATÓRIA

Ao amigo, professor e mestre Fernando Antônio Sampaio de Amorim (*in memorian*),
demorou, mas está aqui o meu ritual de passagem!

AGRADECIMENTOS

"É que ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem aprender a fazer o caminho caminhando, sem aprender a refazer, a retocar o sonho por causa do qual a gente se pôs a caminhar".

Paulo Freire

A Deus, pela oportunidade de estar aqui e buscando evoluir.

A Manuela, por vir de surpresa e encher meu coração de um amor que nem sabia que podia existir.

A Isabela, por sempre me surpreender com sua vontade de descobrir o mundo.

Ao Leandro, por estar comigo em todas as etapas deste trabalho e aceitar o desafio de construir uma vida juntos.

A minha irmã Luciana, por estar tantas vezes no quarto ao lado ou, apenas, disponível.

Aos meus pais, Hamilca e Zélia, por aceitarem me trazer ao mundo, me criarem, pelo incentivo e por estarem sempre por perto.

A minha tia Lenita, por ser um porto seguro.

As professoras Glória e Aline, pelo carinho, dedicação, paciência e por me mostrarem o caminho, mesmo quando eu achava que não seria capaz.

Aos professores do Instituto de Nutrição Josué de Castro, por todas as aulas e ensinamentos.

Aos meus irmãos (filhos da Glória), por todos os almoços, conversas, pela oportunidade de convivência e por toda ajuda com o SPSS.

Aos amigos do CEFET, por entenderem meus dias ruins e afastamentos.

Aos amigos de sempre, por entenderem as ausências, pelo apoio e ombros amigos.

RESUMO

O aumento da prevalência do excesso de peso está relacionado, entre outros fatores, a dietas inadequadas, inatividade física e sedentarismo. A prática da atividade física e os comportamentos sedentários estão relacionados entre si de maneira inversa e influenciam a saúde dos adolescentes de forma distinta. Entretanto, é bastante comum que os jovens ao mesmo tempo em que gastam muitas horas em atividade características de comportamentos sedentários, pratiquem atividades físicas de forma regular, mostrando a coexistência destes dois comportamentos. O objetivo deste estudo foi verificar a associação de indicadores de adiposidade corporal com indicadores de atividade física e tempo de tela em adolescentes. Analisou-se dados de 1848 alunos, de 10 e 19 anos, do 6º ano do ensino fundamental (EF) e 1º ano do ensino médio (EM) em 2010, de 2 escolas públicas e 4 particulares, participantes da linha de base do Estudo Longitudinal de Avaliação Nutricional de Adolescentes (ELANA). O nível de atividade física foi avaliado através do *International Physical Activity Questionnaire*, (IPAQ), versão curta. A aptidão cardiorrespiratória foi avaliada, pelo teste de corrida e caminhada de 9 minutos (T9), e o comportamento sedentário pelo tempo diário de uso da TV, computador/videogame e a soma desses dois comportamentos, sendo autorreferido pelos adolescentes. O excesso de adiposidade corporal foi avaliado através do percentual de gordura, perímetro da cintura e relação cintura/estatura (RCE). A magnitude das associações foi avaliada pela o*dds ratio* (OR) e intervalo de confiança de 95% (IC95). As análises brutas estratificadas por sexo, tipo de escola e segmento escolar mostraram que meninos do EF (OR=2,61; IC95%1,17-5,81) e estudantes de escola privada do EF (OR=3,13; IC95%1,58-6,12) que possuem aptidão cardiorrespiratória de risco apresentam mais chance de ter excesso de gordura corporal e estudantes de escola privada do EF (OR=3,13; IC95%1,31-7,50) com aptidão cardiorrespiratória de risco possuem mais chance de ter excesso de RCE. Quanto aos comportamentos sedentários, meninos do EF que fazem uso de PC/vídeo por mais de 2 horas/dia possuem mais chance de apresentar percentual de gordura elevado (OR=1,61; IC95%1,06-2,44) e RCE elevada (OR=2,09; IC95%1,29-3,38) do que aqueles que não o fazem. Já em meninas do EF, gastar mais de 2 horas/dia com PC/vídeo protege do excesso de gordura corporal (OR=0,56; IC95%0,33-0,94). Nas análises ajustadas por

sexo, tipo de escola e segmento escolar, o uso da televisão por mais de 2 horas/dia foi o único indicador de comportamento sedentário que se associou significativamente com excesso de adiposidade corporal. Apresentar aptidão cardiorrespiratória de risco aumenta mais de 3 vezes a chance de ter excesso de percentual de gordura, perímetro da cintura e RCE elevada, mesmo após os ajustes pelas variáveis de confundimento. Conclui-se que apesar do efeito protetor da aptidão cardiorrespiratória adequada ser excessivamente maior que o risco das horas de TV para o excesso de adiposidade corporal, a importância da redução do tempo dedicado aos comportamentos sedentários não deve ser menosprezado. Deve-se priorizar uma abordagem variada, propondo atividades que promovam melhoria da aptidão cardiorrespiratória e redução dos comportamentos sedentários, visando à prevenção e o combate do excesso de adiposidade corporal entre os adolescentes.

ABSTRACT

The overweight increasing is related to inadequate diets, physical inactivity, sedentary lifestyle and other factors. Physical activity and sedentary behaviors are inversely related and influence adolescent health in different ways. Nowadays, teenagers spend many hours in sedentary behaviors and practice physical activities regularly, showing the coexistence of these two habits. The objective of this study is to assess the association of adiposity indicators with the level of physical activity and screen time among adolescents. One thousand eight hundred forty eight students data added in the Longitudinal Study of Nutrition Examination Teenagers (ELANA) were analyzed. The age ranged from 10 to 19. The students were from the 6th year of primary school and the 1st year of high school in 2010, two public schools and four private schools. Physical activity was assessed using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) short version. Cardio respiratory fitness was assessed by running test and 9-minute walk (T9). Sedentary behavior was assessed by the sum of television, computer/video games daily time, self-reported by adolescents. Excess body fat was measured by the fat percentage, waist circumference and waist to height ratio. The association was evaluated by the odds ratio (OR) and 95% confidence interval (95%CI). Male students from elementary school (OR=2.61, 95%CI: 1.17-5.81) and from private school elementary school (OR=3.13, 95%CI: 1.58-6.12) are more likely to have excess body fat. Private elementary school students (OR=3.13, 95%CI: 1.31-7.50) with cardio respiratory fitness are more likely to have excess waist to height ratio. Concerning to the sedentary behaviors, male elementary school students with more than 2 computer/ video hours per day have more chance to present high fat percentage (OR=1.61, 95%CI: 1.06-2.44) and high waist to height ratio (OR=2.09, 95%CI: 1.29-3.38) than those who do not. Among elementary school girls, spending more than 2 computer/video hours per day is body fat protector (OR=0.56, 95%CI: 0.33-0.94) compared to those who spend less than 2 hours per day. In sex, type of school and school segment adjusted analyzes, watching television for more than two hours per day was the only sedentary behavior significantly associated with excess body fat. Risky cardio respiratory fitness increases more than 3 times the chance of having high fat percentage, waist circumference and high waist to height ratio, even after adjusting for confounding variables. Despite the

protective effect of proper cardio respiratory fitness, excessively greater than the risk effect of TV hours to excess body fat, we conclude that reducing the time spent on sedentary behaviors should not be overlooked. Priority should be given to a varied approach, proposing activities that promote improvement of cardio respiratory fitness and reduction of sedentary behaviors, aimed at preventing and combating excess adiposity among adolescents.

APRESENTAÇÃO

Este projeto esta inserido no Estudo Longitudinal de Avaliação Nutricional de Adolescentes (ELANA) que foi elaborado por pesquisadores do Instituto de Nutrição Josué de Castro, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) em parceria com pesquisadores do Instituto de Medicina Social, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). O Projeto ELANA teve apoio financeiro da Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), sob coordenação da professora Drª Gloria Valeria da Veiga (UFRJ). Este estudo contou com a participação de alunos de cursos de graduação e de pós-graduação da UERJ e UFRJ.

O Projeto ELANA teve como objetivo acompanhar o estado nutricional de estudantes de duas escolas públicas e quatro escolas privadas da região metropolitana do Rio de Janeiro, verificando a evolução de medidas antropométricas e de composição corporal. Investigou também consumo alimentar, prática de atividade física, comportamentos característicos de estilo de vida sedentário, etilismo, tabagismo e fatores psicossociais, como comportamentos sugestivos para transtornos alimentares, percepção da imagem corporal, exposição à violência familiar e na escola e transtornos mentais comuns, como depressão e ansiedade que podem estar associados a mudanças e distúrbios encontrados, como déficit ou excesso de peso e obesidade.

O estudo foi constituído de duas coortes: uma com alunos que cursavam o sexto ano do ensino fundamental na linha de base, que foi acompanhado por 4 anos consecutivos de 2010 até 2013, caracterizando a primeira fase da adolescência; e outra composta por estudantes do primeiro ano do ensino médio na linha de base, acompanhada de 2010 a 2012, caracterizando a segunda fase da adolescência.

O presente projeto de dissertação utiliza dados da linha de base da coorte de alunos do ensino fundamental e médio do ELANA, com o objetivo de verificar a associação de indicadores de adiposidade corporal, avaliados a partir do perímetro da cintura, da relação cintura/estatura e do percentual de gordura com o nível de atividade física e comportamentos sedentários nesses adolescentes.

Atualmente parece que a prática de atividade física e comportamentos sedentários, como assistir TV, jogar videogame e usar o computador, ocorrem de forma concomitante, em diferentes magnitudes, ou seja, os adolescentes ao mesmo tempo que fazem atividades físicas gastam parte substancial do dia em atividades características de comportamentos sedentários.

Os estudos que focaram na associação entre tais fatores e a obesidade na adolescência investigaram, de um modo geral, o IMC como indicador de excesso de peso e obesidade. Apesar do IMC ter vantagens como indicador de obesidade, nesta faixa etária, apresenta algumas limitações tais como: correlação com a estatura que, apesar de ser baixa, é significativa, o que o torna limitado durante fases de crescimento, não refletir as mudanças que ocorrem durante o crescimento de forma diferenciada entre os sexos e não se associar apenas com gordura corporal, mas também com massa livre de gordura, o que pode ter implicações no diagnóstico de excesso de peso como indicador de obesidade.

Neste estudo outros marcadores de obesidade como o perímetro da cintura, a relação cintura/estatura e o percentual de gordura serão investigados quanto a associação com atividade física e comportamentos sedentários.

Com este estudo pretende-se entender melhor as relações entre nível de atividade física, comportamentos sedentários e indicadores de adiposidade em adolescentes. Os resultados poderão contribuir na formulação de recomendações sobre a prática de atividade física e desestímulo ao tempo dedicado aos comportamentos sedentários.

O presente projeto é composto por introdução, revisão de literatura acerca da epidemiologia da obesidade, da inatividade física e do sedentarismo em adolescentes, métodos de avaliação dos níveis de atividade física e dos comportamentos sedentários em estudos epidemiológicos, indicadores antropométricos de obesidade e medidas de composição corporal em adolescentes, estudos sobre a associação entre atividade física, comportamentos sedentários e indicadores de adiposidade, estudos sobre nível socioeconômico e sua relação com excesso de peso e nível de atividade física; objetivos do estudo; materiais e métodos e apresentação de resultados parciais referentes à análise da relação entre nível de atividade física e comportamentos sedentários com indicadores de adiposidade corporal em adolescentes.

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Figura 1	Adolescentes elegíveis, perdas e população final do estudo.	57
Tabela 1	Média e desvio padrão de perímetro da cintura, relação cintura/estatura, percentual de gordura, metros percorridos e tempo de comportamento sedentário segundo segmento escolar, sexo e tipo de escola.	60
Tabela 2	Distribuição dos adolescentes quanto a adequação de percentual de gordura, relação cintura/estatura, nível de atividade física, aptidão cardiorrespiratória e comportamento sedentário segundo segmento escolar, sexo e tipo de escola.	62
Tabela 3	Análise exploratória das classificações combinadas de nível de atividade física e comportamento sedentário, e aptidão cardiorrespiratória e comportamento sedentário segundo segmento escolar, sexo e tipo de escola.	64
Tabela 4	Associação de nível de atividade física e aptidão cardiorrespiratória com percentual de gordura elevado segundo segmento escolar, sexo e tipo de escola.	66
Tabela 5	Associação de nível de atividade física e aptidão cardiorrespiratória com perímetro da cintura elevado segundo segmento escolar, sexo e tipo de escola.	67
Tabela 6	Associação de nível de atividade física e aptidão cardiorrespiratória com relação cintura/estatura elevada segundo segmento escolar, sexo e tipo de escola.	68
Tabela 7	Associação de comportamentos sedentários com percentual de gordura elevado segundo segmento escolar, sexo e tipo de escola.	70
Tabela 8	Associação de comportamentos sedentários com perímetro da cintura elevado segundo segmento escolar, sexo e tipo de escola.	71
Tabela 9	Associação de comportamentos sedentários com relação cintura/estatura elevada segundo segmento escolar, sexo e tipo de escola.	72
Tabela 10	Associação de percentual de gordura elevado com aptidão cardiorrespiratória e comportamentos sedentários, ajustado por sexo, tipo de escola e segmento escolar.	74

Tabela 11 Associação de perímetro da cintura elevado com aptidão cardiorrespiratória e comportamentos sedentários, ajustado por sexo, tipo de escola e segmento escolar. 75
Tabela 12 Associação de relação cintura/estatura elevada com aptidão cardiorrespiratória e comportamentos sedentários, ajustado por sexo, tipo de escola e segmento escolar. 76
Tabela 13 Associação de percentual de gordura elevado com nível de atividade física e comportamentos sedentários, ajustado por sexo, tipo de escola e segmento escolar. 77
Tabela 14 Associação de perímetro da cintura elevado com nível de atividade física e comportamentos sedentários, ajustado por sexo, tipo de escola e segmento escolar. 78
Tabela 15 Associação de relação cintura/estatura elevada com nível de atividade física e comportamentos sedentários, ajustado por sexo, tipo de escola e segmento escolar. 79

LISTA DE SIGLAS E ABREVIAÇÕES

%	Percentual
%GC	Percentual de gordura corporal
ACSM	*American College of Sports Medicine*
APP	*American Academy of Pediatrics*
BIA	Bioimpedância Elétrica
BRACAH	*Brazilian Cardiovascular Adolescent Health*
CAFT	Centro de Avaliação Física e Treinamento
Cm	Centímetros
DEXA	*Dual Energy X-Ray Absorptiometry*
DVD	*Digital Versatile Disc*
ELANA	Estudo Longitudinal de Avaliação Nutricional de Adolescentes
H	Hora(s)
HDL	*High Density Lipoprotein*
HEIA	*Health In Adolescents*
HELENA	*Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence*
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
IC95%	Intervalo de Confiança de 95%
IDF	*International Diabetes Federation*
IMC	Índice de massa corporal
IPAQ	*International Physical Activity Questionnaire*
Kg	Quilogramas
m^2	*Metro quadrado*
MC	Massa corporal
MET	*Metabolic Equivalent of Task*
Min	Minuto(s)
MLG	Massa livre de gordura
OECD	*Organization for Economic Co-operation and Development*
OMS	Organização Mundial da Saúde
OR	*Odds ratio*
PC	Perímetro da cintura

PeNSE	Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar
PROESP	Projeto Esporte Brasil
RCE	Razão cintura/estatura
SPSS	*Software Statistical Package for Social Sciences*
T9	Teste de corrida e caminhada de 9 minutos
TV	Televisão
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
VO_{2max}	Volume máximo de oxigênio
WHO	*World Health Organization*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 17

2. REFERENCIAL TEÓRICO 24

2.1. Epidemiologia da obesidade, da inatividade física e sedentarismo em adolescentes 24

2.2. Atividade física: definições e métodos de avaliação 26

2.3. Comportamentos sedentários: definições e métodos de avaliação 31

2.4. Indicadores antropométricos de adiposidade e medidas de composição corporal 35

2.5. Associação entre atividade física, comportamentos sedentários e indicadores de adiposidade 38

2.6. Nível socioeconômico: associação com excesso de peso e atividade física 40

3. OBJETIVOS 43

3.1. Objetivo geral 43

3.2. Objetivos específicos 43

4. MATERIAIS E MÉTODOS 44

4.1. População de estudo e amostra 44

4.2. Pré-teste 45

4.3. Coleta de dados 45

4.3.1. Controle da qualidade da coleta e digitação dos dados 46

4.3.2. Avaliação antropométrica e da composição corporal 47

4.3.3. Avaliação dos níveis de atividade física e comportamento sedentário 49

4.3.4. Avaliação da aptidão cardiorrespiratória 49

4.3.5. Avaliação das variáveis demográficas 50

4.4. Plano de análise dos dados 50

4.4.1. Variáveis dependentes ou desfechos 51

4.4.2. Variáveis independentes ou exposições 51

4.4.3. Covariáveis 53

4.4.4. Análises estatísticas 54

4.5. Considerações éticas 55

5. RESULTADOS 56

5.1. Descrição do número da amostra e perdas 56
5.2. Dados descritivos dos participantes 58
6. DISCUSSÃO 80
7. CONCLUSÃO 87
8. REFERÊNCIAS 88

ANEXOS

Anexo A. Questionário 99
Anexo B - Lembrete para procedimentos de aferição 104
Anexo C: Classificação do nível de atividade física - IPAQ 105
Anexo D: Avaliação da aptidão física relacionada à saúde (APFS) 106
Anexo E. Declaração do comitê de ética 107
Anexo F. Carta de aceite das escolas 108
Anexo G. Termo de consentimento livre e esclarecido 110
Anexo H. Ficha de resultados 112

1. INTRODUÇÃO

A adolescência é definida como o período compreendido entre os 10 e 19 anos de idade (WHO, 1995), e um período marcado por rápidas e profundas modificações biológicas, emocionais e sociais (BARROS; NAHAS, 2003). A adolescência pode ser dividida em duas fases: fase inicial, também chamada de puberdade, quando ocorre o estirão de crescimento, o aumento na produção de diversos hormônios e o início da maturação sexual com o aparecimento dos caracteres sexuais secundários e fase final, caracterizada pela desaceleração destes processos e pela finalização da maturação sexual (WHO, 1995).

Dentre as modificações nessa fase da vida, os adolescentes possuem necessidades energéticas aumentadas para atender as maiores demandas necessárias durante esta fase de crescimento. Além disso, devido ao estilo de vida característico desta população e das suas preferências alimentares, podem ser considerados um grupo em risco nutricional (ENES; SLATER, 2010). Todavia, o problema nutricional que tem chamado mais atenção em termos de saúde pública é o excesso de peso e obesidade.

No Brasil, nas últimas décadas, a prevalência de excesso de peso e obesidade em adolescentes aumentou expressivamente. Segundo os dados da última Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF (2008/2009), 20,5% dos adolescentes brasileiros apresentam excesso de peso e, destes, 4,9% obesidade. Entre os meninos, 21,7% apresentavam excesso de peso e 5,9 % obesidade, e entre as meninas as prevalências são de 19,4% e 4,0%, respectivamente (IBGE, 2010a). Esses dados apontam à necessidade de medidas preventivas nesta faixa etária, com intuito de evitar complicações à saúde na vida adulta.

A inatividade física e o sedentarismo, juntamente com dietas inadequadas caracterizadas por alto consumo de gorduras saturadas, alimentos refinados, refrigerantes e sódio, são alguns dos fatores ambientais modificáveis que têm sido associados à elevada prevalência de excesso de peso e obesidade em adolescentes (ENES; SLATER, 2010).

A atividade física na adolescência está tem sido associada com a melhora da aptidão cardiorrespiratória, da autoestima e da diminuição do estresse, diminuindo o risco de apresentar hipertensão arterial, câncer de mama, fraturas ósseas e elevado

percentual de gordura corporal na vida adulta (HALLAL *et al*., 2006). Além disso, apresenta relação inversa com o risco de doenças crônicas, entre elas diabetes *mellitus* tipo II, cardiopatias e obesidade (RILEY; BLUHM, 2012; BIANCHINI *et al.*, 2013).

Adolescentes que praticam atividade física têm uma maior probabilidade de se tornarem adultos ativos e estes apresentam menor incidência de várias doenças crônicas e mortalidade prematura (MENEZES *et al.*, 2006). Por estes motivos, o incentivo a prática de atividade física é sugerido em âmbito mundial como forma de prevenir a obesidade (BIBILONI *et al.*, 2010). Todavia, as prevalências de inatividade física e de comportamentos sedentários entre os jovens é bastante elevada, refletindo um estilo de vida moderno, caracterizado pela reduzida prática de atividade física e aumento do tempo dedicado a atividades de baixa intensidade como o uso de televisão, videogame e computadores (ENES; SLATER, 2010; BARBOSA FILHO *et al.*, 2014).

Os níveis de atividade física podem ser mensurados, de forma objetiva, através de sensores do movimento e de indicadores fisiológicos, ou de forma subjetiva, por questionários, recordatórios e diários, sendo os questionários os instrumentos mais utilizados em estudos epidemiológicos no Brasil. Os questionários apresentam como vantagens a praticidade, o baixo custo e a capacidade de mensurar a intensidade, a frequência e a duração da atividade realizada e, suas desvantagens são: depender da memória do entrevistado, da sua capacidade de interpretação das questões e quantificação das atividades, o que pode provocar perdas ou viés de informação (FLORINDO; HALLAL, 2011).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), crianças e adolescentes, com idade entre 5 e 17 anos, devem praticar, pelo menos, 60 minutos de atividades moderadas a vigorosas por dia (WHO, 2010) e são considerados insuficientemente ativos todos os indivíduos que não cumprem esta recomendação (HALLAL *et al*., 2007). Segundo o relatório *Social determinants of health and well-being among young people,* realizado pela OMS, em média, 77% dos adolescentes de 11 anos, 81% dos adolescentes de 13 anos e 85% dos adolescentes de 15 anos não atingem esta recomendação (CURRIE *et al.*, 2012).

Por outro lado, os adolescentes, além de não praticarem atividade física, também vêm apresentando tendência a cada vez mais adotar padrões de comportamentos sedentários, caracterizando-se por atividades passivas de lazer como, assistir televisão, jogar videogames e usar computador, em detrimento de atividades fisicamente ativas

(ENES; SLATER, 2010; BARBOSA FILHO *et al.,* 2014). O aumento desses comportamentos vem contribuindo para o ganho de peso nos adolescentes (ENES; SLATER, 2010) sendo associado com o aumento de indicadores antropométricos de adiposidade, como o índice de massa corporal por idade (IMC/I) e perímetro da cintura (LAJOUS *et al.,* 2009; MITCHELL *et al.,* 2013; VASCONCELLOS *et al.,* 2013).

O comportamento sedentário se caracteriza por atividades de baixo gasto energético, o que sugere um conjunto de atividades ao invés da ausência ou presença de atividade física, como era definido anteriormente (BIDLE *et al.,* 2010). Tais comportamentos podem ser classificados de acordo com o uso ou não de tela. Ler, ouvir música, conversar, comer, o uso de meios de transporte para locomoção, como automóveis, ônibus e permanecer sentado em sala de aula são consideradas atividades sedentárias sem tela, enquanto assistir televisão, usar o computador e jogar videogame são considerados atividades sedentárias de tela (OLDS *et al.,* 2010).

Assistir televisão é a medida de comportamento sedentário mais comum observada em artigo de revisão de literatura realizado com 232 estudos, sendo duas horas diárias ou mais o ponto de corte mais usual como indicador de comportamento sedentário nos estudos. Assistir TV por duas horas ou mais por dia foi associado com um risco aumentado para apresentar excesso de peso e obesidade, numa relação direta de dose-resposta (TREMBLAY *et al.,* 2011).

A utilização apenas do tempo de televisão para mensurar comportamentos sedentários pode acarretar subestimação desses comportamentos, tendo em vista o aumento expressivo do uso de computadores e da popularização da internet. Por conta desta constatação, começam a surgir estudos analisando o tempo de tela, baseado no tempo gasto assistindo televisão, usando computador ou jogando vídeo game (MUST *et al.,* 2007; MELKEVIK *et al.,* 2010), como marcador de comportamentos sedentários nesta faixa etária (MOTA *et al.,* 2009). A Academia Americana de Pediatria recomenda que o tempo total dedicado às atividades de tela para fins recreacionais não ultrapasse 2 horas por dia, devido ao risco à saúde de crianças e adolescentes (APP, 2013).

O entendimento de que o sedentarismo é a face contrária a um comportamento fisicamente ativo é bastante comum, entretanto, atualmente, é bastante plausível que um jovem pratique, diariamente, razoável dose de atividades físicas e, ao mesmo tempo, esteja exposto no restante do dia, a um tempo excessivo de exposição à tela, indicando comportamento sedentário (FLORINDO; HALLAL, 2011). Assim, nos estudos de

associação de fatores de risco para obesidade é importante avaliar os dois constructos, ou seja, nível de atividade física e comportamento sedentário.

Diante das classificações apresentadas para atividade física e comportamento sedentário, nota-se que é possível que um indivíduo que não atenda as recomendações de prática de atividade física diária não seja necessariamente sedentário, pois pode não dedicar parte expressiva do seu dia em atividades sedentárias e ainda, um indivíduo pode praticar atividade física diariamente por mais de 60 minutos, o que o classificaria como fisicamente ativo, mas passar o restante do dia em atividades características de comportamento sedentário, como assistir televisão ou usar o computador (MIELKE, 2013).

Os estudos apresentam controvérsias em relação à associação entre atividade física e comportamentos sedentários. Alguns apontam que a presença de um comportamento excluiria o outro (KOEZUKA *et al.*, 2006; PELEGRINI; PETROSKI, 2009), enquanto outros demonstram a existência dos dois padrões concomitantemente (TAVERAS *et al.*, 2007; FAIRCLOUGH *et al.*, 2009; MORAES *et al.*, 2013).

Evidências sugerem que o comportamento sedentário, baseado em tempo de tela, e a atividade física são, em grande parte, comportamentos independentes, que não estão associados, seguindo constructos distintos, que devem ser abordados separadamente em atividades de promoção da saúde (TAVERAS *et al.*, 2007; GEBREMARIAM *et al.*, 2013).

Neste contexto, existe a perspectiva de que jovens de classe social mais elevada teriam mais acesso às tecnologias de mídia como celulares, *tablets*, computadores portáteis e, consequentemente, seriam mais expostos a comportamentos sedentários.

Estudo nacional envolvendo escolares adolescentes demonstrou desigualdades no acesso às tecnologias de informação e comunicação, apontando diferenças expressivas entre os estudantes de escolas públicas e privadas, sendo o acesso a computadores e à internet menos comum entre os escolares do ensino público (IBGE, 2013), teoricamente pertencentes à classe social mais baixa.

Por outro lado, é provável que jovens de classes sociais mais elevadas tenham mais acesso aos espaços adequados para prática de atividade física, como academias, praças, praias e quadras de lazer, favorecendo o estilo de vida mais ativo.

Desta forma, é importante investigar as associações entre nível de atividade física e presença de comportamentos sedentários com excesso de peso e obesidade em

ambientes socioeconômicos distintos como escolas públicas e privadas, visto que no Brasil, o tipo de escola é frequentemente usado como um *proxy* de nível socioeconômico, pois considera-se que alunos de escola pública pertencem às classes com menor nível socioeconômico e os estudantes de escola privada geralmente pertencem às classes médias ou altas (OECD, 2012).

O Índice de Massa Corporal (IMC) definido como peso dividido pelo quadrado da estatura é a medida antropométrica mais utilizada nos estudos epidemiológicos para avaliação do estado nutricional de adolescentes, pelo baixo custo, praticidade e por apresentar boa correlação com a gordura corporal e baixa correlação com a estatura (ANJOS, 1992). Apesar destas vantagens, o IMC apresenta limitações como indicador de adiposidade na adolescência, tais como: não refletir as mudanças na composição corporal que ocorrem de forma diferenciada entre os sexos, durante a fase de crescimento; por não se associar apenas com a gordura corporal, mas também com a massa livre de gordura, valores elevados não se correlacionam, necessariamente, a excesso de gordura corporal, permitindo que duas pessoas com quantidades idênticas de gordura corporal apresentem valores diferentes de IMC (KATZMARZYK *et al.*, 2004), o que torna necessário a utilização de outros métodos para fazer a diferenciação entre os componentes do peso corporal como água, massa muscular e massa adiposa (WHO, 1995). Por outro lado, apesar da correlação com a estatura ser baixa, é significativa, o que torna o IMC limitado como preditor de obesidade em fases de crescimento, já que sua variação também é influenciada pelo aumento de estatura e não só pelo ganho de massa corporal (MORAES, 2011).

Franceschin, recentemente (2015), analisou a associação entre nível de atividade física, avaliado pela aplicação de questionário internacional, aptidão cardiorrespiratória e comportamentos sedentários com excesso de peso avaliado pelo índice de massa corporal, em estudo transversal realizado com 1015 adolescentes de 13 a 19 anos que participaram da linha de base do ELANA. Observou-se que possuir aptidão cardiorrespiratória de risco aumentou a chance de apresentar excesso de peso em 2,5 vezes para meninos e 6,5 vezes para meninas, quando comparado aos adolescentes com aptidão cardiorrespiratória desejada, embora a associação não tenha sido estatisticamente significativa. Também verificou que meninos que assistem televisão por, pelo menos, 2 horas por dia apresentaram 70% mais chance (OR = 1,70; IC95% 1,06-2,72) de ter excesso de peso do que aqueles que assistem menos de 2 horas por dia

e em meninas na mesma condição a chance de apresentar excesso de peso foi 75% maior (OR = 1,75; IC95%1,11-2,75). A mesma associação foi observada tanto em estudantes de escola públicas (OR=1,64; IC95%1,02-2,63) quanto de escolas privadas (OR=1,80; IC95%1,14-2,82). Já em relação às associações do uso de computador/videogame, e do tempo total tela, com excesso de peso, não foram observados resultados com significância estatística. No estudo de Franceschin, no entanto, observou-se relação inversa entre o nível de atividade física e excesso de peso, meninos que não atendem as recomendações de prática de atividade física possuem 35% menos chance (OR=0,65; IC95% 0,43-0,98) de ter excesso de peso que meninos que praticam pelo menos 60 minutos diários de atividade de intensidade moderada ou intensa. Associação semelhante foi observada em estudantes de escola pública (OR=0,56; IC95% 0,36-0,87). Desta forma, em virtude das limitações do IMC, questiona-se se tal associação poderia ser melhor observada a partir de outros indicadores de adiposidade na adolescência.

Uma das possibilidades seria o uso do perímetro da cintura (PC) que se correlaciona com a gordura abdominal, tanto subcutânea quanto intra-abdominal, o que o torna um melhor preditor para o tecido adiposo intra-abdominal do que o IMC (KLEIN *et al.*, 2007) e se associa com fatores de risco para as doenças cardiovasculares e metabólicas (KLEIN *et al.*, 2007; PEREIRA, 2008; FARIA *et al*., 2009). Porém a adolescência é uma fase de crescimento e não há pontos de corte universais.

Outra alternativa, mais recentemente utilizada em estudos epidemiológicos, é a relação cintura/estatura (RCE). Esta, que incorpora a estatura por ser uma fase de crescimento, tem se associado a fatores de risco cardiovascular em adolescentes (SAVVA *et al.*, 2000; FREEDMAN *et al.*, 2007) e preditora de pressão arterial elevada (CUREAU; REICHERT, 2013).

A avaliação da composição corporal em adolescentes torna-se importante na prevenção de morbidades que estão associadas ao excesso de gordura (MORAES, 2011). Existem diferentes métodos para estimar a gordura corporal. Os de maior acurácia são a absorciometria de raios-x de dupla energia (DEXA) e a pesagem hidrostática, porém estes métodos são de alto custo, o que dificulta a sua utilização em estudos epidemiológicos (ELBERG *et al.*, 2004).

A bioimpedância elétrica (BIA) é uma boa opção na avaliação da composição corporal em estudos epidemiológicos, por ser um método não invasivo, portátil, de fácil

manuseio e de baixo custo (HOUTKOOPER *et al*., 1996) e apresentou boa acurácia na predição de massa magra e gordura corporal em adolescentes (WU *et al*., 1993; SCHAEFER *et al*., 1994; BARREIRA *et al*., 2013).

A premissa deste estudo é que a prática de atividade física e hábitos sedentários são ações distintas, que podem ocorrer, concomitantemente, em diferentes magnitudes. O que se pretende investigar é a associação dos indicadores de adiposidade corporal como perímetro da cintura, relação cintura/estatura e percentual de gordura, com o nível de atividade física e a presença ou ausência de comportamentos sedentários, comparando esta ocorrência entre alunos da rede pública e privada de ensino.

As perguntas que pretendemos responder através dessa investigação são: a) Como se dá a associação entre nível de atividade física, aptidão cardiorrespiratória e comportamentos sedentários com indicadores de adiposidade central e percentual de gordura corporal em adolescentes? b) Considerando a combinação de níveis de atividade física e de aptidão cardiorrespiratória com diferentes comportamentos sedentários, sendo eles: tempo de televisão, tempo de computador/videogame e a soma desses dois comportamentos, que efeitos exercem sobre indicadores de adiposidade corporal central e percentual de gordura corporal em adolescentes? c) Considerando o tipo de escola como um *proxy* de nível socioeconômico, existe diferença nas associações investigadas de acordo com o tipo de escola frequentada (pública ou privada) e segmento escolar?

Pretende-se com este estudo contribuir com informações acerca dos hábitos de atividade física e de comportamentos sedentários em adolescentes, buscando identificar de que maneira os indicadores de adiposidade nesta população se associam à prática de atividade física reduzida e ao excesso de tempo dedicado a comportamentos sedentários, de forma isolada ou conjuntamente. Acredita-se que os resultados poderão contribuir na formulação de estratégias de promoção da atividade física e redução do tempo dedicado a comportamentos sedentários em adolescentes, o que poderá prevenir futuras doenças em decorrência dos desvios nutricionais, especialmente excesso de peso/obesidade, proporcionando maior qualidade de vida e influência positiva à saúde desses indivíduos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Epidemiologia da obesidade, da inatividade física e sedentarismo em adolescentes.

No Brasil, a prevalência de excesso de peso em adolescentes vem crescendo de forma acelerada. Nos 35 anos decorridos desde o primeiro inquérito nacional a prevalência de excesso de peso aumentou em seis vezes nos meninos (de 3,7% para 21,7%) e em quase três vezes nas meninas (de 7,6% para 19,4%). Os dados da última Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF, realizada entre 2008 e 2009, apontam que 20,5% dos adolescentes apresentam excesso de peso e, destes, 4,9% obesidade, sendo que, 21,7% dos garotos apresentavam excesso de peso e 5,9%, obesidade, enquanto 19,4% das garotas apresentavam excesso de peso e 4,0%, obesidade (IBGE, 2010a).

Estudos locais também apontam prevalências elevadas de excesso de peso em adolescentes brasileiros. Em Capão do Sul (RS), estudo com 719 escolares de 11 a 13 anos, encontrou prevalência de excesso de peso de 21,3% e de 3,5% para a obesidade (SUÑÉ *et al.*, 2007). Em Pelotas (RS), em 960 adolescentes de 15 a 18 anos observou-se 20,9% de excesso de peso e 5,0% de obesidade (TERRES *et al.*, 2006). Em Piracicaba (SP) foram avaliados 390 adolescentes de 10 a 17 anos revelando 21% de excesso de peso (TORAL *et al.*, 2007). Estudo com 1435 indivíduos de 5 a 19 anos em Pernambuco observou 13,3% de excesso de peso, sendo 9,5% de excesso de peso e 3,8% de obesidade (LEAL, 2012). Em Salvador (BA), em 426 adolescentes de 10 a 18 anos, observou-se prevalência de excesso de peso para ambos os sexos de 14,3% (FRAINER *et al*., 2011).

Apresentar obesidade durante a infância e adolescência quase duplica o risco de continuar obeso na vida adulta (OLIVARES *et al*., 2004), sendo sua principal implicação a manutenção durante a vida adulta, com todos os riscos que a obesidade pode gerar a saúde (BAUR; O'CONNOR, 2004; SICHIERI; SOUZA, 2008).

Esse cenário pode ser explicado, parcialmente, pelas mudanças recentes nos padrões alimentares. A alimentação dos adolescentes se caracteriza por alto consumo de alimentos refinados, gorduras saturadas, refrigerantes, sódio e baixo consumo de fibras

(ENES; SLATER, 2010; IBGE, 2011). E, também, por consumo insatisfatório de refeições, com a omissão do desjejum e a substituição das grandes refeições por lanches (MORENO *et al.*, 2010). Durante a adolescência também é frequente apresentar reduzida prática de atividade física e gastar muito tempo em atividades características de comportamento sedentário, como o uso de televisão, videogame e computador (ENES; SLATER, 2010; BARBOSA FILHO *et al.*, 2014).

A junção desses fatores como dieta desequilibrada, atividade física insuficiente e muito tempo gasto em atividades de comportamento sedentário podem contribuir para desenvolvimento de excesso de peso nesta população, o que vem sendo considerado o problema nutricional mais relevante na adolescência em vários países (WHO, 2005).

Os benefícios de um estilo de vida ativo são bem estabelecidos na literatura, sendo a prática de atividade física sugerida como forma de prevenir a obesidade, em nível mundial (BIBILONI *et al*., 2010). Adolescentes fisicamente ativos apresentam menor incidência de doenças crônicas não transmissíveis e mortalidade prematura, além de apresentarem maior probabilidade de serem adultos ativos (MENEZES *et al.*, 2006).

A recomendação da Organização Mundial da Saúde para crianças e adolescentes de 5 a 17 anos é que pratiquem pelo menos 60 minutos por dia de atividades moderadas a vigorosas, sendo a maior parte do tempo de exercícios aeróbicos, incorporando atividades de fortalecimento muscular e ósseo, pelo menos três vezes na semana (WHO, 2010). Todos os indivíduos que não consigam atingir essa recomendação devem ser considerados insuficientemente ativos (HALLAL *et al*., 2007).

Em relação aos comportamentos sedentários, a recomendação da Academia Americana de Pediatria é que o tempo total de tela para fins recreacionais não ultrapasse 2 horas por dia, devido ao risco a saúde de crianças e adolescentes (AAP, 2013). A publicação desta mesma instituição de 2001 usa o mesmo limite de 2 horas por dia para o tempo total de mídia de entretenimento, com programas de qualidade (AAP, 2001). Não houve diferença da recomendação apesar da publicação mais antiga falar apenas de televisão, videotapes e videogame e a publicação mais recente, reconhecer que a televisão ainda é a mídia predominante, mas as novas tecnologias estão se tornando mais populares como: computadores, celulares, *tablets* e redes sociais (AAP, 2001; AAP, 2013).

O estudo HBSC - *Health Behavior in School-aged Children Study* desenvolvido pela Organização Mundial da Saúde, nos anos de 2009 e 2010 foi realizado em 43

países da Europa e América do Norte, com a participação de 200.000 adolescentes entre 11 e 15 anos. Foi questionado o número de dias na ultima semana que os participantes fizeram atividade física de intensidade moderada a vigorosa que tornassem a respiração mais forte e alterasse a frequência cardíaca por, pelo menos, 60 minutos por dia. Em média, 23% dos adolescentes de 11 anos, de 39 países da América do Norte e Europa, praticaram atividade física de intensidade moderada a vigorosa diariamente; 19% em adolescentes de 13 anos, enquanto que, entre adolescentes de 15 anos de idade, a prevalência de prática diária foi de 15%. Esses dados apontam para a diminuição da atividade física com o aumento da idade. Os meninos apresentaram maiores prevalências de atividade física do que as meninas em todos os países (CURRIE *et al*., 2012).

Neste mesmo estudo, usou-se como marcador de comportamento sedentário, assistir TV por duas horas ou mais diárias, nos dias da semana. Observou-se que, em média, 56% dos adolescentes de 11 anos, e, 63% dos adolescentes de 15 anos de idade, assistiram TV por duas horas ou mais, sendo significativamente maior em adolescentes de 15 anos do que nos de 11 anos (CURRIE *et al*., 2012).

A inatividade física ocorre com frequência em países em desenvolvimento, tanto em crianças quanto em adolescentes (HEBEBRAND; HINNEY, 2009). De acordo com Tassitano *et al*. (2007) em revisão sistemática sobre a prevalência de atividade física em adolescentes brasileiros, 39% a 93,5% apresentam baixo nível de atividade física. Essa grande variação pode ser explicada, em parte, devido a divergências metodológicas na classificação de inatividade física e pela utilização de variados instrumentos, mas aponta claramente uma alta prevalência de baixa atividade física nesta população.

2.2. Atividade física: definições e métodos de avaliação.

Estudos sobre avaliação do nível de atividade física são crescentes em todas as faixas etárias devido ao acúmulo de evidências sobre os riscos a saúde que baixos níveis de atividade física podem trazer e dos benefícios desta prática de forma sistemática e regular (HALLAL *et al*., 2006).

A atividade física é definida como qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos que resulta em demanda de energia além do gasto durante o repouso (CASPERSEN *et al.*, 1985). De acordo com essa definição para ser considerado fisicamente inativo um individuo não deveria realizar nenhuma contração muscular voluntária, se mantendo em condições basais.

A intensidade da atividade física pode ser expressa com base no MET (*Metabolic Equivalent of Task*), onde o individuo é classificado de acordo com o gasto energético proporcionado pelas atividades realizadas. Utiliza-se como unidade de referência o equivalente metabólico que corresponde ao gasto energético de uma pessoa que se mantenha em repouso absoluto. Desta forma, classificam-se como atividades de comportamento sedentário aquelas até 1,5 METs, atividades leves entre 1,6 e 2,9 METs; moderadas entre 3 e 5,9 METs e intensas acima de 6 METs (PATE *et al.*, 2008; AINSWORTH *et al.*, 2011).

O exercício físico que é uma subcategoria da atividade física, e não pode ser entendida como seu sinônimo, é definido como uma atividade física estruturada e planejada, que pode manter ou melhorar um ou mais componentes da aptidão física (CASPERSEN *et al.*, 1985).

Medidas do nível de atividade física devem conter informações sobre a intensidade, frequência e duração de todas as atividades físicas realizadas ao longo de um período determinado de tempo (FLORINDO; HALLAL, 2011).

Muitos avanços foram demonstrados ao longo dos anos nos métodos de avaliação do nível de atividade física, mas ainda continua sendo um desafio medir tal constructo de forma precisa e com acurácia, principalmente, em estudos epidemiológicos com amostras grandes (FLORINDO; HALLAL, 2011).

Medidas diretas dos níveis de atividade física podem ser realizadas através do uso de acelerômetros, pedômetros, monitores de frequência cardíaca e água duplamente marcada, e de maneira indireta, através de questionários, recordatórios ou diários de atividade física (FARIAS JUNIOR *et al.*, 2010). Os métodos diretos servem de critério de referência na validação de instrumentos indiretos, como entrevistas, questionários e diários (FLORINDO; HALLAL, 2011).

Os questionários costumam ser os instrumentos mais utilizados em estudos epidemiológicos e apresentam como vantagens a praticidade, o baixo custo e o fato de mensurarem a intensidade, a frequência e a duração das atividades físicas. No entanto,

tem como desvantagens o fato de dependerem da memória dos entrevistados e da capacidade dos mesmos para interpretar e quantificar as atividades físicas praticadas, o que pode provocar perdas ou viés de informação (HALLAL *et al.*, 2007; FLORINDO; HALLAL, 2011).

Em nível individual os questionários podem não ser a melhor ferramenta para avaliar atividade física, mas em estudos epidemiológicos, onde grupos de indivíduos são comparados, se os questionários são validados e precisos podem ter uma boa aplicabilidade (FLORINDO; HALLAL, 2011). Existe uma grande variedade de questionários disponíveis na literatura, em versões longas e curtas.

Em 1996, na Austrália, o Dr. Michael Booth, começou a desenvolver um questionário padronizado com o objetivo de criar um instrumento para medir a atividade física. Surgiu então a versão inicial do *International Physical Activity Questionnaire* - IPAQ. Em 2000, o Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos, o Instituto Karolinska, na Suécia e a Organização Mundial da Saúde, reuniram pesquisadores com o objetivo de elaborar e testar uma ferramenta para medir a atividade física que fosse internacionalmente comparável. Propuseram o uso do IPAQ, criado pelo Dr. Michael Booth, que foi validado para utilização em adultos em 12 países e 14 centros de pesquisa (CRAIG *et al*., 2003).

O IPAQ foi elaborado para medir a atividade física principalmente em estudos populacionais, sendo atualmente o instrumento mais usado em estudos epidemiológicos sobre atividade física no Brasil (HALLAL *et al.*, 2007). O IPAQ possui uma versão longa, composta por 27 questões e uma versão curta que apresenta 7 questões. Na versão longa, os indivíduos respondem sobre a frequência e duração das atividades físicas realizadas no tempo de lazer, como forma de deslocamento, no lar e ocupacional. Já na versão curta, as atividades desses domínios foram agrupadas de acordo com a intensidade, e os sujeitos respondem as questões sobre a prática de atividades físicas vigorosas, moderadas, caminhada e o tempo que permanecem sentados. A escolha entre a versão longa e curta do IPAQ fica a cargo do pesquisador, dependendo do grau de detalhamento pretendido, pois a comparação das duas versões apresenta resultados comparáveis (CRAIG *et al*., 2003).

Com a aplicação do IPAQ classificam-se os indivíduos em quatro categorias, dependendo da frequência e do tipo de atividade realizada em: muito ativo; ativo; irregularmente ativo e sedentário (CELAFISCS, 2015).

No Brasil o IPAQ foi testado quanto à reprodutibilidade e validade em adolescentes, de 12 a 18 anos, por Guedes *et al*. (2005), que encontraram, de acordo com o coeficiente de correlação de *Spearman*, valores estatisticamente significantes para reprodutibilidade, entre 0,49 e 0,70 nas meninas e entre 0,56 e 0,83 nos meninos. A validação foi feita através da comparação dos resultados com um recordatório de 24 horas das atividades diárias, que apresentou concordância entre 0,09 e 0,51, com base no teste *Kappa*. Os resultados demonstram que em adolescentes com mais de 14 anos, o IPAQ pode ser utilizado para monitorar a prática habitual de atividade física. Em menores de 14 anos, os critérios de validação não foram atendidos, provavelmente decorrentes de limitações referentes à interpretação, subjetividade das perguntas, e da exigência de memória do indivíduo para recordar as atividades realizadas durante um período de tempo.

Considerando tais limitações, não só do IPAQ, mas dos questionários de um modo geral, a busca por métodos mais objetivos, isentos de erros de memória e que também sejam viáveis em estudos populacionais continuam sendo um desafio para pesquisadores da área. Neste contexto surge a avaliação da aptidão cardiorrespiratória que é apontada como o componente da aptidão física relacionada à saúde que melhor descreve a capacidade dos sistemas cardiovasculares e respiratório de fornecer oxigênio durante uma atividade física contínua (CASPERSEN *et al*., 1985; ACSM, 2010), que tem sido considerada um *proxy* dos níveis de atividade física no indivíduo (STRAATMANN *et al*., 2015).

A aptidão cardiorrespiratória está relacionada à saúde porque aptidão considerada inadequada está associada a risco maior de morte prematura devido a várias causas, mais especificamente por doenças cardiovasculares e, aptidão mais adequada está associada a níveis mais altos de atividade física habitual e benefícios à saúde (ACSM, 2010). Desta forma, a aptidão cardiorrespiratória pode ser utilizada para triagem dos indivíduos que, possivelmente, precisam aumentar a atividade física para a promoção da saúde (ORTEGA *et al*., 2007).

A ergoespirometria é um método que permite determinar a quantidade de trabalho mecânico efetuado por unidade de tempo, através da coleta de gases expirados durante o teste de esforço, refletindo o metabolismo aeróbico e o volume máximo de oxigênio (VO_{2max}) utilizado pelos músculos durante o exercício. É considerado o método ouro para avaliar a aptidão cardiorrespiratória, sendo reconhecida sua validade e

fidedignidade, mas exige pessoal treinado, local específico, equipamento caro e sofisticado, o que inviabiliza sua utilização em estudos epidemiológicos (ACSM, 2010).

Devido a essas dificuldades, os testes de campo, que são métodos indiretos, vêm sendo utilizados por pesquisadores desta área. Estes testes têm como objetivo estimar o VO_{2max} de forma indireta e através de equações matemáticas específicas para cada grupo de indivíduos, avaliar a aptidão cardiorrespiratória (ACSM, 2010).

Dentro desta perspectiva, o teste de corrida e caminha de 9 minutos (T9) vem sendo bastante utilizado em escolas, pois é de fácil aplicação e necessita apenas de materiais usados no cotidiano escolar, o que o torna de baixo custo e de fácil utilização por professores de todo o país (GAYA, 2009). Este teste permite a avaliação de um numero considerável de adolescentes de forma simultânea, pois tem seu tempo de duração definido, permitindo ao avaliador saber quando o teste deve ser encerrado, podendo ser aplicado em estudos epidemiológicos (GAYA; SILVA, 2007).

O T9 é utilizado pelo PROESP-BR (Projeto Esporte Brasil) para avaliar a aptidão cardiorrespiratória de crianças e adolescentes, de acordo com o sexo e a idade, e propõe critérios para a classificação de risco a saúde segundo o desempenho durante a corrida/caminhada, podendo ser classificado em seis categorias: muito fraco; fraco; razoável; bom; muito bom; excelência (PROESP-BR, 2015). Os pontos de corte para aptidão cardiorrespiratória proposta pelo PROESP-BR, foram desenvolvidos para jovens brasileiros, de acordo com a distribuição de valores dos resultados do T9 em uma amostra representativa de todo o país. Acredita-se que indivíduos com desempenho mais baixo no T9 apresentam maiores probabilidades de apresentarem fatores de riscos para doenças relacionadas a inatividade física (GAYA; SILVA, 2007; PROESP-BR, 2015).

A avaliação da aptidão física relacionada à saúde, no PROESP parte de um critério probabilístico, onde o percentil 20 é a categoria mais baixa da aptidão cardiorrespiratória, sendo considerado o nível de maior probabilidade de risco à saúde. Os valores entre o percentil 20 e 40 correspondem à categoria fraco; entre 40 e 60 à categoria razoável; entre 60 e 80 à categoria bom; entre 80 e 98 à categoria muito bom e acima de 98 à categoria excelência (GAYA; SILVA, 2007).

Buscando estabelecer a relação entre o T9 com o padrão ouro para avaliar aptidão cardiorrespiratória, a ergoespirometria, Lorenzi (2006), avaliou 96 adolescentes com idade entre 10 e 14 anos, da cidade de Porto Alegre (RS), e observou alto grau de

relação entre o consumo máximo de oxigênio, avaliado pela ergoespirometria, com o T9, controlando variáveis de confundimento de crescimento e maturação sexual, tornando os testes válidos para a avaliação da aptidão cardiorrespiratória de jovens.

Estudo desenvolvido por Silva (2009) avaliou a associação entre ter baixo desempenho no T9 e ter excesso de peso com base no IMC, com fatores de risco cardiovascular tais como triglicerídeos e colesterol total aumentados e HDL colesterol baixo no sangue, em amostra de conveniência composta por 202 adolescentes, de 12 a 17 anos, de uma escola privada de Porto Alegre (RS). Observou-se que adolescentes com o IMC elevado e baixo desempenho no T9 apresentaram 2,9 vezes mais chance de ter níveis de HDL colesterol baixos do que adolescentes com IMC na faixa de adequação e bom desempenho no T9.

Em estudo sobre associação entre aptidão cardiorrespiratória e nível de atividade física, Straatmann *et al*. (2015) avaliou 639 adolescentes, com idade entre 12 e 19 anos, que foram submetidos ao T9, para avaliação da aptidão cardiorrespiratória e responderam ao IPAQ, versão curta, para avaliação do nível de atividade física. Observaram que 12,2% são ativos, com associação significativa entre os dois métodos apenas para aqueles com idade superior a 14 anos (p=0,016). Quando utilizou as duas variáveis de forma contínua (metros percorridos pelo T9 e gasto energético com atividade física pelo IPAQ), a concordância entre os métodos foi significativa, inclusive para os menores de 14 anos, sugerindo que o T9 pode ser um bom indicador da condição física do adolescente.

2.3. Comportamentos sedentários: definições e métodos de avaliação

O comportamento sedentário atualmente é definido como um conjunto de atividades de baixo gasto energético ao invés da ausência ou presença de atividade física, como era considerado anteriormente (BIDLE *et al.*, 2010).

Várias atividades têm sido consideradas indicadores de comportamento sedentário, podendo ser classificadas de acordo com o uso ou não de tela. Ler, ouvir música, conversar, comer, o uso de automóveis ou ônibus para locomoção, permanecer sentado em sala de aula são consideradas atividades sedentárias sem tela enquanto

assistir televisão, usar o computador e jogar videogame são considerados atividades sedentárias de tela (OLDS *et al.*, 2010). O tempo gasto nessas atividades é um indicador de comportamento sedentário.

Uma das dificuldades em mensurar os comportamentos sedentários reside no fato de não existir um método objetivo direto de quantificação, que possa ser considerado padrão ouro e facilitar a comparação entre estudos.

Grande parte da confusão sobre a interpretação e analise de dados da exposição a comportamentos sedentários reside no fato de se classificar como sedentários indivíduos que são fisicamente inativos ou pouco ativos, todavia a classificação de exposição ao sedentarismo deve levar em consideração a quantidade de tempo que o individuo gasta em atividades características de comportamento sedentário, como as citadas anteriormente (com ou sem tela) (FLORINDO; HALLAL, 2011). Desta forma, indivíduos que não alcancem a recomendação de atividade física diária devem ser classificados como insuficientemente ativos (HALLAL *et al.*, 2007) e não obrigatoriamente como sedentários.

O entendimento de que o sedentarismo é a face contraria a um comportamento fisicamente ativo é bastante comum, porém, atualmente é possível que um jovem pratique diariamente razoável dose de atividades físicas e ao mesmo tempo, esteja exposto no restante do dia, a um tempo excessivo de exposição a tela (FLORINDO; HALLAL, 2011).

Em revisão de literatura de 232 artigos, realizada por Tremblay *et al.* (2011), assistir televisão foi a medida de comportamento sedentário mais comum observada em 164 estudos, sendo duas horas diárias ou mais o ponto de corte mais usual. O foco da atenção em 170 dos estudos analisados foi a relação entre sobrepeso e obesidade com o tempo gasto assistindo televisão. Dos 119 estudos transversais analisados, 94 reportaram que o aumento do tempo dedicado a comportamentos sedentários esteve associado com o aumento de um ou mais dos desfechos analisados: aumento da gordura corporal, do IMC, do peso e aumento do risco de excesso de peso, enquanto 25 estudos não encontraram relação significativa entre comportamentos sedentários e status de peso. O risco de sobrepeso e obesidade esteve associado com o aumento do tempo gasto em comportamentos sedentários, numa relação direta de dose resposta. Neste mesmo artigo, 15 estudos analisaram a relação do tempo gasto em comportamentos sedentários com aptidão física. Em 8 dos 12 estudos transversais observou-se que mais de 2 horas

de tempo de tela por dia esteve associado com baixo VO_{2max}, menor aptidão cardiorrespiratória e menor aptidão aeróbica. Dois estudos mostraram relações fracas entre assistir televisão e aptidão física e 2 estudos não mostraram nenhuma associação consistente entre ver televisão e aptidão aeróbica e musculoesquelética (TREMBLAY *et al.*, 2011).

Em estudo desenvolvido pela Fundação Família Kaiser, composto por amostra representativa de 2002 adolescentes americanos, de 8 a 18 anos, nos anos de 2004 e 2009, observou-se que o tempo de mídia ocupa um espaço proeminente na vida de crianças e adolescentes. No ano de 2009, esses jovens ficaram expostos a mais de 7 h por dia de TV, filmes, computador, videogame, músicas, impressos e celulares, o que representou um incremento de aproximadamente 1,5 h por dia em relação à 2004. Quando contabilizado o tempo total gasto com diversos tipos de mídia simultaneamente esse número sobe para 10,45 h por dia (RIDEOUT *et al.*, 2010).

Apesar de a TV continuar sendo a medida de tempo de tela com maior duração, a proporção vem diminuindo em relação as outras mídias. Dividindo os adolescentes em três grupos, de acordo com o tempo de mídia por dia: mais de 16 horas, de 3 a 16 horas e menos de 3 horas, verificou-se que 21% usavam algum tipo de mídia por mais de 16 horas diariamente, 63% entre 3 a 16 horas e 17% gastavam menos de 3 horas por dia nessas atividades. Os jovens que gastam muito tempo em um tipo de mídia tenderam a gastar tempo semelhante em outros tipos também e, estes gastam quantidades semelhantes de tempo em exercícios físicos que os outros jovens da sua idade (RIDEOUT *et al.*, 2010).

Em estudo longitudinal iniciado em 2004, com 7792 adolescentes, de 11 estados americanos, de 9 a 16 anos, observou-se que o aumento de cada hora por dia em assistir TV esteve associado há um ganho de 0,09kg/m² de IMC e o aumento de cada hora por dia em tempo de tela total (soma do tempo de TV, vídeo e computador) esteve associado há um ganho de 0,07 kg/m² em meninas e 0,05 kg/m² em meninos, em unidades de IMC (FALBE *et al.*, 2013).

Com o advento da internet e sua popularização entre os adolescentes, medidas mais abrangentes, que não apenas o tempo assistindo TV se tornam necessárias para conhecer mais profundamente o comportamento sedentário nesta população (MUST *et al.*, 2007).

Utilizar apenas o tempo de televisão para mensurar comportamentos sedentários pode levar a uma subestimação desses comportamentos, tendo em vista o aumento expressivo do uso de outras mídias como videogame e computador pelos adolescentes. Levando isso em consideração, começam a surgir estudos analisando o tempo de tela baseado no tempo gasto assistindo televisão, usando computador ou jogando vídeo game (MUST *et al.,* 2007, MELKEVIK *et al.,* 2010), sendo utilizados como um marcador de comportamentos sedentários nesta faixa etária (MOTA *et al.,* 2009).

A utilização do tempo de tela, como o somatório de hábitos sedentários que utilizem atividades de tela pode, em um futuro próximo, se transformar em um indicador mais completo de comportamento sedentário com possível associação com sobrepeso, obesidade e riscos metabólicos em adolescentes (ELGAR *et al.,* 2005).

Atualmente os pesquisadores vêm utilizando dois ou mais componentes para calcular o tempo de tela e mostrar associações com o excesso de peso, a distribuição de gordura e composição corporal (MUST *et al.,* 2007; LAJOUS *et al.,* 2009; VASCONCELLOS *et al*., 2013; FALBE *et al.,* 2013). Estudo realizado com amostra probabilística de 308 adolescentes, de 10 a 18 anos, da rede pública de Niterói, observou que o tempo total de tela e de computador, isoladamente, apresentou correlação significativa com massa corporal, IMC e IMC para idade em adolescentes. Além disso, a prevalência do excesso de peso associou-se significativamente com o tempo total de tela (OR = 1,86; IC95% 1,45- 2,40) (VASCONCELLOS *et al*., 2013).

Estudo desenvolvido por Lajous *et al.* (2009) com 9132 adolescentes, com idade entre 11 e 18 anos, da cidade de Morelos, no México, observou que a soma do tempo de TV, computador e videogame esteve associado positivamente com massa gorda e sua distribuição em adolescentes do sexo masculino.

Mitchell *et al.* (2013) em estudo longitudinal desenvolvido com 1336 adolescentes americanos da Filadélfia, com idade entre 14 e 18 anos, acompanhados por 4 anos, verificaram que o tempo de tela, somatório do tempo assistindo TV e jogando videogame, foi positivamente associado com ganho no IMC, a partir do percentil 50 (0,17, IC95% 0,06-0,27), percentil 75 (0,31, IC95% 0,10-0,52) e percentil 90 (0,56, IC95% 0,27-0,82). Nenhuma associação foi observada entre o tempo de tela e mudanças no IMC, nos percentis 10 e 25.

2.4. Indicadores antropométricos de adiposidade e medidas de composição corporal em adolescentes

A adolescência é marcada por um período de grande crescimento e mudanças na composição corporal que variam de acordo com a idade, estágio de maturação sexual e gênero (MORAES, 2011), sendo um momento onde a avaliação do estado nutricional com base em medidas antropométricas, é mais difícil de ser interpretada do que em outros períodos do desenvolvimento humano, devendo ser complementado por outras medidas.

O Índice de Massa Corporal (IMC), definido como a razão entre o peso corporal em quilos e o quadrado da estatura em metros (kg/m²), é a medida mais usada para avaliação antropométrica em estudos epidemiológicos e na prática clínica, por ser prático, de baixo custo, apresentar boa correlação com a gordura corporal e baixa correlação com a estatura (ANJOS, 1992). Todavia, apesar de tais vantagens o IMC apresenta algumas limitações como um indicador de adiposidade na adolescência.

Primeiramente, o IMC não reflete as mudanças que ocorrem na composição corporal dos adolescentes em que durante a fase de crescimento as meninas acumulam mais gordura e os meninos mais massa muscular. Além disso, apesar da correlação com a estatura ser baixa, é significativa, sendo questionável a utilização do IMC como preditor de obesidade em fases de crescimento como na adolescência já que sua variação é influenciada não só pelo ganho de massa corporal, mas também em estatura (ANJOS, 1992). Dessa forma, por ser um indicador para avaliar a gordura corporal total, o IMC deve ser complementado por outros métodos para fazer a diferenciação entre os componentes do peso corporal como água, massa muscular e massa adiposa (WHO, 1995).

O perímetro da cintura (PC) vem sendo amplamente utilizado para avaliação da obesidade em adolescentes. Este indicador se correlaciona com a gordura abdominal, tanto subcutânea quanto intra-abdominal, sendo um melhor preditor para o tecido adiposo intra-abdominal do que o IMC (KLEIN *et al.*, 2007), sendo associado com fatores de risco para as doenças cardiovasculares e metabólicas em adolescentes (ALVAREZ *et al*., 2008; PEREIRA, 2008; FARIA *et al*., 2009).

No ano de 2007, o IDF (*International Diabetes Federation)* propôs o percentil 90 de distribuição de valores de PC da população americana como ponto de corte para compor o critério para classificação da síndrome metabólica em menores de 16 anos. Nos adolescentes maiores de 16 anos o ponto de corte preconizado foi o mesmo proposto para adultos, ou seja, ≥ 90 cm para meninos e ≥ 80 cm para meninas (IDF, 2007).

Estudo de Pereira (2008) avaliou meninas moradoras de Viçosa (MG) de 14 a 19 anos, e verificou que as adolescentes com PC maior que o P90 da própria amostra apresentavam maiores valores de triglicerídeos, insulina, pressão arterial e HDL baixo. Em outro estudo, Alvarez *et al.* (2008) avaliaram 610 adolescentes, em amostra probabilística, com idade entre 12 e 19 anos, de estudantes de escolas públicas de Niterói, Rio de Janeiro e concluíram que o PC foi a medida de gordura central que apresentou melhor associação com os componentes da síndrome metabólica.

Todavia, pontos de cortes de PC, indicadores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, ainda não foram bem estabelecidos para adolescentes brasileiros. Moraes e Veiga (2014) avaliaram o desempenho do perímetro da cintura e do percentual de gordura, estimado por bioimpedância elétrica, na predição de alterações metabólicas de risco cardiovascular em amostra probabilística de 573 adolescentes, de 12 a 19 anos, da rede publica de estadual de ensino de Niterói-RJ, e observaram que, mesmo os melhores pontos de corte, encontrados a partir da distribuição de valores da população estudada, identificaram incorretamente proporções elevadas de adolescentes (40%) com alterações metabólicas, o que sugere cautela no uso destes indicadores para triagem de risco cardiovascular nesta faixa etária.

A relação cintura/estatura (RCE) é outra medida utilizada como indicadora de gordura abdominal em adolescentes. O ponto de corte indicador de risco a saúde é 0,50 e não é necessário observar curva de valores de referência por sexo e idade, o que facilita a sua utilização. Em adolescentes, esta medida vem sendo relacionada a fatores de risco cardiovascular (SAVVA *et al.*, 2000; FREEDMAN *et al.*, 2007), preditora de pressão arterial elevada (CUREAU; REICHERT, 2013), além de ser a medida de gordura central, depois do PC, que mais se associou aos componentes da síndrome metabólica em adolescentes (ALVAREZ *et al.*, 2008).

A RCE é mais sensível que o IMC para predizer precocemente riscos à saúde, além de usar instrumentos mais baratos, ser mais fácil de calcular e apresentar pontos de

cortes com os mesmos valores para indivíduos do sexo feminino, masculino, diferentes grupos étnicos e diferentes faixas etárias. E, ainda será mais fácil manter uma mensagem sobre riscos a saúde se o mesmo índice antropométrico for usado por todos os indivíduos no mundo inteiro. Assim a mensagem: "Mantenha a sua circunferência da cintura menor que a metade da sua altura" pode ter um impacto importante em termos de prevenção de riscos a saúde (ASHWELL; HSIEH, 2005).

Com o aumento da prevalência do excesso de peso na adolescência e sua associação com alterações metabólicas que representam risco cardiovascular, a avaliação da composição corporal nesta faixa etária torna-se importante visando à prevenção de doenças que estão associadas ao excesso de gordura corporal (MORAES, 2011).

Para avaliar a gordura corporal existem diferentes métodos, que estimam as quantidades de massa gorda e massa magra do peso total do indivíduo, como a absorciometria de raios-x de dupla energia (DEXA), pesagem hidrostática e tomografia computadorizada. Apesar de apresentar boa acurácia, estes métodos são de alto custo, difícil aplicação, exigem muita cooperação dos participantes e equipamentos de acesso limitado, o que dificulta a sua utilização, tanto na prática clínica quanto em estudos epidemiológicos (ELBERG *et al.*, 2004).

A bioimpedância elétrica (BIA) está baseada no principio de que os componentes corporais oferecem resistência diferenciada à passagem de uma corrente elétrica de baixa intensidade, sendo assim, a massa magra oferece menor resistência à condução da corrente elétrica do que a gordura corporal, devido à presença de água e eletrólitos nos tecidos magros. A BIA é uma boa opção a ser utilizada na avaliação da composição corporal em estudos epidemiológicos, por ser um método não invasivo, portátil, de fácil manuseio e de baixo custo (HOUTKOOPER *et al*., 1996).

Em adolescentes, a BIA apresentou boa acurácia na predição de massa magra e gordura corporal (WU *et al*., 1993; SCHAEFER *et al*., 1994) e equação específica a ser utilizada nesta faixa etária, foi elaborada a partir da resistencia encontrada (HOUTKOOPER *et al*., 1992).

Na avaliação da composição corporal os pontos de corte utilizados para excesso de gordura corporal são ≥25%, para meninos e ≥30%, para meninas, por apresentarem boa correlação com alterações metabólicas relacionadas ao excesso de gordura corporal em adolescentes (WILLIAMS *et al.*, 1992).

2.5. Associação entre atividade física, comportamentos sedentários e indicadores de adiposidade.

Atualmente vários estudos realizados com adolescentes apontam elevada prevalência de excesso de peso, inatividade física e aumento do tempo dedicado a comportamentos sedentários, como assistir televisão, jogar videogame e usar computador. Especialistas na área apontam a necessidade de políticas de saúde pública que visem o aumento do envolvimento de adolescentes em atividades físicas sistemáticas e diminuição do tempo dedicado a comportamentos sedentários como forma de prevenir o sobrepeso e obesidade, além do risco de desenvolver doenças futuramente. Sendo assim, pesquisas sobre esta temática vêm sendo cada vez mais desenvolvidas e demonstram que os comportamentos sedentários e a prática da atividade física são comportamentos distintos, apontando a coexistência do comportamento ativo com o hábito de ficarem várias horas em atividades sedentárias, principalmente o tempo dedicado a horas de tela.

Chaput *et al.* (2013) desenvolveram estudo com o objetivo de examinar as associações entre o tempo gasto em atividade física de intensidade moderada a vigorosa e o tempo gasto em comportamentos sedentários em relação aos fatores de risco cardiometabólico em uma amostra com 536 crianças com idade entre 8 a 10 anos do Canadá com, pelo menos, um parente biológico com obesidade. Concluíram que apresentar elevado nível de atividade física foi associado, positivamente, com redução do risco cardiometabólico nesta amostra de crianças, independentemente do tempo dedicado a comportamentos sedentários. Todavia, apesar do tempo total gasto em comportamentos sedentários não estar associado positivamente com o risco cardiometabólico, o tempo de tela diário isoladamente foi associado positivamente com risco cardiometabólico.

O Estudo longitudinal Health In Adolescents (HEIA) acompanhou 908 adolescentes, dos 11 aos 13 anos e utilizou dados autorrelatados em relação a comportamentos sedentários e prática de atividade física. Após 20 meses de acompanhamento, foi encontrada uma relação inversa e estaticamente significativa entre a mudança no uso de TV/DVD e na prática de atividade física, de modo que o aumento de 1 hora por semana no uso de TV/DVD representou um decréscimo de 2,4 minutos

por semana de prática de atividade física, o que tornou essa relação pouco expressiva. As mudanças no uso de computador/jogos não foram significativamente associadas com mudanças na atividade física, o que sugere que o comportamento sedentário baseado em tempo de tela e a atividade física são, em grande parte, comportamentos independentes que devem ser abordados separadamente em atividades de promoção da saúde (GEBREMARIAM *et al.*, 2013).

O mesmo foi visto por Taveras *et al.* (2007) em estudo longitudinal, com acompanhamento por 4 anos de adolescentes americanos de 10 a 15 anos, onde pesquisaram as mudanças no uso de TV, videogame e computador com mudanças na prática de atividade física. As mudanças no comportamento sedentário não foram associadas com alterações correspondentes na prática de atividade física. Concluíram que estas mudanças são independentes, sugerindo que os comportamentos ativos e sedentários não estão associados e seguem constructos independentes e não necessariamente opostos.

Pesquisa com 546 estudantes de 11 a 18 anos, da cidade de Monteria - Colômbia observou em meninos que assistir a mais de duas horas de TV por dia foi associado positivamente com a circunferência da cintura e assistir a mais de 3 horas de TV por dia foi associado positivamente com a circunferência da cintura e com o IMC, independente da aptidão cardiorrespiratória. Nas meninas, os comportamentos sedentários não foram associados com preditores de adiposidade, mas a aptidão cardiorrespiratória foi negativamente associada com o IMC (ARANGO *et al*., 2013).

Moraes *et al.* (2013) desenvolveram trabalho com 991 adolescentes brasileiros (estudo BRACAH) e 3308 europeus (estudo HELENA), com o objetivo de analisar a associação, independente e combinada, da atividade física e comportamentos sedentários com a pressão arterial. Concluíram que atender às recomendações de prática de atividade física em 60 minutos ou mais por dia, reduziu o efeito negativo do comportamento sedentário sobre a pressão diastólica de meninos brasileiros e europeus e de meninas européias.

Estudo com 60 adolescentes do sexo masculino, de idade entre 10 e 14 anos, com o objetivo de analisar a relação entre diferentes indicadores de adiposidade corporal com atividade física habitual e exposição a comportamentos sedentários, observou que nenhum dos indicadores de adiposidade corporal (PC, IMC e percentual de gordura) apresentou correlação significativa ($p > 0,05$) com os indicadores de prática

de atividade física, no entanto, todos foram moderadamente e diretamente associados com o tempo despendido em atividades sedentárias (IMC: r=0,42; PC: r=0,43;%GC: r=0,43) (FERNANDES *et al.*, 2006).

Estudo transversal composto por 1921 crianças e adolescentes, com idade entre 9 a 10 anos e 15 a 16 anos de três regiões da Europa: Portugal, Estônia e Dinamarca não encontrou correlação entre horas de TV e a prática de atividade física, mesmo após ajuste por sexo, faixa etária e país de origem, mostrando independência entre tais comportamentos. Houve associação direta entre assistir TV e adiposidade, no entanto, após o ajuste por atividade física, gênero, faixa etária, local de estudo e a maturidade sexual, a associação deixou de ser significativa (p=0,053). A prática de atividade física de forma independente foi inversamente associada ao risco metabólico, mantendo esta relação significativa mesmo após ajuste pelas horas de TV (EKELUND *et al.* 2006).

2.6. Nível socioeconômico: associação com excesso de peso e atividade física.

Segundo Monteiro *et al.* (2004) o nível socioeconômico desempenha uma maior influência na gênese da obesidade em adultos do que os fatores étnicos e geográficos.

A condição socioeconômica interfere no acesso a informação e na disponibilidade de alimentos, além de poder estar associada a determinados padrões de atividade física, constituindo-se desta forma, em importante determinante da prevalência do excesso de peso (SILVA *et al.*, 2005).

Em adolescentes, a relação entre o status socioeconômico e o excesso de peso se apresenta de modo distinto em países desenvolvidos e em desenvolvimento. Em países em desenvolvimento, o excesso de peso e obesidade parecem estar associados a níveis socioeconômicos mais altos, enquanto que em países desenvolvidos está associação se dá mais com as classes menos favorecidas (CARDOSO *et al.*, 2009).

Em estudos no Brasil, o tipo de escola é frequentemente usado como um *proxy* de nível socioeconômico, pois considera-se que alunos de escola pública pertencem as classes com menor poder socioeconômico e os estudantes de escola privada, geralmente, pertencem as classes médias ou altas (OECD, 2012). Assim, os frequentadores dos estabelecimentos de ensino se encontram separados de acordo com a

posição social de suas famílias, de modo que os estudantes de maior renda e com pais mais escolarizados encontram-se na rede privada e os de famílias de mais baixa renda e menos escolarizadas estão na rede pública (ROCHA; PEROSA, 2008).

Maior prevalência de excesso de peso em adolescentes da rede privada de ensino foi encontrada em diversos estudos conduzidos no Brasil (SILVA *et al*., 2005; CAMPOS *et al*., 2006; BRASIL *et al*., 2007).

Na PeNSE (Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar), do ano de 2009, foi avaliado o estado nutricional dos escolares que estavam frequentando o 9º ano do ensino fundamental de escolas públicas e privadas nas capitais brasileiras e no Distrito Federal, 58.971 escolares tiveram suas medidas de peso e altura registradas, para posterior calculo do IMC e classificação de acordo com o IMC por idade. O déficit de peso foi observado em 2,9% da amostra, enquanto o sobrepeso atingiu 16,0% e a obesidade 7,2%, o que evidencia que o principal problema nutricional deste grupo, atualmente, é o excesso de peso. O excesso de peso e obesidade foram observados em maiores proporções em adolescentes do ensino privado do que do ensino público (IBGE, 2010b).

O tipo de escola foi a única variável socioeconômica a apresentar diferença significativa em estudo com 719 adolescentes brasileiros de 11 a 13 anos, da cidade de Capão do Sul (RS) encontrando prevalência de excesso de peso de 25,7% nas escolas municipais, 17,1% nas escolas estaduais e de 39,2% nas particulares (SUÑE *et al.*, 2007).

Na PeNSE, realizada no ano de 2012, os dados mostraram que 95,5% dos estudantes das escolas privadas e 59,8% dos alunos das escolas públicas do Brasil possuíam algum tipo de computador (de mesa, *netbook*, *laptop*) em casa, 93,5% dos escolares da rede privada e 53,5% da rede pública acessam a internet em casa, apresentando diferenças de acordo com a região onde residem, com a maior proporção observada na Região Sul (96,4%), para os estudantes de escolas privadas, e na Região Sudeste (66,0%), para aqueles das escolas públicas, e menor proporção, 40,9% dos estudantes de escolas públicas na Região Norte e 35,5% dos estudantes de escolas públicas na Região Nordeste. Isto demonstra desigualdades no acesso às tecnologias de informação e comunicação, apontando diferenciais expressivos entre os estudantes de escolas públicas e privadas, sendo a acesso a computadores e a internet menos comum entre os escolares do ensino público (IBGE, 2013). Considerando que tais

comportamentos são marcadores de comportamento sedentário poder-se-ia supor que adolescentes de escolas públicas são menos sedentários que os de escola privada.

Em Campina Grande (PB) foram estudados 588 alunos e a proporção de adolescentes com excesso de peso foi significativamente maior nas escolas privadas (31,4%) do que nas escolas públicas (18,1%), assim como a prática de atividade física por mais de três horas na semana (25% vs. 10,6%, respectivamente). Com relação ao tempo assistindo a TV por semana (>3h), não foi observada diferença significativa entre tipo de escola (NUNES *et al.*, 2007).

Os dados da PeNSE, do ano de 2012, em relação à prática de atividade física, revelaram que o percentual de escolares que informaram a prática, por 300 minutos ou mais, de atividade física acumulada nos últimos sete dias antes da pesquisa foi de 34,7%, entre os alunos das escolas privadas e 29,1%, entre os alunos da rede pública. Através de uma única questão que investigava a realização de atividade física por pelo menos uma hora por dia, observou-se que 20,2% dos escolares praticavam uma hora de atividade física em pelo menos cinco dias por semana, sendo 22,0% de escolas privadas e 19,8% de escolas públicas. O hábito de assistir a duas horas ou mais de televisão, em um dia de semana, foi relatado por 78,0% dos adolescentes, 77,5% e 78,2%, de escolas privadas e públicas, respectivamente, sendo que a região Sudeste apresentou a maior frequência (80,2%) (IBGE, 2013).

A revisão de literatura apresentada sugere que a prática de atividade física e os hábitos sedentários são comportamentos distintos, que podem ocorrer de forma concomitante. Existem algumas lacunas nesta temática que demandam mais investigações. O presente estudo irá investigar a associação de indicadores de adiposidade corporal (perímetro da cintura, relação cintura/estatura e percentual de gordura corporal) com a prática de atividade física, aptidão cardiorrespiratória e a presença ou ausência de comportamentos sedentários, comparando tais associações entre os estudantes da rede pública e privada de ensino.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo geral

Verificar a associação de indicadores de adiposidade corporal com indicadores de atividade física e tempo de tela em adolescentes.

3.2. Objetivos específicos

- Caracterizar os adolescentes quanto ao nível de atividade física, aptidão cardiorrespiratória e comportamentos sedentários (tempo de tela total, tempo de computador/videogame e tempo de TV) e os indicadores de adiposidade corporal, segundo sexo, tipo de escola e segmento escolar.
- Identificar o tipo de comportamento sedentário que melhor se associa com indicadores de adiposidade.
- Verificar a coexistência de diferentes níveis de atividade física e de aptidão cardiorrespiratória com comportamentos sedentários e associação com os indicadores de adiposidade, segundo sexo, tipo de escola e segmento escolar.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. População de estudo e amostra

Este projeto faz parte do ELANA - Estudo Longitudinal de Avaliação Nutricional de Adolescentes, realizado por pesquisadores do Instituto de Nutrição Josué de Castro, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, em parceria com o Instituto de Medicina Social da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. O objetivo principal deste estudo é avaliar as mudanças nas medidas antropométricas indicadoras de estado nutricional e os fatores de risco para o ganho de peso excessivo em adolescentes de escolas públicas e privadas da região metropolitana do Rio de Janeiro.

O ELANA acompanhou duas coortes: uma composta por estudantes do ensino médio, com duração de 3 anos (2010 a 2012) e a outra, composta por estudantes do segundo ciclo do ensino fundamental, com duração de 4 anos (2010 a 2013).

No presente estudo, pretende-se analisar os dados da linha de base dos estudantes do ensino fundamental e médio, no ano de 2010, caracterizando-se como um estudo transversal.

As escolas participantes da pesquisa foram escolhidas por conveniência. Foram escolhidas 6 escolas: 4 da rede privada e 2 da rede pública de ensino, todas comparáveis no quantitativo de alunos matriculados nas séries estudadas. Dentre os colégios privados, 3 estavam localizados no município do Rio de Janeiro, nos bairros Bonsucesso, Cachambi e Taquara e um no município de São Gonçalo, no bairro Mutuá. As escolas públicas pertenciam ao município de Niterói, nos bairros Icaraí e Ingá, compondo a região metropolitana do Rio de Janeiro.

O cálculo do tamanho da amostra foi realizado para atender ao ELANA, considerando-se a investigação da principal variável de interesse: mudanças no Índice de Massa Corporal (IMC). A amostra planejada foi de 2400 alunos, divididos igualmente entre as coortes de ensino médio e fundamental. Cada coorte foi composta por 600 alunos advindos da escola pública e 600 de escolas privadas. Este tamanho de amostra permitiria avaliar, no estudo longitudinal, uma variação mínima de uma

unidade de IMC, com um erro alfa de 5%, poder do teste de 80% e perda de seguimento prevista de 20%.

A média de IMC de 21,9kg/m² e o valor de desvio padrão de 3,0 kg/m² utilizados para o cálculo de amostra teve por base os dados do estudo realizado pelo Ministério da Saúde "VIGITEL Brasil 2007: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico" (BRASIL, 2008) para adultos jovens (21,9kg/ m²) e dados apresentados por Alvarez *et al.* (2008), cuja média de IMC para adolescentes da cidade de Niterói reportada era de 21 kg/m^2.

Foram considerados elegíveis todos os estudantes que estavam frequentando as referidas séries e que atendiam aos critérios de inclusão: não ter deficiência física ou motora que impedisse a avaliação antropométrica e avaliação de aptidão física (teste de corrida), não estar grávida e não estar recebendo tratamento medicamentoso para combater a obesidade.

4.2. Pré-teste

Uma etapa preparatória foi conduzida em 2009, ano anterior ao início da coleta de dados, em duas escolas não participantes do ELANA, uma pública e outra privada, com público similar ao do estudo. O objetivo deste pré-teste foi avaliar o tempo necessário para responder o questionário e a compreensão pelos adolescentes das questões formuladas. Esta sondagem permitiu revisões e ajustes que levaram à sua versão final.

4.3. Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada de fevereiro a agosto de 2010. No ELANA foram coletados dados referentes ao perfil sociodemográfico, antropometria, consumo alimentar, prática de atividade física, aptidão cardiorrespiratória, comportamento sedentário, exposição à violência familiar e pelos pares, transtornos mentais comuns e

comportamento de risco para transtornos alimentares. Todas as avaliações foram realizadas no mesmo dia.

Os dados foram coletados por meio de questionário autopreenchido (Anexo A), aplicados em sala de aula. Posteriormente, em ambiente organizado e reservado, foram aferidas as medidas antropométricas e realizada avaliação da composição corporal. Finalmente, realizava-se o teste de aptidão cardiorrespiratória nas quadras esportivas das escolas.

A equipe de coleta foi composta por examinadores do Centro de Avaliação Física e Treinamento (CAFT: www.caft.com.br), empresa especializada em aferição de medidas antropométricas e avaliação da composição corporal, os quais foram devidamente treinados e padronizados, segundo critério de Habitch (1974) para a realização das medidas. Os avaliadores foram supervisionados por estudantes de pós-graduação do Instituto de Nutrição Josué de Castro da UFRJ e do Instituto de Medicina Social da UERJ, envolvidos na pesquisa, os quais ficavam responsáveis, também, pela aplicação dos questionários.

No presente projeto serão descritos os procedimentos de coleta referentes às medidas antropométricas e de composição corporal, aptidão cardiorrespiratória, nível de atividade física e comportamento sedentário, que são objetos dessa análise.

4.3.1. Controle de qualidade da coleta e digitação dos dados

O trabalho de preparação da coleta de dados envolveu visitas de sensibilização às escolas participantes onde foi explicado aos alunos, detalhadamente, os objetivos e a forma de condução da pesquisa. E, durante o desenvolvimento do estudo, realizaram-se reuniões com os coordenadores das instituições participantes para discussão e avaliação do andamento da pesquisa e resolução de eventuais problemas.

No momento da aplicação dos questionários, os alunos eram acompanhados pelos supervisores de campo para que, caso houvesse necessidade, solucionassem quaisquer dúvidas acerca do seu preenchimento. Ao término desta etapa, os questionários eram revisados para evitar omissões ou inconsistências nas respostas.

Os dados coletados foram armazenados em banco de dados por meio de dupla digitação no *software* EpiData versão 3.1, utilizando-se mecanismos de restrição de entrada de dados inconsistentes. A checagem dos erros foi feita por meio do recurso *validate*, disponível no programa utilizado, que compara as duas digitações através da comparação dos registros armazenados. Qualquer discordância encontrada era corrigida a partir da consulta ao questionário original.

Posteriormente avaliou-se, minuciosamente, a base de dados em busca de inconsistências, registros improváveis ou dados incoerentes. Tais registros foram inseridos em uma planilha e nova busca pela correção dos dados foi realizada a partir dos questionários originais.

4.3.2. Avaliação antropométrica e da composição corporal

Para a avaliação do perfil antropométrico dos adolescentes do presente estudo, utilizou-se medidas de estatura e perímetro da cintura. Foi calculada a relação cintura/estatura (RCE).

A estatura dos adolescentes foi medida em antropômetro vertical portátil, marca Alturexata®, com amplitude de 213 cm e variação de 0,1 cm. Para o procedimento de medida da estatura, os estudantes estavam de pé, imóveis, descalços, com os calcanhares unidos, joelhos esticados e eretos, com os braços estendidos ao longo do corpo, a coluna vertebral encostada no centro da régua do estadiômetro, com a cabeça erguida, sem qualquer penteado ou adorno e olhos mirando um plano horizontal à frente, de acordo com a descrição do plano de Frankfurt (GORDON *et al.*, 1988).

Duas medidas de estatura foram efetuadas, admitindo-se a variação máxima de 0,5 cm entre ambas. Considerou-se a média das duas medidas como o valor da estatura do adolescente. Em casos onde a diferença entre as medidas superou o valor máximo estipulado, as medidas foram desprezadas e duas novas medições foram efetuadas.

O perímetro da cintura foi aferido com fita métrica inextensível de 150 cm e variação de 0,1 cm. As medidas foram realizadas em ambiente reservado, com o adolescente posicionado em pé, com os pés ligeiramente afastados numa distância de 25 a 30 cm e o peso igualmente distribuído em ambos os pés, com os braços estendidos ao

longo do corpo e com o abdome relaxado. Tomou-se a medida na menor circunferência do tronco, sendo aferida duas vezes, admitindo-se variação máxima de 1,0 cm entre a primeira e a segunda medida. Utilizou-se a média entre as duas medidas como o valor do perímetro da cintura do adolescente. Em casos onde a diferença entre as medidas superou o limite determinado, as medidas foram descartadas e duas novas medições foram efetuadas (CALLAWAY *et al.*, 1988).

A relação cintura/estatura (RCE) foi calculada a partir da seguinte fórmula:

$$\text{Relação Cintura/Estatura} = \frac{\text{Perímetro da Cintura (cm)}}{\text{Estatura (cm)}}$$

A avaliação da composição corporal foi feita pelo método de bioimpedância elétrica. No dia anterior a aferição das medidas antropométricas e de avaliação da composição corporal, os adolescentes participantes do estudo receberam, por escrito, um lembrete sobre os procedimentos que deveriam anteceder a avaliação da composição corporal, conforme descrito no Anexo B.

Foi utilizado o analisador de gordura corporal tetrapolar (RJL System® modelo 101Q). Os adolescentes foram avaliados em decúbito dorsal, sobre macas, sem meias, descalços, sem qualquer acessório de metal, com membros inferiores afastados entre si e os superiores afastados ao tronco, com as palmas das mãos voltadas para baixo.

Um par de eletrodos foi posicionado no dorso da mão direita (eletrodo proximal localizado sobre a articulação radiocárpica e o distal sobre a articulação metacarpo falangeana do dedo médio) e o segundo par de eletrodos no dorso do pé direito (eletrodo proximal sobre a articulação tíbio tarsica e eletrodo distal sobre a articulação metatarso falangeana do dedo médio).

A estimativa da massa livre de gordura (MLG) foi calculada a partir do valor de resistência obtida no equipamento utilizado, através da equação abaixo, que esta validada para adolescentes (HOUTKOOPER *et al.*, 1992).

$$MLG = 0{,}61\ RI + 0{,}25\ MC + 1{,}31$$

Onde MLG = massa livre de gordura [kg], RI = $(\text{estatura})^2$ / (resistência) [cm^2/Ω] e MC = massa corporal [kg].

O modelo bicompartimentado foi adotado para a análise da composição corporal, calculando-se a massa de gordura corporal total pela diferença entre a massa corporal do avaliado e a MLG. O resultado é expresso em percentual de gordura corporal (% GC).

4.3.3. Avaliação dos níveis de atividade física e comportamento sedentário

A prática de atividade física foi avaliada pela versão curta do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), validado em estudo para adolescentes com idade superior a 14 anos (GUEDES *et al.*, 2005). O IPAQ foi aplicado na amostra total apesar de estar validado apenas para adolescentes maiores de 14 anos, assim como já realizado em outros estudos com adolescentes europeus (RANGUL *et al.*, 2008; OTTEVAERE *et al.*, 2011) e em adolescentes brasileiros (STRAATMANN, 2015), devido a curiosidade de investigar a aplicabilidade do IPAQ em contexto diferenciado do estudo de validação, em outra região do Brasil.

A versão curta do IPAQ (Anexo A, perguntas S1 a S8) busca informações sobre as atividades físicas realizadas na última semana, antes da avaliação, de diferentes intensidades (caminhada, moderada, vigorosa e inatividade física), a duração (tempo por dia) e a frequência (dias por semana).

Para avaliação do comportamento sedentário (Anexo A, perguntas D1 a D4), os adolescentes responderam questões sobre a frequência de utilização de televisão e computador ou videogame, tendo como opção de resposta as frequências: nunca ou quase nunca, 1 a 2 vezes por semana, 3 a 4 vezes por semana, 5 a 6 vezes por semana ou diariamente. E ainda eram questionados sobre o tempo, em horas por dia, de utilização destes equipamentos.

4.3.4. Avaliação da aptidão cardiorrespiratória

Para avaliação da aptidão cardiorrespiratória foi realizado o teste de corrida e caminhada de 9 minutos (T9), de acordo com as orientações contidas no Manual de Aplicação de Medidas e Testes, Normas e Critérios de Avaliação do Projeto Esporte Brasil (GAYA, 2009). Os estudantes foram divididos em grupos, de um número adequado às dimensões da pista, que era de formato retangular, com 15m de comprimento e 10m de largura, demarcado por cones, totalizando 50m² cada volta. Cada avaliado recebeu uma numeração que foi fixada às suas costas, de forma clara e

visível, para facilitar a identificação e controle do número de voltas pelo avaliador. Os alunos foram instruídos a correr o maior tempo possível, evitando piques de velocidade intercalados por longas caminhadas e não deveriam parar ao longo do trajeto, embora, eventualmente pudessem caminhar, ao sentirem-se cansados. No decorrer do teste, foi informada, em voz alta, a passagem do tempo aos 3, 6 e 8 minutos. Ao final do teste, um sinal foi emitido para que a corrida fosse interrompida e permanecessem no local aonde se encontravam no momento do apito.

A distância total percorrida pelo adolescente, em metros, foi calculada através da multiplicação do número de voltas executadas e o perímetro da pista, somando-se a distância percorrida entre a última volta e o ponto de localização do aluno após o fim do teste.

4.3.5. Avaliação das variáveis demográficas

As informações sócio-demográficas como sexo e tipo de escola foram obtidas através do questionário (Anexo A).

A idade foi calculada no programa estatístico SPSS - *Software Statistical Package for Social Sciences*, versão 20.0 a partir da diferença entre a data da avaliação e a data de nascimento autodeclarada no questionário.

O tipo de escola foi utilizado como *proxy* do nível sócio econômico dos adolescentes participantes da pesquisa. No Brasil, geralmente os estudantes de escolas públicas pertencem a nível socioeconômico baixo e os estudantes de escolas privadas, de forma geral, apresentam nível socioeconômico médio ou alto (OECD, 2012).

O segmento escolar foi utilizado como um *proxy* da fase da adolescência.

4.4. Plano de análise de dados

A análise de dados pretende observar a relação das variáveis perímetro da cintura, percentual de gordura e relação cintura/estatura (variáveis dependentes ou

desfechos) com o nível de atividade física, aptidão cardiorrespiratória e comportamento sedentário, de forma isolada e combinadas entre si (variáveis independentes ou exposições). Levando em consideração as covariáveis: segmento escolar, sexo e tipo de escola.

4.4.1. Variáveis dependentes ou desfechos

a) Percentual de gordura (%G)

Variável contínua, expressa em percentual do peso corporal, e categórica binária, tendo-se como ponto de corte para excesso de gordura corporal ≥25%, para meninos, e ≥30%, para meninas (WILLIAMS *et al.*, 1992).

b) Perímetro de cintura (PC)

Variável contínua, expressa em cm, e categórica binária, adotando-se como ponto de corte PC≥P90 da distribuição da própria amostra como indicador de acúmulo de gordura abdominal.

c) Relação cintura/estatura (RCE)

Variável contínua e categórica binária, adotando-se como ponto de corte indicador de risco a saúde 0,50 (ASHWELL; HSIEH, 2005).

4.4.2. Variáveis independentes ou exposições

a) Recomendação do nível de atividade física:

Variável categórica binária, de acordo com a classificação proposta pelo IPAQ (CELAFISCS, 2015): foram considerados ativos os classificados como (muito ativo + ativo) e inativos (irregularmente ativo + sedentário) (Anexo C).

b) Aptidão cardiorrespiratória:

Variável contínua, expressa em metros percorridos, e categórica binária, de acordo com a classificação proposta pelo Projeto Esporte Brasil (PROESP-BR, 2015): risco e desejado (Anexo D).

c) Comportamentos sedentários serão classificados com base nas seguintes variáveis:

c.1) Tempo diário de TV: variável contínua, expressa em horas, de acordo com o tempo diário assistindo TV, e categórica binária: <2hTV/dia e ≥2hTV/dia.

c.2) Tempo diário de uso do computador ou jogando videogame: variável contínua, expressa em horas, de acordo com o tempo diário de uso do computador/videogame, e categórica binária: <2hPC/dia e ≥2hPC/dia.

c.3) Tempo diário total de tela: variável contínua, expressa em horas, de acordo com a soma do tempo diário assistindo TV + o tempo diário de uso do computador/videogame, e variável categórica binária, elaborada de acordo com a recomendação para o tempo de tela recreacional diário (APP, 2013): <2hTT/dia e ≥2hTT/dia, com base na junção das variáveis tempo de TV e tempo de computador/videogame.

d) Classificação combinada do nível de atividade física e comportamentos sedentários.

d.1) Classificação combinada do nível de atividade física e tempo diário de TV:

Variável categórica, dividida em quatro categorias: (muito ativo + ativo)+ <2hTV/dia; (muito ativo + ativo)+≥2hTV/dia; (irregularmente ativo + sedentário) + <2hTV/dia; (irregularmente ativo + sedentário) + ≥2hTV/dia.

d.2) Classificação combinada do nível de atividade física e tempo diário de uso do computador ou jogando videogame:

Variável categórica, dividida em quatro categorias: (muito ativo + ativo)+ <2hPC/dia; (muito ativo + ativo)+ ≥2hPC/dia; (irregularmente ativo + sedentário) + <2hPC/dia; (irregularmente ativo + sedentário) + ≥2hPC/dia.

d.3) Classificação combinada do nível de atividade física e tempo diário total de tela:

Variável categórica, dividida em quatro categorias: (muito ativo + ativo)+ <2hTT/dia; (muito ativo + ativo)+ ≥2hTT/dia; (irregularmente ativo + sedentário) + <2hTT/dia; (irregularmente ativo + sedentário) + ≥2hTT/dia.

e) Classificação combinada da aptidão cardiorrespiratória e comportamentos sedentários.

e.1) Classificação combinada da aptidão cardiorrespiratória e tempo diário de TV:

Variável categórica, dividida em quatro categorias: Risco + <2hTV/dia; Risco + ≥2hTV/dia; Desejado + <2hTV/dia; Desejado + ≥2hTV/dia.

e.2) Classificação combinada da aptidão cardiorrespiratória e tempo diário de uso do computador ou jogando videogame:

Variável categórica, dividida em quatro categorias: Risco + <2hPC/dia; Risco + ≥2hPC/dia; Desejado + <2hPC/dia; Desejado + ≥2hPC/dia.

e.3) Classificação combinada da aptidão cardiorrespiratória e tempo diário total de tela:

Variável categórica, dividida em quatro categorias: Risco + <2hTT/dia; Risco + ≥2hTT/dia; Desejado + <2hTT/dia; Desejado + ≥2hTT/dia.

4.4.3. Covariáveis

a) Sexo

Variável categórica binária: masculino e feminino.

b) Tipo de escola

Variável categórica binária: escola pública e escola privada.

c) Segmento escolar

Variável categórica binária: 6º ano do ensino fundamental e 1º ano do ensino médio.

4.4.4. Análises estatísticas

Primeiramente foi realizada a análise exploratória dos dados, com o cálculo de médias e desvio padrão ou mediana das variáveis contínuas (dependendo da sua distribuição) e frequências e intervalos de confiança de 95% das variáveis categóricas. Foi analisada a natureza da distribuição das variáveis com base no teste de Kolmogorov-Smirnov.

As comparações entre as variáveis usadas foram feitas separadas pelo segmento escolar, em todas as análises.

Para a comparação das médias das variáveis contínuas foram utilizados o teste T de Student ou Mann-Whitney e teste Qui-quadrado de Pearson, para comparação das frequências.

Para determinar a magnitude das associações entre as variáveis de exposição e desfechos, foram feitas análises multivariadas, com base em regressão logística, com estimativa de *odds ratio* e intervalo de confiança de 95% e regressões lineares brutas e ajustadas pelas covariáveis. Foi verificado o efeito bruto de atividade física, tempo de TV, tempo de computador/videogame e o tempo total de tela sobre os desfechos de interesse e ajustados um pelo outro.

O valor de $p<0,05$ foi considerado para significância estatística.

A análise dos dados foi realizada utilizando-se o software: *Statistical Program for the Social Sciences (SPSS)*, versão 20.0.

4.5. Considerações éticas

A pesquisa ELANA, da qual este projeto faz parte, foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Medicina Social da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (CAAE 0020.0.259.000-09) em 18/08/2009 (Anexo E).

O acesso dos pesquisadores envolvidos no estudo às escolas participantes foi autorizado por meio de cartas de aceite (Anexo F).

A participação dos adolescentes foi voluntária e autorizada pelos seus pais e/ou responsáveis através de termo de consentimento livre e esclarecido. Aqueles com idade superior a 18 anos também confirmaram a concordância em participar da pesquisa assinando eles próprios o termo (anexo G).

Todos os participantes receberam os resultados das avaliações físicas e nutricionais (Anexo H) e, aqueles que apresentaram alterações consideradas de risco à saúde, foram aconselhados a procurar orientação profissional específica.

5. RESULTADOS

5.1. Descrição do número da amostra e perdas

Foram considerados elegíveis 946 alunos regularmente matriculados no sexto ano do ensino fundamental das escolas participantes do estudo. Destes, contabilizou-se perda de 136 alunos (14,3%), devido à falta de termo de consentimento (46), recusa do adolescente em participar (32), ausência no dia da coleta de dados (58) e sem informação de data de nascimento (1), totalizando 809 alunos para serem avaliados. Destes, 792 foram avaliados nas medidas de perímetro da cintura e estatura, o que permitiu calcular a razão cintura/estatura e 786 foram avaliados para estimar percentual de gordura (Figura 1).

No ensino médio foram considerados elegíveis 1131 alunos, contabilizando-se perda de 92 alunos (8,1%), devido à falta de termo de consentimento (17), recusa do adolescente em participar (66) e ausência no dia da coleta de dados (9), restando 1039 alunos para serem avaliados. Destes, 1012 tem medidas de perímetro da cintura, 1011 de razão cintura/estatura e 978 de percentual de gordura (Figura 1).

Do total de adolescentes avaliados (809 do ensino fundamental e 1039 do ensino médio), para a realização das análises do nível de atividade física foram excluídos os dados de 22 adolescentes que não responderam as perguntas referentes ao IPAQ (2 do ensino fundamental e 20 do ensino médio). Em etapa posterior, foram excluídos os *outliers* e aqueles com dados inconsistentes de acordo com as recomendações para tratamento de dados provenientes do IPAQ (PATTERSON, 2005). Foram considerados *outliers* casos onde a soma do tempo de atividade física, em qualquer intensidade, superou 16 horas semanais e aqueles em que o número de dias de prática de atividade física reportado foi maior que 7 dias. Casos inconsistentes envolvendo o número de dias, o tempo diário de atividade e com informação para apenas um tipo de intensidade foram excluídos da análise. Nesta etapa foram eliminados das análises 73 casos (36 do ensino fundamental e 37 do ensino médio).

Para as análises envolvendo a aptidão cardiorrespiratória, do total de adolescentes avaliados, 283 alunos com ausência de dados referentes à execução do

teste de corrida e caminhada de 9 minutos (T9) foram excluídos da amostra final (90 do ensino fundamental e 193 do ensino médio). A não realização do T9 se deu por recusa do estudante ou ausência no dia do teste.

Nas análises envolvendo o comportamento sedentário, 26 alunos não reportaram o tempo diário em que assistiam televisão (5 do ensino fundamental e 21 do ensino médio), 24 alunos não reportaram o tempo diário que usavam o computador e o videogame (3 do ensino fundamental e 21 do ensino médio) e 28 alunos sem informação quanto a soma do tempo diário gasto nestas atividades (6 do ensino fundamental e 22 do ensino médio).

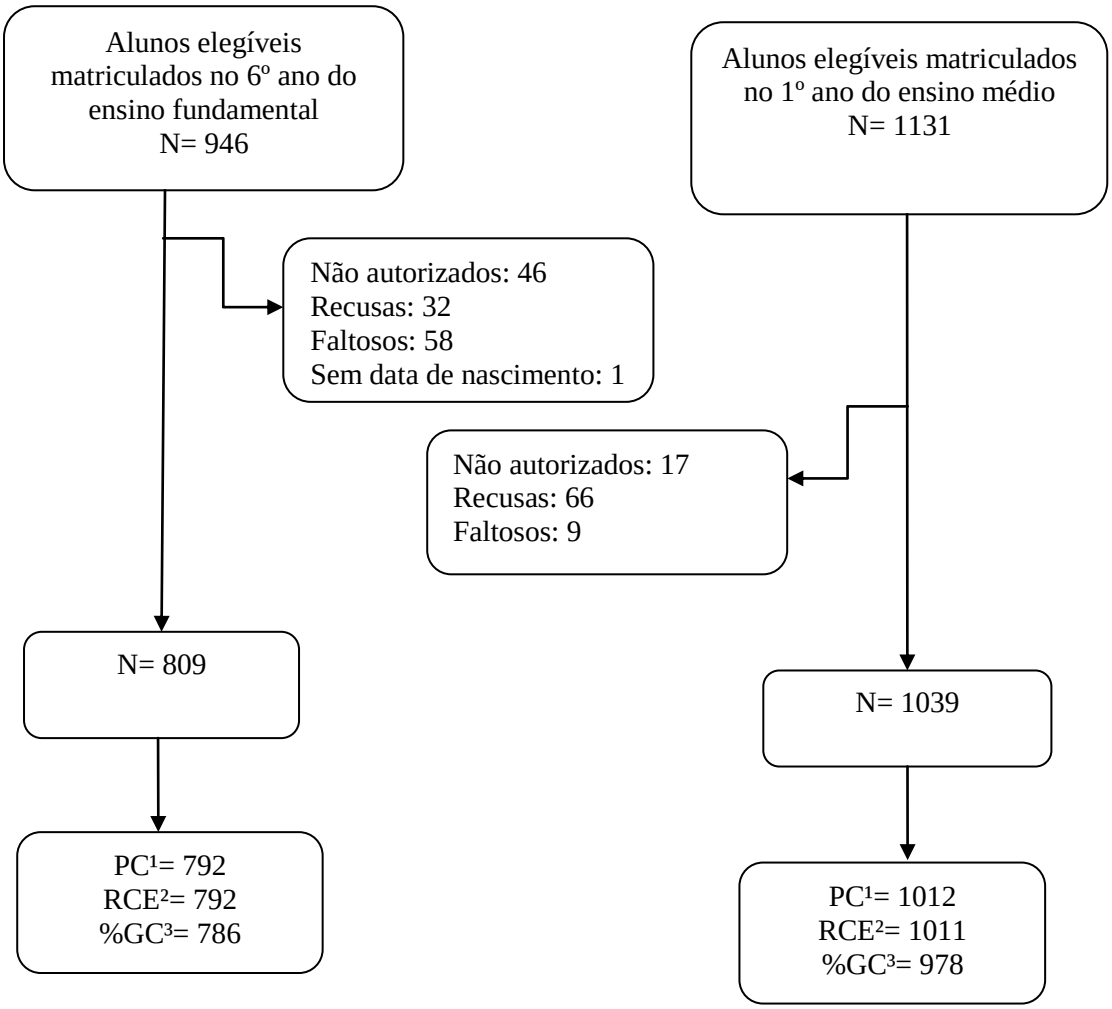

Figura 1: Adolescentes elegíveis, perdas e população final do estudo.
1: Perímetro da cintura;
2: Relação cintura/estatura;
3: Percentual de gordura corporal.

5.2 Dados descritivos dos participantes

Os estudantes do ensino fundamental, do sexo masculino apresentavam média de idade de 11,9±1,22 anos e os do sexo feminino, 11,6±1,05 anos (p=0,005), já os estudantes do ensino médio, do sexo masculino apresentavam média de idade de 15,8±0,95 anos e os do sexo feminino, 15,7±0,90 anos (p=0,04). Em relação ao tipo de escola, a média de idade foi maior entre alunos da escola pública do que entre os alunos da escola privada, em ambos os segmentos escolares, (12,6±1,38 anos vs. 11,3±0,60 anos, p<0,001, no ensino fundamental, e 16,1±0,98 anos vs. 15,4±0,71 anos, p<0,001, no ensino médio).

Na tabela 1 verifica-se que o perímetro médio de cintura foi maior entre estudantes do sexo masculino do que do sexo feminino, tanto do ensino fundamental (68,7±10,0 cm vs. 65,6±9,1cm, p<0,001) quanto do ensino médio (74,3±8,8 cm vs. 69,1±8,1cm, p<0,001), sem diferença quanto ao tipo de escola, em qualquer segmento escolar.

A RCE foi maior nos meninos do ensino fundamental do que nas meninas, sem diferença quanto ao sexo em alunos do ensino médio. Foi também maior nos estudantes do ensino fundamental de escola privada do que de escola pública, sem diferença quanto ao tipo de escola, em estudantes do ensino médio (Tabela 1).

Em relação ao percentual de gordura as meninas apresentaram valores maiores do que meninos, tanto no ensino fundamental quanto no ensino médio, e os valores também foram maiores nos estudantes do ensino fundamental de escola privada do que nos estudantes da escola pública, sem diferenças quanto ao tipo de escola em estudantes do ensino médio (Tabela 1).

A distância percorrida, no teste de 9 minutos, em metros, foi maior nos meninos e em estudantes de escola privada, nos dois segmentos escolares. Não se verificou diferença quanto ao tempo gasto assistindo TV entre os sexos e entre os tipos de escola nos estudantes do ensino fundamental. Todavia, nos estudantes do ensino médio, o tempo de TV foi maior entre os alunos de escola pública do que nos de escola privada. O tempo de computador/videogame foi maior entre os meninos do ensino fundamental, do que entre as meninas, sem diferença quanto ao sexo em alunos do ensino médio, e entre os estudantes de escola privada nos dois segmentos escolares. O tempo de tela

total foi maior entre os alunos do sexo masculino do ensino fundamental, sem diferença quanto ao sexo em alunos do ensino médio, e nos estudantes da escola privada do ensino fundamental, sem diferença quanto ao tipo de escola em estudantes do ensino médio (Tabela 1).

Tabela 1. Média e desvio padrão de perímetro da cintura, relação cintura/estatura, percentual de gordura, metros percorridos e tempo de comportamento sedentário segundo segmento escolar, sexo e tipo de escola

	Total	Ensino fundamental			Ensino médio				Ensino fundamental			Ensino médio		
		Masc	Fem	p valor*	Masc	Fem	p valor*		Pública	Privada	p valor*	Pública	Privada	p valor*
PC	N=1804	68,7 (10,0)	65,6 (9,1)	<0,001	74,3 (8,8)	69,1 (8,1)	<0,001	N=1804	66,9 (9,4)	67,5 (9,9)	0,499	71,0 (8,8)	71,9 (8,9)	0,059
RCE	N=1803	0,45 (0,06)	0,43 (0,06)	<0,001	0,43 (0,05)	0,42 (0,05)	0,4	N=1803	0,43 (0,06)	0,45 (0,06)	<0,001	0,43 (0,05)	0,43 (0,05)	0,109
%GC	N=1764	22,0 (8,1)	24,3 (7,0)	<0,001	17,6 (7,1)	28,2 (5,6)	<0,001	N=1764	21,1 (7,8)	24,3 (7,4)	<0,001	23,1 (8,2)	23,4 (8,3)	0,566
T9	N=1566	1070 (228)	935 (191)	<0,001	1223 (244)	950 (177)	<0,001	N=1566	913 (231)	1064 (196)	<0,001	1054 (243)	1119 (258)	0,001
Comp. sedentário														
TV	N=1823	3,5 (2,6)	3,5 (2,8)	0,4	3,4 (2,4)	3,5 (2,6)	0,8	N=1823	3,5 (2,9)	3,5 (2,6)	0,225	3,7 (2,7)	3,2 (2,3)	0,025
PC/vídeo	N=1825	3,1 (2,6)	2,4 (2,4)	<0,001	3,7 (2,6)	3,6 (2,8)	0,11	N=1825	2,4 (2,5)	3,0 (2,5)	<0,001	3,5 (2,9)	3,8 (2,5)	<0,001
Tempo de tela	N=1821	6,6 (4,1)	6,0 (4,3)	0,006	7,1 (4,0)	7,0 (4,0)	0,64	N=1821	5,9 (4,2)	6,5 (4,1)	0,005	7,2 (4,2)	7,0 (3,9)	0,66

PC - Perímetro da cintura; %GC - Percentual de gordura corporal; RCE - Relação cintura/estatura; T9 - teste de corrida e caminhada de 9 minutos

*Teste de Mann-Whitney.

Na tabela 2 verifica-se a adequação das medidas avaliadas. Em relação à RCE, maior proporção de meninos do ensino fundamental, e de estudantes de escola privada do ensino fundamental apresentaram valores elevados, sem diferenças quanto ao sexo e tipo de escola nos estudantes do ensino médio. No ensino fundamental meninos apresentaram maior prevalência de valores elevados de percentual de gordura corporal do que as meninas, enquanto que no ensino médio ocorreu o contrário. Comparando os tipos de escola verifica-se que, no ensino fundamental os estudantes de escola privada apresentaram maior prevalência de percentual de gordura elevada e não houve diferença em estudantes do ensino médio.

Maior proporção de meninas do ensino médio foram classificadas como irregularmente ativas ou sedentárias em comparação aos meninos, sem diferenças entre os demais estratos. Com base no T9, 94% dos adolescentes apresentaram desempenho de risco, com maior frequência entre as meninas do ensino médio (quase 100%) e entre os estudantes do ensino fundamental de escolas públicas do que de escolas privadas (Tabela 2).

Em relação ao comportamento sedentário, no grupo como um todo, cerca de dois terços dos adolescentes assistem mais de 2 horas por dia de TV e usam mais de 2 horas por dia o computador e/ou videogame, de modo que 94,1% dedicam mais de 2 horas por dia em algumas destas atividades de tela (televisão+videogame/computador). Maior proporção de meninos do ensino fundamental assiste TV, usa computador/videogame e tem tempo total de tela por mais de 2 horas diariamente comparado às meninas. Maior proporção de meninos do ensino médio usa computador/videogame por mais de 2 horas/dia do que meninas. Maior proporção de estudantes de escolas privadas do ensino fundamental usa computador/videogame ou tem tempo de tela total de mais de 2 horas por dia do que os de escola pública e maior proporção de estudantes de escolas privadas do ensino médio usam computador/videogame por mais de 2 horas/dia. O tipo de escola não interfere no tempo que os estudantes passam em frente a TV (Tabela 2).

Tabela 2. Distribuição dos adolescentes quanto a adequação de percentual de gordura, relação cintura/estatura, nível de atividade física, aptidão cardiorrespiratória e comportamento sedentário segundo segmento escolar, sexo e tipo de escola

	Total	Ensino fundamental			Ensino médio			Ensino fundamental			Ensino médio		
		Masc	Fem	p valor*	Masc	Fem	p valor*	Pública	Privada	p valor*	Pública	Privada	p valor*
Relação cintura/estatura	N=1803	N=427	N=365	<0,001	N=472	N=539	0,22	N=297	N=495	0,003	N=509	N=502	0,858
Adequado	85,9	75,4	86,3		89	91,3		85,9	77,2		90,4	90	
Elevado	14,1	24,6	13,7		11	8,7		14,1	22,8		9,6	10	
Percentual de gordura	N=1764	N=424	N=362	<0,001	N=458	N=520	<0,001	N=296	N=490	<0,001	N=507	N=471	0,155
Adequado	71,7	63,7	77,6		84,3	63,1		80,7	63,7		75	70,9	
Elevado	28,3	36,3	22,4		15,7	36,9		19,3	36,3		25	29,1	
Nível de atividade física	N=1754	N=416	N=356	0,752	N=454	N=528	<0,001	N=281	N=491	0,966	N=491	N=491	0,072
Muito ativo+ativo	75	74	73		83,5	69,9		73,7	73,5		78,6	73,7	
Irreg ativo+sedentário	25	26	27		16,5	30,1		26,3	26,5		21,4	26,3	
Apt. Cardiorrespiratória	N=1566	N=387	N=333	0,494	N=416	N=430	0,001	N=270	N=450	<0,001	N=457	N=389	0,138
Desejado	6	10,9	9,3		4,3	0,7		2,6	14,7		1,8	3,3	
Risco	94	89,1	90,7		95,7	99,3		97,4	85,3		98,2	96,7	
Comp sedentário													
Televisão	N=1823	N=433	N=372	0,006	N=474	N=544	0,172	N=298	N=507	0,142	N=511	N=507	0,554
<2 h TV/dia	32,9	30,7	40,1		29,1	33,1		38,3	33,1		32,1	30,4	
≥2 h TV/dia	67,1	69,3	59,9		70,9	66,9		61,7	66,9		67,9	69,6	
Computador/videogame	N=1825	N=435	N=372	<0,001	N=475	N=543	0,011	N=299	N=508	<0,001	N=510	N=508	<0,001
<2 h PC/dia	36,7	40,2	54,6		24,8	32		57,9	40,4		35,7	21,7	
≥2 h PC/dia	63,3	59,8	45,4		75,2	68		42,1	59,6		64,3	78,3	
Tempo de tela	N=1821	N=433	N=371	<0,001	N=474	N=543	0,351	N=297	N=507	0,002	N=510	N=507	0,208
<2 h TT/dia	5,9	6	13,7		3,6	2,6		13,8	7,1		3,7	2,4	
≥2 h TT/dia	94,1	94	86,3		96,4	97,4		86,2	92,9		96,3	97,6	

Valores expressam prevalências em porcentagens

* Teste Qui Quadrado

Em relação às classificações combinadas criadas a partir da junção das variáveis nível de atividade física e comportamentos sedentários (Tabela 3), considerando o cenário mais desfavorável, aquele em que o nível de atividade física é irregularmente ativo ou sedentário combinado com as atividades características de comportamento sedentário ≥2 h por dia, observou-se que, independente do tipo de atividade sedentária (assistir televisão, usar o computador/videogame ou a soma dessas duas atividades), o cenário mais desfavorável é mais frequente entre as meninas do ensino médio do que entre os meninos. Quando à classificação combinada é feita para o nível de atividade física de risco com mais de 2 horas de computador/videogame, este comportamento foi mais frequente em estudantes do ensino médio de escola privada do que de escola pública, sem diferenças entre os demais estratos.

Com base na classificação combinada de aptidão cardiorrespiratória com comportamento sedentário, o pior cenário seria a aptidão de risco somada a mais de 2 horas de atividade característica de comportamento sedentário por dia. Em relação à classificação combinada da aptidão cardiorrespiratória de risco com mais de 2 horas de computador/videogame maior proporção de meninos do que de meninas, de estudantes de escola privada do que pública, tanto do ensino fundamental quanto do médio estão nesta classificação. Já a combinação da aptidão cardiorrespiratória de risco com tempo de tela total maior que 2 horas é mais frequente em meninas do ensino médio do que em meninos, sem diferenças nos outros grupos (Tabela3).

Tabela 3. Análise exploratória das classificações combinadas de nível de atividade física e comportamento sedentário, e aptidão cardiorrespiratória e comportamento sedentário segundo segmento escolar, sexo e tipo de escola

	Total	Ensino fundamental			Ensino médio			Ensino fundamental			Ensino médio		
		Masc	Fem	p valor*	Masc	Fem	p valor*	Pública	Privada	p valor*	Pública	Privada	p valor*
NivAtivFis x Televisão	N=1749	N=414	N=355	0,008	N=453	N=527	<0,001	N=279	N=490	0,197	N=490	N=490	0,327
I + <2 h TV/dia	25,2	22,5	32,1	***	25	22,8		28	26,3		25,1	22,4	
I + ≥2 h TV/dia	50	51,9	41,1	***	58,5	47,1	***	46,2	47,4		53,5	51,2	
II + <2 h TV/dia	7,7	8,7	8,2		3,5	10,2	***	10,8	7,1		6,5	7,8	
II + ≥2 h TV/dia	17,1	16,9	18,6		13	19,9	***	15	19,2		14,9	18,6	
NivAtivFis x Computador	N=1752	N=416	N=356	0,001	N=454	N=526	<0,001	N=281	N=491	<0,001	N=489	N=491	<0,001
I + <2 h PC/dia	28,1	30	42,1	***	20,9	23,4		43,4	31,2	***	28,6	15,9	***
I + ≥2 h PC/dia	46,9	44	30,9	***	62,6	46,4	***	30,2	42,4	***	49,9	57,8	***
II + <2 h PC/dia	8,6	10,3	12,4		4	8,7	***	14,2	9,6	***	7,2	5,9	
II + ≥2 h PC/dia	16,4	15,7	14,6		12,5	21,5	***	12,2	16,8		14,3	20,4	***
NivAtivFis x Tempo de tela	N=1748	N=414	N=355	0,002	N=453	N=526	<0,001	N=279	N=490	0,044	N=489	N=490	0,054
I + <2 h TT/dia	4,6	4,1	11,3	***	3,1	1,9		10,4	5,7	***	3,5	1,4	
I + ≥2 h TT/dia	70,5	70,3	62	***	80,4	67,9	***	63,8	68		75,1	72,3	
II + <2 h TT/dia	1,4	2,2	2,3		0,7	0,8		3,2	1,6		0,4	1	
II + ≥2 h TT/dia	23,5	23,4	24,4		15,8	29,4	***	22,6	24,7		21	25,3	
AptCardio x Televisão	N=1561	N=385	N=332	0,01	N=415	N=429	0,005	N=268	N=449	<0,001	N=456	N=388	0,071
Desejado + <2 h TV/dia	2,3	3,4	5,4		1	0,2		1,5	6	***	0,9	0,3	
Desejado + ≥2 h TV/dia	3,7	7,5	3,9		3,4	0,5	***	1,1	8,7	***	0,9	3,1	
Risco + <2 h TV/dia	30,1	26,8	35,2	***	27,2	31,9		37,3	26,7	***	30,5	28,6	
Risco + ≥2 h TV/dia	63,9	62,3	55,5		68,4	67,4		60,1	58,6		67,7	68	
AptCardio x Computador	N=1563	N=387	N=332	<0,001	N=416	N=428	<0,001	N=269	N=450	<0,001	N=455	N=389	<0,001
Desejado + <2 h PC/dia	2,2	3,1	6,3	***	0,2	0,2		1,5	6,4	***	0,2	0,3	***
Desejado + ≥2 h PC/dia	3,8	7,8	3	***	4,1	0,5	***	1,1	8,2	***	1,5	3,1	***
Risco + <2 h PC/dia	35	37,2	49,4	***	22,8	33,6	***	57,6	34	***	34,9	20,6	
Risco + ≥2 h PC/dia	59	51,9	41,3	***	72,9	65,7	***	39,8	51,4	***	63,4	76	***
AptCardio x Tempo de tela	N=1559	N=385	N=331	0,002	N=415	N=428	0,003	N=267	N=449	<0,001	N=455	N=388	0,254
Desejado + <2 h TT/dia	0,3	0,3	1,2		0	0		0	1,1		0	0	
Desejado + ≥2 h TT/dia	5,7	10,6	8,2		4,3	0,7	***	2,6	13,6	***	1,8	3,4	
Risco + <2 h TT/dia	6	6	13,3	***	3,4	2,8		14,2	6,5	***	3,5	2,6	
Risco + ≥2 h TT/dia	88	83,1	77,3		92,3	96,5	***	83,1	78,8		94,7	94,1	

Valores expressam prevalências em porcentagens. * Teste Qui Quadrado. ***Partição do Qui Quadrado - p<0,05

I - muito ativo + ativo; II- irregularmente ativo + sedentário

A análise de associação univariada entre nível de atividade física e de aptidão cardiorrespiratória com percentual de gordura corporal demonstra que possuir aptidão cardiorrespiratória de risco aumenta a chance de apresentar percentual de gordura elevado 2,61 vezes (IC95% 1,17-5,81) em meninos do ensino fundamental e 3,13 vezes (IC95% 1,58-6,12) em estudantes de escola privada do ensino fundamental, quando comparado aos alunos com aptidão cardiorrespiratória desejada. Não foram observados casos de percentual de gordura elevado entre alunos do ensino fundamental e médio da rede pública com aptidão cardiorrespiratória desejada (Tabela 4).

Não se observou nenhuma associação entre nível de atividade física e aptidão cardiorrespiratória com perímetro de cintura, e não foram observados casos de perímetro da cintura elevado entre alunos do ensino fundamental, independente do sexo e tipo de escola, e em estudantes do ensino médio da rede pública com aptidão cardiorrespiratória desejada (Tabela 5).

Por fim, a associação entre nível de atividade física e aptidão cardiorrespiratória com relação cintura/estatura (Tabela 6) demonstra que em alunos do ensino fundamental da rede privada ser classificado com aptidão cardiorrespiratória de risco aumenta 3,13 vezes (IC95% 1,31-7,5) a chance de apresentar relação cintura/estatura elevada. Não foram observados casos de relação cintura/estatura elevada entre alunos do ensino fundamental e médio da rede pública de ensino, e em alunas do sexo feminino do ensino médio com aptidão cardiorrespiratória desejada.

Tabela 4. Associação de nível de atividade física e aptidão cardiorrespiratória com percentual de gordura elevado segundo segmento escolar, sexo e tipo de escola

	Ensino Fundamental					
	Masculino			Feminino		
	%	OR	IC95	%	OR	IC95
Nível de atividade física	N=407			N=344		
Muito ativo+ativo	35,3	1,00		24,0	1,00	
Irreg ativo+sedentário	40,4	1,24	0,78-1,96	21,3	0,85	0,48-1,51
Apt. Cardiorrespiratória	N=386			N=329		
Desejado	19,0	1,00		9,7	1,00	
Risco	38,1	**2,61**	**1,17-5,81**	23,5	2,86	0,84-9,71
	Ensino Médio					
	Masculino			Feminino		
	%	OR	IC95	%	OR	IC95
Nível de atividade física	N=440			N=505		
Muito ativo+ativo	16,3	1,00		38,7	1,00	
Irreg ativo+sedentário	15,3	0,92	0,46-1,86	33,1	0,78	0,52-1,17
Apt. Cardiorrespiratória	N=414			N=428		
Desejado	5,6	1,00		33,3	1,00	
Risco	17,2	3,52	0,46-26,92	34,4	1,04	0,09-11,63
	Ensino Fundamental					
	Pública			Privada		
	%	OR	IC95	%	OR	IC95
Nível de atividade física	N=277			N=474		
Muito ativo+ativo	21,5	1,00		35,3	1,00	
Irreg ativo+sedentário	15,3	0,66	0,32-1,36	40,5	1,24	0,81-1,89
Apt. Cardiorrespiratória	N=270			N=445		
Desejado	0	-		16,7	1,00	
Risco	20,9	-	-	38,5	**3,13**	**1,58-6,12**
	Ensino Médio					
	Pública			Privada		
	%	OR	IC95	%	OR	IC95
Nível de atividade física	N=487			N=458		
Muito ativo+ativo	25,9	1,00		28,8	1,00	
Irreg ativo+sedentário	22,9	0,84	0,50-1,41	31,4	1,12	0,71-1,77
Apt. Cardiorrespiratória	N=455			N=387		
Desejado	0	-		15,4	1,00	
Risco	24,6	-	-	27,8	2,11	0,46-9,72

OR: Odds Ratio

IC95: Intervalo de confiança de 95%

Tabela 5. Associação de nível de atividade física e aptidão cardiorrespiratória com perímetro da cintura elevado segundo segmento escolar, sexo e tipo de escola

	Ensino Fundamental					
	Masculino			Feminino		
	%	OR	IC95	%	OR	IC95
Nível de atividade física	N=410			N=347		
Muito ativo+ativo	10,9	1,00		11,9	1,00	
Irreg ativo+sedentário	6,6	0,58	0,24-1,35	6,3	0,49	0,20-1,24
Apt. Cardiorrespiratória	N=386			N=331		
Desejado	0	-		0	-	
Risco	10,2	-	-	10,3	-	-
	Ensino Médio					
	Masculino			Feminino		
	%	OR	IC95	%	OR	IC95
Nível de atividade física	N=447			N=513		
Muito ativo+ativo	10,2	1,00		11,1	1,00	
Irreg ativo+sedentário	8,2	0,79	0,32-1,94	7,8	0,68	0,34-1,33
Apt. Cardiorrespiratória	N=415			N=429		
Desejado	5,6	1,00		33,3	1,00	
Risco	9,8	1,85	0,24-14,29	9,6	0,21	0,01-2,40
	Ensino Fundamental					
	Pública			Privada		
	%	OR	IC95	%	OR	IC95
Nível de atividade física	N=278			N=479		
Muito ativo+ativo	10,2	1,00		12,0	1,00	
Irreg ativo+sedentário	5,5	0,50	0,16-1,53	7,0	0,55	0,26-1,17
Apt. Cardiorrespiratória	N=270			N=447		
Desejado	0	-		0	-	
Risco	8,7	-	-	11,3	-	-
	Ensino Médio					
	Pública			Privada		
	%	OR	IC95	%	OR	IC95
Nível de atividade física	N=489			N=471		
Muito ativo+ativo	10,2	1,00		11,1	1,00	
Irreg ativo+sedentário	11,4	1,14	0,57-2,26	5,0	0,41	0,17-1,00
Apt. Cardiorrespiratória	N=457			N=387		
Desejado	0	-		15,4	1,00	
Risco	9,8	-	-	9,6	0,58	0,12-2,74

OR: Odds Ratio

IC95: Intervalo de confiança de 95%

Tabela 6. Associação de nível de atividade física e aptidão cardiorrespiratória com relação cintura/estatura elevada segundo segmento escolar, sexo e tipo de escola

	Ensino Fundamental					
	Masculino			Feminino		
	%	OR	IC95	%	OR	IC95
Nível de atividade física	N=410			N=347		
Muito ativo+ativo	24,3	1,00		15,1	1,00	
Irreg ativo+sedentário	24,5	1,01	0,60-1,68	11,6	0,73	0,36-1,51
Apt. Cardiorrespiratória	N=386			N=331		
Desejado	11,9	1,00		3,2	1,00	
Risco	25,6	2,54	0,96-6,67	14,0	4,88	0,64-36,77
	Ensino Médio					
	Masculino			Feminino		
	%	OR	IC95	%	OR	IC95
Nível de atividade física	N=447			N=513		
Muito ativo+ativo	10,7	1,00		9,4	1,00	
Irreg ativo+sedentário	12,3	1,17	0,54-2,53	7,2	0,74	0,36-1,50
Apt. Cardiorrespiratória	N=415			N=429		
Desejado	5,6	1,00		0	-	
Risco	10,8	2,06	0,26-15,90	8,5	-	-
	Ensino Fundamental					
	Pública			Privada		
	%	OR	IC95	%	OR	IC95
Nível de atividade física	N=278			N=479		
Muito ativo+ativo	14,6	1,00		23,4	1,00	
Irreg ativo+sedentário	15,1	1,03	0,48-2,18	20,3	0,83	0,50-1,37
Apt. Cardiorrespiratória	N=270			N=447		
Desejado	0	-		9,1	1,00	
Risco	14,8	-	-	23,9	**3,13**	**1,31-7,50**
	Ensino Médio					
	Pública			Privada		
	%	OR	IC95	%	OR	IC95
Nível de atividade física	N=489			N=471		
Muito ativo+ativo	9,4	1,00		10,9	1,00	
Irreg ativo+sedentário	12,4	1,36	0,69-2,68	5,8	0,50	0,21-1,16
Apt. Cardiorrespiratória	N=457			N=387		
Desejado	0	-		7,7	1,00	
Risco	9,4	-	-	9,9	1,31	0,16-10,42

OR: Odds Ratio

IC95: Intervalo de confiança de 95%

Quanto às associações univariadas com o comportamento sedentário com elevado percentual de gordura (Tabela 7) observou-se que usar o computador ou videogame por 2 horas diárias ou mais aumenta 1,6 vezes (IC95% 1,06-2,44) a chance de apresentar excesso de gordura corporal em meninos do ensino fundamental comparado aqueles que gastam menos de 2 horas diárias com esses comportamentos. Meninas do ensino fundamental que usam o computador ou videogame por 2 horas diárias ou mais apresentaram 44% menos chance (OR= 0,56; IC95% 0,33-0,94) de apresentar excesso de gordura corporal do que aquelas que gastaram menos de 2 horas diárias com esses comportamentos. Em nenhum outro grupo observou-se associação significativa entre indicadores de comportamento sedentário e percentual de gordura elevado

Na tabela 8 observa-se que nenhuma associação significativa foi encontrada entre comportamentos sedentários com elevado perímetro da cintura segundo sexo e tipo de escola nos dois segmentos escolares. Já no que se refere a associação com relação cintura/estatura elevada (Tabela 9) observou-se que meninos do ensino fundamental que usam computador/videogame por 2 horas diárias ou mais aumentam em 2,09 vezes (IC95% 1,29-3,38) a chance de apresentar RCE elevada do que aqueles que usam menos de 2 horas de computador/videogame por dia. Em nenhum outro grupo observou-se associação significativa entre indicadores de comportamento sedentário e RCE elevada.

Tabela 7. Associação de comportamentos sedentários com percentual de gordura elevado segundo segmento escolar, sexo e tipo de escola

	Ensino Fundamental					
	Masculino			Feminino		
	%	OR	IC95	%	OR	IC95
Televisão	N=422			N=360		
<2 h TV/dia	35,2	1,00		19,0	1,00	
≥2 h TV/dia	37,1	1,08	0,70-1,67	24,3	1,36	0,81-2,30
Computador/videogame	N=424			N=360		
<2 h PC/dia	29,8	1,00		26,9	1,00	
≥2 h PC/dia	40,7	**1,61**	**1,06-2,44**	17,2	**0,56**	**0,33-0,94**
Tempo de tela	N=422			N=359		
<2 h TT/dia	23,1	1,00		26,0	1,00	
≥2 h TT/dia	37,4	1,98	0,78-5,06	21,7	0,78	0,39-1,56
	Ensino Médio					
	Masculino			Feminino		
	%	OR	IC95	%	OR	IC95
Televisão	N=457			N=519		
<2 h TV/dia	12,1	1,00		32,5	1,00	
≥2 h TV/dia	16,9	1,47	0,81-2,68	38,9	1,37	0,89-1,94
Computador/videogame	N=458			N=518		
<2 h PC/dia	10,9	1,00		38,0	1,00	
≥2 h PC/dia	17,2	1,70	0,87-3,29	36,4	0,93	0,63-1,36
Tempo de tela	N=457			N=518		
<2 h TT/dia	12,5	1,00		23,1	1,00	
≥2 h TT/dia	15,6	1,29	0,28-5,84	37,2	1,97	0,53-7,27
	Ensino Fundamental					
	Pública			Privada		
	%	OR	IC95	%	OR	IC95
Televisão	N=293			N=489		
<2 h TV/dia	15,2	1,00		34,8	1,00	
≥2 h TV/dia	22,1	1,58	0,84-2,96	36,9	1,09	0,73-1,62
Computador/videogame	N=294			N=490		
<2 h PC/dia	19,4	1,00		35,9	1,00	
≥2 h PC/dia	19,4	0,99	0,55-1,79	36,6	1,03	0,71-1,50
Tempo de tela	N=292			N=489		
<2 h TT/dia	17,1	1,00		34,3	1,00	
≥2 h TT/dia	19,9	1,20	0,50-2,88	36,3	1,09	0,53-2,25
	Ensino Médio					
	Pública			Privada		
	%	OR	IC95	%	OR	IC95
Televisão	N=506			N=470		
<2 h TV/dia	22,1	1,00		25,4	1,00	
≥2 h TV/dia	26,2	1,25	0,80-1,95	30,4	1,28	0,82-2,01
Computador/videogame	N=505			N=471		
<2 h PC/dia	25,6	1,00		30,2	1,00	
≥2 h PC/dia	24,6	0,95	0,62-1,44	28,8	0,93	0,57-1,52
Tempo de tela	N=505			N=-470		
<2 h TT/dia	10,5	1,00		30,0	1,00	
≥2 h TT/dia	25,5	2,91	0,66-12,78	28,9	0,94	0,24-3,72

OR: Odds Ratio; IC95: Intervalo de confiança de 95%

Tabela 8. Associação de comportamentos sedentários com perímetro da cintura elevado segundo segmento escolar, sexo e tipo de escola

	Ensino Fundamental					
	Masculino			Feminino		
	%	OR	IC95	%	OR	IC95
Televisão	N=425			N=363		
<2 h TV/dia	10,1	1,00		6,3	1,00	
≥2 h TV/dia	9,8	0,96	0,48-1,93	12,7	2,17	0,99-4,75
Computador/videogame	N=427			N=363		
<2 h PC/dia	9,3	1,00		11,1	1,00	
≥2 h PC/dia	10,2	1,10	0,57-2,13	9,1	0,80	0,40-1,59
Tempo de tela	N=425			N=362		
<2 h TT/dia	3,8	1,00		9,8	1,00	
≥2 h TT/dia	10,3	2,86	0,37-21,68	10,3	1,05	0,39-2,84
	Ensino Médio					
	Masculino			Feminino		
	%	OR	IC95	%	OR	IC95
Televisão	N=466			N=528		
<2 h TV/dia	7,4	1,00		8,2	1,00	
≥2 h TV/dia	10,6	1,49	0,71-3,11	10,6	1,33	0,70-2,53
Computador/videogame	N=467			N=527		
<2 h PC/dia	6,1	1,00		8,9	1,00	
≥2 h PC/dia	10,8	1,84	0,80-4,25	10,3	1,18	0,63-2,22
Tempo de tela	N=466			N=527		
<2 h TT/dia	6,2	1,00		21,4	1,00	
≥2 h TT/dia	9,8	1,62	0,21-12,60	9,6	0,38	0,10-1,43
	Ensino Fundamental					
	Pública			Privada		
	%	OR	IC95	%	OR	IC95
Televisão	N=294			N=494		
<2 h TV/dia	7,1	1,00		8,8	1,00	
≥2 h TV/dia	9,9	1,44	0,60-3,45	11,6	1,36	0,71-2,59
Computador/videogame	N=295			N=495		
<2 h PC/dia	10,5	1,00		10,1	1,00	
≥2 h PC/dia	6,5	0,58	0,24-1,39	11,1	1,12	0,62-2,02
Tempo de tela	N=293			N=494		
<2 h TT/dia	7,3	1,00		8,3	1,00	
≥2 h TT/dia	9,1	1,27	0,36-4,44	10,9	1,34	0,39-4,55
	Ensino Médio					
	Pública			Privada		
	%	OR	IC95	%	OR	IC95
Televisão	N=508			N=486		
<2 h TV/dia	8,0	1,00		7,6	1,00	
≥2 h TV/dia	11,0	1,42	0,73-2,76	10,2	1,37	0,67-2,79
Computador/videogame	N=507			N=487		
<2 h PC/dia	7,2	1,00		8,7	1,00	
≥2 h PC/dia	11,6	1,68	0,87-3,26	9,6	1,11	0,51-2,38
Tempo de tela	N=507			N=486		
<2 h TT/dia	10,5	1,00		18,2	1,00	
≥2 h TT/dia	10,0	0,94	0,21-4,22	9,3	0,45	0,96-2,19

OR: Odds Ratio; IC95: Intervalo de confiança de 95%

Tabela 9. Associação de comportamentos sedentários com relação cintura/estatura elevada segundo segmento escolar, sexo e tipo de escola

	Ensino Fundamental					
	Masculino			Feminino		
	%	OR	IC95	%	OR	IC95
Televisão	N=425			N=363		
<2 h TV/dia	20,9	1,00		9,8	1,00	
≥2 h TV/dia	26,4	1,35	0,82-2,22	16,4	1,80	0,93-3,47
Computador/videogame	N=427			N=363		
<2 h PC/dia	16,9	1,00		15,7	1,00	
≥2 h PC/dia	29,8	**2,09**	**1,29-3,38**	11,5	0,70	0,38-1,29
Tempo de tela	N=425			N=362		
<2 h TT/dia	19,2	1,00		13,7	1,00	
≥2 h TT/dia	25,1	1,40	0,51-3,82	13,8	1,00	0,42-2,38
	Ensino Médio					
	Masculino			Feminino		
	%	OR	IC95	%	OR	IC95
Televisão	N=466			N=528		
<2 h TV/dia	8,8	1,00		5,3	1,00	
≥2 h TV/dia	11,2	1,30	0,65-2,58	10,1	2,01	0,94-4,29
Computador/videogame	N=467			N=527		
<2 h PC/dia	9,6	1,00		9,5	1,00	
≥2 h PC/dia	11,0	1,16	0,57-2,35	8,1	0,84	0,44-1,59
Tempo de tela	N=466			N=527		
<2 h TT/dia	6,2	1,00		14,3	1,00	
≥2 h TT/dia	10,7	1,79	0,23-13,86	8,4	0,54	0,11-2,53
	Ensino Fundamental					
	Pública			Privada		
	%	OR	IC95	%	OR	IC95
Televisão	N=294			N=494		
<2 h TV/dia	10,6	1,00		18,2	1,00	
≥2 h TV/dia	16,6	1,67	0,81-3,41	25,1	1,50	0,93-2,40
Computador/videogame	N=295			N=495		
<2 h PC/dia	12,9	1,00		19,1	1,00	
≥2 h PC/dia	16,1	1,30	0,67-2,50	25,3	1,43	0,92-2,23
Tempo de tela	N=293			N=494		
<2 h TT/dia	12,2	1,00		19,4	1,00	
≥2 h TT/dia	14,7	1,23	0,45-3,36	23,1	1,24	0,53-2,92
	Ensino Médio					
	Pública			Privada		
	%	OR	IC95	%	OR	IC95
Televisão	N=508			N=486		
<2 h TV/dia	6,1	1,00		7,6	1,00	
≥2 h TV/dia	11,3	1,95	0,94-4,01	9,9	1,33	0,65-2,71
Computador/videogame	N=507			N=487		
<2 h PC/dia	7,8	1,00		12,6	1,00	
≥2 h PC/dia	10,7	1,42	0,74-2,71	8,6	0,65	0,32-1,28
Tempo de tela	N=507			N=486		
<2 h TT/dia	5,3	1,00		18,2	1,00	
≥2 h TT/dia	9,8	1,96	0,25-15,03	9,1	0,44	0,94-2,14

OR: Odds Ratio; IC95: Intervalo de confiança de 95%

Foram testados 15 modelos por análise de regressão logística para verificar o efeito da aptidão cardiorrespiratória, do nível de atividade física e de comportamentos sedentários sobre o percentual de gordura corporal elevado, perímetro da cintura elevado e RCE elevada, ajustado por sexo, tipo de escola e segmento escolar.

Nas análises multivariadas relacionadas a associação com aptidão cardiorrespiratória e os comportamentos sedentários, ajustados pelas variáveis de confundimento, observou-se que a chance do adolescente apresentar percentual de gordura elevado é 3 vezes maior entre aqueles que se encontram com aptidão cardiorrespiratória de risco, independente de apresentarem qualquer tipo de comportamento sedentário. Ser de escola pública oferece um efeito protetor (OR= 0,61; IC95% 0,48-0,77) para o percentual de gordura elevado (Tabela 10).

Quanto ao perímetro da cintura verifica-se que, independente do comportamento sedentário avaliado, sexo, tipo de escola ou segmento escolar, a chance de apresentar perímetro da cintura elevado é mais de 5 vezes maior nos adolescentes com aptidão cardiorrespiratória de risco (Tabela 11). O mesmo se verifica na avaliação de relação cintura/estatura em que, independente do comportamento sedentário avaliado, a chance de apresentar RCE elevada é mais de 3 vezes maior nos adolescentes com aptidão cardiorrespiratória de risco e sempre maior nos meninos. Ser de escola pública e do ensino médio mostrou-se como fator de proteção para relação cintura/estatura elevada. Maior chance de ter RCE elevada é observada naqueles estudantes que assistem TV por 2 horas ou mais por dia, independente da aptidão cardiorrespiratória, sexo, tipo de escola ou segmento escolar (Modelo 1; Tabela 12).

Na análise da associação de percentual de gordura elevado com nível de atividade física e comportamentos sedentários, ajustado pelas variáveis de confundimento (Tabela 13) observou-se que ser do sexo masculino e de escola pública é fator de proteção para apresentar percentual de gordura corporal elevado. Verifica-se o efeito de assistir TV por 2 horas ou mais por dia em apresentar %GC elevado (Modelo 1), independente do nível de atividade física, sexo, tipo de escola ou segmento escolar. Quanto ao perímetro da cintura elevado (Tabela 14) observou-se efeito protetor do baixo nível de atividade física, independente do comportamento sedentário avaliado e demais variáveis de confundimento. Quanto a relação cintura/estatura elevada (Tabela 15) ser do sexo feminino e do ensino médio mostrou-se como fator de proteção para relação cintura/estatura elevada. Verifica-se que adolescentes que assistem TV por 2

horas ou mais por dia apresentam 47% mais chance (IC95% 1,08-02) de apresentar RCE elevada (Modelo 1), independente do nível de atividade física e demais variáveis de confundimento.

Tabela 10. Associação de percentual de gordura elevado com aptidão cardiorrespiratória e comportamentos sedentários, ajustado por sexo, tipo de escola e segmento escolar

Modelo 1	OR	IC95
Aptidão Cardiorrespiratória (Risco)[1]	**3,00**	**1,63-5,51**
Comportamento Sedentário (≥2hTV/dia)[2]	1,21	0,95-1,55
Sexo (menino)[3]	0,84	0,66-1,05
Tipo de escola (Pública)[4]	**0,61**	**0,48-0,77**
Segmento escolar (Ensino médio)[5]	0,80	0,63-1,00
Modelo 2		
Aptidão Cardiorrespiratória (Risco)[1]	**3,05**	**1,66-5,61**
Comportamento Sedentário (≥2hPC/dia)[6]	0,92	0,72-1,18
Sexo (menino)[3]	0,85	0,67-1,07
Tipo de escola (Pública)[4]	**0,60**	**0,47-0,75**
Segmento escolar (Ensino médio)[5]	0,82	0,65-1,04
Modelo 3		
Aptidão Cardiorrespiratória (Risco)[1]	**3,05**	**1,66-5,59**
Comportamento Sedentário (≥2hTT/dia)[7]	1,27	0,74-1,98
Sexo (menino)[3]	0,84	0,67-1,05
Tipo de escola (Pública)[4]	**0,61**	**0,49-0,78**
Segmento escolar (Ensino médio)[5]	0,79	0,63-1,00

OR: Odds Ratio; IC95: Intervalo de confiança de 95%
Categorias de referência: 1: Aptidão cardiorrespiratória desejada; 2: <2hTV/dia; 3: menina; 4: Escola Particular; 5: Ensino fundamental; 6: <2hPC/dia; 7: <2hTT/dia

Tabela 11. Associação de perímetro da cintura elevado com aptidão cardiorrespiratória e comportamentos sedentários, ajustado por sexo, tipo de escola e segmento escolar

Modelo 1	OR	IC95
Aptidão Cardiorrespiratória (Risco)[1]	**5,19**	**1,25-21,5**
Comportamento Sedentário (≥2hTV/dia)[2]	1,40	0,95-2,06
Sexo (menino)[3]	0,97	0,69-1,37
Tipo de escola (Pública)[4]	0,89	0,63-1,26
Segmento escolar (Ensino médio)[5]	0,98	0,69-1,40
Modelo 2		
Aptidão Cardiorrespiratória (Risco)[1]	**5,28**	**1,27-21,85**
Comportamento Sedentário (≥2hPC/dia)[6]	1,21	0,83-1,76
Sexo (menino)[3]	0,96	0,68-1,36
Tipo de escola (Pública)[4]	0,91	0,64-1,29
Segmento escolar (Ensino médio)[5]	0,96	0,67-1,37
Modelo 3		
Aptidão Cardiorrespiratória (Risco)[1]	**5,30**	**1,28-21-95**
Comportamento Sedentário (≥2hTT/dia)[7]	1,04	0,50-2,14
Sexo (menino)[3]	0,99	0,70-1,39
Tipo de escola (Pública)[4]	0,88	0,62-1,25
Segmento escolar (Ensino médio)[5]	1,00	0,70-1,42

OR: Odds Ratio; IC95: Intervalo de confiança de 95%

Categorias de referência: 1: Aptidão cardiorrespiratória desejada; 2: <2hTV/dia; 3: menina; 4: Escola Particular; 5: Ensino fundamental; 6: <2hPC/dia; 7: <2hTT/dia

Tabela 12. Associação de relação cintura/estatura elevada com aptidão cardiorrespiratória e comportamentos sedentários, ajustado por sexo, tipo de escola e segmento escolar

Modelo 1	OR	IC95
Aptidão Cardiorrespiratória (Risco)[1]	**3,10**	**1,39-6,89**
Comportamento Sedentário (≥2hTV/dia)[2]	**1,56**	**1,17-2,19**
Sexo (menino)[3]	**1,69**	**1,25-2,29**
Tipo de escola (Pública)[4]	**0,72**	**0,53-0,97**
Segmento escolar (Ensino médio)[5]	**0,43**	**0,31-0,58**
Modelo 2		
Aptidão Cardiorrespiratória (Risco)[1]	**3,17**	**1,43-7,06**
Comportamento Sedentário (≥2hPC/dia)[6]	1,16	0,85-1,60
Sexo (menino)[3]	**1,71**	**1,26-2,32**
Tipo de escola (Pública)[4]	**0,71**	**0,52-0,97**
Segmento escolar (Ensino médio)[5]	**0,43**	**0,31-0,59**
Modelo 3		
Aptidão Cardiorrespiratória (Risco)[1]	**3,17**	**1,42-7,04**
Comportamento Sedentário (≥2hTT/dia)[7]	1,07	0,59-1,96
Sexo (menino)[3]	**1,72**	**1,27-2,33**
Tipo de escola (Pública)[4]	**0,71**	**0,52-0,96**
Segmento escolar (Ensino médio)[5]	**0,43**	**0,32-0,59**

OR: Odds Ratio; IC95: Intervalo de confiança de 95%

Categorias de referência: 1: Aptidão cardiorrespiratória desejada; 2: <2hTV/dia; 3: menina; 4: Escola Particular; 5: Ensino fundamental; 6: <2hPC/dia; 7: <2hTT/dia

Tabela 13. Associação de percentual de gordura elevado com nível de atividade física e comportamentos sedentários, ajustado por sexo, tipo de escola e segmento escolar

Modelo 1	OR	IC95
Nível de atividade física (Irregularmente ativo+sedentário)[1]	0,96	0,75-1,24
Comportamento Sedentário (≥2hTV/dia)[2]	**1,27**	**1,01-1,60**
Sexo (menino)[3]	**0,73**	**0,58-0,90**
Tipo de escola (Pública)[4]	**0,62**	**0,49-0,77**
Segmento escolar (Ensino médio)[5]	0,87	0,70-1,09
Modelo 2		
Nível de atividade física (Irregularmente ativo+sedentário)[1]	0,97	0,76-1,25
Comportamento Sedentário (≥2hPC/dia)[6]	1,04	0,82-1,31
Sexo (menino)[3]	**0,73**	**0,59-0,91**
Tipo de escola (Pública)[4]	**0,61**	**0,49-0,76**
Segmento escolar (Ensino médio)[5]	0,88	0,71-1,10
Modelo 3		
Nível de atividade física (Irregularmente ativo+sedentário)[1]	0,97	0,76-1,25
Comportamento Sedentário (≥2hTT/dia)[7]	1,35	0,83-2,18
Sexo (menino)[3]	**0,73**	**0,59-0,91**
Tipo de escola (Pública)[4]	**0,62**	**0,50-0,77**
Segmento escolar (Ensino médio)[5]	0,87	0,70-1,08

OR: Odds Ratio; IC95: Intervalo de confiança de 95%

Categorias de referência: 1: Muito ativo+ativo; 2: <2hTV/dia; 3: menina; 4: Escola Particular; 5: Ensino fundamental; 6: <2hPC/dia; 7: <2hTT/dia

Tabela 14. Associação de perímetro da cintura elevado com nível de atividade física e comportamentos sedentários, ajustado por sexo, tipo de escola e segmento escolar

Modelo 1	OR	IC95
Nível de atividade física (Irregularmente ativo+sedentário)[1]	**0,62**	**0,41-0,94**
Comportamento Sedentário (≥2hTV/dia)[2]	1,38	0,96-1,97
Sexo (menino)[3]	0,90	0,65-1,24
Tipo de escola (Pública)[4]	0,97	0,70-1,34
Segmento escolar (Ensino médio)[5]	0,96	0,70-1,33
Modelo 2		
Nível de atividade física (Irregularmente ativo+sedentário)[1]	**0,62**	**0,41-0,94**
Comportamento Sedentário (≥2hPC/dia)[6]	1,15	0,81-1,63
Sexo (menino)[3]	0,90	0,65-1,24
Tipo de escola (Pública)[4]	0,98	0,71-1,36
Segmento escolar (Ensino médio)[5]	0,95	0,68-1,32
Modelo 3		
Nível de atividade física (Irregularmente ativo+sedentário)[1]	**0,63**	**0,42-0,95**
Comportamento Sedentário (≥2hTT/dia)[7]	1,08	0,54-2,13
Sexo (menino)[3]	0,91	0,66-1,26
Tipo de escola (Pública)[4]	0,97	0,70-1,34
Segmento escolar (Ensino médio)[5]	0,97	0,70-1,35

OR: Odds Ratio; IC95: Intervalo de confiança de 95%
Categorias de referência: 1: Muito ativo+ativo; 2: <2hTV/dia; 3: menina;
4: Escola Particular; 5: Ensino fundamental; 6: <2hPC/dia; 7: <2hTT/dia

Tabela 15. Associação de relação cintura/estatura elevada com nível de atividade física e comportamentos sedentários, ajustado por sexo, tipo de escola e segmento escolar

Modelo 1	OR	IC95
Nível de atividade física (Irregularmente ativo+sedentário)[1]	0,91	0,65-1,26
Comportamento Sedentário (≥2hTV/dia)[2]	**1,47**	**1,08-2,02**
Sexo (menino)[3]	**1,56**	**1,17-2,07**
Tipo de escola (Pública)[4]	0,79	0,59-1,06
Segmento escolar (Ensino médio)[5]	**0,45**	**0,34-0,60**
Modelo 2		
Nível de atividade física (Irregularmente ativo+sedentário)[1]	0,90	0,65-1,25
Comportamento Sedentário (≥2hPC/dia)[6]	1,15	0,85-1,55
Sexo (menino)[3]	**1,58**	**1,19-2,10**
Tipo de escola (Pública)[4]	0,79	0,59-1,06
Segmento escolar (Ensino médio)[5]	**0,45**	**0,34-0,61**
Modelo 3		
Nível de atividade física (Irregularmente ativo+sedentário)[1]	0,92	0,67-1,28
Comportamento Sedentário (≥2hTT/dia)[7]	1,10	0,61-1,96
Sexo (menino)[3]	**1,59**	**1,20-2,11**
Tipo de escola (Pública)[4]	0,79	0,59-1,05
Segmento escolar (Ensino médio)[5]	**0,46**	**0,34-0,61**

OR: Odds Ratio; IC95: Intervalo de confiança de 95%

Categorias de referência: 1: Muito ativo+ativo; 2: <2hTV/dia; 3: menina; 4: Escola Particular; 5: Ensino fundamental; 6: <2hPC/dia; 7: <2hTT/dia

6. DISCUSSÃO

O presente estudo foi desenvolvido com adolescentes estudantes de escolas públicas e privadas, em dois segmentos escolares (ensino fundamental e médio), para estimar a associação de comportamentos sedentários (tempo de TV, tempo de computador/videogame e tempo de tela total), do nível de atividade física e aptidão cardiorrespiratória com indicadores de adiposidade corporal.

Neste estudo encontramos associação de aptidão cardiorrespiratória de risco com percentual de gordura elevado, em estudantes do ensino fundamental do sexo masculino e em estudantes de escola privada, e com RCE elevada, em alunos do ensino fundamental da rede privada. O nível de atividade física avaliado pelo IPAQ não se associou a alterações nos indicadores de adiposidade destes adolescentes.

Estudo semelhante, desenvolvido por Franceschin (2015), onde foi avaliada a associação do excesso de peso pelo IMC, com atividade física, classificada pelo IPAQ, apresentou dados diferentes dos encontrados no presente estudo. Os resultados apontam que praticar menos de 60 minutos diários de atividade física moderada a vigorosa, apresentou-se como fator de proteção para o excesso de peso. Por outro lado, quando avaliada a aptidão cardiorrespiratória a associação com o excesso de peso, apesar de apresentar magnitude expressiva, não teve significância estatística (FRANCESCHIN, 2015). A comparação dos resultados do estudo de Franceschin com os observados neste estudo sugerem que medidas mais localizadas de excesso de adiposidade corporal como a RCE e o percentual de gordura corporal podem se associar com indicadores de inatividade física como a aptidão cardiorrespiratória, o que justifica a utilização destas medidas em estudos de triagem de adolescentes em risco de excesso de gordura corporal.

Nas análises de associação de aptidão cardiorrespiratória com os indicadores de adiposidade corporal houve baixa prevalência de casos de aptidão cardiorrespiratória desejada, o que pode ter comprometido a significância estatística destas associações, já que 94% da população deste estudo foi considerada como tendo aptidão cardiorrespiratória de risco, semelhante ao que ocorreu no estudo de Franceschin (2015), onde 95% dos adolescentes foram classificados nesta situação.

Nas análises bivariadas de associação dos comportamentos sedentários com %GC, PC e RCE, foram encontradas associações estatisticamente significativas para o percentual de gordura elevado e RCE elevada em meninos do ensino fundamental que usam computador/videogame por mais de 2 horas por dia, semelhante ao encontrado por Fernandes *et al*. (2006), que observaram que a exposição a comportamentos sedentários aumentou o risco para valores aumentados de IMC, PC e %GC em meninos da primeira fase da adolescência de Londrina-PR e Vasconcellos *et al.* (2013) que encontraram correlação positiva e significativa entre o uso de computadores e tempo total de tela com excesso de peso, avaliado pelo IMC em adolescentes de Niterói-RJ.

Nas análises multivariadas o único tipo de comportamento sedentário que mostrou associação com RCE elevada e com percentual de gordura elevado foi assistir TV por mais de 2 horas por dia, semelhante ao que ocorreu no estudo de Franceschin (2015) ao avaliar esta associação com o excesso de peso, com base no IMC e de Arango *et al* (2013), que avaliou adolescentes de Monteria-Colombia e verificou associação do tempo de TV com IMC e PC. O resultado encontrado nesta análise evidencia associações entre aptidão cardiorrespiratória de risco e tempo de TV com os indicadores de adiposidade, que as análises logísticas bivariadas não foram capazes de captar, demonstrando o efeito potencializador do baixo nível de atividade física sobre o comportamento sedentário. O efeito mais evidente do tempo de uso da televisão sobre os indicadores de excesso de adiposidade corporal, o que não foi observado para os outros comportamentos sedentários analisados, sugere que o excesso de tempo assistindo TV, além de favorecer o baixo nível de atividade física, contribui para o consumo de alimentos industrializados ricos em calorias, refinados e com grande quantidade de gordura saturada, que são a maior parte dos produtos anunciados nos intervalos da programação infantil (HENRIQUES *et al*., 2012), o que aumenta o risco para o excesso de peso nesta população (THIVEL *et al*., 2013).

As análises de regressão logística ajustadas indicam que, tanto a aptidão cardiorrespiratória, neste estudo usado como um *proxy* do nível de atividade física, quanto o comportamento sedentário, avaliado pelo tempo de TV, mostram associação relevante com o excesso de adiposidade, avaliado pela RCE elevada. Assim, percebe-se independência e coexistência dessas variáveis nas suas associações sobre o excesso de adiposidade corporal.

Outro resultado relevante deste estudo foi que as associações de excesso de adiposidade central, avaliada pelo PC e RCE e de %GC foram mais evidentes com a aptidão cardiorrespiratória do que com o nível de atividade física, avaliado pelo IPAQ, semelhante ao que ocorreu no estudo de Franceschin (2015), com o IMC como indicador de gordura corporal. Este achado sugere que as avaliações objetivas podem ser um método de triagem mais eficiente na identificação de adolescentes em risco a saúde relacionadas a inatividade física do que a utilização de questionários, pois estes apresentam vieses de memória, imprecisões devido à subjetividade das respostas, dificuldades na interpretação e quantificação das atividades realizadas (FLORINDO, HALLAL, 2011; SEBASTIÃO *et al*., 2012).

Apesar da magnitude da associação da aptidão cardiorrespiratória de risco com a relação cintura/estatura aumentada (OR= 3,10; IC95% 1,39-6,89) ser quantitativamente mais expressiva do que com o tempo do uso de TV (OR= 1,56; IC95% 1,17-2,19), este achado não diminui a importância de desestimular os adolescentes quanto ao tempo dedicado a atividades de comportamento sedentário baseadas em tempo de tela, objetivando prevenir o excesso de adiposidade corporal nestes indivíduos.

A prevalência de percentual de gordura elevado neste estudo foi de 28,3%, um pouco abaixo do encontrado por Flaminghi *et al.* (2010*)*, ao avaliar 225 adolescentes de Porto Alegre-RS, com idade entre 10 e 19 anos, também pela BIA, onde 33,3% dos adolescentes apresentavam percentual de gordura elevado. A prevalência de RCE elevada neste estudo foi de 14,1%, semelhante ao encontrado por Pinto *et al*. (2010), onde 12,6% dos 1477 adolescentes avaliados, com idade entre 10 e 14 anos, da cidade de Recife-PE apresentaram RCE elevada.

Em relação ao perímetro da cintura não foi possível avaliar as prevalências de valores elevados, tendo em vista a inexistência de pontos de cortes padronizados na literatura para este fim. Desta forma, utilizamos como ponto de corte percentil≥90 da distribuição da própria amostra. A criação desses pontos de corte para a adolescência é muito importante, visando identificar para quais adolescentes medidas de intervenção deveriam ser implementadas para evitar ganho de gordura corporal abdominal, tendo em vista que o PC é uma medida de adiposidade central, que pode ser utilizada como complemento ao IMC (que avalia a gordura corporal total) e que está mais associado à morbidade relacionada ao excesso de gordura corporal.

O nível de atividade física observado pela avaliação do IPAQ mostrou que 75% dos adolescentes são classificados como muito ativos ou ativos. Esta prevalência foi mais elevada do que a encontrada em outro estudo semelhante com adolescentes estudantes de escolas públicas de Niterói-RJ, onde cerca de 60% foram classificados como muito ativos e ativos (STRAATMANN *et al*., 2015) e em adolescentes goianos, da cidade de Anápolis, com idade entre 13 e 20 anos, onde cerca de 65% foram classificados nestas categorias (JESUS *et al*., 2011), com base no mesmo instrumento aplicado para estimar o nível de atividade física.

Em contraponto a esses dados, apenas 6% dos adolescentes da amostra apresentam aptidão cardiorrespiratória desejada, semelhante ao encontrado em outros estudos com jovens brasileiros (FONSECA *et al.*, 2010; LUGUETTI *et al.*, 2010; PELEGRINI *et al*., 2011). Esta discrepância entre a elevada prevalência de jovens com aptidão cardiorrespiratória de risco (94%) e, ao mesmo tempo, elevada prevalência de jovens classificados como ativos e muito ativos, pelo IPAQ, também foi observado por Straatmann *et al*. (2015). Era esperado que essas prevalências, calculadas pelo IPAQ e pelo teste para avaliar aptidão cardiorrespiratória (T9) fossem semelhantes, tendo em vista que a aptidão cardiorrespiratória é um *proxy* do nível de atividade física. Duas possíveis suposições poderiam explicar tais diferenças. Ou uma superestimativa do nível de atividade física pelo IPAQ ou uma subestimativa da aptidão cardiorrespiratória pelo T9. Todavia, Straatmann e Veiga (2015) observaram que a aptidão cardiorrespiratória avaliada pelo T9 se associou de forma inversa e significativa com o IMC e não encontraram associação do IMC com o nível de atividade física, avaliado pelo IPAQ, semelhante ao que observamos para os indicadores PC, RCE e %GC avaliados neste estudo. Diante destas diferenças supõe-se que o IPAQ superestimou os níveis de atividade física, que pode ter ocorrido por erro de interpretação das questões, dificuldade de concentração e paciência por parte dos adolescentes em responder os questionários (STRAATMANN *et al*., 2015).

Os estudantes do sexo masculino do ensino médio apresentaram níveis de atividade física mais elevados do que meninas, assim como encontrado em outros estudos realizados no Brasil (RIVERA *et al.*, 2014; FRANCESCHIN, 2015) e no exterior (FAIRCLOUGH *et al.*, 2009), o que pode, em parte, ser explicado pelo fato de que os meninos encontram maior estímulo social para a prática de esportes coletivos do que as meninas (GONÇALVES *et al.*, 2007).

Em relação às análises do tempo gasto em comportamentos sedentários, o tempo médio diário de uso da TV foi de 3,48h ±2,61, valor que se aproximou do encontrado em outros estudos com adolescentes brasileiros na cidade de Niterói-RJ, 3,5h (VASCONCELLOS *et al*., 2013), da região metropolitana do Rio de Janeiro, 3,5h (FRANCESCHIN, 2015) e de Maceió-AL, 3,6h (RIVERA *et al*., 2010). Neste estudo, 67,1% dos adolescentes tem o hábito de assistir TV por 2 horas ou mais por dia, proporção que está um pouco menor do que o encontrado na PeNSE, 78% (IBGE, 2013).

O tempo médio diário do uso de computador/videogame neste estudo foi de 3,26h ±2,63 e o tempo total de tela diário (soma da TV com computadores/videogame) foi de 6,74h ±4,11. Estudo com adolescentes de Niterói-RJ encontrou tempo um pouco menor (2,18h diárias de uso de computador/videogame e 5,65h diárias de tempo de tela total), com maior média de computador/videogame e tempo total de tela em meninos (VASCONCELLOS, 2011). Outros estudos também indicam que adolescentes do sexo masculino apresentam maior freqüência do uso do computador/videogame do que meninas (BIDDLE *et al.*, 2009; OLDS *et al.*, 2009; GOMES *et al.*, 2012), assim como o encontrado no presente estudo.

Comparando-se o uso de diferentes mídias de acordo com o tipo de escola, não houve diferenças em relação ao tempo de TV, assim como encontrado em outros estudos (NUNES, *et al.*, 2007; FRANCESCHIN, 2015), já o uso do computador/videogame é mais freqüente em estudantes da escola privada, assim como o tempo de tela total, como apontado na PeNSE, em que verificou-se que estudantes de escola privada possuíam mais acesso a computadores e internet (IBGE, 2013). As diferenças de nível socioeconômico que estão presentes nos diferentes tipos de escola, (OECD, 2012) provavelmente, explicam as diferenças no acesso aos variados tipos de mídias como computadores, celulares, tablets, entre outras.

Em relação ao efeito combinado da aptidão cardiorrespiratória com os comportamentos sedentários, mais de dois terços dos adolescentes se encontram no pior cenário, que é aptidão cardiorrespiratória de risco e mais de 2 horas por dia de comportamentos sedentários baseados em tempo de tela. A alta prevalência de adolescentes nesta situação é bastante preocupante, pois mostra a concomitância desses dois indicadores de risco a saúde dos jovens e a importância de serem avaliados. Estudos epidemiológicos evidenciaram que gastar excessivo tempo em comportamentos

sedentários pode ter impacto negativo a saúde, independente do nível de atividade física (KATZMARZYK *et al*., 2009; CHAPUT *et al.,* 2013). Estes achados estão de acordo com outras publicações, que encontraram associações de hábitos sedentários com excesso de peso e indicadores de adiposidade corporal (EKELUND *et al.,* 2006; TREMBLAY *et al*., 2011; ARANGO *et al*., 2013). Por outro lado, o efeito benéfico da prática de atividade física também já foi amplamente estudado em adolescentes (HALLAL *et al*., 2006; RILEY; BLUHM, 2012; BIANCHINI *et al.*, 2013). Tais evidências fortalecem a necessidade de se estimular a atividade física, mas também desestimular a prática de comportamentos sedentários, visando o controle da adiposidade corporal e melhoria da saúde dos jovens.

O presente estudo apresenta como limitação seu desenho transversal. Este tipo de estudo estima as associações entre as variáveis em um momento único, o que não permite estabelecer relações de causa e efeito. Todavia, esse tipo de estudo é usado extensivamente na literatura, pois os achados apresentam estimativas que representam o estado de saúde da população no momento pesquisado, o que auxilia o planejamento de programas de promoção da saúde e prevenção de doenças.

Ter utilizado a bioimpedância para calcular o percentual de gordura pode ser outra limitação deste estudo, pois este método vem sofrendo críticas para o uso em adolescentes, principalmente para avaliações individualizadas (LAZZER *et al*., 2003). Entretanto, em estudos epidemiológicos com adolescentes, a BIA apresenta alta acurácia na predição de gordura corporal e massa livre de gordura (WU *et al*., 1993), além do que o fato de termos utilizado uma equação específica para adolescentes, a partir da resistência avaliada pela bioimpedância, provavelmente minimizou os erros de estimativa (MORAES; VEIGA, 2014).

Usar instrumentos auto referidos para avaliar os comportamentos sedentários e o nível de atividade física pode ser outra limitação deste estudo, apesar deste tipo de metodologia ser a mais utilizada em estudos epidemiológicos, tanto nacionais quanto internacionais, por sua praticidade e baixo custo (FLORINDO; HALLAL, 2011).

Apesar de tais limitações este estudo foi importante, pois seus resultados indicam que a aptidão cardiorrespiratória, como *proxy* do nível de atividade física, e os comportamentos sedentários são constructos distintos, que ocorrem de forma concomitante e que as associações destes com o excesso de percentual de gordura e RCE elevada acontecem de forma independente. Esses resultados reforçam a

necessidade de uma abordagem múltipla, onde seja promovida a prática de atividade física, visando à melhoria da aptidão cardiorrespiratória e a diminuição do tempo gasto em atividades sedentárias de tela pelos adolescentes, o que promoverá melhora das condições de saúde e dos indicadores de adiposidade nos indivíduos desta faixa etária.

7. CONCLUSÃO

Com base nos resultados conclui-se que:

- A maior parte dos adolescentes apresentou aptidão cardiorrespiratória de risco e foi classificado como ativo e muito ativo, de acordo com o questionário aplicado.
- A prevalência de adolescentes que dedicam mais de 2 horas por dia a atividades baseadas em tela foi bastante elevado.
- Maior prevalência de inadequação foi encontrada nos adolescentes quando avaliados através do indicador de gordura global (%GC) do que no indicador de gordura central (RCE).
- Mais de dois terços dos adolescentes se encontram no cenário mais desfavorável a saúde, apresentar aptidão cardiorrespiratória de risco somado a mais de 2 horas por dia com atividades de tela.
- O uso da televisão por mais de 2 horas por dia foi o único indicador de comportamento sedentário que se associou significativamente com excesso de adiposidade corporal após os ajustes pelas variáveis de confundimento.
- Os efeitos da aptidão cardiorrespiratória e do tempo de TV sobre os indicadores de adiposidade corporal (RCE) coexistem e são independentes.
- A avaliação da aptidão cardiorrespiratória, considerada um *proxy* do nível de atividade física, mostrou-se com maior capacidade para se associar com excesso de adiposidade corporal do que a avaliação da atividade física realizada através do IPAQ.

8. REFERÊNCIAS

AAP. American Academy of Pediatrics. Committee on Public Education. Children, Adolescents, and television. **Pediatrics,** v. 107, n. 2, p. 423-425, Feb 2001.

AAP. American Academy of Pediatrics. Council on communications and media. Policy Statement: Children, Adolescents, and the Media. **Pediatrics,** v. 132, n. 5, p. 958-961, Nov 2013.

ACSM. American College of Sports Medicine. **Diretrizes do ACSM para testes de esforço e sua prescrição**. 8ª Ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2010.

AINSWORTH, B. E. et al. Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values. **Med Sci Sports Exerc,** v. 43, n. 8, p. 1575-81, Aug 2011.

ALVAREZ, M. M. et al. Associação das medidas antropométricas de localização de gordura central com os componentes da síndrome metabólica em uma amostra probabilística de adolescentes de escolas públicas **Arq Bras Endocrinol Metabol**, v. 52, n. 4, p. 649-657, Jun 2008.

ANJOS, L. A. Índice de massa corporal (massa corporal.estatura^{-2}) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão da literatura. **Rev Saúde Pública,** v. 26, n. 6, p. 431-6, Dec 1992.

ARANGO, C. M. et al. Screen time, cardiorespiratory fitness and adiposity among school-age children from Monteria, Colombia. **J Sci Med Sport**, v.17, n. 5, p. 491-5, Sep 2013.

ASHWELL M.; HSIEH S. D. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. **Int J Food Sci Nutr**, v. 56, n. 5, p. 303-7, Aug 2005.

BARBOSA FILHO, V. C.; CAMPOS, W. D.E; LOPES, A. S. Epidemiology of physical inactivity, sedentary behaviors, and unhealthy eating habits among Brazilian adolescents: a systematic review. **Ciência & saúde coletiva**, v. 19, n. 1, p. 173-93, 2014.

BARREIRA, T. V; STAIANO, A. E.; KATZMARZYK, P. T. Validity assessment of a portable bioimpedance scale to estimate body fat percentage in White and African–American children and adolescents. **Pediatric Obesit**, v. 8, n. 2, p. 29-32, April 2013.

BARROS, M. V. G.; NAHAS, M. V. **Medidas da atividade física: teoria e prática em diversos grupos populacionais.** Londrina: Midiograf, 2003.

BAUR, L. A.; O'CONNOR, J. Special considerations in childhood and adolescent obesity. **Clin Dermatol**, v. 22, n. 4, p. 338-44, Ago 2004.

BIANCHINI, J. A. et al. Multidisciplinary therapy reduces risk factors for metabolic syndrome in obese adolescents. **Eur J Pediatr,** v. 172, n. 2, p. 215-21, Feb 2013.

BIBILONI, M. M. et al. Prevalence and risk factors for obesity in Balearic Islands adolescents. **J Nutr**, v. 103, n. 1, p. 99-106, Jan 2010.

BIDDLE, S.J. et al. The prevalence of sedentary behavior and physical activity in leisure time: a study of Scottish adolescents using ecological momentary assessment. **Prev Med** v.48, p.151-5, 2009.

BIDDLE, S. J. H. et al. Tracking of sedentary behaviours of young people: A systematic review. **Preventive Medicine,** v. 51, n. 5, p. 345-351, Nov 2010.

BRASIL, L. M. P.; FISBERG, M.; MARANHÃO, H. S. Excess weight in children from Brazilian Northeast: difference between public and private schools. **Rev Bras Saúde Matern Infant,** v. 7, n. 4, p. 405-412, Dez 2007.

BRASIL. **VIGITEL Brasil 2007: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília, DF, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa - Ministério da Saúde**,** Brasília, 2008. Disponível em: <http://actbr.org.br/uploads/conteudo/43_vigitel2007finalweb.pdf >. Acesso em: 18/07/2014.

CALLAWAY, C. W. et al. Circumferences. In: T. G. Lohman; A. F. Roche; R. Martorell (eds.); **Anthropometric Standardization Reference Manual**. Champaign, Human Kinetics Book, p. 39-54, 1988.

CAMPOS, L. A.; LEITE, A. J. M.; ALMEIDA, P. C. Socioeconomic status and its influence on the prevalence of overweight and obesity among adolescent school children in the city of Fortaleza, Brazil. **Rev nutr,** v. 19, n. 5, p. 531-538, Out 2006.

CARDOSO, L. O. et al. Fatores socioeconômicos, demográficos, ambientais e comportamentais associados ao excesso de peso em adolescentes: uma revisão sistemática da literatura. **Rev Bras epidemiol**, v. 12, n. 3, p. 378-403, Set 2009.

CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. F.; CHRISTENSON, G. M. Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Rep,** v. 100, n. 2, p. 126-31, Apr 1985.

CELAFISCS - Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul. **Classificação do nível de atividade física - IPAQ.** 2015. Disponível em:http://www.portalagita.org.br/uploads/agita_saopaulo/arquivos/IPAQ_classificacao.pdf Acesso em: 10/05/2015.

CHAPUT, J. et al. Combined associations between moderate to vigorous physical activityand sedentary behaviour with cardiometabolic risk factors in children, **Appl Physiol Nutr Metab**, v. 38, n. 5, p. 477-483, Jan 2013.

CRAIG, C. L. et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. **Med Sci Sports Exerc,** v. 35, n. 8, p. 1381-95, Aug 2003.

CUREAU, F. V; REICHERT, F. F. Indicadores antropométricos de obesidade como preditores de pressão arterial elevada em adolescentes. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, v. 15, n. 3, p. 338-349, 2013.

CURRIE, C. et al. (eds.). **Social determinants of health and well-being among young people. Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study**. World Health Organization, 2012. Disponível em:< http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0003/163857/Social-determinants-of-health-and-well-being-among-young-people.pdf?ua=1> Acesso em: 07/06/2014.

ELBERG, J. et al. Comparison of methods to assess change in children‟s body composition. **Am J ClinNutr**, v. 80, n. 1, p. 64-9, Jul 2004.

ELGAR, F. J. et al. Sedentary behaviour, physical activity and weight problems in adolescents in Wales. **Public Health**, v. 119, n. 6, p. 518-24, 2005.

EKELUND, U. et al. TV viewing and physical activity are independently associated with metabolic risk in children: the European Youth Heart Study. **PLoS Med,** v. 3, n. 12, p. e488, Dec 2006.

ENES, C. C.; SLATER, B. Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes. **Rev Bras Epidemiol**, v. 13, n. 1, p. 163-71, Mar 2010.

FAIRCLOUGH, S. J. et al. Associations between children's socioeconomic status, weight status, and sex, with screen-based sedentary behaviours and sport participation. **International Journal of Pediatric Obesity**, v. 4, n. 4, p. 299-305, 2009.

FALBE, J. et al. Adiposity and Different Types of Screen Time. **Pediatrics**, v. 132, n. 6, p. 1497-1505, Dec 2013.

FARIA, E. R. et al . Correlação entre variáveis de composição corporal e metabólica em adolescentes do sexo feminino. **Arq Bras Cardiol**, v. 93, n. 2, p. 116-124, Aug 2009.

FARIAS JUNIOR, J. C. et al. Validade e reprodutibilidade dos instrumentos de medida da atividade física do tipo self-report em adolescentes: uma revisão sistemática. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 26, n. 9, p. 1669-1691, set 2010.

FERNANDES, R. A; OLIVEIRA, A. R; FREITAS JÚNIOR, I. F. Correlação entre diferentes indicadores de adiposidade corporal e atividade física habitual em jovens do sexo masculino. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, v. 8, n. 4, p. 32-38, Dez 2006.

FIAMINGHI, D. C. et al. Bioimpedância Elétrica e Antropometria na Avaliação Nutricional de Adolescentes com Sintomas de Ansiedade. **Clinical & Biomedical Research**, v. 30, n. 3, p. 258-265, Oct. 2010.

FLORINDO, A. A.; HALLAL, P. C. **Epidemiologia da atividade física**. 1a.Ed. São Paulo, Atheneu, 2011.

FONSECA, H. A. R. et al. Aptidão física relacionada à saúde de escolares de escola pública de tempo integral. **Acta Scientiarum Health Sciences,** v. 32, n. 2, p. 155-161, 2010.

FRAINER, D. E. S. et al. Prevalência e fatores associados ao excesso de peso em adolescentes de Salvador, Bahia, Brasil. **Rev Bras Med Esporte,** v. 17, n. 2**,** p. 102-106, Abr 2011.

FRANCESCHIN, M.J. **Associações da aptidão cardiorrespiratoria, do nível de atividade física e do comportamento sedentário com o estado nutricional de adolescentes** Dissertação, PPGN/UFRJ, Rio de Janeiro, 2015.

FREEDMAN, D. S. et al. Relation of body mass index and waist-to-height ratio to cardiovascular disease risk factors in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. **Am J Clin Nutr,** v. 86, n. 1, p. 33-40, Jul 2007.

GAYA, A. C. A; SILVA, G. Projeto Esporte Brasil - PROESP-BR. Observatório permanente dos indicadores de saúde e fatores de prestação esportiva em crianças e jovens. **Manual de aplicação de medidas e testes, normas e critérios de avaliação**. 2007. Disponível em: < www.proesp.ufrgs.br >. Acesso em 18/07/2014.

GAYA, A. C. A. Projeto Esporte Brasil - PROESP-BR. **Manual de Aplicação de Medidas e Testes, Normas e Critérios de Avaliação**. 2009. Disponível em: < www.proesp.ufrgs.br >. Acesso em 18/07/2014.

GEBREMARIAM, M. K. et al. Are screen-based sedentary behaviors longitudinally associated with dietary behaviors and leisure-time physical activity in the transition into adolescence? **Int J Behav Nutr Phys Act,** v. 10, n. 9, Jan 2013.

GOMEZ, D. M. et al. Patterns of sedentary behavior and compliance with public health recommendations in Spanish adolescents: the AFINOS study. **Cad. Saúde Pública**, v. 28, n. 12, p. 2237-2244, Dec. 2012.

GONÇALVES, H. et al. Sociocultural factors and physical activity level in early adolescence. **Rev Panam Salud Publica**, v. 22, n.4, p. 246-253, 2007.

GORDON, C. C.; CHUMLEA, W. C.; ROCHE, A. F. Stature, recumbent length, and weight In: T. G. Lohman; A. F. Roche; R. Martorell (eds.); **Anthropometric Standardization Reference Manual**. Champaign, Human Kinetics Book, p.3-8, 1988.

GUEDES, D. P.; LOPES, C. C.; GUEDES, J. E. R. P. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física em adolescentes. **Rev Bras Med Esporte,**v. 11, n. 2, p. 151-158, Apr 2005.

HABICHT, J. P. Estandarizacion de métodos epidemiológicos cuantitativos sobre el terreno. **Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana**, v. 76, n. 5, p. 375-84, May 1974.

HALLAL, P. C. et al. Prevalência de sedentarismo e fatores associados em adolescentes de 10-12 anos de idade. **Cad Saúde Pública**, v. 22, n. 6, p. 1277-87, Jun 2006.

HALLAL, P. C. et al. Evolution of the epidemiological research on physical activity in Brazil: a systematic review. **Rev Saúde Pública,** v. 41, n. 3, p. 453-60, Jun 2007.

HEBEBRAND, J.; HINNEY, A. Environmental and genetic risk factors in obesity. **Child Adolesc Psychiatr Clin N Am**, v. 18, n. 1, p. 83-94, Jan 2009.

HENRIQUES, P. et al. Regulamentação da propaganda de alimentos infantis como estratégia para promoção de saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 4, p. 481-90, 2012.

HOUTKOOPER, L. B. et al. Bioelectrical impedance estimation of fat-free body mass in children and youth: A cross-validation study. **Journal of Applied Physiology,** v. 72, n.1, p. 366-373, Jan 1992.

HOUTKOOPER, L. B. et al. Why bioelectrical impedance analysis should be used for estimating adiposity. **Am J Clin Nutr,** v. 64, n. 3 Suppl, p. 436S-448S, Sep 1996.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009**: Antropometria e Análise do Estado Nutricional de Crianças, Adolescentes e Adultos no Brasil**. IBGE, Rio de Janeiro, 2010a. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_encaa/pof_20082009_encaa.pdf >. Acesso em: 07/06/2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar**. Avaliação do estado nutricional dos escolares do 9º ano do Ensino Fundamental**. IBGE, Rio de Janeiro, 2010b. Disponível em: < http://www.ibge.com.br/home/estatistica/populacao/pense_avaliacao_nutricional_2009/pense_avaliacao_nutricional_2009.pdf >. Acesso em: 13/08/2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: **Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil.** IBGE, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_analise_consumo/pofanalise_2008_2009.pdf>. Acesso em: 27/10/2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar**. IBGE, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/pense/2012/pense_2012.pdf >. Acesso em: 13/08/2014.

IDF. International Diabetes Federation. **The IDF consensus definition of metabolic syndrome in children and adolescents**. Brussels, Belgium. 2007.

JESUS, G. et al. Nível de atividade física dos alunos do ensino médio do colégio estadual Plínio Jaime. **Rev Cient JOPEF**, v. 11, n. 2, p. 70-77, 2011.

KATZMARZYK, P.T. et al. Body mass index, waist circumference, and clustering of cardiovascular disease risk factors in a biracial sample of children and adolescents. **Pediatrics**; v.114, n.2, p.198-205, Aug 2004.

KATZMARZYK, P.T. et al. Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular didease, and cancer. **Med Sci Sports Exer**, v.41, n.5, p.998-1005, Apr 2009.

KLEIN, S. et al. Waist Circumference and Cardiometabolic Risk: a Consensus Statement from Shaping America's Health: Association for Weight Management and Obesity Prevention; NAASO, the Obesity Society; the American Society for Nutrition; and the American Diabetes Association. **Am J Clin Nutr**, v. 85, n. 5, p. 1197-202, May 2007.

KOEZUKA, N. et al. The relationship between sedentary activities and physical inactivity among adolescents: results from the Canadian Community Health Survey. **Journal of Adolescent Health,** v.39, n.4, p.515-22, Oct 2006.

LAJOUS, M. et al. Screen time and adiposity in adolescents in Mexico. **Public Health Nutr,** v. 12, n. 10, p. 1938-45, Oct 2009.

LAZZER, S. et al. Evaluation of foot-to-foot biolectrical impedance analysers to assess body composition in overweight and obese adolescents. **British Journal of Nutrition,** v. 90, p. 987-92, 2003.

LEAL, V. S. et al. Excesso de peso em crianças e adolescentes no Estado de Pernambuco, Brasil: prevalência e determinantes. **Cad Saúde Pública,** v. 28, n. 6, p. 1175-1182, Jun 2012.

LORENZI, T.D.C. **Testes de Corrida/Caminhada de 6 e 9 Minutos: Validação e Determinantes Metabólicos em Crianças e Adolescentes**. Dissertação, Programa de Pós Graduação em Ciências do Movimento Humano, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

LUGUETTI, C.N. et al. Indicadores de aptidão física de escolares da região centro-oeste da cidade de São Paulo. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 12, n. 5, p. 331-337, 2010.

MELKEVIK, O. et al. Is spending time in screen-based sedentary behaviors associated with less physical activity: a cross national investigation. **Int J Behav Nutr Phys Act**, v. 7, n. 46, May 2010.

MENEZES, A. et al. **Effectiveness of an educational intervention on smoking, diet and physical activity among adolescents.** Relatório, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2006.

MIELKE, G. V. **Comportamento sedentário em adultos**. Dissertação, Programa de Pós Graduação em Epidemiologia, Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande do Sul, 2013.

MITCHELL, J. A. et al. Greater screen time is associated with adolescent obesity: A longitudinal study of the BMI distribution from Ages 14 to 18. **Obesity**, v. 21, n. 3, p. 572-575, Mar 2013.

MONTEIRO, C. A. et al. Socioeconomic status and obesity in adult populations of developing countries: a review. **Bull World Health Organ**, v. 82, n. 12, p. 940-6, Dec 2004.

MORAES, A. C. et al. Independent and combined effects of physical activity and sedentary behaviour on blood pressure in adolescents: gender differences in two cross-sectional studies. **PLoS One,** v. 8, n. 5, p. e62006, May 2013.

MORAES, M. M. **Gordura corporal como preditora de risco cardiovascular e sua associação com medidas antropométricas em adolescentes.** Dissertação, PPGN/UFRJ, Rio de Janeiro, 2011.

MORAES, M. M.; VEIGA, G. V. Acurácia da gordura corporal e do perímetro da cintura para predizer alterações metabólicas de risco cardiovascular em adolescentes. **Arq Bras Endocrinol Metab**, v. 58, n. 4, p. 341-51, Jun 2014.

MORENO, L. A. et al. Trends of dietary habits in adolescents. **Critical reviews in food science and nutrition**, v. 50, n. 2, p. 106-12, Feb 2010.

MOTA, J.; RIBEIRO, J. C.; SANTOS, M. P. Obese girls differences in neighbourhood perceptions, screen time and socioeconomic status according to level of physical activity. **Health Education Research,** v. 24, n. 1, p. 98-104, Feb 2009.

MUST, A. et al. Activity, inactivity, and screen time in relation to weight and fatness over adolescence in girls. **Obesity**, v. 15, n. 7, p. 1774-81, Jul 2007.

NUNES, M. M. A.; FIGUEIROA, J. N.; ALVES, J. G. B. Excesso de peso, atividade física e hábitos alimentares entre adolescentes de diferentes classes econômicas em Campina Grande (PB). **Rev Assoc Med Bras,** v. 53, n. 2, p.130-4, Apr 2007.

OECD. Organization for Economic Co-operation and Development. **Public and Private Schools: How Management and Funding Relate to their Socio-economic Profile**. Paris, France. OECD Publishing, 2012. Disponível em:< http://www.oecd.org/pisa/50110750.pdf>. Acesso em: 23/10/2014.

OLDS, T. S. et al. How do school-day activity patterns differ with age and gender across adolescence? **J Adolesc Health,** v. 44, p.64-72, 2009.

OLDS, T. S. et al. Descriptive epidemiology of screen and non-screen sedentary time in adolescents: a cross sectional study. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity,** v. 7, n. 92, Dec 2010.

OLIVARES, S. et al. Nutritional status, food consumption and physical activity among Chilean school children: a descriptive study. **Eur J Clin Nutr**, v. 58, n. 9, p. 1278-85, Sep 2004.

ORTEGA, F.B. et al. Cardiorespiratory fitness and sedentary activities are associated with adiposity in adolescents. **Obesity,** v. 15, n.6, p. 1589–1599, Jun 2007.

OTTEVAERE, A. C. et al. Comparison of the IPAQ-A and Actigraph in relation to VO2max among European adolescents: The HELENA study. **J Sci Med Sport**, v. 14, n. 4, p. 317-24, Jul 2011.

PATE, R. R.; O'NEILL, J. R.; LOBELO, F. The evolving definition of "sedentary". **Exerc Sport Sci Rev,** v. 36, n. 4, p. 173-8, Oct 2008.

PATTERSON, E. **Guidelines for data processing and analysis of the international physical activity questionnaire – IPAQ**. 2005.

PELEGRINI, A; PETROSKI, E. L. Inatividade física e sua associação com estado nutricional, insatisfação com a imagem corporal e comportamentos sedentários em adolescentes de escolas públicas. **Revista Paulista de Pediatria**, v.27, n.4, p.366-373, 2009.

PELEGRINI, A. et al. Aptidão Física Relacionada à Saúde de Escolares Brasileiros: Dados do Projeto Esporte Brasil. **Rev Bras Med Esporte**, v. 17, n. 2, p. 92-6, 2011.

PEREIRA, P. F. **Medidas de localização da gordura corporal e fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes do sexo feminino, Viçosa-MG.** Dissertação, Programa de Pós-graduação em Ciências da Nutrição, UFV, Minas Gerais, 2008.

PINTO, I. C. S. et al. Prevalência de excesso de peso e obesidade abdominal, segundo parâmetros antropométricos, e associação com maturação sexual em adolescentes escolares. **Cad. Saúde Pública**, v. 26, n. 9, p. 1727-37, set, 2010.

PROESP-BR. PROJETO ESPORTE BRASIL. Normas e critérios – tabelas de avaliação. **Avaliação da Aptidão física relacionada à saúde (APFS).** 2015. Disponível em: https://www.ufrgs.br/proesp/nc-apfs.php Acesso em: 07/05/2015.

RANGUL, V. et al. Reliability and validity of two frequently used self-administered physical activity questionnaires in adolescents. **BMC Med Res Methodol**, v. 8, n. 47, p. 1-10, Jul 2008.

RIDEOUT, V. J.; FOEHR, U. G.; ROBERTS, D. F. **Generation M² Media in the Lives of 8- to 18-Year-Olds.** A Kaiser Family Foundation Report. July 2010.

Disponível em: < http://kaiserfamilyfoundation.files.wordpress.com/2013/04/8010.pdf >. Acesso em: 04/08/2014.

RILEY, M.; BLUHM, B. High blood pressure in children and adolescents. **Am Fam Physician,** v. 85, n. 7, p. 693-700, Apr 2012.

RIVERA, I. R. et al. Atividade Física, Horas de Assistência à TV e Composição Corporal em Crianças e Adolescentes. **Arq. Bras. Cardiol**, v. 95, n. 2, p. 159-165, Aug 2010.

ROCHA, M. S. P. M. L.; PEROSA, G. S. Notas etnográficas sobre a desigualdade educacional brasileira. **Educ Soc**, v. 29, n. 103, p. 425-449, Ago 2008.

SAVVA S. C. et al. Waist circumference and waist-to-height ratio are better predictors of cardiovascular disease risk factors in children than body mass index. **Int J Obes Relat Metab Disord**, v. 24, n. 11, p. 1453-8, Nov 2000.

SCHAEFER, F. et al. Usefulness of bioelectric impedance and skinfold measurements in predicting fat-free mass derived from total body potassium in children. **Pediatr Res,** v. 35, n. 5, p. 617-24, May 1994.

SEBASTIÃO, E. et al. The International Physical Activity Questionnaire-long form overestimates self-reported physical activity of Brazilian adults. Public Health, v. 126, n. 11, p. 967-975, 2012.

SICHIERI, R.; SOUZA, R. A. Estratégias para prevenção da obesidade em crianças e adolescentes. **Cad Saúde Pública**, v. 24, supl. 2, p. 209-223, 2008

SILVA, G. A. P.; BALABAN, G.; MOTTA, M. E. F. A. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de diferentes condições socioeconômicas. **Rev Bras Saúde Mater Infant**, v. 5, n. 1, p.53-9, Mar 2005.

SILVA, M. F. **Promoção da Saúde: a relação entre aptidão física e fatores de risco biológico das doenças cardiovasculares em escolares**. Tese, Programa de Pós Graduação em Ciências do Movimento Humano, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

STRAATMANN, V. S. et al. Cardiorespiratory fitness and physical activity level in adolescents. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, v. 17, n. 1, p. 21-30, 2015.

STRAATMANN, V. S.; VEIGA, G. V. Cardiorespiratory Fitness, Physical Activity, and Indicators of Adiposity in Brazilian Adolescents. **Human Movement**, v. 16, p. 64-70, 2015.

SUÑE, F. R. et al. Prevalência e fatores associados para sobrepeso e obesidade em escolares de uma cidade no Sul do Brasil. **Cad Saúde Pública**, v. 23, n. 6, p. 1361-1371, Jun 2007.

TASSITANO, R. M. et al. Atividade física em adolescentes brasileiros: uma revisão sistemática. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, v. 9, n. 1, p. 55-60, 2007.

TAVERAS, E. M. et al. Longitudinal relationship between television viewing and leisure-time physical activity during adolescence. **Pediatrics,** v. 119, n. 2, p. 314-9, Feb 2007.

TERRES, N. C. et al. Prevalência e fatores associados ao sobrepeso e à obesidade em adolescentes. **Rev Saúde Pública**, v. 40, n. 4, p. 627-633, Ago 2006.

THIVEL, D. et al. The effects of imposed sedentary behavior and exercise on energy intake in adolescents with obesity. **J Dev Behav Pediatr,** v. 34, n. 8, p. 616-22, Oct 2013.

TORAL, N.; SLATER, B.; SILVA, M. V. Consumo alimentar e excesso de peso de adolescentes de Piracicaba, São Paulo. **Revista de Nutrição,** v. 20, n. 5, p. 449-459, 2007.

TREMBLAY, M. S. et al. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 8, n. 98, Sep 2011.

VASCONCELLOS, M. B. **Estado nutricional, tempo assistindo televisão e atividade física de escolares do ensino fundamental do município de Niterói, RJ.** Dissertação, Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva/UFF, Niterói, 2011.

VASCONCELLOS, M. B.; ANJOS, L. A.; VASCONCELLOS, M. T. L. Estado nutricional e tempo de tela de escolares da Rede Pública de Ensino Fundamental de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **Cad Saúde Pública**, v. 29, n. 4, p. 713-722, 2013.

WILLIAMS, D. P. et al. Body fatness and risk for elevated blood pressure, total cholesterol, and serum lipoprotein ratios in children and adolescents. **American Journal of Public Health**, v. 82, n. 3, p. 358-363, Mar 1992.

WHO. World Health Organization. **Physical status: the use and interpretation of anthropometry**. Report of a WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series 854. WHO, Geneva, 1995. Disponivel em: < http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_854.pdf?ua=1 >. Acesso em 30/07/2014.

WHO. World Health Organization. Nutrition in adolescence : issues and challenges for the health sector : issues in adolescent health and development. **WHO discussion papers on adolescence.** WHO, Geneva, 2005. Disponível em: < http://libdoc.who.int/publications/2005/9241593660_eng.pdf > Acesso em: 03/08/2014.

WHO. World Health Organization. **Global Recommendation on Physical Activity for Health**. WHO, Geneva, 2010. Disponível em: <

http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/9789241599979/en/index.html >. Acesso em: 05/06/2014.

WU, Y. T. et al. Cross-validation of bioelectrical impedance analysis of body composition in children and adolescents. **Phys Ther,** v. 73, n. 5, p. 320-8, May 1993.

9. ANEXOS

Anexo A: Questionário

ESTUDO LONGITUDINAL DE AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE ADOLESCENTES
PROJETO ELANA

ID	DATA DA AVALIAÇÃO	HORÁRIO	AVALIADOR
|__|__|__|__|__|	|__|__|/|__|__|/|__|__|	|__|__|:|__|__|	|__|__| _____

APRESENTAÇÃO

estudante,

Este questionário apresenta perguntas relacionadas à sua saúde. As respostas serão para uso exclusivo da pesquisa. Esta primeira página é destacada e servirá somente para identificar você na sua avaliação de peso, altura e outras medidas. Todas as outras informações que você fornecer serão totalmente sigilosas e o seu nome não será divulgado em nenhum momento da pesquisa.
Muito obrigado(a) pela sua participação!

A. IDENTIFICAÇÃO

A1. Nome	
A2. Data de Nascimento: |__|__|/|__|__|/|__|__|__|__|	
A3. Sexo: 1 ☐ Menino 2 ☐ Menina	**A3.1** Está grávida? 1 ☐ Sim 2 ☐ Não
A4. Endereço:	
A5. Bairro:	**A6.** CEP: |__|__|__|__|__|- |__|__|__|
A7. Telefone: |__|__|__|__|-|__|__|__|__|	**A8.** Celular: |__|__|__|__|- |__|__|__|__|
A9. Escola:	
A10. Turma:	**A11.** Série:

B. ANTROPOMETRIA E COMPOSIÇÃO CORPORAL *Para preenchimento pela equipe de pesquisa.*
B1. Circunferência da cintura: **B3.1** 1ª medida: |__|__|__|,|__| cm **B3.2** 2ª medida: |__|__|__|,|__| cm
B2. Impedância: **B4.1** Resistência (1ª medida): |__|__|__| **B4.2** Resistência (2ª medida): |__|__|__| **B4.3** Reactância (1ª medida): |__|__| **B4.4** Reactância (2ª medida): |__|__|
B3. Percentual de gordura: |__|__|,|__| %
B4. Massa magra: |__|__|__|,|__| kg **B7.** Massa gorda: |__|__|__|,|__| kg
C. TESTE DE CORRIDA *Para preenchimento pela equipe de pesquisa.*
C1. Nível: |__|__|
C2. Volta: |__|__|
C3. Potência aeróbica: |__|__|__| $ml.kg^{-1}$

ID	DATA DA AVALIAÇÃO	HORÁRIO INÍCIO	AVALIADOR
|_|_|_|_|	|_|_|/|_|_|/|_|_|	|_|_|:|_|_|	|_|_|_____

INSTRUÇÕES

Caro estudante, POR FAVOR:

- ✓ **Responda TODAS as questões com ATENÇÃO;**
- ✓ **SEMPRE escolha a OPÇÃO de resposta QUE MAIS SE APROXIMA do que você acha;**
- ✓ **Atenção para o PERÍODO sobre o qual a QUESTÃO SE REFERE. Por exemplo: "desde que se lembra até os seus 10 anos de idade"; "nos últimos 3 meses; "nos últimos 12 meses" etc.**
- ✓ **Responda sempre FRENTE E VERSO do questionário;**
- ✓ **Qualquer DÚVIDA, consulte o(a) AVALIADOR(a) que estará circulando na sala. Ele(a) está aqui para ajudá-lo(a).**

Muito obrigado(a) pela sua participação!

D. As perguntas abaixo são sobre o uso de televisão e/ou computador.

D1. Você assiste televisão?

1 ☐ Nunca ou quase nunca
2 ☐ 1 a 2 vezes por semana
3 ☐ 3 a 4 vezes por semana
4 ☐ 5 a 6 vezes por semana
5 ☐ Diariamente

D2. Geralmente, quantas horas por dia você assiste televisão? |__|,|__| hora(s)

(Se for menos de 1 hora, preencha com 0,5, correspondente a meia hora. Se for 1 hora, preencha com 1,0. Se for mais de 1 hora e menos que 2 horas, preencha com 1,5 e assim por diante. Se for mais de nove horas, preencha com 9,0).

D3. Você usa computador ou joga video game?

1 ☐ Nunca ou quase nunca
2 ☐ 1 a 2 vezes por semana
3 ☐ 3 a 4 vezes por semana
4 ☐ 5 a 6 vezes por semana
5 ☐ Diariamente

D4. Geralmente, quantas horas por dia você usa computador ou joga video game? |__|,|__| hora(s)

(Se for menos de 1 hora, preencha com 0,5, correspondente a meia hora. Se for 1 hora, preencha com 1,0. Se for mais de 1 hora e menos que 2 horas, preencha com 1,5 e assim por diante. Se for mais de nove horas, preencha com 9,0).

S. Estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gastou fazendo atividade física NA ÚLTIMA SEMANA. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no seu quintal. Por favor, responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza por pelo menos 10 minutos contínuos de cada vez.

S1. Em quantos dias da última semana você CAMINHOU por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício? |__|dia(s)/semana

S2. Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando por dia? |__|,|__|horas *(Se for menos de 1 hora, preencha com 0,5, correspondente a meia hora. Se for 1 hora, preencha com 1,0. Se for mais de 1 hora e menos que 2 horas, preencha com 1,5 e assim por diante).*

Para responder a questão abaixo, lembre que:

- Atividades físicas MODERADAS são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal.

S3. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades MODERADAS por pelo menos 10 minutos contínuos como, por exemplo, pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar moderadamente sua respiração ou batimentos do coração *(POR FAVOR, NÃO INCLUA CAMINHADA)*? |__|dia(s)/semana

S4. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas, por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia? |__|,|__|horas *(Se for menos de 1 hora, preencha com 0,5, correspondente a meia hora. Se for 1 hora, preencha com 1,0. Se for mais de 1 hora e menos que 2 horas, preencha com 1,5 e assim por diante).*

Para responder a questão abaixo, lembre que:

- Atividades físicas VIGOROSAS são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal.

S5. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades VIGOROSAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo, correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar MUITO sua respiração ou batimentos do coração. |__|dia(s)/semana

S6. Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas, por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia? |__|,|__|horas *(Se for menos de 1 hora, preencha com 0,5, correspondente a meia hora. Se for 1 hora, preencha com 1,0. Se for mais de 1 hora e menos que 2 horas, preencha com 1,5 e assim por diante).*

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa, visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

S7. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de semana? |__|,|__|horas *(Se for menos de 1 hora, preencha com 0,5, correspondente a meia hora. Se for 1 hora, preencha com 1,0. Se for mais de 1 hora e menos que 2 horas, preencha com 1,5 e assim por diante. Se for mais de nove horas, preencha com 9,0).*

S8. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um dia de final de semana? |__|,|__|horas *(Se for menos de 1 hora, preencha com 0,5, correspondente a meia hora. Se for 1 hora, preencha com 1,0. Se for mais de 1 hora e menos que 2 horas, preencha com 1,5 e assim por diante. Se for mais de nove horas, preencha com 9,0).*

COMENTÁRIOS E/OU SUGESTÕES

Caro estudante,

Agradecemos a sua participação. Se quiser fazer algum comentário e/ou sugestão, por favor, utilize as linhas abaixo.

_____

_____

_____

MUITO OBRIGADO(A) PELA SUA PARTICIPAÇÃO!

Para preenchimento pela equipe de pesquisa.

HORÁRIO TÉRMINO	REVISOR	DIGITADOR 1	DIGITADOR 2
|_|_|:|_|_|	|_|_|_____	|_|_|_____	|_|_|_____

Anexo B - Lembrete para procedimentos de aferição

UFRJ

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO E UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

ESTUDO LONGITUDINAL DE AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE ADOLESCENTES - PROJETO ELANA

UERJ

Caro estudante,

Como é do seu conhecimento, estamos realizando uma pesquisa em sua escola. Para que as medidas que vamos fazer deem resultados corretos, precisamos que você siga algumas recomendações:

NO DIA DA AVALIAÇÃO FÍSICA você **DEVE**:

- Trazer roupas leves como, por exemplo: top ou blusinha curta, camiseta ou regata de malha, short ou bermuda de cotton, lycra ou nylon; ou seja, roupa de ginástica;
- Evitar usar enfeites ou adornos na cabeça como boné, tiaras, prendedores, laços, pregadeiras etc. para não interferir na medida do seu peso ou da sua altura.

NO DIA ANTERIOR ao dia da avaliação física você:

- **NAO DEVE** beber café e/ou bebida alcoólica;
- **NÃO DEVE** realizar exercícios físicos ou sauna até 08 (oito) horas antes da avaliação;
- **DEVE EVITAR** o uso de medicamentos diuréticos (aqueles que fazem urinar muito) ou laxativos (aqueles que podem provocar diarréia);
- **DEVE** beber bastante líquido (aproximadamente oito copos de água ou suco).

Anexo C: Classificação do nível de atividade física - IPAQ

CLASSIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA IPAQ

1. MUITO ATIVO: aquele que cumpriu as recomendações de:

a) VIGOROSA: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão ou

b) VIGOROSA: ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 minutos por sessão + MODERADA ou CAMINHADA: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão.

2. ATIVO: aquele que cumpriu as recomendações de:

a) VIGOROSA: ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 minutos por sessão; ou

b) MODERADA ou CAMINHADA: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão; ou

c) Qualquer atividade somada: ≥ 5 dias/sem e ≥ 150 minutos/sem (caminhada + moderada + vigorosa).

3. IRREGULARMENTE ATIVO: aquele que realiza atividade física, porém, de forma insuficiente para ser classificado como ativo pois não cumpre as recomendações quanto à freqüência ou duração. Para realizar essa classificação soma-se a freqüência e a duração dos diferentes tipos de atividades (caminhada + moderada + vigorosa).

4. SEDENTÁRIO: aquele que não realizou nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana.

Exemplos:

Indivíduos	Caminhada		Moderada		Vigorosa		Classificação
	F	D	F	D	F	D	
1	-	-	-	-	-	-	Sedentário
2	4	20	1	30	-	-	Irregularmente Ativo
3	3	30	-	-	-	-	Irregularmente Ativo
4	3	20	3	20	1	30	Ativo
5	5	45	-	-	-	-	Ativo
6	3	30	3	30	3	20	Muito Ativo
7	-	-	-	-	5	30	Muito Ativo

F = Freqüência – D = Duração

CENTRO COORDENADOR DO IPAQ NO BRASIL– CELAFISCS -
INFORMAÇÕES ANÁLISE, CLASSIFICAÇÃO E COMPARAÇÃO DE RESULTADOS NO BRASIL
Tel-Fax: – 011-42298980 ou 42299643. E-mail: celafiscs@celafiscs.org.br
Home Page: www.celafiscs.org.br IPAQ Internacional: www.ipaq.ki.se

Anexo D: Avaliação da aptidão física relacionada à saúde (APFS)

Teste dos 9 minutos

Idade	Rapazes	Moças
7	1157	1090
8	1157	1101
9	1174	1103
10	1208	1157
11	1384	1179
12	1425	1210
13	1500	1290
14	1610	1329
15	1623	1428
16	1737	1714
17	1865	1740

Consideram-se os valores abaixo dos pontos de corte como indicadores de risco à presença de níveis elevados de colesterol e pressão arterial, além da provável ocorrência de obesidade. Os valores acima dos pontos de corte são considerados com níveis desejados de ApRS.

Anexo E: Declaração do comitê de ética

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Instituto de Medicina Social
Rua São Francisco Xavier, 524 / 7º andar / Bloco D - Maracanã
CEP: 20550 900 - Rio de Janeiro - BRASIL
TEL: 55-021-2334-0504 ramal 108
FAX: 55-021-2334-2152

INSTITUTO DE MEDICINA SOCIAL

DECLARAÇÃO

Declaramos que o protocolo do projeto de pesquisa "Estudo longitudinal de avaliação nutricional de adolescentes (ELANA)" (CAAE – 0020.0.259.000-09), coordenado por Rosely Sichieri, foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Medicina Social da UERJ, em reunião realizada no dia 18/08/2009.

Rio de Janeiro, 22 de setembro de 2009

p/ Amarildo Geteiz
MARIA HELENA COSTA-COUTO
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa
Instituto de Medicina Social

Anexo F: Cartas de aceite das escolas

Rio de Janeiro, 26 de agosto de 2009.

De: Rede de Ensino Santa Mônica

Para: Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Medicina Social da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Assunto: Carta de Aceite referente ao Projeto de Pesquisa 'Estudo Longitudinal de Avaliação Nutricional de Adolescentes (ELANA)

Declaro, em nome da **Rede de Ensino Santa Mônica**, ter conhecimento do Projeto de Pesquisa intitulado "Estudo Longitudinal de Avaliação Nutricional de Adolescentes (ELANA)", coordenado pela professora Gloria Valeria da Veiga, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, em parceria com o Instituto de Medicina Social da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, dando-lhe consentimento para realizar a pesquisa nos Colégios Santa Mônica (Unidades de Bonsucesso, Taquara, Cachambi e São Gonçalo), coletando os dados citados no projeto, entre os adolescentes, durante o período estabelecido pelo cronograma do mesmo. Estamos também cientes e concordamos com a publicação dos resultados encontrados, sendo obrigatoriamente garantido o anonimato de todos os participantes, bem como da Rede de Ensino Santa Mônica.

Atenciosamente,

_____

Nome do Responsável
Cargo do mesmo

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
COORDENADORIA REGIONAL DA REGIÃO METROPOLITANA VIII
GERÊNCIA DE ENSINO, GESTÃO E INTEGRAÇÃO

Ofício/Ensino Nº 061/2009 Niterói, 15 de julho de 2009

De: Gerência de Ensino, Gestão e Integração
Para: Direção dos Colégios Estaduais Aurelino Leal e Raul Vidal

Assunto: Carta de Apresentação
Projeto de pesquisa sobre nutrição - UFRJ

Prezadas Diretoras,

A equipe do Departamento de Nutrição da UFRJ que desenvolve o Projeto "Evolução do estado nutricional de adolescentes estudantes de escolas públicas estaduais de Niterói – RJ: comparação de estudos realizados em 2003 e 2009", apresentou-nos relatório das atividades executadas e dos principais resultados alcançados, bem como nova proposta para análise.

Avaliada a documentação, concluímos pela relevância do trabalho e consideramos ser, a apreciação de seus dados, de possível grande valia para aplicação por vários segmentos para medidas que possam corrigir problemas relacionados à alimentação, ao crescimento, à saúde física e psicológica dos alunos.

Sendo assim, autorizamos o contato com as escolas e, mediante o êxito obtido pelo Projeto em experiências anteriores em sua unidade escolar, solicitamos sua sempre inestimável atenção no sentido de facilitar o necessário contato com os alunos e pais para ver se há interesse na retomada do mesmo.

Atenciosamente,

Beatriz Trézze
Gerência de Ensino, Gestão e Integração

Anexo G: Termo de consentimento livre e esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – 1º ANO

Propósitos do estudo: Na escola em que seu (sua) filho(a) estuda será desenvolvida uma pesquisa sobre o estado nutricional e os fatores que podem interferir no mesmo. Neste estudo serão realizadas as medidas de peso, altura, circunferência da cintura e gordura corporal, as quais acontecerão em três ocasiões, uma por semestre, por um período de dois anos.

Seu filho irá responder a um questionário com perguntas sobre consumo alimentar, atividade física, imagem corporal, traumas e conflitos e comportamentos relacionados à alimentação. Também será avaliado quanto à resistência física por meio de um teste de corrida acompanhado por Educador Físico. A coleta dos dados será realizada em cada semestre, a partir de março de 2010, no período escolar, com marcação prévia e apenas após a explicação detalhada dos procedimentos ao adolescente e mediante o seu consentimento e o de seus pais e/ou responsáveis.

Seu filho será informado do diagnóstico quanto ao seu estado nutricional e aptidão física, podendo ser alertado para a necessidade de orientação nutricional, se houver indicação. As informações globais serão enviadas para a direção da escola e servirão de base para programar possíveis atividades futuras que tenham a finalidade de promover a saúde do adolescente.

Privacidade: As informações obtidas nesta investigação são confidenciais. Os dados individuais serão fornecidos somente para o participante do estudo. As informações científicas resultantes poderão ser apresentadas em eventos científicos, como congressos, e publicadas em revistas científicas, sem que a identidade dos participantes seja revelada.

Participação voluntária: A participação do adolescente neste estudo é totalmente voluntária e não está condicionada a qualquer tipo de remuneração. O adolescente poderá desistir de participar do estudo, a qualquer momento, sem nenhum tipo de represália ou prejuízo.

Com quem você deve entrar em contato em caso de dúvida:

Se você tiver dúvidas sobre o estudo ou algum dado relacionado à pesquisa poderá entrar em contato com os supervisores do trabalho de campo, Alice Helena Pacheco [Telefone: (21) 2334-0504 ramal 160 ou e-mail: alicelena@gmail.com], Tatiana Tavares Ribeiro [Telefone: (21) 2334-0504 ramal 160 ou e-mail: tatiribeironut@yahoo.com.br] e Ana Carolina Reiff [Telefone: (21) 2334-0504 ramal 158 ou e-mail: carolreiff@gmail.com], a qualquer momento que você julgar necessário, assim como com a Profª Gloria Valeria da Veiga, do Instituto de Nutrição Josué de Castro da UFRJ [Telefone: (21) 2562-6432 ou e-mail: gvveiga@globo.com]. Suas dúvidas também podem ser enviadas ao Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Medicina Social da UERJ (CEP-IMS), situado na Rua São Francisco Xavier, 524 - sala 7.003 –Bloco D, Maracanã, Rio de Janeiro (RJ), CEP 20559-900, telefone (21) 2334-0235 ramal 108, fax (21) 2264-1142 e e-mail: cep-ims@ims.uerj.br.

Declaro, por meio deste termo, que eu, _____ *(nome do responsável pelo(a) adolescente)* concordo e autorizo a participação do meu (minha) filho(a) _____, *(coloque na linha acima o nome do(a) adolescente)* estudante do colégio _____, cursando o _____ ano e a turma _____, caso ele(a) assim o deseje, na pesquisa intitulada Estudo Longitudinal sobre Avaliação do Estado Nutricional de Adolescentes, desenvolvida pelo Instituto de Medicina Social (IMS) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e pelo Instituto de Nutrição Josué de Castro (INJC) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

ID: |___|___|___|___| *(Para preenchimento pela equipe de pesquisa).*

Por favor, preencha as informações abaixo:

1) Qual foi a última série (ou ano) e o último grau concluídos, na escola, pelos pais ou responsáveis do adolescente?

a) Mãe: |__| série/ano do |__| grau |__| Nunca estudou

b) Pai: |__| série/ano do |__| grau |__| Nunca estudou

Atenção: Marque 1º grau se for Ensino Fundamental (antigo primário e ginásio), 2º grau se for Ensino Médio (antigo colegial ou científico) e 3º grau se for Ensino Superior.

2) Informe quem é o chefe da família (ou seja, aquele que contribui com a maior parte da renda para manutenção da casa): 1|__| Mãe 2|__| Pai 3|__| Outro. Quem? _____.

3) Caso o chefe da família não seja o pai nem a mãe, por favor, informe a escolaridade do chefe da família: |__| série/ano do |__| grau.

4) Marque com um X quais, entre as pessoas abaixo, moram com o(a) adolescente na maior parte da semana?

1|__| Mãe 2|__| Madrasta ou companheira do pai 3|__| Pai 4|__| Padrasto ou companheiro da mãe 5|__| Avó materna 6|__| Avô materno 7|__| Avó paterna 8|__| Avô paterno.

5) Informe, abaixo, o peso e a altura dos pais do(a) adolescente:

a) Mãe: peso: _____ kg altura: _____ m *(Exemplo: 1,55 m).*

b) Pai: peso: _____ kg altura: _____ m *(Exemplo: 1,55 m).*

6) O(A) seu(sua) filho(a) tem algum problema de saúde que o impeça de realizar uma corrida? 1|__| Sim. Qual(is)? _____ 2|__| Não.

7) Algum médico ou profissional de saúde informou que seu(sua) filho(a) não deve praticar atividade física atualmente? 1|__| Sim 2|__| Não.

Rio de Janeiro, 19 de março de 2010

Assinatura do pai ou mãe ou responsável/ Assinatura do(a) adolescente participante

_____

Assinatura do(a) pesquisador(a)

AGRADECEMOS A SUA COLABORAÇÃO!

Anexo H: Ficha de resultados

Ficha entregue aos alunos do 1º ano do ensino médio

Universidade Federal do Rio de Janeiro - Instituto de Nutrição Josué de Castro
Universidade do Estado do Rio de Janeiro - Instituto de Medicina Social
Estudo Longitudinal de Avaliação Nutricional de Adolescentes – ELANA

Nome: _____
Idade: _____**anos** **Data da Avaliação:**_____/_____/_____

Caro estudante, agradecemos a sua participação na pesquisa **"Estudo Longitudinal de Avaliação Nutricional de Adolescentes"**. Abaixo são apresentados os resultados da sua Avaliação Nutricional.

Peso: _____kg
Altura: _____m
Índice de Massa Corporal (IMC):_____kg/m²
(O IMC indica se seu peso está adequado para a sua altura)

Você está com:
( ) Baixo peso
( ) Peso adequado
( ) Excesso de peso

Circunferência da cintura (CC): _____cm
(A CC elevada indica riscos de doenças do coração)

Valores de referência para CC:

	Mulheres	Homens
( ) Adequado	até 80cm	até 94cm
( ) Risco Moderado	acima de 80cm	acima de 94cm
( ) Risco Elevado	acima de 88cm	acima de 102cm

Percentual de gordura corporal (% de GC): _____%
(A gordura corporal elevada indica risco aumentado para várias doenças)

Valores de referência para % de GC:

	Mulheres	Homens
( ) Abaixo do adequado	<20%	<12%
( ) Adequado	20 a 30%	12 a 25%
( ) Acima do adequado	> 30%	> 25%

Avaliação de **Atividade Física** (Teste de Corrida): _____