

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA – LICENCIATURA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

GLEYDSON GONÇALVES DOS SANTOS
OSMAR EULER DA SILVA TEÓFILO MAIA
RENAN OLIVEIRA DOS SANTOS

TÍTULO AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC) EM ESCOLARES:
Possibilidades entre Educação e Saúde

Volta Redonda

2020

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA – LICENCIATURA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC) EM ESCOLARES:
Possibilidades entre Educação e Saúde

Artigo apresentado ao Curso de Educação Física como requisito à obtenção do título de Licenciatura em Educação Física.

Nome(s) completo(s): Gleydson Gonçalves dos Santos, Osmar Euler da Silva Teófilo Maia e Renan Oliveira dos Santos

Orientador: Prof. Me José Cristiano Paes Leme da Silva

Volta Redonda

2020

FOLHA DE APROVAÇÃO

**GLEYDSON GONÇALVES DOS SANTOS
OSMAR EULER DA SILVA TEÓFILO MAIA
RENAN OLIVEIRA DOS SANTOS**

**TÍTULO AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC) EM ESCOLARES:
Possibilidades entre Educação e Saúde**

Orientador: Prof. Me José Cristiano Paes Leme da Silva

Banca Examinadora:

Prof Me JOSÉ CRISTIANO PAES LEME DA SILVA

Prof. Dr. IGOR DUTRA BRAZ

Prof. Me. RODOLFO GUIMARÃES SILVA

RESUMO

Em função do avanço da obesidade sobre a população acometendo também a população escolar, esse estudo buscou verificar, qual seria o perfil de IMC exibido por escolares de ambos os sexos de uma unidade escolar na rede pública municipal em Volta Redonda-RJ? O objetivo geral desse estudo foi aplicar avaliação antropométrica em escolares de ambos os sexos para aferir o índice de massa corporal (IMC). Foi realizado estudo de campo, transversal e nível descritivo (CAAE – nº.:16152919.3.0000.5237). A amostra foi composta por 150 participantes escolares (75 e 75 moças e rapazes), na faixa etária entre 12 a 15 anos. Todos regularmente matriculadas (6º ao 9º ano) em uma escola da rede pública municipal de Volta Redonda/RJ cujos responsáveis receberam via escola um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e atenderam respectivos critérios de inclusão e exclusão. Foram feitas medidas de estatura e massa corporal e cálculo do IMC. A coleta de dados foi realizada na própria escola em local definido pela Direção e de acordo com a dinâmica de funcionamento da unidade escolar. Para aferição de estatura e massa corporal foram utilizados, respectivamente, estadiômetro e balança portáteis devidamente calibrados e de propriedade do laboratório de cineantropometria e avaliação funcional (LACAF) do curso de Educação Física do UNIFOA, cujo coordenador é orientador desse estudo. Nossos resultados mostraram que a avaliação antropométrica na escola se mostra com boa aplicabilidade em função de sua simplicidade e baixo custo em grandes populações. Não foi encontrada grande discrepância entre as médias de nossa amostra e a média de referência do IMC para intervalo de idade entre os sexos. porém 53,3% das moças e 28,0% dos rapazes foram classificação do IMC acima da faixa ideal representando clara situação de maior risco para ocorrência de sobrepeso e obesidade na vida adulta. A avaliação antropométrica na escola pode ser adotada como possibilidade em termos da produção de dados confiáveis e representativos da população escolar, principalmente quando conduzida com base em evidências científicas já consagradas na literatura no Brasil e no Mundo. A fase de infância e adolescência vividas na instituição escolar pela maioria de crianças e jovens de ambos os sexos da população reforça essa possibilidade. Essa adoção deverá estar sintonizada com princípios norteadores da excelência em termos de abordagem, tratamento e /ou condução de questões relacionadas à Educação e Saúde da população sempre com participação ativa e multidisciplinar dos respectivos profissionais dessas áreas.

Palavras chave: Avaliação; Escolares, IMC

ABSTRACT

Due to the advancement of obesity in the population also affecting the school population, the present study aims to verify the body mass index (BMI) profile between students of both sexes from a public school in Volta Redonda city – RJ. The general objective of this study was to apply anthropometric assessment to schoolchildren of both sexes to measure the body mass index (BMI). A field, cross-sectional and descriptive study was carried out (CAAE - nº.: 16152919.3.0000.5237). The sample consisted of 150 scholars (75 and 75 girls and boys), aged 12 to 15 years. All participants are regularly enrolled (6th to 9th grade) in Volta Redonda public school and their guardians received a free and informed consent form (IC) from the school, attending respective inclusion and exclusion criteria. Height, body mass and BMI calculations were taken. Data collection was carried out at the school in a location defined by the board and according to the dynamics of the school. A properly calibrated portable stadiometer and scale, owned by the kinanthropometry and functional assessment laboratory (LACAF) of the Physical Education course at UNIFOA, were used in this study. . Our results presented that anthropometric assessment at school is well suitable due to its simplicity and low cost in large populations. No major discrepancy was found between the average in our sample and the BMI reference average for the age range between genders. However, 53.3% of girls and 28.0% of boys were classified as BMI above the ideal range, representing a clear situation of greater risk for the occurrence of overweight and obesity in adulthood. Anthropometric assessment at school can be adopted as a suitable tool in terms of producing reliable and representative data for the school population, especially when conducted based on scientific evidence already established in the literature in Brazil and in the World. The childhood and adolescence phase experienced in the school institution by the majority of children and young people of both sexes of the population reinforces this possibility. This adoption must be in line with the guiding principles of excellence in terms of approaching, treating and/or leading issues related to Education and Health of the population, always with active and multidisciplinary participation of the respective professionals in these areas.

Keywords: Evaluation; School, Body Mass Index (BMI)

INTRODUÇÃO

De acordo com a legislação brasileira a Educação: “(...) abrange os processos formativos que se desenvolvem (...) nas instituições de ensino (...)”(BRASIL, 1996, p. 8) indicando o papel das instituições nas quais o ensino escolar é sistematicamente realizado. Nesse contexto importa estabelecer que a escola é: “(...) um ambiente de grande influência na formação do indivíduo, cuja vivência é crucial para o desenvolvimento cognitivo, social e emocional ”(INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2016, p. 12), estabelecendo portanto, a importância da relação entre escola e educação, considerando o sentido da educação como: (...) formação humana e humanizadora, com base em valores e em prática ética e culturalmente elevados” (FRIGOTTO; CIAVATTA, 2001 In ANDRADE, 2009, p.26). A partir dessa ideia de valores, propomos uma aproximação com o campo da Saúde, para isso consideramos o argumento de Zabala quando afirma que disciplinas apresentam definições ou enunciados sobre nosso meio social de convivência o qual, por sua vez, é de complexidade superior à definição contida nas referidas disciplinas, daí a necessidade de um exercício de tentar aproximar ou relacionar os diferentes saberes com vistas a uma melhor compreensão e atuação na sociedade (ZABALA, 2002). Também corrobora essa ideia o argumento de Barrow citado por Leite e colaboradores na obra de Masetto afirmando que: “(...) as universidades são dominadas por disciplinas, ao passo que o Estado, o mercado e o mundo dos negócios são dominados por problemas (...) multifacetados e incompreensíveis nos métodos e nas perspectivas de uma disciplina única” (BARROW *apud* LEITE et al In MASETTO, 2005, p. 44).

Nesse trabalho, a Educação Física constitui nosso alvo como possibilidade de intervenção no espaço escolar, a partir de elementos curriculares tratados no interior da formação desses profissionais, especificamente relacionados ao campo denominado cineantropometria cuja definição refere-se a aplicação de medidas para o estudo da função geral do ser humano e processos de maturação e composição corporal dentre outros (ROSS *apud* OSTYN; BEUNEN; SIMONS, 1980). Portanto, à Educação Física caberá uma parcela de contribuição, no processo de formação citado anteriormente (FRIGOTTO; CIAVATTA, 2001 In ANDRADE, 2009). Assim importa considerar o argumento de Neira sobre a análise feita em relação ao currículo em Educação Física:

No decorrer de sua trajetória, os objetivos e sentidos da Educação Física se modificaram de acordo com o contexto sócio-histórico e político. Suas

transformações se alinharam aos interesses de cada época, seja como instrumento de implantação de ações higienistas, defesa de um pensamento desenvolvimentista, atendimento aos pressupostos neoliberais ou à busca de uma formação crítica. (...) suas intenções foram e são as mais diversas, caracterizando um campo bastante complexo em que posicionamentos há algum tempo questionados volta e meia ressuscitam para assombrar professores e alunos. Enquanto a maior parte dos documentos oficiais revela-se inclinada a uma concepção do componente inserido na área das linguagens, um conjunto não desprezível de forças ainda o impele aos pressupostos biologicistas (NEIRA, 2015, p. 234-234).

Entre as tendências dos campos da biologia e das linguagens, optamos pela tentativa de aproximação entre Educação e Saúde por considerarmos ser uma chance de organizar ações em benefício da população escolar. O fato de o crescimento somático representar o nível de qualidade de vida e de saúde de uma população em países desenvolvidos (BÖHME, 2018), justifica a aplicação da avaliação antropométrica para observação da estrutura morfológico-funcional de escolares, a qual representa os aspectos relacionados à qualidade do desenvolvimento humano (MALINA; BOUCHARD; BAR-OR, 2009). Dentre essas expressões o crescimento se destaca por ser:

(...) compreendido como processo incremental de células, que resulta em alterações morfológicas do corpo ou, ainda, quando seus efeitos estão relacionados ao aumento das dimensões, seja em partes ou como um todo (...). Sua principal forma de manifestação está no aumento da estatura e da massa corporal (BORGES; MACHADO, 2012, p. 122)

Dessas alterações decorrentes do crescimento, pode-se inferir sua relevância e relação com o desenvolvimento o qual: "(...) está relacionado aos refinamentos funcionais de diferentes sistemas, com efeitos sobre as mudanças físicas, motoras e psicológicas" (MALINA; BOUCHARD; BAR-OR, 2009, p. 122) sempre tendo-se a clareza de considerar a realidade contextual em diferentes regiões e populações (GAMA; ROCHA, 2017). Nesse cenário um aspecto relacionado a crescimento e desenvolvimento é a desnutrição que pode ser investigada por indicadores antropométricos como estatura e massa corporal (MARFEL-JONES et al., 2006). Para Monteiro e colaboradores, além de sua relação com pobreza, a desnutrição constitui um grave problema em vários países em desenvolvimento impactando negativamente o crescimento normal e a saúde da população. Além disso: "(...) *déficits* de crescimento na infância estão associados a maior mortalidade, excesso de doenças infecciosas, prejuízo para o desenvolvimento psico-motor, menor aproveitamento escolar e menor capacidade produtiva na idade adulta" (MONTEIRO et al., 2009, p. 36). Essa menção da relação entre agravos derivados da desnutrição e complicações para crianças

e jovens, permite pensar sobre a validade das práticas efetivadas no espaço escolar especialmente nas aulas de Educação Física. Outro aspecto associado é o seguinte argumento sobre um fator de risco para crianças e a população em geral no Brasil:

(...) devido à grande extensão territorial e às diferenças socioeconômicas entre as regiões, a prevalência de crianças e adolescentes sedentários varia bastante, dificultando um diagnóstico preciso sobre a prevalência de crianças e adolescentes nessa condição. (...) tal diferença, entre as regiões pesquisadas em estudos brasileiros, pode estar relacionada à falta de um instrumento padrão e método comum de medida para investigar o sedentarismo infanto-juvenil no país (GAMA; ROCHA, 2017, p. 72).

A dimensão territorial brasileira é, portanto, um desafio em função da amplitude e quantidade de dados possíveis de serem obtidos da população escolar. Talvez por isso iniciativas como o projeto esporte Brasil (PROESP, 2020) seja boa opção em termos de dados disponíveis para categorizar, classificar ou identificar perfis de crescimento e desempenho motor (BURTON, 1998). Essa proposta pode ser associada ao argumento de Facci no contexto da função da educação escolar, especialmente no fazer docente: "(...) cujo interesse primordial é levar o aluno à apropriação do conhecimento de modo que se possam humanizar, o que determina que a atividade docente deva estar contextualizada social e historicamente com o indivíduo e seu meio" (FACCI apud BALBINO; URT, 2018, p. 777-778). Outro aspecto merecedor de nota é o argumento de Dias Neto e colaboradores afirmando que:

Boa parte da juventude tem ocupado suas horas livres com atividades de pouco gasto calórico, devido, principalmente, ao abuso no uso de equipamentos de alta tecnologia. *Smartphones*, TVs, computadores, entre outros aparelhos vêm se constituindo fortes concorrentes ao tempo dedicado ao lazer em relação aos esportes, jogos e danças, tornando o dia a dia do adolescentes cada vez mais sedentário (DIAS NETO et al., 2018, p. 23)

Associados a esse quadro de sedentarismo, coexistem: a negligência por parte de governantes observada na redução ou ausência de espaço público para práticas corporais em geral e ainda atividade/exercício físico e esportes, a prevalência da situação de insegurança em função da violência urbana, a reduzida falta de incentivo por parte da família, notadamente, em cenários de baixa renda, favorece o estilo de vida hipocinético. Tais condições são agravadas por uma dieta de baixa qualidade o que produz condições morfológicas e funcionais de, respectivamente, sobrepeso e /ou obesidade, risco acentuado

de síndrome metabólica, muito baixa aptidão física e comprometimento dos desempenhos cognitivo e motor (DIAS NETO et al., 2018).

Também associado é o argumento sobre falta de atividade física a qual, se e quando, associada a hábitos alimentares inadequados estaria mais diretamente relacionada ao aumento de problemas de sobrepeso e obesidade entre crianças e adolescentes. O grave aumento do sedentarismo nesta população está ligado às mudanças no estilo de vida observado ao longo dos anos. Um exemplo pode ser comprovado em hábitos como: a maior participação em jogos e brincadeiras sedentárias, maior tempo na posição sentada, como assistir televisão ou como jogos de *videogame*, *tablets* e *smarthphones*. Em geral, considera-se que, a média de horas de jovens brasileiros em frente à televisão seja elevada, podendo variar entre 3 a 5 horas por dia, fato que pode elucidar a ocorrência de distúrbios de sobrepeso e obesidade entre estudantes (GAMA; ROCHA, 2017).

Assim, parece pertinente perceber a escola como cenário favorável para práticas adequadas e relacionadas à boa Saúde, face a potencial expressividade sociodemográfica relacionada à infância e adolescência e possibilidade de enfrentamento estratégico de eventuais vulnerabilidades que acometam a população escolar na rede pública (VIEIRA; BELISÁRIO, 2018). Atores do espaço escolar, em especial docentes de Educação Física podem organizar ações vinculadas à relação Saúde-Escola de modo que estas sejam ancoradas na chamada promoção de saúde de modo que essa promoção seja determinada como processo capaz de valorizar a autonomia e ampliação das possibilidades de indivíduos e comunidades no controle sobre sua qualidade de vida e saúde (POZUELO-CARRASCOSA et al., 2017).

A ideia de conjugar ações entre saúde espaço escolar já existem desde a década de 1990 quando da percepção do esforço em âmbito nacional para apropriação do conceito de escolas promotoras de saúde. Mais adiante, em 2007, Os ministérios da Educação e Saúde aprovaram a regulamentação do Programa Saúde na Escola via decreto que, a partir de então, representou o que se pode chamar de marco (VIEIRA; BELISÁRIO, 2018).

Em tese, a aptidão física definida como: “(...) capacidade do indivíduo de realizar tarefas motoras com o máximo de eficiência e o mínimo de esforço” (OLIVEIRA; TOGASHI, 2017, p. 21), poderia ou deveria ser considerada no contexto da educação Física escolar por sua relação com boa saúde e capacidade de desempenho motor e participação

satisfatória em atividades comuns da vida diária, com especial destaque para capacidades cardiorrespiratória e neuromuscular, sendo digno de nota o fato de que, especialmente em crianças e jovens com bons níveis destas capacidades, há evidências de menor risco de distúrbios cardiometabólicos, adiposidade elevada, bem como melhor perfil em termos de boa saúde mental, melhor cognição e perfis de saúde (TOMKINSON et al., 2018). O crescente corpo de evidências corroborando a contribuição do exercício físico em termos de benefícios na função cognitiva com significativo impacto na aprendizagem e especialmente entre escolares corrobora essa ideia (SUWABE et al., 2017 ; SUWABE et al., 2018a ; SUWABE et al., 2018b ; TAKEHARA et al., 2019).

Contra o sedentarismo há atividade física, a qual é referida como qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos resultando em algum dispêndio energético. Por sua vez, o exercício seria caracterizado por movimentos corporais feitos de modo repetitivo, estruturado e planejado tendo como alvo obter melhoria ou manutenção de algum ou mais dentre os considerados componentes da aptidão física (CASPERSEN, POWEL; CHRISTENSON apud PEREZ, 2018). Ainda sobre o movimento importa considerar:

(...) exercício em si representaria o aspecto coordenativo da tarefa executada sem que isso derive em alterações de natureza morfológica. O treinamento por sua vez, representaria o aspecto do chamado condicionamento físico acompanhado de alterações morfológicas. Já a competição, representaria níveis de extrema exigência orgânica sendo orientada pelo máximo e melhor desempenho. Nesse sentido parece que as abordagens confirmam a relação entre movimento humano e grau de aptidão. (...) no geral, a condição física designa a prontidão do ser humano, assim como sua aptidão para a realização de determinadas atividades (ROTING apud WEINECK, 2005, p. 7).

Em termos da formação de professores atuantes na Educação Física escolar, importa identificar que, no projeto pedagógico do curso de Licenciatura do Centro Universitário de Volta Redonda há a seguinte orientação:

(...) o Curso de Educação Física - Licenciatura do UniFOA, pretende assegurar uma formação generalista, humanista e crítica, qualificadora da intervenção acadêmico-profissional, fundamentada no rigor científico, na reflexão filosófica e na conduta ética. Nesse sentido, a qualificação do egresso está vinculada ao desenvolvimento de competências necessárias para analisar criticamente a realidade social, para nela intervir acadêmica e pedagogicamente na educação básica (...). (PPC Licenciatura-CEF-UniFOA, 2017, p. 9).

Especificamente na dimensão pedagógica da ação do professor de Educação Física, compreende-se como válida a avaliação não invasiva, de aspectos que permitam a reunião de dados sobre os processos de crescimento e desenvolvimento de crianças/adolescentes, por sua vez bem associados aos indicadores de Saúde deste segmento populacional, sobretudo nas duas primeiras décadas da vida (MALINA; BOUCHARD; BAR-OR, 2009). Em termos da avaliação de desempenho motor, para Lemos e David:

Na infância e adolescência ocorrem grandes mudanças físicas nos indivíduos (...). À medida que o tempo passa, as crianças (...), têm um aumento dos tecidos que compõem seus corpos, somados a mudanças coordenativas das funções motoras. Essas modificações ocorrem tanto no número, quanto na complexidade e na qualidade das ações motoras (...). Tais modificações corporais, na infância, são estudadas há muitos anos (...), geralmente mensurando-se variáveis como massa e estatura corporal. Todavia, somente essas variáveis não explicam as mudanças na coordenação e na integração de estímulos, as quais alteram, por exemplo, variáveis como força, agilidade, velocidade e o equilíbrio (LEMOS; DAVID, 2011, p. 35-36):

A opção por investir na aplicação de avaliação antropométrica no espaço escolar, parte da seguinte ideia:

(...) o território é aquele que vai além das questões geográficas, incluindo o conjunto de relações sociais, comportamentais e psicológicas que o indivíduo estabelece. É o espaço vivo e dinâmico, onde as pessoas estudam, trabalham, estabelecem relações sociais, mantêm estilos de vida, hábitos, crenças e sua cultura (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018, p. 10).

Além disso, a efetivação de ações no espaço escolar permite reunir grande parcela da população de jovens nessa fase da vida. A reunião de escolares em seu espaço de convivência cotidiano como a instituição escolar, possibilita organizar ações sintonizadas com o estabelecido na legislação vigente quando se lê: “Art. 1º A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais” (BRASIL, 1996).

Cabe destacar que, no contexto desse estudo, optou-se pela aplicação do índice de massa corporal (IMC) o qual constitui ferramenta válida, de baixo custo e fácil aceitação por parte do público alvo. Outro aspecto de interesse se deve ao fato de que, a aplicação do IMC permite rastreamento de morbidades derivadas das alterações indesejáveis da

morfologia corporal expressas em valores de estatura e massa corporal (CHRISTOFOLETTI; STREB; DEL DUCA, 2019).

OBJETIVOS

O objetivo geral desse estudo foi aplicar avaliação antropométrica em escolares de ambos os sexos para aferir o índice de massa corporal (IMC). Os objetivos específicos foram identificar perfis de IMC em relação à: 1 – Média por sexo, 2 – Média por faixa etária, 3 - Média dos grupos masculino e feminino e média de referência para IMC estabelecida pelo Projeto Esporte Brasil, organizado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PROESP, 2019) bem como perfil de distribuição das médias acima e abaixo do IMC recomendado para sexo e faixa etária.

MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo de campo, transversal e nível descritivo. A pesquisa foi submetida ao comitê de ética com seres humanos do UNIFOA e aprovada (CAAE – nº.:16152919.3.0000.5237). Foram participantes 150 escolares de ambos os sexos, na faixa etária entre 12 a 15 anos. Todos regularmente matriculados (6º ao 9º ano) em uma escola da rede pública municipal de Volta Redonda/RJ. A direção da unidade escolar recebeu e assinou autorização/anuência para realização da pesquisa. Após obtenção da referida autorização foi feito encaminhamento, através da Direção da escola, do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) solicitando autorização dos responsáveis para participação de seu filho (a) na pesquisa. Foram critérios de inclusão: 1 - Ser aluno(a) regularmente matriculado na unidade escolar, 2 – Ter apresentado o TCLE assinado pelo responsável, 3 – Aceitar participar das medidas antropométricas (estatura e massa corporal), 4 – estar em boas condições de saúde no momento da coleta de dados. Foram critérios de exclusão: Não estar em boas condições de saúde, recusa ou falta ao dia das avaliações. Não apresentar o TCLE devidamente assinado;

Foram feitas medidas de estatura e massa corporal e cálculo do índice de massa corporal (IMC) [equação: $\text{Massa Corporal} / (\text{E})^2$] (FONSECA, 2012; MORROW JR et al., 2014). Para aferição da estatura utilizou-se um estadiômetro modelo *sanny*. Para aferição da massa corporal uma balança *G-Tech* com capacidade para 130 kg, calibrada usada exclusivamente para essas avaliações. O horário das avaliações foi entre 8h e 11h30 da

manhã, de acordo com horário e disponibilidade determinados pela Direção da unidade escolar.

A coleta de dados foi realizada na própria escola em local definido pela Direção e de acordo com a dinâmica de funcionamento da unidade escolar. Assim, foi cedida uma sala com ventilador e janelas, que foram mantidas fechadas durante a coleta para adequada privacidade da avaliação. O espaço disponível foi suficiente para acomodar dois ou três autores do TCC, o professor orientador, o aluno(a), algum docente ou membro da Direção da escola no momento da realização das medidas. Estudo de campo, transversal e nível descritivo. A pesquisa foi submetida e aprovada (CAAE – nº.:16152919.3.0000.5237). A amostra (n = 150 sendo 75 e 75 respectivamente moças e rapazes) escolares de ambos os sexos, na faixa etária entre 12 a 15 anos. Todos regularmente matriculadas (6º ao 9º ano) em uma escola da rede pública municipal de Volta Redonda/RJ. A direção da unidade escolar recebeu e assinou autorização/anuência para realização da pesquisa. Após obtenção da referida autorização foi feito encaminhamento, através da Direção da escola, do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) solicitando autorização dos responsáveis para participação de seu filho (a) na pesquisa. Foram critérios de inclusão: 1 - Ser aluno(a) regularmente matriculado na unidade escolar, 2 – Ter apresentado o TCLE assinado pelo responsável, 3 – Aceitar participar das medidas antropométricas (estatura e massa corporal), 4 – estar em boas condições de saúde no momento da coleta de dados. Foram critérios de exclusão: 1 – Não ser aluno(a) da/na unidade escolar, 2 – Não ter apresentado o TCLE assinado pelo responsável, 3 – Desistência por qualquer motivo, 4 – Não estar em boas condições de saúde no momento da coleta de dados.

Foram feitas medidas de estatura e massa corporal e cálculo do índice de massa corporal (IMC) (FONSECA, 2012; MORROW JR et al., 2014).

A coleta de dados foi realizada na própria escola em local definido pela Direção e de acordo com a dinâmica de funcionamento da unidade escolar. Assim, foi cedida uma sala com ventilador e janelas, que foram mantidas fechadas durante a coleta para adequada privacidade da avaliação. O espaço disponível foi suficiente para acomodar dois ou três autores do TCC, o professor orientador, o aluno(a), algum docente ou membro da Direção da escola no momento da aferição das medidas.

RESULTADOS e DISCUSSÃO

A amostra foi constituída por cento e cinquenta escolares de ambos os sexos, na faixa etária entre 12 a 15 anos (n = 150 sendo 75 e 75 respectivamente moças e rapazes), todos estudantes entre as séries entre 6º ao 9º do ensino fundamental.

Tabela 1 – Dados obtidos no grupo de estudantes/moças para a amostra desse estudo comparada à média de referência para IMC (n = 75)

Id.	n	Méd./IMC do grupo	Desvio padrão	Méd./IMC - Referência PROESP-BR
12	9	22,1	5,89	22,6
13	22	24,5	4,99	22,0
14	25	22,6	4,77	22,0
15	19	23,6	6,71	22,4

Tabela 2 - Dados obtidos no grupo de estudantes/rapazes para a amostra desse estudo comparada à média de referência para IMC (n = 75)

Id.	n	Méd./IMC do grupo	Desvio padrão	Méd./IMC - Referência PROESP-BR
12	5	18,3	2,91	22,2
13	19	19,5	4,25	22,0
14	24	22,9	6,63	22,2
15	27	21,3	5,42	23,0

As tabelas 1 e 2 apresentam dados representativos da amostra participante e avaliada nesse estudo e visam atender nossos objetivos específicos em termos de identificação de perfis de IMC em relação à: 1 – Média por sexo, 2 – Média por faixa etária e 3 - Média dos grupos masculino e feminino e média de referência para IMC estabelecida pelo Projeto Esporte Brasil, organizado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PROESP, 2020).

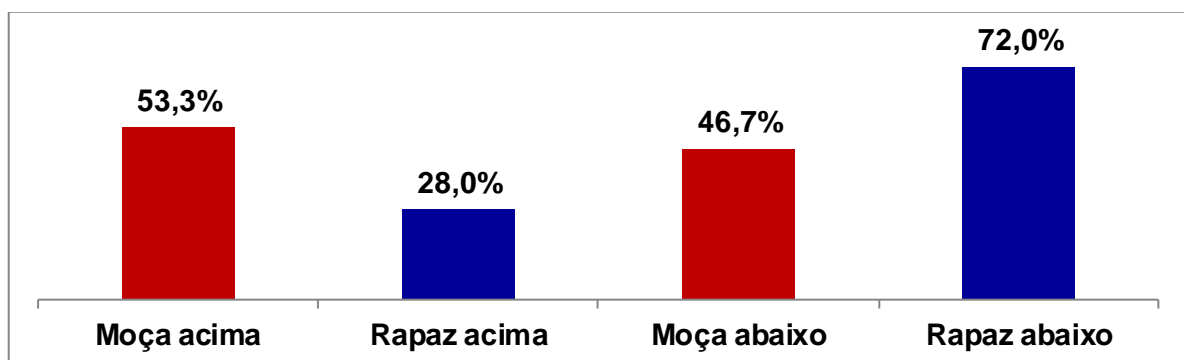
Aqui deve-se registrar que, nossa proposta inicial seria para envolver um número maior de participantes e mais representativo da população escolar na cidade de Volta Redonda, e isso não foi possível. O fato de a cidade dispor de noventa e uma (91) escolas,

tal como comprovado em documento com relação nominal das unidades educacionais¹, demonstra que nossa amostra seria pouco representativa em termos de significância estatística sobre a população escolar na esfera pública municipal.

Outra informação das tabelas é o confronto entre médias de IMC das amostras de moças e rapazes e de referência as quais permite percepção de não existir grande discrepância entre dados obtidos e valores ideais para IMC. Notadamente entre as moças e na faixa etária de 13 anos, ocorreu uma diferença maior e preocupante dada a relação entre elevação do IMC e distúrbios orgânico-metabólicos em humanos (ANDRADE et al., 2019), fato não observado entre os rapazes nessa amostra.

Em relação ao quarto item de nosso objetivo específico em termos de '4 – Perfil de distribuição das médias acima e abaixo do IMC recomendado para sexo e faixa etária', foram encontrados dados sobre 53,3% das moças avaliadas estando na faixa de recomendação do IMC considerado saudável. Para 46,7% de seus pares ficaram na faixa o abaixo desta para o mesmo critério de avaliação empregado aqui. Níveis elevados de IMC são associados à predição de mortalidade e à presença de multimorbidades, sobretudo, em adultos que foram comprovadamente sedentários, obesos e hipertensos nas fases de infância/adolescência e juventude (CHRISTOFOLETTI; STREB; DEL DUCA, 2019). Entre os rapazes o perfil de resultados obtido foi de 28,0% acima da faixa de IMC considerada ideal e 72,0% na faixa ideal ou abaixo desta.

G 1 - Perfil de distribuição das médias acima e abaixo do IMC recomendado para sexo e faixa etária moças [n = 75] e rapazes [n = 75]



¹ Prefeitura Municipal de Volta Redonda - Gabinete do Prefeito Anexo I – Decreto N° 15.904 - Relação Nominal de Unidades Educacionais. Disponível em <http://www.portalvr.com/smg/leis/mod/cadastro_2/uploads/decreto/2019/decreto_15904_2019.pdf> Acesso: 15 mar 2020

No gráfico 1 os dados obtidos representam a distribuição relativa aos estudantes cuja média estava acima do IMC ideal. Esse dado define necessidade de mais atenção com esse grupo, no sentido de promoção de ações preventivas em relação a esse agravo no espaço escolar. Outra complicação derivada do excesso de IMC são associadas à disfunção vascular no endotélio e respectivos agravos relacionados à doença aterosclerótica (GAZOLLA et al., 2014).

Por outro lado, para 46,7 e 72% respectivamente de moças e rapazes o IMC estava em nível considerado ideal. Um dado interessante é que não foram encontrados nos grupos valores de IMC considerados graves para o outro extremos da escala, ou seja abaixo de 15 ou 16 os quais indicam comprometimentos associados à desordens psicobiológicas diversas (LOURENÇO et al., 2019; MARTINI et al., 2020)

Alguns riscos associados ao quadro de complicações ponderais são: fatores biológicos individuais ou parentais tal como baixo peso ao nascer (DANIELZIK et al., 2004) composição do microbioma (CRAIG et al., 2018), fatores maternos incluindo diagnóstico de saúde e ganho de peso) além de outras influências familiares tal como raça e etnia (CAPRIO et al., 2008) e renda (CURRIE; SHIELDS; PRICE, 2007) e ainda outros fatores (ex. disponibilidade alimentar, nível de violência e construções no ambiente (ELBEL; CORCORAN; SCHWARTZ, 2016).

Também digno de nota é a existência de períodos críticos de desenvolvimento da obesidade incluindo fase pré-natal, infância e primeira infância, de modo que, os primeiros 100 dias de vida, a partir da concepção ao final do segundo ano de vida são considerados marcadores de desenvolvimento da obesidade. O segundo período teria início a idade de 5 anos. Tais fatos demarcam uma relação entre obesidade infantil e estado de obesidade na vida adulta acompanhada de morbidades e dificuldade de redução do IMC já na fase de meia idade (HAMMOND et al., 2019). Estudos recentes reportam relação da influência negativa entre obesidade sobre a cognição entre crianças, jovens, adultos e até idosos (ZHANG et al., 2019).

No espaço escolar e, nas aulas de Educação Física, há possibilidade para a busca de um efeito em termos de: 1- Minimizar prejuízos derivados de sobrepeso e/ou obesidade sobre a cognição em crianças (RUIZ-HERMOSA et al., 2020), 2 - Sobre o fato de crianças acometidas por sobrepeso e obesidade, vivendo em condições de vulnerabilidade social e

econômica, especialmente com situação de baixa renda e convivendo com baixo nível de escolaridade dos pais, mostrando comprometimento na cognição (POH et al., 2019) e 3 - Na comprovação de comprometimentos derivados da obesidade sobre função cognitiva, especialmente atenção, retenção, inteligência e flexibilidade cognitiva (MEO et al., 2019).

Outra associação merecedora de cuidado e atenção é a relação entre sobrepeso e obesidade com a hipertensão arterial, pois:

(...) A pressão arterial (PA) elevada em crianças tem atingido prevalências cada vez maiores nos últimos anos e tem aumentado, dentre outros fatores, em decorrência da epidemia de obesidade infantil, que vem ocorrendo em vários países. Existem evidências de que crianças com PA elevada possuem um risco significativo de hipertensão arterial sistêmica [HAS] na idade adulta. Além disso, crianças com PA elevada poderão apresentar precocemente complicações como arteriosclerose coronariana e hipertrofia ventricular esquerda, consideradas fortes fatores de risco para mortalidade cardíaca precoce. Portanto, é de grande importância que essas crianças sejam identificadas o mais precocemente possível para que intervenções adequadas propiciem o controle. Estudos mostram que indicadores antropométricos de adiposidade podem ser utilizados não só para avaliações nutricionais, mas também para avaliação do risco de agravos cardiovasculares, como a elevação da pressão arterial (ANDRADE et al., 2019, p. 2)

A problematização de aspectos sobre a Saúde em diferentes espaços sociais como a escola não constitui novidade pois: "(...) como práticas sociais, Educação e Saúde sempre estiveram articuladas" (SILVA; BODSTEIN, 2016, p. 1778). Há autores que alertam para um aspecto importante no sentido de que, se algumas prioridades ou questões importantes na área da Educação não forem tratadas na escola, talvez seja possível tratá-las através da via dos serviços de saúde disponíveis, principalmente quando tais questões incidem sobre a tarefa da escola em termos de socializar o Saber científico e formação educacional dentre outras estabelecidas na legislação vigente (BRASIL, 1996). Em termos mais explícitos vale considerar que, esse tratamento deveria superar a lógica meramente higienista, quando da abordagem que conjugue Educação e Saúde na instituição escolar:

Escolas do sistema público de ensino representam, historicamente, espaços importantes para práticas e vivências em saúde presentes nas relações entre os sujeitos que convivem nesse cenário. Fatores determinantes das condições de saúde e doença podem ser problematizados e analisados no espaço escolar. A escola como instituição se define por sua função de ensino; mas local em que saúde surge como tema recorrente de aprendizagem. Entretanto, problematizar saúde na escola se deu fundamentalmente em torno do controle e da prevenção do adoecimento e de situações de risco e agravos à saúde, pela vigilância epidemiológica e sanitária, e assistência clínico-terapêutica. Na trajetória da educação em saúde perdurou uma lógica higienista e preventivista, com

componentes normativos e conteúdo pré-definido sobre o que deveria ser feito e discutido em saúde nas escolas (SILVA; BODSTEIN, 2016, p. 1778).

Na tentativa de avançar nessa abordagem, optamos por apresentar a proposta disponível na *home page* da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), a qual explicita que educação transforma vidas e esta é centralmente importante na missão da UNESCO para, por exemplo, erradicar a pobreza e orientar o desenvolvimento sustentável. Há também nessa instituição, a crença de Educação vista como direito humano, devendo ser oferecida com máxima qualidade e não menos importante é o envolvimento da UNESCO na liderança da Agenda Global para a Educação 2030 por meio do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável cujo roteiro é o Marco de Ação para a Educação 2030 com evidente destaque para a relevância a Educação no mundo contemporâneo (UNESCO, 2020). Também digno de nota é o destaque feito no documento de que nos objetivos relacionados às ações no campo educacional sejam contemplados aspectos relacionados à saúde, crescimento e emprego, produção e consumo sustentável e mudança climática (UNESCO, 2016).

Nesse momento no Brasil e no mundo, excesso de peso e obesidade em crianças são considerados como um gravíssimo problema para a saúde pública, com estimativas elevadas de acometimento dessa parcela da população (ROCHA et al., 2019), assim, vemos como oportuna, a aplicação de métodos não invasivos, de baixo custo e facilidade de acesso na população de crianças e jovens no espaço escolar, como forma de monitorar eventuais comprometimentos da composição corporal tal como possível de se detectar através da avaliação do IMC (FONSECA, 2012).

CONCLUSÕES

A partir de nosso objetivo geral de aplicar avaliação antropométrica em escolares de ambos os sexos para aferir o IMC em nosso estudo, os 150 resultados obtidos entre moças e rapazes mostram que esse modelo de avaliação tem boa aplicabilidade em função de sua simplicidade e baixo custo em grandes populações.

Embora não tenha sido encontrada grande discrepância entre as médias de nossa amostra e a média de referência do IMC para intervalo de idade entre os sexos, cabe a recomendação de se adotar na escola ações de orientação e prevenção no sentido de prevenir a elevação do IMC e respectivos agravos dessa elevação para a composição

corporal e para o estado de saúde. Isso pode ser reforçado, pois, nossos dados mostram um quadro de gravidade para 53,3% das moças com classificação do IMC acima da faixa ideal, o que também ocorreu para 28,0 % dos rapazes, representando clara situação de maior risco para ocorrência de sobrepeso e obesidade na vida adulta.

A avaliação antropométrica na escola pode ser adotada como possibilidade em termos da produção de dados confiáveis e representativos da população escolar, principalmente quando conduzida com base em evidências científicas já consagradas na literatura no Brasil e no Mundo. A fase de infância e adolescência vividas na instituição escolar pela maioria de crianças e jovens de ambos os sexos da população reforça essa possibilidade. Essa adoção deverá estar sintonizada com princípios norteadores da excelência em termos de abordagem, tratamento e/ou condução de questões relacionadas à Educação e Saúde da população sempre com participação ativa e multidisciplinar dos respectivos profissionais dessas áreas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, J. **As mudanças no mundo do trabalho e a produção da subjetividade em jovens trabalhadores**. 2009. 231 f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Formação Humana. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2009.

BARROS, MVG; REIS, RS. **Análise de dados em atividade física e saúde – demonstrando a utilização do SPSS**. Londrina: Midiograf, 2003.

BARROW *apud* LEITE, D., et al. A avaliação institucional e os desafios da formação do docente na universidade pós moderna. In MASETTO, Marcos (org.) **Docência na universidade**. 7.ed. Campinas/SP: Papyrus, 2005

ANDRADE, G. N. DE et al. Indicadores antropométricos associados à pressão arterial elevada em crianças residentes em áreas urbana e rural. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 27, p. e3150, 2019.

BÖHME, M. T. S. (ED.). **Avaliação do desempenho em Educação Física e esporte**. Barurei SP: Manole, 2018.

BORGES, G. A.; MACHADO, D. R. L. Análise da maturação. In: FONSECA, P. H. S. DA (Ed.). . **Promoção e avaliação da atividade física em jovens brasileiros**. São Paulo: Phorte, 2012. p. 240.

BRASIL. 9394. Lei n.º 9.394/96. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. . 1996.

BURTON, A. W. **Movement Skill Assessment**. Champaign, IL: Human Kinetics, 1998.

CAPRIO, S. et al. Influence of Race, Ethnicity, and Culture on Childhood Obesity: Implications for Prevention and Treatment. **Obesity**, v. 16, n. 12, p. 2566–2577, dez. 2008.

CHRISTOFOLETTI, M.; STREB, A. R.; DEL DUCA, G. F. Índice de Massa Corporal como preditor de multimorbidade na população brasileira. **Brazilian Journal of Kinanthropometry and Human Performance**, v. 20, n. 6, p. 555–565, 19 fev. 2019.

CRAIG, S. J. C. et al. Child Weight Gain Trajectories Linked To Oral Microbiota Composition. **Scientific Reports**, v. 8, n. 1, p. 14030, 2018.

CURRIE, A.; SHIELDS, M. A.; PRICE, S. W. The child health/family income gradient: Evidence from England. **Journal of Health Economics**, v. 26, n. 2, p. 213–232, mar. 2007.

DANIELZIK, S. et al. Parental overweight, socioeconomic status and high birth weight are the major determinants of overweight and obesity in 5–7 y-old children: baseline data of the Kiel Obesity Prevention Study (KOPS). **International Journal of Obesity**, v. 28, n. 11, p. 1494–1502, nov. 2004.

DIAS NETO, J. M. M. et al. Atividade física, aptidão física e saúde do adolescente. In: ZAMAI, C. A. (Ed.). . **Atividade física, saúde e qualidade de vida - experiências e relatos**. Estudos reunidos. Jundiaí/SP: Paco editorial, 2018. p. 76.

ELBEL, B.; CORCORAN, S. P.; SCHWARTZ, A. E. Neighborhoods, Schools and Obesity: The Potential for Place-Based Approaches to Reduce Childhood Obesity. **PLOS ONE**, v. 11, n. 6, p. e0157479, 16 jun. 2016.

FONSECA, P. H. S. DA. **Promoção e avaliação da atividade física em jovens brasileiros**. São Paulo: Phorte, 2012.

GAMA, D. T.; ROCHA, P. R. H. Treinamento físico aplicado à saúde da população infantil e de adolescentes. In: OLIVEIRA, D. M. DE; TOGASHI, G. B. (Eds.). . **Treinaemnto físico para a promoção da saúde e condições especiais**. Curitiba/PR: Appris, 2017. p. 308.

GAZOLLA, F. et al. Fatores de risco cardiovasculares em crianças obesas. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, v. 13, n. 1, 17 mar. 2014.

HAMMOND, R. et al. Predicting childhood obesity using electronic health records and publicly available data. **PLOS ONE**, v. 14, n. 4, p. e0215571, 22 abr. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (ED.). **Pesquisa nacional de saúde do escolar, 2015**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

LOURENÇO, A. E. P. et al. Influência da ambiência escolar no estado nutricional de pré-escolares de Macaé, Rio de Janeiro, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 7, p. 2399–2410, jul. 2019.

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

MARFEL-JONES, M. et al. **International standards for anthropometric assessment**. Austrália: The International Society for the advancement of kinanthropometry, 2006.

MARTINI, M. C. S. et al. Insatisfação com o peso corporal e estado nutricional de adolescentes: estudo de base populacional no município de Campinas, São Paulo, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 3, p. 967–975, mar. 2020.

MEO, S. A. et al. Effect of Obesity on Cognitive Function among School Adolescents: A Cross-Sectional Study. **Obesity Facts**, v. 12, n. 2, p. 150–156, 2019.

MONTEIRO, C. A. et al. Causas do declínio da desnutrição infantil no Brasil, 1996-2007. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, n. 1, p. 35–43, fev. 2009.

MORROW JR, J. R. et al. **Medida e avaliação do desempenho humano**. Tradução: Wagner Raso. 4. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2014.

OLIVEIRA, D. M. DE; TOGASHI, G. B. (EDS.). **Treinamento físico para a promoção da saúde e condições especiais**. Curitiba: Appris, 2017.

POH, B. K. et al. Low socioeconomic status and severe obesity are linked to poor cognitive performance in Malaysian children. **BMC public health**, v. 19, n. Suppl 4, p. 541, 13 jun. 2019.

POZUELO-CARRASCOSA, D. P. et al. Obesity as a Mediator between Cardiorespiratory Fitness and Blood Pressure in Preschoolers. **The Journal of Pediatrics**, v. 182, p. 114- 119.e2, mar. 2017.

ROCHA, N. P. et al. Association of Dietary Patterns with Excess Weight and Body Adiposity in Brazilian Children: The Pase-Brasil Study. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 2019.

RUIZ-HERMOSA, A. et al. Relationship between weight status and cognition in children: A mediation analysis of physical fitness components. **Journal of Sports Sciences**, v. 38, n. 1, p. 13–20, jan. 2020.

SILVA, C. DOS S.; BODSTEIN, R. C. DE A. Referencial teórico sobre práticas intersetoriais em Promoção da Saúde na Escola. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 6, p. 1777–1788, jun. 2016.

SUWABE, K. et al. Aerobic fitness associates with mnemonic discrimination as a mediator of physical activity effects: evidence for memory flexibility in young adults. **Scientific Reports**, v. 7, n. 1, p. 5140, 11 2017.

SUWABE, K. et al. Rapid stimulation of human dentate gyrus function with acute mild exercise. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 115, n. 41, p. 10487–10492, 09 2018a.

SUWABE, K. et al. Reply to Gronwald et al.: Exercise intensity does indeed matter; maximal oxygen uptake is the gold-standard indicator. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 115, n. 51, p. E11892–E11893, 18 2018b.

TAKEHARA, K. et al. The effectiveness of exercise intervention for academic achievement, cognitive function, and physical health among children in Mongolia: a cluster RCT study protocol. **BMC public health**, v. 19, n. 1, p. 697, 6 jun. 2019.

TOMKINSON, G. R. et al. European normative values for physical fitness in children and adolescents aged 9–17 years: results from 2 779 165 Eurofit performances representing 30 countries. **British Journal of Sports Medicine**, v. 52, n. 22, p. 1445–1456, nov. 2018.

UNESCO. **Declaração de Incheon e Marco de Ação para a implementação do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4**, 2016. Disponível em:

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_por>. Acesso em: 15 mar. 2020

UNESCO. **United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization**, 2020. Disponível em: <<https://en.unesco.org/themes/education>>. Acesso em: 15 mar. 2020

VIEIRA, L. S.; BELISÁRIO, S. A. Intersetorialidade na promoção da saúde escolar: um estudo do Programa Saúde na Escola. **Saúde em Debate**, v. 42, n. spe4, p. 120–133, dez. 2018.

ZHANG, L. et al. Relationship between adiposity parameters and cognition: the “fat and jolly” hypothesis in middle-aged and elderly people in China. **Medicine**, v. 98, n. 10, p. e14747, mar. 2019.

