

# AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESFECHOS RELACIONADOS À SAÚDE EM ESTUDANTES BRASILEIROS

Physical education classes and health outcomes in Brazilian students

Diogo Henrique Constantino Coledam<sup>a,\*</sup>, Philippe Fanelli Ferraiol<sup>b</sup>,  
João Paulo de Aguiar Greca<sup>c</sup>, Marcio Teixeira<sup>b</sup>, Arli Ramos de Oliveira<sup>b</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** O objetivo do presente estudo foi analisar a associação entre participação e atividade física durante as aulas de Educação Física com desfechos relacionados à saúde em estudantes brasileiros.

**Métodos:** 681 estudantes brasileiros (50,5% do sexo feminino) com idades de 10 a 17 anos participaram desse estudo transversal. As variáveis independentes analisadas foram a participação e a atividade física durante as aulas de Educação Física, ambas estimadas por meio de um questionário autorrelatado. Os desfechos foram a aptidão cardiorrespiratória (teste de Shuttle Run de 20 m), força muscular (*push-up test*), sobrepeso e obesidade (índice de massa corporal) e pressão arterial elevada. A análise estatística foi realizada por meio da regressão de Poisson para estimar a razão de prevalência (RP) e os intervalos de confiança de 95% (IC95%) ajustados para as variáveis de confusão (idade, sexo, escolaridade dos pais, atividade física e comportamento sedentário), considerando a amostragem complexa.

**Resultados:** A participação nas aulas de Educação física não se associou com nenhum dos desfechos estudados. Ser ativo durante as aulas de Educação física associou-se com o atendimento do critério de saúde para aptidão cardiorrespiratória (RP=1,34, IC95% 1,16–1,55) e força muscular (RP=1,36 IC95% 1,09–1,71). O mesmo não ocorreu para sobrepeso (RP=1,04, IC95% 0,95–1,14), obesidade (RP=1,02, IC95% 0,91–1,05) e pressão arterial elevada (RP=0,98, IC95% 0,90–1,06).

**Conclusões:** Estudantes que relataram ser ativos nas aulas apresentaram maior probabilidade de atender aos critérios de saúde para aptidão cardiorrespiratória e força muscular. No entanto, as aulas tradicionalmente oferecidas no Brasil não protegem os estudantes do sobrepeso, obesidade ou pressão arterial elevada.

**Palavras-chave:** Aptidão física; Hipertensão; Sobrepeso; Obesidade; Força muscular; Adolescentes.

## ABSTRACT

**Objective:** To analyze the association between participation and physical activity during Physical Education classes with health outcomes in Brazilian students.

**Methods:** 681 Brazilian students (50.5% female) aged 10 to 17 years participated in this cross-sectional study. Independent variables analyzed were participation and physical activity during Physical Education classes, both assessed using a self-report questionnaire. The outcomes were: cardiorespiratory fitness (20-meter Shuttle Run test), muscle strength (Push-up test), overweight and obesity (body mass index) and high blood pressure. Statistical analysis was conducted by Poisson regression to estimate the prevalence ratio (PR) and 95% confidence intervals (95%CI) adjusted for confounding variables (age, sex, parental education, physical activity and sedentary behavior), considering the complex sample design.

**Results:** Participation in Physical Education classes was not associated with any of the studied variables. Being active during Physical Education classes was associated with achieving health related criteria for cardiorespiratory fitness (PR=1.34, 95%CI 1.16–1.55) and muscle strength (PR=1.36, 95%CI 1.09–1.71). The same did not occur for overweight (PR=1.04, 95%CI 0.95–1.14), obesity (PR=1.02, 95%CI 0.91–1.05), or high blood pressure (PR=0.98, 95%CI 0.90–1.06).

**Conclusions:** Students who reported being active during classes presented a higher likelihood to achieve the health criteria for cardiorespiratory fitness and muscle strength. However, classes traditionally offered in Brazil do not protect students from overweight, obesity, or high blood pressure.

**Keywords:** Physical fitness; Hypertension; Overweight; Obesity; Muscle strength; Adolescents.

\*Autor correspondente. E-mail: [diogohcc@yahoo.com.br](mailto:diogohcc@yahoo.com.br) (D.H.C. Coledam).

<sup>a</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Boituva, SP, Brasil.

<sup>b</sup>Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil.

<sup>c</sup>Brunel University London, Uxbridge, Reino Unido.

Recebido em 27 de fevereiro de 2017; aprovado em 25 de junho de 2017; disponível on-line em 22 de março de 2018.

## INTRODUÇÃO

A atividade física é um importante preditor de saúde na juventude. Está associada à maior aptidão cardiorrespiratória, força muscular, gordura corporal reduzida e um melhor perfil cardiometabólico e mental.<sup>1</sup> Diferentes tipos de atividade física são recomendados para crianças e adolescentes e um deles é a participação em aulas de Educação Física.<sup>1</sup> Trata-se de disciplina curricular na educação primária e secundária, e seus objetivos incluem a promoção da saúde através de atividades físicas durante a aula e a preparação dos alunos para serem ativos ao longo da vida.<sup>2</sup>

Estudos já demonstraram que a Educação Física contribui para a saúde dos alunos de diferentes maneiras. As aulas aumentam a atividade física diária total,<sup>3</sup> bem como as atividades com intensidade moderada a vigorosa.<sup>4</sup> No que diz respeito à aptidão física relacionada à saúde, aulas diárias de Educação Física aumentam a aptidão cardiorrespiratória e a força muscular e diminuem o índice de massa corporal.<sup>5</sup> Participar de pelo menos 200 minutos das aulas a cada dez dias aumenta a probabilidade de os estudantes atenderem os critérios de saúde para a aptidão cardiorrespiratória.<sup>6</sup> Da mesma forma, aulas extras de Educação Física protegem as crianças de sobrepeso<sup>7</sup> e reduzem o risco cardiovascular.<sup>8</sup> A participação nessas aulas também está associada a comportamentos saudáveis, como atividade física, consumo de frutas, menor consumo de refrigerantes e ausência do hábito de fumar.<sup>9</sup>

Ao analisar os benefícios das aulas de Educação Física para a saúde dos jovens, alguns aspectos devem ser considerados. Os programas de intervenção que analisam os efeitos do aumento da carga das aulas<sup>5,7,10</sup> mostram baixa aplicabilidade, uma vez que a adequação das escolas convencionais a essas necessidades é desconhecida<sup>11</sup> devido às mudanças exigidas por intervenções na estrutura organizacional dos sistemas educacionais. Apesar da meta de se implementar programas de intervenção eficazes para promover a saúde nas escolas<sup>2</sup>, há pouca evidência da adoção destes pelo mundo.<sup>12</sup> De acordo com um estudo realizado nos EUA, apenas 50% dos distritos da Califórnia seguem a legislação que estipula 200 minutos de Educação Física a cada dez dias nas escolas nos primeiros seis anos da educação básica.<sup>6</sup> Portanto, um grande número de alunos está exposto ao modelo tradicional de Educação Física.

No Brasil, as aulas de Educação Física são garantidas por lei, mas não existem especificações quanto ao número ou duração delas. Embora haja diferenças de acordo com a região e o sistema educacional, as aulas são tradicionalmente oferecidas duas vezes por semana. O objetivo principal é tornar os alunos mais críticos nos processos de tomada de decisão que permeiam suas vidas, e os programas de Educação Física se baseiam em conteúdos (jogos, esportes, ginástica, artes marciais e atividades

rítmicas) e temas (organismo humano, movimento e saúde, corpo, saúde e estética, contemporaneidade, mídia e lazer, trabalho).<sup>13</sup>

Até onde se sabe, não há estudos que descreveram se a participação e a atividade física durante as aulas de Educação Física estão associadas aos desfechos de saúde em estudantes brasileiros, o que impede identificar se as aulas convencionais de Educação Física contribuem para a saúde dos jovens. Analisando-se as aulas convencionais da disciplina no Brasil, é possível obter um diagnóstico dos seus benefícios para a saúde dos alunos, bem como informações úteis para adaptar os programas atuais e orientar futuras ações para promoção da saúde nas escolas. Tal informação é relevante porque aproximadamente 70% dos adolescentes brasileiros são fisicamente inativos durante seu tempo de lazer<sup>14</sup> e, para essa porção da população, as aulas de Educação Física são uma oportunidade para se envolverem em atividades físicas. Logo, este estudo teve como objetivo analisar a associação entre participação e atividade física durante aulas de Educação Física com desfechos de saúde em estudantes brasileiros.

## MÉTODO

Estudo transversal com estudantes de 10 a 17 anos da cidade de Londrina, Paraná, Brasil, realizado entre junho e dezembro de 2012. Paraná é o sexto Estado mais populoso do Brasil, localizado no Sul do país. Londrina é a segunda cidade mais populosa do Estado do Paraná, com 515 mil habitantes e um índice de desenvolvimento humano (IDH)=0,778, enquanto a primeira é a capital, Curitiba, com 1.776.761 habitantes e IDH=0,823.

O método de seleção da amostra foi probabilístico, utilizando-se dois conglomerados (escola e sala de aula), e estratificado por região da cidade (norte, sul, leste, oeste e centro) e sexo, em duas etapas. Inicialmente, uma escola estadual de cada região da cidade foi selecionada aleatoriamente e, em cada uma delas, a quantidade proporcional ao número de alunos matriculados nas escolas estaduais da região foi avaliada. A coleta de dados foi realizada em salas de aula completas, compostas por 20 a 35 alunos. Todas as escolas ofereciam duas aulas de Educação Física por semana, com duração de 50 minutos cada, e o programa era o mesmo utilizado em outras regiões do Brasil.<sup>13</sup>

O tamanho da amostra foi calculado considerando-se a população total de 55.475 alunos, prevalência dos desfechos de 30%, erro de amostragem de 5%, intervalo de confiança de 95% e efeito de design=2. O número mínimo de participantes exigido foi 642 alunos. A coleta de dados foi realizada com 965 alunos, mas apenas os participantes que realizaram todos os procedimentos do estudo foram incluídos. O tamanho final da amostra foi 681 alunos.

Os critérios de inclusão foram: estar matriculado nas escolas públicas selecionadas, ter idade entre 10 e 17 anos, concordar

em participar voluntariamente no estudo, fornecer consentimento informado e não ter nenhuma condição física, metabólica ou neurológica que pudesse impedir algum procedimento do estudo. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, com protocolo 312/2011, de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Os pais ou responsáveis dos estudantes que concordaram em participar do estudo assinaram um termo de consentimento em que todos os procedimentos, detalhes de contato do pesquisador e possíveis riscos e benefícios do estudo estavam descritos.

As variáveis independentes do estudo foram: participação em aulas de Educação Física e necessidade de realizar atividades físicas durante a aula. As variáveis de confusão foram sexo, idade, escolaridade dos pais, atividade física e comportamento sedentário. Os desfechos foram os critérios de saúde para aptidão cardiorrespiratória, força muscular, sobrepeso, obesidade e pressão arterial elevada.

Devido à falta de instrumentos para analisar a participação nas aulas de Educação Física, foi elaborada a seguinte questão para o estudo: “Você participou das aulas de Educação Física este semestre?”, com as opções de resposta “não”, “sim, mas apenas uma vez por semana” e “sim, participei de todas as aulas”. A validade da questão foi testada por observação direta de 40 alunos durante um mês, sendo considerados participantes se tivessem participado em 85% das aulas observadas. A observação e as respostas à pergunta foram concordantes em 90% dos casos ( $k=0,85$ ,  $p<0,001$ ) e a reprodutibilidade das respostas após um intervalo de sete dias foi de 80% ( $k=0,57$ ,  $p=0,002$ ).

A atividade física durante as aulas foi estimada com a seguinte pergunta: “Geralmente, durante as aulas de Educação Física, quão ativo você é (joga intensamente, arremessa, corre e salta)?”, com opções de resposta “Não participei de aulas”, “Raramente”, “Às vezes”, “Muitas vezes” e “Sempre”. A questão foi adaptada do questionário PAQ-C (questionário de atividade física para crianças).<sup>15</sup> Para avaliar a validade da questão, dados sobre o esforço percebido foram coletados de 40 alunos durante um mês (8 aulas de 50 minutos cada) por meio da escala de imagens de percepção de esforço.<sup>16</sup> Os alunos que reportaram serem ativos durante as aulas apresentaram valores medianos significativamente maiores de esforço percebido em comparação aos que relataram não serem ativos, 4.0 (3.0-5.0) vs. 6,5 (4,5-7,5);  $p<0,05$ .

O nível de escolaridade dos pais dos alunos (do pai e, na ausência de dados, da mãe) foi estimado por meio do questionário da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa.<sup>17</sup>

Para estimar a atividade física habitual, foi utilizado um Questionário de Atividade Física Habitual (*Baecke Questionnaire of Habitual Physical Activity*, BQHP).<sup>18</sup> A atividade física

semanal foi estimada pelo número de horas por semana de atividade física de qualquer tipo com intensidade moderada a vigorosa. O comportamento sedentário foi estimado com base na seguinte pergunta: “Quantas horas em média você assiste à TV, joga videogames ou usa o computador?”, com as opções de resposta “<1 hora por dia”, “1 hora por dia”, “2 horas por dia”, “3 horas por dia”, “4 horas por dia” e “5 horas ou mais por dia”.

A aptidão cardiorrespiratória foi estimada pelo teste de corrida progressiva de vaivém de 20 metros, seguindo-se os procedimentos descritos anteriormente.<sup>19</sup> A força muscular de membros superiores foi estimada pelo teste de flexão de cotovelos de 90°, de acordo com procedimentos descritos pela FITNESSGRAM.<sup>20</sup> Para ambos os testes, os critérios de saúde propostos por FITNESSGRAM foram considerados de acordo com idade e sexo.<sup>20</sup>

O estado nutricional foi estimado pelo índice de massa corporal (massa corporal/altura<sup>2</sup>). A altura foi medida com uma fita métrica (Sanny®, São Paulo, Brasil), com precisão de 1 mm, e a massa corporal total foi calculada por meio de uma balança eletrônica com precisão de 100 g e capacidade de 150 kg (Plenna®, modelo MEA-03140, São Paulo, Brasil). Os pontos de corte utilizados para classificar sobrepeso e obesidade foram os propostos pela *International Obesity Task Force*.<sup>21</sup>

A pressão arterial foi medida com base no Quarto Relatório sobre Diagnóstico, Avaliação e Tratamento da Pressão Elevada em Crianças e Adolescentes<sup>22</sup>, utilizando um dispositivo oscilométrico (Omron® modelo HEM 742, Omron Healthcare Brasil, São Paulo, Brasil). Os alunos que apresentaram pressão arterial acima do percentil 95, de acordo com sexo, estatura e idade, foram considerados portadores de pressão arterial elevada.

As estatísticas descritivas foram calculadas por meio da frequência absoluta e relativa. Os testes Kappa e Mann-Whitney foram usados para analisar a reprodutibilidade e validade dos instrumentos utilizados para avaliar as variáveis independentes. O teste de qui-quadrado ( $\chi^2$ ) foi usado para analisar as características da amostra e a associação bivariada entre participação e atividade física nas aulas de Educação Física com os desfechos do estudo. A análise multivariada foi feita pela regressão de Poisson, para estimar as razões de prevalência (RP) e seus intervalos de confiança de 95%, considerando a amostragem complexa. Variáveis independentes e covariáveis foram inseridas simultaneamente no modelo final. Em todos os casos, considerou-se significativo  $p<0,05$ . Todas as análises foram conduzidas no software STATA (StataCorp, TX, EUA), versão 11.0.

## RESULTADOS

As características da amostra estão descritas na Tabela 1. A proporção de alunos na amostra foi semelhante, de acordo com as

seguintes variáveis: sexo, idade e atividade física durante as aulas. Houve maior proporção de alunos que participavam das aulas de Educação Física (84,7%) e cujos pais haviam completado o ensino médio (62,0%). Da mesma forma, maior proporção de participantes atendeu aos critérios de saúde para aptidão cardiorrespiratória (53,9%) e força muscular (66,2%), além de serem eutróficos (75,1%) e normotensos (86,5%) ( $p < 0,05$ ; dados não apresentados na Tabela 1).

A análise bivariada mostrou que os jovens participantes das aulas de Educação Física e aqueles que eram ativos durante as aulas atendem em maior proporção aos critérios de saúde para aptidão cardiorrespiratória (49,2 vs. 28,8 e 58,9 vs. 33,3%) e força muscular (35,7 vs. 23,1 e 39,9 vs. 27,9%) em comparação aos não participantes ou alunos não ativos durante as aulas, respectivamente ( $p < 0,05$ ; Tabela 2). Não houve associação com sobrepeso, obesidade ou pressão arterial elevada na análise univariada (Tabela 3).

A análise multivariada mostrou que apenas os alunos ativos durante as aulas eram mais propensos a atenderem aos critérios de saúde para aptidão cardiorrespiratória (RP=1,34, IC95% 1,16-1,55) e força muscular (RP=1,36, IC95% 1,09 a 1,71) (Tabela 2). Não foram encontradas associações significativas de participação e atividade durante as aulas com sobrepeso, obesidade ou pressão arterial elevada na análise multivariada (Tabela 3).

**Tabela 1** Características da amostra (n=681).

	n (%)	p-valor
Sexo		
Masculino	337 (49,5)	0,789
Feminino	344 (50,5)	
Idade (anos)		
10–12	248 (36,4)	0,117
13–15	229 (33,6)	
16–18	204 (30,0)	
Escolaridade dos pais		
Básico/fundamental	147 (21,7)	<0,001
Médio	422 (62,0)	
Superior	112 (16,4)	
Participação nas aulas		
Sim	577 (84,7)	<0,001
Não	104 (15,3)	
Ativo(a) durante as aulas		
Sim	333 (48,9)	0,565
Não	348 (51,1)	

p-valor é referente ao teste de Qui-Quadrado; n (%): frequência absoluta (relativa).

## DISCUSSÃO

Os principais resultados deste estudo indicam que ser ativo durante aulas de Educação Física está positivamente associado ao atendimento dos critérios de saúde para aptidão cardiorrespiratória e força muscular, mas não para o sobrepeso, obesidade ou pressão arterial elevada.

Os resultados de aptidão física relacionada à saúde concordam com estudos anteriores, que demonstraram aumento da aptidão cardiorrespiratória e da força muscular<sup>5,10</sup> por meio de programas de intervenção em aulas de Educação Física em escolares. Da mesma forma, os resultados corroboram com um estudo que demonstrou associação entre oferta de 200 minutos de Educação Física a cada dez dias e atendimento dos critérios de saúde para a aptidão cardiorrespiratória.<sup>6</sup> Diferentemente da investigação anterior, o presente estudo analisou epidemiologicamente o programa convencional de Educação Física em jovens brasileiros. Os alunos que relataram aulas que exigem mais atividade física apresentaram maior probabilidade de atender aos critérios de saúde para aptidão cardiorrespiratória

**Tabela 2** Associação entre participação e atividade física nas aulas de educação física com critérios de saúde atingidos para aptidão cardiorrespiratória e força muscular (n=681).

	n (%)	RP (95%CI) Bruta	RP (95%CI) Ajustada	p-valor para RP ajustada
<b>Aptidão cardiorrespiratória</b>				
Participação nas aulas				
Sim	284 (49,2)	1,70 (1,24–2,33)	1,29 (0,98–1,69)	0,069 <sup>c</sup>
Não	30 (28,8)	1,00	1,00	
Ativo(a) nas aulas				
Sim	196 (58,9)	1,73 (1,46–2,06)	1,34 (1,16–1,55)	0,001
Não	118 (33,3)	1,00	1,00	
<b>Força muscular</b>				
Participação nas aulas				
Sim	206 (35,7)	1,54 (1,07–2,23)	1,22 (0,83–1,77)	0,296
Não	24 (23,1)	1,00	1,00	
Ativo(a) nas aulas				
Sim	133 (39,9)	1,43 (1,15–1,77)	1,36 (1,09–1,71)	0,009
Não	97 (27,9)	1,00	1,00	

RP: razão de prevalência; IC95%: intervalo de confiança 95%; n(%): frequência absoluta (relativa); Ajustada para sexo, idade, escolaridade dos pais, atividade física, comportamento sedentário e estado nutricional.

e força muscular. Uma característica da educação física no Brasil que pode explicar esses resultados é o fato de os esportes serem amplamente utilizados como conteúdo das aulas. Devido à intensidade imposta pelos jogos esportivos, provavelmente ocorrem adaptações crônicas, resultando em melhor desempenho nos testes mesmo quando a frequência é baixa.<sup>23</sup>

Algumas considerações devem ser destacadas ao se interpretar os resultados deste estudo. A atividade física durante aulas de Educação Física foi avaliada subjetivamente (percepção da

**Tabela 3** Associação entre participação e atividade física nas aulas de educação física com critérios de saúde atingidos para sobrepeso, obesidade e pressão arterial elevada (n=681).

	n (%)	RP (95%CI) Bruta	RP (95%CI) Ajustada	p-valor para RP ajustada
<b>Sobrepeso</b>				
Participação nas aulas				
Sim	461 (79,9)	0,94 (0,86–1,03)	0,93 (0,84–1,03)	0,162
Não	88 (84,6)	1,00	1,00	
Ativo(a) nas aulas				
Sim	282 (81,0)	0,98 (0,91–1,06)	1,04 (0,95–1,14)	0,282
Não	267 (80,2)	1,00	1,00	
<b>Obesidade</b>				
Participação nas aulas				
Sim	545 (94,5)	0,98 (0,92–1,05)	0,98 (0,91–1,05)	0,556
Não	99 (95,2)	1,00	1,00	
Ativo(a) nas aulas				
Sim	316 (94,9)	1,01 (0,96–1,05)	1,02 (0,91–1,05)	0,283
Não	328 (94,3)	1,00	1,00	
<b>Pressão arterial elevada</b>				
Participação nas aulas				
Sim	495 (85,9)	0,96 (0,88–1,04)	0,97 (0,88–1,08)	0,652
Não	93 (89,4)	1,00	1,00	
Ativo(a) nas aulas				
Sim	285 (85,6)	0,98 (0,90–1,05)	0,98 (0,90–1,06)	0,605
Não	303 (87,3)	1,00	1,00	

RP: razão de prevalência; IC95%: intervalo de confiança 95%; n (%): frequência absoluta (relativa); Ajustada para sexo, idade, escolaridade dos pais, atividade física, comportamento sedentário e estado nutricional.

atividade física durante as aulas). Por essa razão e devido ao delineamento transversal do estudo, não é possível saber se a atividade física durante as aulas melhora a aptidão física ou se os alunos com maior aptidão física são mais ativos durante as aulas devido à maior competência percebida. No entanto, algumas informações podem apoiar a hipótese de que o desenvolvimento da aptidão física se deve à atividade durante as aulas de Educação Física. Em primeiro lugar, a percepção da atividade física está associada à atividade física<sup>24</sup>, o que significa que os alunos com percepção alta de atividade física são mais ativos em comparação aos que têm percepção baixa. Em segundo lugar, de fato os alunos que realizam atividades físicas fora da escola apresentam maior aptidão física,<sup>23</sup> percepção de competência, prazer na aprendizagem e realização de esforços nas aulas de Educação Física.<sup>25</sup> Da mesma forma, alunos expostos à atividade física tendem a demonstrar superioridade física e competitividade durante as aulas.<sup>25</sup> Para controlar esse fenômeno, todas as análises foram ajustadas para atividade física de lazer por meio de um questionário que avaliou prática esportiva e exercício físico. Após o ajuste, a associação entre atividade física durante as aulas e aptidão física permaneceu significativa.

Em contraste com os resultados encontrados para sobrepeso e obesidade, estudos de intervenção em aulas de Educação Física mostraram que é possível reduzir significativamente o IMC e a prevalência de sobrepeso e obesidade.<sup>5,7</sup> No entanto, tais intervenções aumentaram drasticamente o número de aulas semanais, sendo aulas diárias<sup>5</sup> ou cinco aulas por semana.<sup>7</sup> Este aspecto é amplamente discutido, uma vez que tais resultados não podem ser generalizados<sup>26</sup> devido às diferenças em relação aos programas convencionais de Educação Física. Isso pode explicar a ausência de associação, apontada pelo presente estudo, entre participação e atividade física durante as aulas com sobrepeso e obesidade. Foi descrito que  $\geq 60$  minutos de atividade física moderada a vigorosa por dia são indicados para prevenir sobrepeso e obesidade.<sup>27</sup> Na amostra estudada, a Educação Física era realizada em duas aulas de 50 minutos por semana, volume menor que os relatados em intervenções.<sup>5,7,10</sup> Nossos resultados corroboram os de uma revisão, que demonstrou que as aulas de Educação Física como normalmente oferecidas não reduzem ou previnem o sobrepeso e a obesidade.<sup>11</sup> Além disso, embora as aulas apresentem potencial imediato de proteção contra sobrepeso e obesidade entre os jovens, isso só pode ser alcançado com políticas rigorosas de Educação Física para promover a saúde, bem como monitoramento e avaliação anuais<sup>28</sup>, o que não ocorre no Brasil.

Da mesma forma, as aulas de Educação Física não se associaram à pressão arterial elevada. Dois fatores podem explicar esses resultados. Primeiro, os adolescentes com sobrepeso e obesidade são mais propensos a terem pressão arterial elevada.<sup>29,30</sup> Assim, a prevalência de sobrepeso e obesidade não diferiu quando ajustada

para as variáveis independentes, assim como para pressão arterial elevada. Além disso, existe um fator de proteção contra a pressão arterial elevada em adolescentes que fazem exercícios duas vezes ou mais por semana, além de participarem de duas aulas de Educação Física.<sup>29</sup> Isso indica que proteção contra a pressão arterial elevada nos alunos provavelmente requer um volume maior de atividade física, além das duas aulas de Educação Física oferecidas no Brasil.

Ao comparar os resultados do presente estudo, que analisou o programa convencional de Educação Física, com estudos anteriores que investigaram os efeitos dos programas de intervenção sobre a saúde dos alunos, devem ser considerados os objetivos das aulas de Educação Física e as barreiras enfrentadas pelas escolas. A Educação Física é um componente curricular que tem vários objetivos, incluindo o desenvolvimento de habilidades esportivas, sociais, emocionais, cognitivas e motoras.<sup>2</sup> Assim, não há consenso de que a disciplina deve atingir tais objetivos e assegurar que os alunos sejam fisicamente ativos durante as aulas.<sup>2</sup> O grande número de objetivos resulta em falta de foco em conteúdo específico, como a promoção da saúde,<sup>2</sup> e as barreiras, como a falta de instalações, equipamentos e uma redução no número de horas disponíveis para a disciplina, evitam a promoção da atividade física durante as aulas.<sup>2,12</sup> No Brasil, a Educação Física não tem como principal objetivo a promoção da saúde. Como descrito anteriormente, os conteúdos de Educação Física no Brasil são jogos, esportes, dança, artes marciais e ginástica, enquanto o movimento humano e a saúde são apenas um tema.<sup>13</sup> Além disso, embora a quantidade e a intensidade da atividade física para reduzir ou prevenir problemas de saúde sejam amplamente conhecidas, não se sabe se a escola é capaz de atender a esses requisitos.<sup>11</sup> Apesar das dificuldades mencionadas, a Educação Física no Brasil, da forma convencionalmente oferecida, está associada ao atendimento dos critérios de saúde para a aptidão física, desde que as aulas exijam que os alunos sejam ativos. Por outro lado, o programa tradicional de Educação Física não se associou a sobrepeso, obesidade ou pressão arterial elevada, desfechos cuja prevenção é prioridade em jovens.

Algumas limitações deste estudo devem ser mencionadas. O conteúdo abordado nas aulas de Educação Física das escolas participantes não foi avaliado. Apesar de serem parte do mesmo sistema escolar, as características dos professores e da infraestrutura escolar podem determinar a organização desse conteúdo. O instrumento utilizado para analisar a atividade física durante as aulas baseia-se em autorrelato, por isso é menos preciso do que uma medida objetiva. Por essas razões, não foi possível diagnosticar se as aulas cumpriam a recomendação de 50% do tempo de aula realizada em atividades físicas de intensidade moderada a vigorosa. No entanto, o instrumento adotado foi capaz de diferenciar os estudantes quanto à intensidade das aulas. Finalmente, o delineamento transversal deste trabalho impede a inferência de associações causais. Apesar dessas limitações, o estudo tem potencial quanto à aplicação prática dos resultados, à amostragem representativa, ao modelo estatístico ajustado para possíveis fatores de confusão e à investigação de desfechos relevantes para a saúde pública de jovens.

Em conclusão, os alunos que relataram ser ativos durante as aulas de Educação Física apresentaram maior probabilidade de atenderem aos critérios de saúde para aptidão cardiorrespiratória e força muscular, porém não para excesso de peso, obesidade ou pressão arterial elevada. Somente participar das aulas não se associou a nenhum dos desfechos. Esses resultados sugerem que, para promover a saúde, os programas de Educação Física devem permitir que o aluno seja ativo durante as aulas. Por outro lado, a organização da Educação Física convencional deve ser revista para prevenir o sobrepeso, a obesidade e a pressão arterial elevada.

### Financiamento

O primeiro autor teve bolsa de estudos pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

### Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: WHO; 2010.
2. Sallis JF, McKenzie TL, Beets MW, Beighle A, Erwin H, Lee S. Physical education's role in public health: Steps forward and backward over 20 years and HOPE for the future. *Res Q Exerc Sport*. 2012;83:125-35.
3. Pate RR, O'Neill JR, McIver KL. Physical activity and health: does physical education matter? *Quest*. 2011;63:19-35.
4. Chen S, Kim Y, Gao Z. The contributing role of physical education in youth's daily physical activity and sedentary behavior. *BMC Public Health*. 2014;14:110.
5. Erfle SE, Gamble A. Effects of daily physical education on physical fitness and weight status in middle school adolescents. *J Sch Health*. 2015;85:27-35.
6. Sanchez-Vaznaugh EV, Sánchez BN, Rosas LG, Baek J, Egarter S. Physical education policy compliance and children's physical fitness. *Am J Prev Med*. 2012;42:452-9.
7. Klakk H, Chinapaw M, Heidemann M, Andersen LB, Wedderkopp N. Effect of four additional physical education lessons on body composition in children aged 8–13 years—a prospective study during two school years. *BMC Pediatr*. 2013;13:170.

8. Klakk H, Andersen LB, Heidemann M, Møller NC, Wedderkopp N. Six physical education lessons a week can reduce cardiovascular risk in school children aged 6–13 years: A longitudinal study. *Scand J Med Sci Sports*. 2014;42:128-36.
9. Tassitano RM, Barros MV, Tenório M, Bezerra J, Florindo AA, Reis RS. Enrollment in physical education is associated with health-related behavior among high school students. *J Sch Health*. 2010;80:126-33.
10. Rexen CT, Ersbøll AK, Møller NC, Klakk H, Wedderkopp N, Andersen LB. Effects of extra school-based physical education on overall physical fitness development—the CHAMPS study DK. *Scand J Med Sci Sports*. 2015;25:706-15.
11. Casazza K, Fontaine KR, Astrup A, Birch LL, Brown AW, Brown MM, et al. Myths, presumptions, and facts about obesity. *N Engl J Med*. 2013;368:446-54.
12. Hills AP, Dengel DR, Lubans DR. Supporting public health priorities: recommendations for physical education and physical activity promotion in schools. *Prog Cardiovasc Dis*. 2015;57:368-74.
13. Betti M, Knijnik J, Venâncio L, Sanches Neto LS. In search of the autonomous and critical individual: a philosophical and pedagogical analysis of the physical education curriculum of São Paulo (Brazil). *Phys Educ Sport Pedagog*. 2015;20:427-41.
14. Bergmann GG, Bergmann ML, Marques AC, Hallal PC. Prevalence of physical inactivity and associated factors among adolescents from public schools in Uruguaiana, Rio Grande do Sul State, Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2013;29:2217-29.
15. Crocker PR, Bailey DA, Faulkner RA, Kowalski KC, McGrath R. Measuring general levels of physical activity: preliminary evidence for the Physical Activity Questionnaire for Older Children. *Med Sci Sports Exerc*. 1997;29:1344-9.
16. Yelling M, Lamb KL, Swaine IL. Validity of a pictorial perceived exertion scale for effort estimation and effort production during stepping exercise in adolescent children. *Eur Phys Educ Rev*. 2002;8:157-75.
17. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de classificação econômica do Brasil [Internet]. São Paulo: ABEP; 2012 [cited on April 30, 2017]. Available from: <http://www.abep.org/criterio-brasil>
18. Baecke JA, Burema J, Frijters JE. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *Am J Clin Nutr*. 1982;36:936-42.
19. Léger LA, Mercier D, Gadoury C, Lambert J. The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *J Sports Sci*. 1988;6:93-101.
20. Welk G, Meredith MD. *Fitnessgram and Activitygram Test Administration Manual*. 4a. ed. Champaign: Human Kinetics; 2010.
21. Cole TJ, Lobstein T. Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. *Pediatr Obes*. 2012;7:284-94.
22. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics*. 2004;114:555-76.
23. Silva G, Andersen LB, Aires L, Mota J, Oliveira J, Ribeiro JC. Associations between sports participation, levels of moderate to vigorous physical activity and cardiorespiratory fitness in children and adolescents. *J Sports Sci*. 2013;31:1359-67.
24. Coledam DH, Ferraiol PF, Pires Júnior R, Ribeiro EA, Ferreira MA, Oliveira AR. Agreement between two cutoff points for physical activity and associated factors in young individuals. *Rev Paul Pediatr*. 2014;32:215-22.
25. Shen B. Outside-school physical activity participation and motivation in physical education. *Br J Educ Psychol*. 2014;84:40-57.
26. Cañadas L, Veiga OL, Martinez-Gomez D. Important considerations when studying the impact of physical education on health in youth. *BMC Pediatr*. 2014;14:75.
27. Martinez-Gomez D, Ruiz JR, Ortega FB, Veiga OL, Moliner-Urdiales D, Mauro B, et al. Recommended levels of physical activity to avoid an excess of body fat in European adolescents: the HELENA Study. *Am J Prev Med*. 2010;39:203-11.
28. Kahan D, McKenzie TL. The potential and reality of physical education in controlling overweight and obesity. *Am J Public Health*. 2015;105:653-9.
29. So HK, Sung RYT, Li AM, Choi KC, Nelson EA, Yin J, et al. Higher exercise frequency associated with lower blood pressure in Hong Kong adolescents: a population-based study. *J Hum Hypertens*. 2010;24:646-51.
30. Casonatto J, Ohara D, Christofaro DG, Fernandes RA, Milanez V, Dias DF, et al. High blood pressure and abdominal obesity in adolescents. *Rev Paul Pediatr*. 2011;29:567-71.

## ERRATA

<http://dx.doi.org/10.1590/1984-0462/;2018;36;3;011016erratum>

No artigo “Aulas de educação física e desfechos relacionados à saúde em estudantes brasileiros”, DOI: 10.1590/1984-0462/;2018;36;2;00011, publicado no periódico *Rev. paul. pediatr.* 2018;36:192-8.

### Onde se lia:

“Brunel University, Uxbridge, Reino Unido.

### Leia-se:

“Brunel University London, Uxbridge, Reino Unido.