
Artigos Originais

Associação entre as variáveis individuais e ambientais do contexto escolar com a aptidão cardiorrespiratória de adolescentes

Association between individual and environmental variables of school context with adolescent's cardiorespiratory fitness

Asociación entre variables individuales y ambientales en el contexto escolar con la aptitud cardiorrespiratoria en adolescentes

 <http://dx.doi.org/10.18316/sdh.v9i1.6224>

Júlio Mello^{1,2*}, Augusto Pedretti², Anelise Reis Gaya², Adroaldo Gaya²

RESUMO

Objetivo: O objetivo do presente estudo foi identificar as associações das variáveis individuais e ambientais do contexto escolar com a aptidão cardiorrespiratória de adolescentes. **Métodos:** Estudo do tipo associativo, com abordagem quantitativa e corte transversal. Foi selecionada uma amostra de escolares do ensino médio da zona sul de Porto Alegre/RS. Foi avaliada a aptidão cardiorrespiratória, um conjunto de variáveis sobre o comportamento ativo e práticas esportivas (variáveis individuais) e a quantidade e qualidade da estrutura física da escola. Foram realizadas estatísticas descritivas, de variância e de associação. Para todas as análises se levou em consideração um nível de significância de 5%. **Resultados:** Fizeram parte da amostra 236 adolescentes (38,1 % meninas). Os resultados

indicaram um baixo desempenho no teste de corrida/caminhada de seis minutos em ambos os sexos. A análise de associação mostrou que a variável categórica sexo, participação na educação física, atividade física fora da escola e ter quadra poliesportiva na escola se associaram com a aptidão cardiorrespiratória (contínua). **Conclusão:** O presente estudo evidencia baixos níveis de aptidão cardiorrespiratória dos jovens, sugerindo a importância da aula de educação física no ensino médio, da estrutura da escola e da prática regular de atividade física nos tempos livres como importantes preditores à saúde.

Palavras-chave: Meio Ambiente Construído; Aptidão Física; Atividade Motora; Educação Física e Treinamento; Adolescente.

ABSTRACT

Objective: The objective of the present study was to identify the associations of individual and environmental variables of the school context with the adolescent cardiorespiratory fitness. **Methods:** An associative study was carried out, with a quantitative and cross-sectional approach. A sample of high school students from the southern area of Porto Alegre/RS was selected. Cardiorespiratory fitness was assessed, a set of variables on active behavior and sports practices (individual variables) and the quantity and quality of the physical structure at school. Descriptive, variance and association statistics were performed. A significance level of 5% was considered for all analyzes. **Results:** 236 adolescents (38.1% girls) participated in the study.

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pedrettiaugusto@gmail.com, Brasil.

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pedrettiaugusto@gmail.com, Brasil.

***Autor Correspondente:** Rua Felizardo, 750 - Jardim Botânico - Porto Alegre/RS - Brasil - CEP 90690-200, Sala 205 do LAPEX. juliobmello@hotmail.com

The results indicated poor performance in the six-minute run / walk test in both sexes. The analysis of association showed that the categorical variable sex, participation in physical education, physical activity outside school and having a multi-sport court at school were associated with cardiorespiratory fitness (continuous). **Conclusion:** The present study shows low levels of cardiorespiratory fitness in young people, suggesting the importance of the physical education class in high school, the school structure and the regular practice of physical activity in leisure time as important predictors of health.

Keywords: Environment; Controlled; Physical Fitness; Motor Activity; Adolescent.

INTRODUÇÃO

A aptidão cardiorrespiratória é um dos principais componentes da aptidão física relacionada à saúde¹, associada inversamente a fatores de riscos cardiovasculares e metabólicos^{2,3}. Atualmente, esta variável é considerada uma das mais importantes de um conjunto de preditores da síndrome metabólica em adolescentes⁴, além de estar associada a um estilo de vida saudável na vida adulta⁵.

Algumas evidências mostram que esta variável está diretamente relacionada ao envolvimento em esportes, exercício físico e atividades físicas habituais⁽⁵⁾ o que os expõe a riscos relacionados à saúde metabólica, cardiovascular e mental. Dessa forma, é relevante investigar quais aspectos estão associados à aptidão cardiorrespiratória de jovens. **Objetivo:** Analisar os fatores associados à aptidão cardiorrespiratória em escolares. **Métodos:** Estudo transversal que envolveu 736 escolares (50,1% do sexo feminino. Contudo, este envolvimento pode ser influenciado por diferentes fatores de forma isolada ou combinada, sendo eles fatores biológicos, socioculturais, psicossociais e ambientais⁶. Dentre estes determinantes, a educação física escolar tem um importante papel, desde que, planejada para ser um meio de promoção de níveis adequados de aptidão física⁷.

Ademais, outra linha de investigação tem sugerido que a estrutura da escola é um importante fator para o estímulo de exercícios no ambiente escolar, dentro e fora da aula de educação física. Uma revisão de literatura realizada por Harrison e

Jones (2012)⁸ nos indica três domínios do ambiente escolar que estão potencialmente associados à prática de exercícios: 1) o bairro da escola, que representa as estruturas e propriedades do entorno além do ambiente escolar; 2) áreas e *design* da escola, que representa a estética das áreas e prédios contidos na escola; e 3) estruturas da escola, ou seja, a quantidade e qualidade de estruturas para a prática de exercícios.

Com esta complexa quantidade de fatores apresentados, justificamos a relevância deste estudo. Atualmente os fatores biológicos e sociodemográficos têm ganhado destaque na literatura⁵, todavia, a literatura internacional tem apontado o caminho para os fatores estruturais da escola, juntamente com as aulas de educação física, como parte importante nesta relação⁹. Deste modo, se a escola oferece quadras, playground, áreas ao ar livre, entre outras áreas para a prática de atividades físicas, faz-se necessário que se compreenda se estes espaços estão associados com a aptidão cardiorrespiratória dos adolescentes.

Portanto, o objetivo do presente estudo é identificar as associações das variáveis individuais e ambientais do contexto escolar com a aptidão cardiorrespiratória de adolescentes.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo do tipo associativo com corte transversal e abordagem quantitativa.

População e amostra

A população do estudo foi de adolescentes matriculados no ensino médio de escolas da rede pública de ensino da zona sul de Porto Alegre, capital do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Atualmente a cidade tem aproximadamente 28.000 estudantes de ensino médio em 51 escolas públicas (28.140 conforme o censo de 2014)¹⁰. Deste total, a zona sul comporta cerca de 11,0% dos estudantes que corresponde a 3.095 estudantes, provenientes de sete escolas públicas.

Para o cálculo do tamanho da amostra foram considerados os seguintes critérios: a) população estimada de 3.095 estudantes; b) proporção de 80% (baixa aptidão cardiorrespiratória e

atividade física insuficiente) (p); c) porcentagem complementar de 100 – p; d) grau de confiança de 2 desvios padrão; e e) erro amostral aceitável de 5%. Após a adoção destes critérios foi estimado avaliar 236 estudantes.

Para a seleção da amostra foi utilizado procedimento de fases múltiplas¹¹. Primeiramente a zona sul da cidade foi dividida nas três regiões do orçamento participativo (centro sul, sul e extremo sul). O critério de amostragem adotado foi por conglomerados, onde foi sorteada uma escola (conglomerado) de cada região.

As escolas públicas de ensino médio da zona sul de Porto Alegre foram identificadas através dos endereços, então se sorteou as três escolas participantes. Concluído o sorteio foi realizado um contato presencial com a direção de cada escola a fim de apresentar os objetivos da pesquisa, o método de desenvolvimento das atividades e o convite formal.

Instrumento de coleta de dados

A aptidão cardiorrespiratória foi avaliada através do teste de corrida/caminhada de seis minutos. Este teste foi executado conforme as normas do PROESP-Br¹², onde a quadra da escola foi demarcada e medida, o resultado dos adolescentes foi anotado em metros percorridos no tempo de seis minutos.

As variáveis individuais foram compostas por cinco questões de um questionário semiestruturado. Este questionário foi desenvolvido pelos autores e utilizado em outros estudos provenientes do mesmo projeto de pesquisa¹³. Estas se referem respectivamente à prática de atividade física fora da escola (tempo semanal), prática de atividade física orientada (tempo semanal), participação na educação física escolar (sim e não), gosto pelas atividades físicas - esportes, dança e atividades no geral – (sim e não) e pela educação física escolar (sim e não). Para as análises o tempo de atividade física fora da escola foi somado ao tempo de prática de atividade física orientada, está nova variável foi chamada de tempo de atividade física semanal. Este questionário foi aplicado em sala de aula e as respostas assinaladas de forma dicotômica, tempo diário e vezes na semana.

Para avaliar as variáveis ambientais do contexto escolar foram consideradas todas as

estruturas destinadas à prática de atividade física da escola. Estas foram avaliadas através de observação direta, com auxílio do instrumento de auditoria na escola¹⁴, adaptado para o contexto brasileiro¹⁵. Nesse sentido, diferentes domínios são abordados, porém utilizado nesse estudo apenas as questões referentes aos terrenos da escola (existência e qualidade).

Os espaços foram observados e as estruturas foram classificadas em não funcional, regular, bom e excelente¹⁴. Além das variáveis que indicam qualidade, foram criadas as seguintes variáveis com respostas dicotômicas (sim e não): tem ginásio poliesportivo na escola, tem quadra de esportes individual na escola e tem quadra de esportes poliesportiva na escola.

Procedimento da coleta de dados

Os membros da equipe de pesquisadores foram previamente treinados e instrumentalizados sobre os procedimentos do estudo. O questionário foi realizado sempre pelos mesmos pesquisadores e a avaliação da estrutura da escola por apenas um pesquisador. Ainda, os resultados preliminares foram entregues à escola e os resultados finais apresentados em forma de seminário conforme solicitação das escolas.

Os alunos participaram da primeira fase da coleta de dados em sala de aula. Nesta fase os alunos entregaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado pelos pais e assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE). Logo em seguida preencheram o questionário com a supervisão de um membro da equipe de pesquisadores.

A segunda fase ocorreu na quadra da escola. O teste de corrida/caminhada de seis minutos foi realizado em pequenos grupos de adolescentes. Foi montada uma pista retangular demarcada por cones. Antes de começar o teste a equipe de avaliadores mediu o comprimento total da pista (uma volta).

Os adolescentes foram marcados com números presos em sua roupa (camiseta) e orientados a percorrer o maior número de voltas possível em seis minutos. Os adolescentes iniciaram o teste ao soar do primeiro apito. O segundo sinal indicava o tempo restante de um minuto, esta indicação era reforçada por

orientações verbais. Ao terceiro sinal (final do tempo) os adolescentes encerram o teste. Os avaliadores registraram o número de voltas e a metragem da volta final (caso incompleta) na ficha, anexa ao questionário, de cada adolescente.

Na terceira fase foi realizada a avaliação da estrutura da escola. Após o aval, da direção da escola o pesquisador percorria todo o terreno da escola, inclusive do lado externo.

Todos os procedimentos deste estudo foram aprovados pelo comitê de ética em pesquisa com humanos, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sob parecer número 1.338.597.

Tratamento estatístico

Para o tratamento dos dados foram utilizadas análises descritivas, de variância e de associação. A normalidade das variáveis foi verificada com o teste de Shapiro-Wilk. Para os dados contínuos foram utilizadas médias, desvios padrão e erros padrão. Foram apresentadas frequências absoluta e relativa, com seus respectivos intervalos de confiança de 95%, para os dados categóricos. Para verificar as diferenças entre os sexos nas variáveis categóricas foi utilizado o Teste Qui-quadrado e para verificar esta diferença nas variáveis contínuas foi utilizado o Teste t de *Student* para amostras independentes.

Para verificar a associação da aptidão cardiorrespiratória (contínua) a partir das variáveis individuais e ambientais (contínuas e categóricas) recorreu-se à regressão linear generalizada. O melhor modelo foi escolhido a partir da comparação dos critérios de informação de Akaike (AIC) e os critérios de informação bayesiano (BIC) de cada modelo, sendo que os menores valores foram escolhidos.

Para todas as análises foi levado em consideração um nível de significância de 5% e apenas os melhores modelos de regressão serão apresentados. O tratamento dos dados foi realizado com o pacote estatístico SPSS for Windows versão 20.0.

RESULTADOS

Foram avaliados 236 adolescentes (38,1 % feminino e 61,9 % masculino) com idades entre 14 e 18 anos. Os resultados da análise descritiva e

as diferenças entre os sexos estão apresentados na tabela um. Das variáveis apresentadas destacamos o baixo desempenho, em média, dos adolescentes no teste dos seis minutos. Algumas variáveis apresentaram diferença entre os sexos, dentre elas “gostar da educação física escolar” teve a menor ocorrência no sexo feminino quando comparada ao masculino.

Com relação aos resultados da avaliação de qualidade das estruturas para atividade física das escolas (Tabela 2), observamos que as três possuem um número equivalente de estruturas, porém, a qualidade destas estruturas se difere entre as três. A escola um possui a maioria das suas estruturas classificadas como “não funcionais” e sua melhor estrutura é uma quadra de futsal com qualidade boa. A escola dois é a única escola que possui um ginásio, porém sua quadra sem cobertura é classificada como “regular”. A escola três possui um campo de futebol “não funcional”, todavia sua quadra coberta foi classificada como “excelente”.

Os resultados das associações incluem as variáveis individuais e ambientais no mesmo modelo e mostram que dentre as variáveis de estrutura da escola, apenas “ter quadra poliesportiva na escola” se associa com a aptidão cardiorrespiratória. Em complemento a estes resultados, ainda no mesmo modelo, além do sexo apresentar associação com a aptidão cardiorrespiratória, a participação na educação física escolar e as atividades físicas fora da escola também se associam, além de apresentarem o maior peso na influência da aptidão cardiorrespiratória dos adolescentes (tabela 3).

Tabela 1. Descrição das características dos adolescentes, zona sul de Porto Alegre, 2016.

	Variáveis Individuais								p-valor
	Meninas				Meninos				
	n	\bar{x}	DP	EP	n	\bar{x}	DP	EP	
Idade (anos)	146	16,2	1,11	0,09	90	16,3	1,14	0,12	0,971
ApC (m)	110	757,2	124,7	11,91	68	976,8	167,3	20,1	0,000
AF fora da escola (min/sem)	59	201,8	186,0	24,22	44	377,1	389,9	58,82	0,022
AF orientada (min/sem)	49	312,4	242,3	34,62	23	378,4	191,5	39,99	0,654
	N	%	IC 95%		N	%	IC 95%		p-valor
AF fora da escola									0,283
Sim	62	42,5	34,2-50,7		46	51,1	40,0-61,1		
Não	84	57,5	49,3-65,8		44	48,9	38,9-60,0		
AF orientada									0,018
Sim	49	33,6	26,7-41,8		24	26,7	17,8-35,6		
Não	97	66,4	58,2-73,3		66	73,3	64,4-82,2		
Participa da EFE									0,042
Sim	108	74,0	66,4-80,8		78	86,7	78,9-93,3		
Não	38	26,0	19,2-33,6		12	13,3	6,7-21,1		
Gosta da EFE									0,009
Sim	87	67,4	58,9-75,9		75	86,2	78,2-93,1		
Não	42	32,6	24,1-41,1		12	13,8	6,9-21,8		
Gosta de praticar esportes, AF em geral									0,601
Sim	123	84,8	78,6-89,7		72	82,8	74,7-90,8		
Não	22	15,2	10,3-21,4		15	17,2	9,2-25,3		
	N	%	IC 95%		N	%	IC 95%		p-valor
Tem ginásio poliesportivo									0,045
Sim	73	50,0	42,5-58,2		33	36,7	26,7-46,7		
Não	73	50,0	42,5-58,2		57	63,3	53,3-73,3		
Quadra de esportes individual									0,279
Sim	33	22,6	15,8-30,1		26	28,9	20,0-38,9		
Não	113	77,4	69,9-84,2		64	71,1	61,1-80,0		
Quadra de esportes poliesportiva									0,279
Sim	113	77,4	69,9-84,2		64	71,1	61,1-80,0		
Não	33	22,6	15,8-30,1		26	28,9	20,0-38,9		

n: ocorrência absoluta; \bar{x} : valor médio; DP: valor de desvio padrão; %: ocorrência em percentual; IC95%: intervalo de confiança de 95%; AF: atividade física; EFE: educação física; ApC: aptidão cardiorrespiratória;

Tabela 2. Características estruturais relacionadas à prática de atividades físicas de três escolas da zona sul de Porto Alegre, 2016.

	Escola 1	Escola 2	Escola 3
Número de alunos (%)	59(25)	106(44,9)	71(30,1)
Tipo de estrutura	Quanti(quali)	Quanti(quali)	Quanti(quali)
Área ao ar livre	-	-	1(exc)
Playground	-	-	1(exc)
Campo de futebol	-	-	1(NF)
Quadra de futsal*	1(NF)	-	-
Quadra de vôlei*	1(NF)	-	-
Quadra de basquete*	1(reg)	-	-
Quadra de futsal**	1(boa)	1(reg)	-
Quadra de vôlei**	1(NF)	1(reg)	-
Quadra de basquete**	1(reg)	1(reg)	-
Quadra de handebol**	-	1(reg)	-
Quadra de futsal***	-	-	1(exc)
Quadra de vôlei***	-	-	1(exc)
Quadra de basquete***	-	-	1(exc)
Quadra de handebol***	-	-	1(NF)
Quadra de tênis***	-	-	1(NF)
Quadra de futsal (ginásio)	-	1(exc)	-
Quadra de vôlei (ginásio)	-	1(exc)	-
Quadra de basquete (ginásio)	-	1(exc)	-
Quadra de handebol (ginásio)	-	1(exc)	-

*: quadra individual sem cobertura; **: quadra poliesportiva sem cobertura; ***: quadra poliesportiva com cobertura; quanti: quantidade de estruturas; quali: qualidade das estruturas; NF: não funcional; reg: regular; exce: excelente.

Tabela 3. Regressão linear generalizada para estimativa da variabilidade da aptidão cardiorrespiratória a partir das variáveis individuais e as características estruturais relacionadas à prática de atividades físicas de três escolas da zona sul de Porto Alegre, 2016.

	Aptidão Cardiorrespiratória		
	β	IC 95%	P
AIC: 2233,15			
BIC: 2252,24			
Sexo			
Feminino	1	-	-
Masculino	0,784	0,748-0,821	0,0001
Participa da EFi escolar			
Sim	1	-	-
Não	0,931	0,880-0,985	0,013
Faz AF fora da escola			
Sim	1	-	-
Não	1,068	1,021-1,116	0,004
Tem quadra poliesportiva na escola			
Sim	1	-	-
Não	0,884	0,842-0,928	0,0001

β : valor de beta; p: nível de significância; IC95%: intervalo de confiança de 95%; AIC: critério de informação de Akaike; BIC: critério de informação bayesiano; EFi: educação física; AF: atividade física.

DISCUSSÃO

Os principais resultados deste estudo apontam para um nível de aptidão cardiorrespiratória dos adolescentes preocupantemente baixo. Foi encontrada uma variabilidade na estrutura das escolas avaliadas, apesar de todas possuírem estruturas mínimas para aulas de educação física. Com relação às associações, verificamos que a participação nas aulas de educação física e a existência de uma quadra poliesportiva na escola são variáveis que predizem a variabilidade da aptidão cardiorrespiratória. Além disso, observamos que as variáveis sexo e atividade física fora da escola também apresentaram essa associação mencionada.

Em relação ao nível de aptidão cardiorrespiratória, fica evidente o baixo desempenho dos adolescentes. Podemos observar que, em média, meninas e meninos percorrem em um teste de seis minutos apenas 757,2 e 976,8 metros respectivamente. Este resultado é coerente com alguns estudos nacionais^{5,16} e internacionais^{17,18} que reportam baixos níveis de aptidão cardiorrespiratória. Tais achados sugerem um quadro preocupante de saúde dos jovens, principalmente se considerarmos as evidências que apontam a aptidão cardiorrespiratória como um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento precoce de um leque de doenças^{1,2,4,19}.

Nesse sentido, na perspectiva de colaborar com os fatores associados à aptidão cardiorrespiratória dos jovens, alguns estudos têm investigado as diferenças das estruturas para a prática de atividade física das escolas brasileiras^{15,20-22}. Tais diferenças na quantidade e qualidade das estruturas parecem ser atribuídas principalmente, a questões socioeconômicas da região onde a escola está localizada, e frequentemente tem sido destacada como um possível fator associado com a aptidão física dos escolares.

Relação que de fato foi verificada no presente estudo, onde os resultados apontam para uma associação da variável “ter quadra poliesportiva na escola” com os níveis de aptidão cardiorrespiratória (β : 0,884; IC95%: 0,842-0,928; p: 0,0001). Esses resultados se diferenciam dos de Dias et al. (2017)²², em que não foram encontradas associações entre o número de passos na aula de educação física e as características da estrutura da escola.

Ainda nesse estudo, os autores demonstram uma associação inversa entre a atividade física no recreio e a qualidade das estruturas da escola. Embora esses resultados sejam opostos aos do presente estudo, cabe salientar que os métodos de avaliação são os mesmos, portanto as características atribuídas às localidades (cidades) e regiões das escolas podem ser fatores decisivos para esses resultados opostos.

A literatura internacional não parece ser consistente quando se trata do papel das estruturas da escola. Além disso, são escassas as evidências sobre a relação das estruturas da escola com os níveis de aptidão cardiorrespiratória²³. Nesse contexto, em uma revisão de literatura, Morton et al. (2015)²³ demonstraram que as evidências apontam para a importância dos ambientes de atividade na escola para atividade física, a criação de uma cultura de atividade física dentro da escola, e comportamentos de ensino que apoiam um clima positivo para a promoção da atividade física, tanto dentro como fora da educação física.

Corroborando esses achados, nossos resultados evidenciam o papel da realização de atividade física fora da escola e da participação em aulas de educação física nos níveis de aptidão cardiorrespiratória. Sobre essas relações, evidências apontam para uma associação positiva entre a participação em atividade física regularmente com níveis adequados de aptidão cardiorrespiratória em crianças e adolescentes²⁴. Esses resultados podem ser complementados com dados provenientes do mesmo projeto de pesquisa¹³ que demonstraram que a baixa aptidão cardiorrespiratória dos adolescentes está associada aos objetivos da educação física de suas respectivas escolas. Justifica-se isso pois os professores relataram não trabalhar de forma efetiva com exercícios físicos que possam gerar impactos significativos na aptidão física. Além do mais, esse estudo indicou a necessidade de se investigarem os aspectos relacionados à atividade física fora do ambiente escolar.

Contrário à essas evidências nacionais, estudos têm demonstrado a eficácia de programas de educação física com ênfase na saúde. Estudos de intervenção em promoção da saúde entre escolares no Brasil ainda são escassos⁷, embora as evidências disponíveis apontem para o efeito positivo em outros países da América Latina²⁵ ou do mundo²⁶.

Como principal achado do nosso estudo, evidenciamos a relação da estrutura da escola, através da disponibilidade de quadras poliesportivas, a participação em aulas de educação física e a prática de atividade física fora da escola com os níveis de aptidão cardiorrespiratória. Embora os adolescentes tenham apresentado uma aptidão cardiorrespiratória baixa observamos que o ambiente e a prática de atividade física dentro e fora da escola, incluindo as aulas de educação física escolar, devem ser incluídas em futuras ações de promoção a saúde dos nossos jovens. Nesse aspecto, recentemente Yang-lo (2017)²³, em seu estudo, observou resultados semelhantes onde em meninos e meninas da Tailândia a estrutura da escola e a prática de atividade física realizada fora da escola contribuíram significativamente para os níveis de aptidão física dos adolescentes.

No entanto, de acordo com Yang-lo (2017)²³, há diferenças nos níveis de aptidão física entre as zonas rurais e urbanas. No nosso estudo todas as escolas encontravam-se na mesma zona da cidade, não havendo inclusive diferenças entre o nível socioeconômico. Afirmação que poderá ser uma limitação do presente estudo, adicionado a proposta das análises que não permitem uma interpretação de causa e efeito entre as variáveis estudadas. Contudo, parece evidente que o presente estudo propõe hipóteses relevantes a serem testadas em futuras intervenções, com o objetivo de promover a saúde dos escolares brasileiros, evidenciando que os níveis de aptidão cardiorrespiratória se encontram muito baixos. Aumentado assim a preocupação e trazendo como proposta o envolvimento nas aulas de educação física, o papel do ambiente escolar para a prática e ainda, a necessidade de oportunidades para uma vida ativa no ambiente externo a escola.

Por fim, os resultados do presente estudo evidenciam baixos níveis de aptidão cardiorrespiratória dos jovens. Sugerindo a importância das aulas de educação física, da estrutura das escolas e da prática regular de atividade física nos tempos livres como importantes preditores à saúde dos jovens. A promoção da prática de atividade física, esportes e exercícios para os jovens deve evidentemente ser uma preocupação envolvida nos objetivos da escola, contudo não retirando das políticas públicas o seu papel em preocupar-se com um ambiente adequado para a prática regular de atividade física fora da escola.

Também fica evidente que os alunos do ensino médio precisam de um envolvimento maior nas aulas de educação física, seja no aumento da intensidade das aulas ou no aumento no número de aulas, a exemplo de outros países.

FINANCIAMENTO

O Projeto que originou este manuscrito foi apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (ID: 305200/2013-5).

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pelas bolsas concedidas de mestrado e doutorado. Agradecemos também ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pela bolsa de pesquisa nível D1.

REFERÊNCIAS

1. Cooper Institute for Aerobics Research. The pruden- tial FITNESSGRAM test administration man- ual. Dallas; 1999.
2. Twisk JW, Kemper HC, van Mechelen W. The Re- lationship Between Physical Fitness and Physical Activity During Adolescence and Cardiovascular Disease Risk Factors at Adult Age. The Amster- dam Growth and Health Longitudinal Study. *Int J Sports Med* [Internet]. 2002 May;23(S1):8–14. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12012256>
3. Mintjens S, Menting MD, Daams JG, van Poppel MNM, Roseboom TJ, Gemke RBJ. Cardiore- spiratory Fitness in Childhood and Adolescence Affects Future Cardiovascular Risk Factors: A Systematic Review of Longitudinal Studies. *Sport Med* [Internet]. 2018 Nov 24;48(11):2577–605. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s40279-018-0974-5>
4. Andersen LB, Lauersen JB, Brønd JC, Anderssen SA, Sardinha LB, Steene-Johannessen J, et al. A New Approach to Define and Diagnose Car- diometabolic Disorder in Children. *J Diabetes Res* [Internet]. 2015;2015:1–10. Available from: [http:// www.hindawi.com/journals/jdr/2015/539835/](http://www.hindawi.com/journals/jdr/2015/539835/)
5. Coledam DHC, Ferraiol PF, Dos-Santos JW, Olivei- ra AR de. Fatores associados à aptidão cardior-

- respiratória de escolares. *Rev Bras Med do Esporte* [Internet]. 2016 Feb;22(1):21–6. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922016000100021&lng=pt&nrm=iso&tng=en
6. Sallis JF, Cervero RB, Ascher W, Henderson K a., Kraft MK, Kerr J. An ecological approach to creating active living communities. *Annu Rev Public Health* [Internet]. 2006 Apr;27(1):297–322. Available from: <http://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.publhealth.27.021405.102100>
 7. Oliveira L, Braga F, Lemes V, Dias A, Brand C, Mello J, et al. Effect of an intervention in Physical Education classes on health related levels of physical fitness in youth. *Rev Bras Atividade Física Saúde* [Internet]. 2017 Jan 1;22(1). Available from: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/RBAFS/article/view/9094>
 8. Harrison F, Jones AP. A framework for understanding school based physical environmental influences on childhood obesity. *Health Place* [Internet]. 2012 May;18(3):639–48. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1353829211002395>
 9. Robertson-Wilson JE, Dargavel MD, Bryden PJ, Giles-Corti B. Physical Activity Policies and Legislation in Schools. *Am J Prev Med* [Internet]. 2012 Dec;43(6):643–9. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0749379712006198>
 10. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira [Internet]. Available from: <http://portal.inep.gov.br/>
 11. GAYA A. Ciências do Movimento Humano. Introdução à metodologia da pesquisa. Porto Alegre: Artmed; 2008.
 12. Gaya A, Gaya AR. Manual de aplicação de medidas e testes, normas e critérios de avaliação. Porto Alegre; 2016.
 13. Mello JB, Mello JHP, Vian F, Gaya AR, Gaya ACA. Associação da aptidão cardiorrespiratória de adolescentes com a atividade física e a estrutura pedagógica da educação física escolar. *Rev Bras Ciências do Esporte* [Internet]. 2019 Oct;41(4):367–75. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0101328917301348>
 14. Jones NR, Jones A, van Sluijs EM, Panter J, Harrison F, Griffin SJ. School environments and physical activity: The development and testing of an audit tool. *Health Place* [Internet]. 2010 Sep;16(5):776–83. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1353829210000389>
 15. PRADO CV. Ambiente escolar e promoção da atividade física na escola. Universidade Federal do Paraná; 2014.
 16. Burgos MS, Reuter CP, Tornquist L, Piccin AS, Reckziegel MB, Pohl HH, et al. Perfil de aptidão física relacionada à saúde de crianças e adolescentes de 7 a 17 anos. *J Heal Sci Inst.* 2012;30(2):171–5.
 17. Ortega FB, Ruiz JR, Castillo MJ, Sjöström M. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *Int J Obes* [Internet]. 2008 Jan 4;32(1):1–11. Available from: <http://www.nature.com/doi/10.1038/sj.ijo.0803774>
 18. Ortega FB, Tresaco B, Ruiz JR, Moreno L a, Martin-Matillas M, Mesa JL, et al. Cardiorespiratory Fitness and Sedentary Activities Are Associated with Adiposity in Adolescents*. *Obesity* [Internet]. 2007 Jun;15(6):1589–99. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1038/oby.2007.188>
 19. Blair SN. Physical Fitness and All-Cause Mortality. *JAMA* [Internet]. 1989 Nov 3;262(17):2395. Available from: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.1989.03430170057028>
 20. Tenório MCM, Tassitano RM, Lima M de C. Conhecendo o ambiente escolar para as aulas de Educação Física: existe diferença entre as escolas? *Rev Bras Atividade Física e Saúde* [Internet]. 2012;17(4):307–13. Available from: <http://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/RBAFS/article/viewFile/1883/1723>
 21. Damazio MS, Paiva Silva MF. O ensino da educação física e o espaço físico em questão. *Pensar a Prática* [Internet]. 2008 Aug 15;11(2):189–96. Available from: <http://www.revistas.ufg.br/index.php/fef/article/view/3590>
 22. Dias AF, Lemes VB, Brand C, Mello JB, Gaya AR, Gaya ACA. Associação entre estrutura da escola com a atividade física na aula de educação física e no recreio. *Brazilian J Kinanthropometry Hum Perform* [Internet]. 2017 May 28;19(2):164. Available from: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/rb-cdh/article/view/1980-0037.2017v19n2p164>
 23. Lo K-Y, Wu M-C, Tung S-C, Hsieh C, Yao H-H, Ho C-C. Association of School Environment and After-School Physical Activity with Health-Related Physical Fitness among Junior High School Students in Taiwan. *Int J Environ Res Public Health*

- [Internet]. 2017 Jan 15;14(1):83. Available from: <http://www.mdpi.com/1660-4601/14/1/83>
24. Silva DAS, Tremblay MS, Pelegrini A, Silva JMF de L, Petroski EL. Low aerobic fitness in Brazilian adolescents. *Rev Bras Med do Esporte* [Internet]. 2015 Apr;21(2):94–8. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922015000200094&lng=en&tlng=en
 25. Hoehner CM, Soares J, Parra Perez D, Ribeiro IC, Joshu CE, Pratt M, et al. Physical Activity Interventions in Latin America. *Am J Prev Med* [Internet]. 2008 Mar;34(3):224-233.e4. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S074937970700709X>
 26. Dobbins M, DeCorby K, Robeson P, Husson H, Tirilis D. Cochrane review: School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6-18. *Evidence-Based Child Heal A Cochrane Rev J* [Internet]. 2009 Dec;4(4):1452–561. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/ebch.461>
 27. Dias AF, Gaya AR, Pizarro AN, Brand C, Mendes TM, Mota J, et al. Perceived and objective measures of neighborhood environment: Association with active commuting to school by socioeconomic status in Brazilian adolescents. *J Transp Heal*. 2019.