

**Atividade física e comportamentos sedentários de escolares brasileiros relacionados com o número de locais e equipamentos disponíveis para a prática**  
**Actividad física y comportamiento sedentario de estudiantes brasileños en relación con el número de lugares y equipamientos disponibles para la práctica**  
**Physical activity and sedentary behavior of Brazilian schoolchildren related to the number of places and equipment available for practice**

\*Cristiano Sousa, \*Francisca Góis, \*\*Ricardo Catunda, \*\*José Airton de Freitas Pontes Jr., \*\*\*Adilson Marques

\*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (Brasil), \*\*Universidade Estadual do Ceará (Brasil), \*\*\* Universidade de Lisboa (Portugal)

**Resumo.** Este estudo relacionou a prática de atividade física (AF) e comportamentos sedentários (CS) de escolares da zona urbana (ZU) e rural (ZR) com a quantidade e disponibilidade de locais e equipamentos próximos à escola. O nível de AF e o tempo em CS foram obtidos através do Neighborhood Impact on Kids (NIK) Self-Report Survey e as informações sobre os locais e equipamentos através de imagens do Google Earth Pro, processadas pelo software QGIS versão 3.10.2. Participaram 1.431 estudantes (769 da ZU), com idade de 12 a 17 anos. Utilizou-se os testes do Qui-quadrado, teste t de student e modelos de regressão linear e logística binária para intervalos de confiança de 95% e significância de 5%. Os resultados indicam que na ZU um maior número de locais e equipamentos associou-se a um maior tempo em AF em quase todas as intensidades, maiores chances de atendimento das recomendações para a prática da OMS e maiores chances de dispendir >2h em quase todos os CS. Na ZR, um maior número de locais e equipamentos associou-se a um menor tempo em AF em todas as intensidades, menores chances de atenderem as recomendações para AF, sem associação com os CS. Os resultados demonstraram que a disponibilidade de um maior número de locais e equipamentos parece contribuir para melhores indicadores de AF na ZU, piores indicadores de AF na ZR e aumento do tempo em CS na ZU.

**Palavras-chave:** adolescentes; atividade física; comportamentos sedentários; urbano; rural

**Resumen.** Este estudio relacionó la práctica de actividad física (AF) y conductas sedentarias (CS) de escolares de áreas urbanas (AU) y rurales (AR) con la cantidad y disponibilidad de ubicaciones y equipos (UE) cercanos a la escuela. El nivel de AF y el tiempo en CS se obtuvieron a través de la Encuesta de Autoinforme de Impacto en el Vecindario en los Niños (NIK) y la información sobre UE a través de imágenes de Google Earth Pro, procesadas por el software QGIS versión 3.10.2. Participaron 1.431 estudiantes (769 de AU), de edades entre 12 y 17 años. Se utilizó la prueba de Chi-cuadrado, la prueba t de Student y modelos de regresión logística lineal y binaria para intervalos de confianza del 95% y significancia del 5%. Los resultados indican que en la AU un mayor número de UE se asoció con un mayor tiempo en AF en casi todas las intensidades, mayores posibilidades de cumplir con las recomendaciones de AF y mayores posibilidades de pasar >2h en casi todas las CS. En el AR, una mayor cantidad de UE se asoció con menos tiempo en AF en todas las intensidades, menores posibilidades de cumplir con las recomendaciones de AF y ninguna asociación con la CS. Los resultados demostraron que la disponibilidad de un mayor número UE parece contribuir a mejores indicadores de AF en la AU, peores indicadores de AF en la AR y mayor tiempo en CS en la AU.

**Palabras clave:** adolescentes; actividad física; conductas sedentarias; urbano; rural

**Abstract.** This study related the practice of physical activity (PA) and sedentary behaviors (SB) of schoolchildren in urban (UA) and rural (RA) areas with the quantity and availability of places and equipment for practice close to the school. PA level and time in SB were obtained through the Neighborhood Impact on Kids (NIK) Self-Report Survey and information about locations and equipment through Google Earth Pro images, processed by QGIS software version 3.10.2. 1,431 students (769 from UA), aged 12 to 17, participated. The Chi-square test, Student's t test and linear and binary logistic regression models were used for 95% confidence intervals and 5% significance. The results indicate that in the UA a greater number of places and equipment was associated with a longer time in PA at almost all intensities, greater chances of meeting WHO recommendations for practice and greater chances of spending >2h in almost all SB. In the RA, a greater number of locations and equipment was associated with less time in PA at all intensities, lower chances of meeting the recommendations for PA and no association with SB. The results demonstrated that the availability of a greater number of places and equipment seems to contribute to better PA indicators in the UA, worse PA indicators in the RA and increased time in SB in the UA.

**Keywords:** teenagers; physical activity; sedentary behaviors; urban; rural

---

Fecha recepción: 24-08-23. Fecha de aceptación: 30-12-23

Francisca Maria Damasceno Gois  
franciscamariad@gmail.com

## Introdução

A violência urbana, a diminuição de áreas de lazer e esportes, a diminuição do tempo livre para lazer decorrente do estilo de vida atual, podem dificultar a adoção de um estilo de vida fisicamente ativo (Martins et al., 2021).

Um estilo de vida ativo (EVA) reduz a mortalidade por todas as causas (Lear et al., 2017) e, mesmo diante das

evidências, 45,9% da população brasileira (67 milhões/pessoas) foi considerada sedentária (Brasil, 2015). Entre adolescentes brasileiros (12 a 17 anos) a inatividade física no lazer é de 54,3% (Cureau et al., 2016).

A inatividade física na adolescência provavelmente contribui para os principais problemas globais de saúde, fato que coloca os adolescentes em situação de elevado risco de saúde, já que os estudos globais apontam que 80% dos

jovens são insuficientemente ativos e muitos deles se envolvem em mais de 2 horas de tempo de tela recreativa (Van Sluijs et al., 2021). Esta situação se agrava a partir dos dados que indicam uma diminuição da prática da AF entre adolescentes mais velhos, meninas e jovens de países com baixo índice de desenvolvimento humano (Marques et al., 2020), realidade também encontrada no Brasil (Silva et al., 2022).

O conceito de EVA deve englobar também a redução dos Comportamentos sedentários (CS), pois, existe um risco aumentado para doenças crônico-degenerativas (DC's), mortalidade por todas as causas e doenças cardiovasculares (DCV) a partir de um limite de 6 a 8 horas/dia sentado no total e 3 a 4 horas/dia assistindo TV (Patterson et al., 2018). Desta feita, a adoção do EVA é determinante para a redução de riscos às DCs, contudo, o que se constata é o elevado índice global (81%) de jovens entre 11 e 17 anos insuficientemente ativos (Guthold, Stevens, Riley, & Bull, 2020), sendo necessária a investigação sobre os aspectos ambientais que podem ser considerados como barreiras ou facilitadores da AF.

Os adolescentes têm apontado as oportunidades ambientais para a prática de AF como sendo um dos facilitadores, indicando que a disponibilidade de locais e equipamentos fomentam a AF entre jovens (Martins et al., 2015; Abdelghaffar et al., 2019, Loh et al., 2019). Para além do aumento da prática de AF, a disponibilidade de locais e equipamentos podem contribuir com a diminuição dos CS (An et al., 2019, Parajára et al., 2019). A associação positiva entre oportunidades ambientais e prática de AF é reforçada por resultados nos quais meninas e adolescentes de baixo estatuto socioeconômico (ESE) reportaram que a proximidade e a disponibilidade instalações e equipamentos de AF são facilitadores da prática de AF, enquanto os adolescentes da ZR reportaram particularmente a falta de facilidades e acesso à AF como sendo barreiras (Martins et al., 2021).

Compreender como os diferentes ambientes interferem na prática de AF de jovens é importante na medida em que jovens da zona rural (ZR) podem reportar barreiras para a AF distintas dos jovens da zona urbana (ZU), como por exemplo, na disponibilidade de locais e equipamentos para a prática de AF (Button et al., 2020).

Os escolares da ZR brasileira apresentam diferentes níveis de AF, já que a análise dos comportamentos de risco à saúde de escolares do ensino médio desta zona mostrou que 46,7% dos escolares se mostraram fisicamente inativos. Somente o consumo de álcool (69,9%) e baixo consumo de frutas ou verduras (54,9%) foram superiores à inatividade física, mostrando uma elevada prevalência de comportamentos de risco à saúde entre os escolares da ZR (Lopes, Mielke, & Da Silva, 2015). Contudo, alguns resultados apontam que no Brasil, adolescentes da ZR foram classificados como fisicamente mais ativos que os adolescentes da ZU (Zanuzo, Nishiyama & Camara, 2023).

Considerando os benefícios proporcionados pela prática de AF como fator preventivo das DCD's e os efeitos deletérios da inatividade física e dos CS à saúde, este estudo teve objetivo verificar as relações entre a prática de AF e CS de

escolares da ZU e ZR como disponibilidade de locais e equipamentos para a prática situados num raio de 1,5 km das escolas, buscando assim contribuir com a diminuição das lacunas existentes na literatura científica sobre AF e CS de adolescentes brasileiros de zona urbana e rural.

## Material e Método

Trata-se de um estudo com desenho observacional e transversal que foi desenvolvido junto ao universo de estudantes do ensino fundamental II (6º ao 9º ano) e ensino médio. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário Católica de Quixadá (Processo nº 2.013.703), recebeu a autorização prévia dos gestores municipais e estaduais e todos os escolares apresentaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado pelos seus responsáveis. Foi assegurada a participação voluntária, bem como o anonimato e a confidencialidade dos dados. A coleta dos dados foi realizada entre os meses de abril e outubro de 2017.

Considerando a população finita de 14957 alunos matriculados na Educação Básica no ano da coleta no município de Quixadá, para intervalo de confiança de 99%, escala de proporção populacional de 50% e erro estimado de 5%, o cálculo amostral (Bonini & Bonini, 1972) determinou uma amostra inicial de 636 escolares, matriculados em sete escolas de ensino fundamental (EEF) e sete escolas de ensino médio (EEM). Contudo, considerando que a coleta dos dados foi realizada por métodos indiretos, optou-se por ampliá-la aumentando a fidedignidade dos resultados. A amostra final foi composta por 1431 escolares (769 residentes na Zu e 662 residentes na ZR) (tabela 1).

A média da idade dos participantes foi de 14,6 anos (desvio-padrão: 1,67; coeficiente de variação: 11,34%; amplitude: 12 a 17 anos), ambos os sexos, sendo excluídos aqueles que apresentavam alguma deficiência, os que não apresentaram o TCLE assinado e que não fossem residentes em ZU e ZR de Quixadá – Ceará, Brasil.

## Procedimentos

Foi utilizado o Neighborhood Impact on Kids (NIK) Self-Report Survey para avaliar o nível de AF e os comportamentos sedentários. Este questionário foi traduzido do inglês para o português e ao fazer a tradução do português para o inglês verificou-se que a tradução ficou adequada. Encaminhou-se a versão portuguesa para análise por parte de cinco especialistas que deram parecer positivo sobre todas as questões. Na sequência, a versão portuguesa do questionário foi aplicada a um grupo de 30 alunos que tiveram suas dúvidas esclarecidas pelo investigador que estava presente. Algumas questões sofreram alterações na sua redação com base nas dúvidas dos alunos para facilitar o entendimento por parte dos adolescentes.

A análise das zonas de residência quanto à existência de locais e equipamentos adequados à prática de AF e esporte, tais como quadras esportivas, ginásios poliesportivos, piscinas, pistas de skate, campos de futebol, academias ao ar

livre, academias privadas de musculação, ginástica e lutas, clubes desportivos, praças e parques nos meios urbano e rural foi realizada a partir das imagens obtidas através do Google Earth Pro que é um instrumento que permite avaliar o envolvimento de forma rápida, rigorosa e pouco onerosa (Rundle, Bader, Richards, Neckerman, & Teitler, 2011; Taylor et al., 2011) que vem sendo utilizada amplamente em estudos brasileiros (Manta, Lopes, Hino, Benedetti, & Rech, 2018). A extração das imagens do Google Earth foi realizada no mesmo período de coleta dos dados como forma de garantir a atualidade das imagens.

As imagens obtidas através do Google Earth Pro foram vetorizadas e organizadas espacialmente pelo software QGIS versão 3.10.2., que é amplamente utilizado para estudos de geoprocessamento de diversas áreas como saúde, engenharia e urbanismo. Foram criadas 14 imagens, uma para cada escola, constando a identificação, localização e quantidade de equipamentos para a prática de AF e esportes disponíveis no raio de 1,5 km originado a partir da escola, já que a maioria dos estudantes estava matriculados nas escolas próximas às suas residências, segundo orientação da Secretaria Municipal e da Secretaria Estadual de Educação, permitindo inferir que esta distância das escolas para os equipamentos para a prática seria proporcional à distância para a residência dos alunos. Considerando as dimensões da cidade, o raio de 1,5km mostrou-se suficiente para indicar a disponibilidade de locais e equipamentos até mesmo em bairros vizinhos à escola e à residência dos alunos.

### Análise dos dados

Diferentes procedimentos estatísticos foram utilizados para a descrição das variáveis de interesse e análise de calibração do uso dos instrumentos por parte dos pesquisadores para alcançar os objetivos do estudo. Estatísticas descritivas foram empregadas para a descrição das variáveis categóricas por meio de frequências absolutas e relativas, enquanto médias e desvios padrão foram calculados para as variáveis contínuas.

Para avaliar as diferenças entre os estudantes de ZU e ZR e entre os sexos no que concerne aos indicadores de AF e de CS, foi utilizado o teste do Qui-quadrado para realizar comparação de proporções para as variáveis categóricas. Enquanto isso, as comparações de médias das variáveis contínuas foram realizadas por meio do teste t de student para amostras independentes. Além disso, foram apresentados os intervalos de confiança de 95% (95% IC).

A associação entre quantidade de locais e de equipamentos para prática de AF com os diferentes indicadores contínuos de AF, foi feita utilizando modelos de regressão linear múltipla. Todas as variáveis contínuas foram submetidas ao teste de Kolmogorov-Smirnov para identificar a distribuição normal. A hipótese nula foi rejeitada, demonstrando que os dados não tem distribuição normal. Diante disso, utilizamos a técnica de bootstrapping, pois esta técnica não requer suposições de normalidade de dados, fornecendo inferências mais precisas quando os dados

não apresentam distribuição normal (Fox, 2015).

Além disso, modelos de regressão linear e logística binária foram utilizados para avaliar a associação da quantidade de locais e equipamentos para prática de AF (variável independente) com o atendimento à recomendação de AF, (WHO, 2020), (variável dependente), assim como com a permanência em CS por >2 horas diárias (variável dependente), conforme a zona de moradia dos adolescentes. O ponto de corte referente às horas diárias em CS foi adotado por haver evidência que indica associação entre o dispêndio de >2 horas diárias em CS com composição corporal desfavorável, diminuição do condicionamento físico, diminuição das pontuações de autoestima e comportamento pró-social e diminuição do desempenho acadêmico (Carson et al., 2016). Em ambos os modelos de regressão linear e logística, inicialmente, os modelos brutos para cada uma das variáveis foram analisados. Os modelos foram ajustados para sexo e idade. O tratamento estatístico foi realizado no software IBM SPSS® v.23.0 (SPSS IBM Inc., Chicago, Estados Unidos) para Microsoft® Windows™. Durante as análises, foi estabelecido o nível de significância de 5%.

## Resultados

Na tabela 1 estão apresentadas as informações referentes à distribuição das amostras dos participantes e das escolas selecionadas para o estudo.

Tabela 1.  
Distribuição das amostras dos participantes da pesquisa e das escolas

Participantes da pesquisa	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Total
Proporção amostral	43,8%	56,2%	100%
Amostra obtida por idade	627 (12 a 14 anos)	804 (15 a 17 anos)	1431
Amostra obtida por escola	7	7	14
	Urbana	Rural	
Amostra obtida por zona de moradia	769 (53,7%)	662 (46,3%)	1431
	Meninos: 387 (50,3%)	Meninos: 324 (48,9%)	Meninos: 711 (49,7%)
Amostra obtida por sexo	Meninas: 382 (49,7%)	Meninas: 338 (51,1%)	Meninas: 720 (50,3%)

A amostra foi composta por um total de 1.431 estudantes com a seguinte distribuição: 711 meninos (49,7%) e 720 meninas (50,3%), sendo 627 indivíduos entre 12 e 14 anos (43,8%) e 804 indivíduos entre 15 e 17 anos (56,18%), que estudavam em Escolas de Ensino Fundamental (43,8%) e em Escolas de Ensino Médio (56,2%), com 769 residentes na zona urbana (53,7%) e 662 na zona rural (46,3%).

Na Tabela 2 estão apresentadas as associações do número de locais e equipamentos individuais e coletivos para a prática com os diferentes indicadores de AF (semanais e diários) conforme a zona de moradia (urbana e rural) dos adolescentes.

Tabela 2.

Associação dos locais e equipamentos para prática com os diferentes indicadores de AF conforme a zona de moradia (Urbana e rural).

	Nº de ambientes e equipamentos para a prática de AF					
	Nº total de locais $\beta$ (95% CI)		Nº de equipamentos individuais $\beta$ (95% CI)		Nº de equipamentos coletivos $\beta$ (95% CI)	
<b>Urbano</b>						
AF (MET/sem)	39,4**	(18,4; 60,4)	53,6**	(24,7; 82,7)	132,6**	(60,4; 204,8)
Caminhada (min/sem)	5,1**	(3,4; 6,7)	6,8**	(4,5; 9,1)	17,6**	(11,9; 23,3)
AF moderada (min/sem)	2,1*	(0,3; 3,9)	2,9*	(0,4; 5,5)	6,6*	(0,3; 12,9)
AF vigorosa (min/sem)	1,8*	(0,01; 3,5)	2,4	(-0,02; 4,9)	6,0	(-0,07; 12,0)
AF total (min/sem)	8,9**	(5,0; 12,9)	12,2**	(6,8; 17,7)	30,2**	(16,7; 43,7)
AF (MET/dia)	5,6**	(2,6; 8,6)	7,7**	(3,5; 11,8)	18,9**	(8,6; 29,2)
Caminhada (min/dia)	0,7**	(0,5; 0,9)	0,9**	(0,6; 1,3)	2,5**	(1,7; 3,3)
AF moderada (min/dia)	0,3**	(0,4; 0,6)	0,4*	(0,06; 0,8)	0,9*	(0,03; 1,8)
AF vigorosa (min/dia)	0,6*	(0,01; 0,5)	0,3	(-0,00; 0,7)	0,8	(-0,01; 1,7)
AF total (min/dia)	1,3**	(0,7; 1,8)	1,7**	(0,9; 2,5)	4,3**	(2,3; 6,2)
<b>Rural</b>						
AF (MET/sem)	-29,2*	(-49,7; -8,6)	-45,4*	(-75,0; -15,8)	-74,3*	(-139,8; -8,7)
Caminhada (min/sem)	-1,8*	(-3,4; -0,2)	-2,9*	(-5,2; -0,6)	-4,4	(-9,5; 0,7)
AF moderada (min/sem)	-2,4*	(-4,4; -0,4)	-3,8*	(-6,7; -0,9)	-5,8	(-12,2; 0,7)
AF vigorosa (min/sem)	-1,7*	(-3,3; -0,1)	-2,6*	(-4,9; -0,3)	-4,6	(-9,6; 0,5)
AF total (min/sem)	-5,9*	(-9,9; -1,9)	-9,6*	(-15,0; -3,5)	-14,7*	(-27,6; -1,9)
AF (MET/dia)	-4,2*	(-7,1; -1,2)	-6,5*	(-10,7; -2,2)	-10,6*	(-19,9; -1,3)
Caminhada (min/dia)	-0,3*	(-0,5; -0,03)	-0,4*	(-0,7; -0,1)	-0,6	(-1,3; 0,1)
AF moderada (min/dia)	-0,3*	(-0,6; -0,05)	-0,5*	(-0,9; -0,1)	-0,8	(-1,7; 0,1)
AF vigorosa (min/dia)	-0,2*	(-0,5; -0,02)	-0,4*	(-0,7; -0,04)	-0,6	(-1,4; 0,06)
AF total (min/dia)	-0,8*	(-1,4; -0,3)	-1,3*	(-2,1; -0,5)	-2,1*	(-3,9; -0,3)

Nota. AF= atividade física; MET= múltiplos de equivalentes metabólicos

Na ZU, verificou-se uma relação positiva entre o número total de locais para a prática, a quantidade de equipamentos individuais e coletivos com todos os indicadores de AF ( $p < 0,05$ ), com exceção da AF vigorosa que não esteve associada a equipamentos individuais e coletivos ( $p > 0,05$ ) e apresentou associação somente com o número total de locais e equipamentos para a prática ( $p < 0,05$ ). Assim, quanto maior o número de locais e de equipamentos para a prática, maior o tempo em AF em quase todas as intensidades.

Os resultados referentes aos estudantes da ZR indicaram uma relação negativa entre os locais e equipamentos individuais com os indicadores de AF em todas as intensidades ( $p < 0,05$ ). Dessa forma, a presença de locais e equipamentos individuais está associada à redução do tempo em AF dos escolares dessa zona. Além disso, a presença dos equipamentos coletivos não esteve associada à caminhada e à AF de intensidade moderada e vigorosa ( $p > 0,05$ ).

Na Tabela 3 são apresentados os resultados referentes à associação da quantidade de locais e equipamentos para a prática de AF com o atendimento da recomendação de AF.

Na ZU, observou-se que o aumento no número de locais e equipamentos individuais (OR = 1,02; 95% IC: 1,00 - 1,05) e coletivos (OR = 1,05; 95% IC: 1,00 - 1,10) está positivamente relacionado à probabilidade de os estudantes atenderem às recomendações de AF (WHO, 2020). Em contraste, na ZR, os resultados apontaram para uma associação inversa. Ou seja, um acréscimo no número de locais e

equipamentos individuais (OR = 0,97; 95% IC: 0,95 - 0,99) e coletivos (OR = 0,93; 95% IC: 0,90 - 0,98) esteve associado a uma redução na probabilidade de os alunos alcançarem os níveis recomendados de AF, conforme preconizado pela OMS (WHO, 2020).

Tabela 3.

Associação dos locais e equipamentos para prática de AF com o atendimento à recomendação de AF conforme a zona de moradia.

Variáveis independentes	Atendimento à recomendação de AF					
	Urbano		p	Rural		p <sup>a</sup>
	OR	(95% IC)		OR	(95% IC)	
Nº total de locais	1,01	(1,00; 1,03)	0,011	0,98	(0,97; 0,99)	0,001
Nº de equipamentos individuais	1,02	(1,00; 1,05)	0,007	0,97	(0,95; 0,99)	<0,001
Nº de equipamentos coletivos	1,05	(1,00; 1,10)	0,042	0,93	(0,90; 0,98)	0,002

Nota. AF= atividade física.

<sup>a</sup> Valores de p obtidos usando o teste t-test de student.

<sup>b</sup> Valores de Odds Ratio ajustado para sexo e idade.

Na Tabela 4 são apresentados os resultados sobre as relações entre a quantidade de locais e equipamentos para a prática de AF com a adoção dos CS por mais de duas horas por dia, conforme a zona de moradia.

Tabela 4.

Associação dos locais e equipamentos para prática de AF com CS por > 2 horas/dia conforme a zona de moradia.

Variáveis independentes	> 2 horas/dia de TV					
	OR <sup>b</sup>	(95% IC)	p <sup>a</sup>	OR <sup>b</sup>	(95% IC)	p <sup>a</sup>
<b>Urbano</b>						
Nº total de locais	1,03	(1,01; 1,05)	<0,001	0,99	(0,98; 1,01)	0,903
Nº de equipamentos individuais	1,04	(1,01; 1,07)	<0,001	0,99	(0,98; 1,02)	0,775
Nº de equipamentos coletivos	1,10	(1,04; 1,16)	<0,001	1,00	(0,96; 1,05)	0,807
<b>Rural</b>						
> 2 horas/dia de videogame						

	OR <sup>b</sup>	(95% IC)	p <sup>a</sup>	OR <sup>b</sup>	(95% IC)	p <sup>a</sup>
Variáveis independentes		Urbano			Rural	
Nº total de locais	1,02	(1,00; 1,04)	0,013	0,99	(0,97; 1,02)	0,631
Nº de equipamentos individuais	1,03	(1,01; 1,06)	0,011	0,99	(0,95; 1,02)	0,535
Nº de equipamentos coletivos	1,07	(1,01; 1,14)	0,031	0,99	(0,92; 1,06)	0,870
	> 2 horas/dia de internet					
Variáveis independentes	OR <sup>b</sup>	(95% IC)	p <sup>a</sup>	OR <sup>b</sup>	(95% IC)	p <sup>a</sup>
Nº total de locais	1,02	(1,00; 1,03)	0,009	1,01	(0,99; 1,02)	0,089
Nº de equipamentos individuais	1,03	(1,01; 1,05)	0,010	1,01	(0,99; 1,04)	0,090
Nº de equipamentos coletivos	1,07	(1,01; 1,12)	0,012	1,03	(0,99; 1,08)	0,093
	> 2 horas/dia de atividades escolares					
Variáveis independentes	OR <sup>b</sup>	(95% IC)	p <sup>a</sup>	OR <sup>b</sup>	(95% IC)	p <sup>a</sup>
Nº total de locais	1,00	(0,99; 1,03)	0,456	1,01	(0,99; 1,03)	0,263
Nº de equipamentos individuais	1,00	(0,98; 1,03)	0,567	1,02	(0,99; 1,04)	0,205
Nº de equipamentos coletivos	1,04	(0,97; 1,11)	0,255	1,02	(0,96; 1,08)	0,445
	> 2 horas/dia de uso de celular					
Variáveis independentes	OR <sup>b</sup>	(95% IC)	p <sup>a</sup>	OR <sup>b</sup>	(95% IC)	p <sup>a</sup>
Nº total de locais	1,02	(1,00; 1,04)	0,006	1,01	(0,99; 1,03)	0,135
Nº de equipamentos individuais	1,03	(1,01; 1,05)	0,007	1,02	(0,99; 1,04)	0,110
Nº de equipamentos coletivos	1,08	(1,02; 1,14)	0,005	1,03	(0,98; 1,09)	0,220
	> 2 horas/dia de conversa com os amigos					
Variáveis independentes	OR <sup>b</sup>	(95% IC)	p <sup>a</sup>	OR <sup>b</sup>	(95% IC)	p <sup>a</sup>
Nº total de locais	1,03	(1,00; 1,04)	0,005	0,99	(0,97; 1,01)	0,301
Nº de equipamentos individuais	1,04	(1,01; 1,06)	0,005	0,98	(0,96; 1,01)	0,329
Nº de equipamentos coletivos	1,08	(1,02; 1,15)	0,009	0,96	(0,92; 1,02)	0,256

<sup>a</sup> Valores de p obtidos usando o teste t-test de student.

<sup>b</sup> Valores de Odds Ratio ajustado para sexo e idade. ORs são para o incremento de um local/equipamento.

Verificou-se que quanto maior o número de locais e equipamentos individuais e coletivos maior a chance de estudantes da ZU assistirem à TV, jogar videogame, acessar a internet, usar o celular e conversar com os amigos por mais de duas horas diárias, não sendo encontrada associação significativa para os estudantes da ZR ( $p > 0,05$ ). No que se refere à execução das atividades escolares, não foram encontradas associação significativa para os escolares residentes nas duas zonas de moradia.

## Discussão

A relação positiva entre o número total de locais para a prática de AF, a quantidade de equipamentos individuais e coletivos com todos os indicadores de AF, exceto para a atividade física vigorosa (AFV) entre os escolares residentes na ZU, permite inferir que quanto maior o número de locais e equipamentos para a prática, maior foi o tempo dispendido pelos escolares com AF em quase todas as intensidades. O estímulo à prática de AF e esportes através das escolas, associações esportivas, projetos socioesportivos dinamizados pelo poder público, bem como, a oferta sistemática de eventos esportivos podem explicar estes resultados positivos da ZU, contudo, o fato da AF vigorosa não ter sido positivamente associada a disponibilidade de locais e equipamentos parece indicar a necessidade de oferta de programas de AF orientados por profissionais de EF como forma de promover a prática de AF vigorosa junto aos jovens. Esses achados corroboram com os resultados de estudos internacionais, nos quais, foi observada a mesma associação entre a disponibilidade de locais e equipamentos para a prática com a AF de adolescentes (Martins et al., 2017; Abdelghaffar et al., 2019; An et al., 2019; Loh et al., 2019; Nordbo et al., 2020; Guo et al., 2022), corroboram ainda com estudos

brasileiros nos quais adolescentes do sul do Brasil reportaram maiores níveis de AF na medida em que existia a disponibilidade de parques, praças e demais instalações de recreação no bairro (Dias et al., 2019) e estudos onde adolescentes nordestinos se mostraram mais propensos a praticar esportes ao ter locais com oportunidades para praticar AF disponíveis (Mendonça et al., 2018). Na ZR, a associação negativa entre o número total de locais para a prática de AF com todos os indicadores de AF indica que a simples disponibilidade de locais e equipamentos não é suficiente para estimular a prática de AF por parte dos escolares desta zona de moradia. Parece que não está consolidada uma cultura de AF na ZR como a existente na ZU, que concentra a maioria dos projetos e programas de AF e esportes variados implementados pelas escolas, associações esportivas e pelo poder público. A oferta de ações e programas de AF e esportes variados de forma sistemática e contínua pode contribuir com a reversão deste quadro na ZR. Esses achados contrariam os estudos que indicam uma associação positiva entre locais e equipamentos e a prática de AF e a baixa disponibilidade de locais e equipamentos como uma barreira à prática de AF (Rech et al., 2018; Mertens et al., 2019) e corroboram com os achados que apontam que a disponibilidade de equipamentos esportivos da escola aos escolares, não foi suficiente para a promoção da AF continuada, sendo necessário a realização de ações que contemplassem as várias dimensões dos comportamentos relacionados à AF, como apoio social e os interesses específicos por sexo (Góis et al., 2021).

Ainda sobre as associações entre o ambiente construído e a prática de AF, os escolares da ZU, quando comparados com os residentes da ZR, apresentaram maior chance de cumprir as recomendações de AF da OMS na proporção direta da maior quantidade de locais e equipamentos

individuais e coletivos para a prática de AF. Os projetos, programas e eventos realizados na ZU pelas diversas entidades públicas e privadas e a reduzida oferta destas ações na ZR parecem explicar estes resultados, indicando que a ZR necessita da implementação de programas de conscientização nas escolas sobre os benefícios da prática da AF, de grupos comunitários de apoio à prática de AF através de parcerias multisetoriais e de subsídios que garantam que essas ações sejam dinamizadas por profissionais de educação física. Estes achados convergem com os resultados de associação positiva entre cumprimento das recomendações para a prática da OMS e disponibilidade de locais para a prática (Martin et al., 2021), bem como, com os estudos referentes à melhores indicadores de AF relacionados à disponibilidade de locais e equipamentos para a prática de AF (Martins et al., 2017; Abdelghaffar et al., 2019; An et al., 2019; Loh et al., 2019; Nordbo et al., 2020; Guo et al., 2022).

Na ZU, o número de locais e equipamentos individuais e coletivos para a prática de AF esteve associado a maiores chances dos estudantes urbanos dispenderem mais de duas horas diárias em CS, usando TV, videogame, celular, acessando a internet e conversando com os amigos. O fato de ter maior disponibilidade de locais e equipamentos e maior acesso a prática de AF através de projetos, ações e eventos esportivos não foram suficientes para diminuir o tempo dispendido em CS na ZU, indicando a necessidade de promover políticas públicas de conscientização e valorização da prática da AF que incentivem a prática de AF ao ar livre e conscientizem os estudantes sobre os efeitos deletérios do elevado tempo dispendido em CS e indiquem estratégias para minimizar o tempo em CS no cotidiano, já que a disponibilidade de locais e equipamentos é apenas um dos fatores correlatos dos CS. Esses achados corroboram com as pesquisas envolvendo jovens americanos e canadenses (Christiana, Bouldin, & Battista, 2021; Manyanga et al., 2022) e confrontam-se com os estudos de Parajára, de Castro, Coelho, & Meireles (2019). Na ZR, os escolares estiveram expostos a menos tempo em CS, optaram por lazer ativo e apresentaram melhor nível de AF que os escolares da ZU, contudo, os escolares da ZR que não trabalhavam apresentaram maiores chances de serem classificados como insuficientemente ativos, resultado que mostra que o melhores níveis de AF destes escolares pode estar sendo proporcionado pelas atividades laborais e não pela prática sistemática de AF e esportes (Regis et al., 2016). O menor tempo dispendido em CS na ZR está em linha com os achados chineses (Song et al., 2019), portugueses (Machado-Rodrigues et al., 2014) e brasileiros (Silva & Smith-Menezes, 2017), opondo-se aos achados de estudos com jovens do sul do Brasil (Fronza et al., 2015).

O menor tempo dispendido em CS na ZR pode não estar sendo gerado por comportamentos ativos conscientes, mas possivelmente relacionado às dificuldades socioeconômicas e estruturais dos escolares desta zona de moradia que possuem acesso limitado à smartphones, videogames e computadores, realizam a maioria dos seus deslocamentos a pé ou de bicicleta e ajudam seus pais nas tarefas domésticas, no

comércio e na agricultura. Supõe-se que a disponibilidade de locais e equipamentos voltados à prática de AF pouco contribui para os resultados das menores taxas de CS apresentadas por estes escolares. Os CS devem estar na pauta dos profissionais de educação física e gestores escolares, que devem atentar para o desenvolvimento de ações de conscientização que esclareçam aos estudantes sobre os possíveis problemas advindos do tempo dispendido em CS, buscando assim promover a redução dos CS paralelamente ao estímulo da prática de AFMV. Além do que, se faz importante a redução das desigualdades entre ZU e ZR como forma de garantir isonomia na oferta de locais, equipamentos e projetos de AF orientada para as populações destas duas zonas.

Garantir aos adolescentes a disponibilidade de quadras esportivas das escolas, dos centros de atenção psicossocial e dos polos de lazer dos governos municipal e estadual em horários diversos, inclusive finais de semana, é uma importante ação para ampliar as oportunidades para a prática de AF dos escolares, ao passo que diminuiria o tempo ocioso destes equipamentos. Esta ação ganha relevância na medida que crianças e adolescentes reportam dificuldade de disponibilidade de locais e equipamentos como sendo uma barreira para a prática de AF (Pandolfo et al., 2016; Rech et al., 2018).

Importante ressaltar que a disponibilidade de locais e equipamentos para a prática não se associou significativamente com > 2 horas/dia dedicados a atividades escolares na ZU e na ZR, resultado este que indica uma realidade preocupante já que os escolares parecem estar dispendendo a maior parte do seu tempo em CS para atividades de lazer e entretenimento, dedicando pouco tempo para os estudos, o que poderá gerar problemas na sua formação escolar.

Embora os dados apresentados sejam relevantes este estudo apresenta limitações, sendo elas: I) Não foi possível a análise do estado de conservação e da segurança dos locais e equipamentos para a prática de AF. II) O geoprocessamento foi realizado a partir do raio de 1,5 km gerado a partir das escolas participantes do estudo já que a maioria dos estudantes residiam nas proximidades da escola. III) O nível de AF dos escolares foi obtido por questionário. IV) O estudo foi desenvolvido transversalmente, com coleta dos dados realizada num único momento, não permitindo analisar como os correlatos da AF e CS se manifestam e evoluem nessa população. Assim, é preciso cautela quanto à realização de extrapolações dos resultados para outros municípios e regiões. Sugere-se que em trabalhos futuros promova-se o envolvimento de mais municípios de outras regiões e estados, incluam um número maior de escolas, possam ser realizados longitudinalmente, englobem amostras censitárias e incluam as aulas de EF como um dos correlatos investigados. Sugere-se ainda que o geoprocessamento possa ser realizado com um maior raio a partir das escolas participantes.

### Conclusões

Os achados deste estudo mostraram que a disponibilidade de locais e equipamentos para a prática de AF impacta de forma distinta os CS e a AF praticada por escolares de

acordo com sua zona de moradia. Os elevados níveis de CS dos escolares da ZU, mesmo residindo numa zona de elevada disponibilidade de locais e equipamentos para a prática, bem como, a associação negativa entre a prática de AF e a disponibilidade de locais e equipamentos para a prática na ZR demonstram que a melhoria do nível de AF e diminuição do tempo dispendido em CS por parte de escolares é um processo que envolve inúmeros fatores correlatos, demandando ações de múltiplos atores, tais como: Os profissionais de educação física, que podem promover campanhas de conscientização sobre AF e CS na escola, dinamizar atividades físicas extracurriculares no contraturno e nos finais de semana em parceria com empresas e outras escolas; Os políticos, que podem focar em projetos urbanísticos que ofereçam mais espaços públicos que permitam a prática de AF (ciclovias, calçadas largas, áreas verdes, quadras esportivas públicas, praças adaptadas para caminhada e dotadas de equipamentos de ginástica, bem como, garantir pelo menos três sessões de educação física escolar semanalmente e ampliar a oferta de programas de AF voltados para os diversos grupos populacionais, especialmente na ZR; A família, que pode conscientizar, motivar e garantir as condições necessárias para que os adolescentes pratiquem AF e diminuam os CS.

### Agradecimentos

Agradecemos o auxílio financeiro do Centro Universitário Católica de Quixadá (Unicatólica), entidade sem fins lucrativos da Diocese de Quixadá, bem como, a autorização para coleta dos dados por parte da Secretaria Municipal de Educação de Quixadá e da 12ª Coordenadoria Regional de Desenvolvimento da Educação do Governo do Estado do Ceará (CREDE 12).

### Referências

- Abdelghaffar, E. A., Hicham, E. K., Siham, B., Samira, E. F., & Youness, E. A. (2019). Perspectives of adolescents, parents, and teachers on barriers and facilitators of physical activity among school-age adolescents: A qualitative analysis. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12199-019-0775-y>
- An, R., Shen, J., Yang, Q., Yang, Y. (2019). Impact of built environment on physical activity and obesity among children and adolescents in China: A narrative systematic review. *Journal of Sport and Health Science*, 8, 153 – 169.
- Bonini, E. E., & Bonini, S. E. (1972). *Teoria e exercícios de estatística*. São Paulo: Livraria Nobel Ed.
- Brasil. Ministério do Esporte. *Diesporte - Diagnóstico Nacional do Esporte: caderno 1*. Brasília: Ministério do Esporte, 2015. <http://www.esporte.gov.br/diesporte/>. Acesso em: 09/12/2023.
- Button, B. L., Gilliland, J. (2020). Exploring children's perceptions of barriers and facilitators to physical activity in rural Northwestern Ontario, Canada. *Rural and Remote Health*. 20, 5791. <http://doi.org/10.22605/RRH5791>
- Carson, V., Hunter, S., Kuzik, N., Gray, C. E., Poitras, V. J., Chaput, J. P., ... & Tremblay, M. S. (2016). Systematic review of sedentary behavior and health indicators in school-aged children and youth: an update. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*. 41(6), S240-S265.
- Christiana, R. W., Bouldin, E. D., Battista, R. A. (2021). Active living environments mediate rural and non-rural differences in physical activity, active transportation, and screen time among adolescents. *Preventive Medicine Reports*. 23, 101422.
- Cureau, F. V., Da Silva, T. L. N., Bloch, K. V., Fujimori, E., Belfort, D. R., De Carvalho, K. M. B., ... Schaan, B. D. (2016). ERICA: Leisure-time physical inactivity in Brazilian adolescents. *Revista de Saúde Pública*. 50(supl 1), 1s-11s. <https://doi.org/10.1590/S01518-8787.2016050006683>
- Dias, A. F., Gaya, A. R., Pizarro, A. N., Brand, C., Mendes, T. M., Mota, J., ... Araujo Gaya, A. C. (2019). Perceived and objective measures of neighborhood environment: Association with active commuting to school by socioeconomic status in Brazilian adolescents. *Journal of Transport and Health*. 14(December 2018), 100612. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2019.100612>
- Fox, John. (2015). *Applied Regression Analysis and Generalized Linear Models* (3ª edição). Sage Publications, Inc.
- Fronza, F. C. A. O., Minatto, G., Martins, C. R., & Petroski, E. L. (2015). Excessive TV viewing time and associated factors in Brazilian adolescents from a rural area. *Human Movement*. 16(1), 20–27. <https://doi.org/10.1515/humo-2015-0022>
- Gois, F. M. D., Gouveia, E. R., Martins, J., Peralta, M., Sarmiento, H., & Marques, A. (2021). Os estímulos do ambiente escolar para a prática de atividade física entre os adolescentes. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*. (39), 359-366.
- Guo, Z., Xu, Y., Li, S., Qi, C. (2022). Association between Urban Built Environments and Moderate-to-Vigorous Physical Activity of Adolescents: A Cross-Lagged Study in Shanghai, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 19, 8938. <https://doi.org/10.3390/ijerph19158938>
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1·6 million participants. *The Lancet Child & Adolescent Health*. 4(1), 23-35.
- Lear, S. A., Hu, W., Rangarajan, S., Gasevic, D., Leong, D., Iqbal, R., ... Yusuf, S. (2017). The effect of physical activity on mortality and cardiovascular disease in 130 000 people from 17 high-income, middle-income, and low-income countries: the PURE study. *The Lancet*. 390(10113), 2643–2654. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31634-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31634-3)

- Loh, V. H. Y., Veitch, J., Salmon, J., Cerin, E., Thornton, L., Mavoa, S., Villanueva, K., Timperio, A. (2019). Built environment and physical activity among adolescents: The moderating effects of neighborhood safety and social support. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. (16), 132. <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0898-y>
- Lopes, S. V., Mielke, G. I., Silva, M. C. (2015). Risk behaviors in adolescents related health school of rural area. *O Mundo da Saúde*. 39 (3): 269-278. DOI: 10.15343/0104-7809.20153903269278
- Machado-Rodrigues, A. M., Coelho-E-Silva, M. J., Mota, J., Padez, C., Martins, R. A., Cumming, S. P., ... Malina, R. M. (2014). Urban-rural contrasts in fitness, physical activity, and sedentary behaviour in adolescents. *Health Promotion International*. 29(1), 118–129. <https://doi.org/10.1093/heapro/das054>
- Manta, S. W., Lopes, A. A. S., Hino, A. A. F., Benedetti, T. R. B., Rech, C. R. (2018). Open public spaces and physical activity facilities: Study of systematic observation of the environment. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. 20 (5), 445-455. Doi: 0.5007/1980-0037.2018v20n5p445
- Manyanga, T., Pelletier, C., Prince, S.A., Lee, E.-Y., Sluggett, L., Lang, J.J. (2022). A Comparison of Meeting Physical Activity and Screen Time Recommendations between Canadian Youth Living in Rural and Urban Communities: A Nationally Representative Cross-Sectional Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 19, 4394. <https://doi.org/10.3390/ijerph19074394>
- Marques, A., Henriques-Neto, D., Peralta, M., Martins, J., Demetriou, Y., Schönbach, D. M. I., Matos, M. G. (2020). Prevalence of Physical Activity among Adolescents from 105 Low, Middle, and High-Income Countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 17, 3145. doi:10.3390/ijerph17093145
- Martins, J., Marques, A., Sarmiento, H., & Carreiro Da Costa, F. (2015). Adolescents' perspectives on the barriers and facilitators of physical activity: A systematic review of qualitative studies. *Health Education Research*. 30(5), 742–755. <https://doi.org/10.1093/her/cyv042>
- Martins, J., Marques, A., Peralta, M., Palmeira, A., & da Costa, F. C. (2017). Correlates of physical activity in young people: A narrative review of reviews. Implications for physical education based on a socio-ecological approach. *Retos*. 2017(31), 292–299.
- Martins, J.; Costa, J.; Sarmiento, H.; Marques, A.; Farias, C.; Onofre, M.; Valeiro, M.G. (2021). Adolescents' Perspectives on the Barriers and Facilitators of Physical Activity: An Updated Systematic Review of Qualitative Studies. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021. 18, 4954. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094954>
- Martins, L. C. G., Lopes, M. V. D. O., Diniz, C. M., & Guedes, N. G. (2021). The factors related to a sedentary lifestyle: A meta-analysis review. *Journal of advanced nursing*. 77(3), 1188-1205.
- Mendonça, G., Florindo, A. A., Rech, C. R., De Freitas, D. K. S., & De Farias Júnior, J. C. (2018). Perceived neighborhood environmental characteristics and different types of physical activity among Brazilian adolescents. *Journal of Sports Sciences*. 36(9), 1068–1075. <https://doi.org/10.1080/02640414.2017.1356024>
- Mertens, L., Van Cauwenberg, J., Veitch, J., Deforche, B., & Van Dyck, D. (2019). Differences in park characteristic preferences for visitation and physical activity among adolescents: A latent class analysis. *PLoS ONE*. 14(3), 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212920>
- Nordbo, E. C. A., Nordh, H., Raanaas, R. K., & Aamodt, G. (2020). Promoting activity participation and well-being among children and adolescents: a systematic review of neighborhood built-environment determinants. *JBI evidence synthesis*. 18(3), 370-458.
- Pandolfo, K. C. M., Minuzzi, T., Machado, R. R., Lopes, L. F. D., Azambuja, C. R., & Santos, D. L. dos. (2016). Barreiras percebidas à prática de atividades físicas em escolares do ensino médio. *Brazilian Journal of Kinanthropometry and Human Performance*. 18(5), 567. <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2016v18n5p567>
- Parajára, M. do C., de Castro, B. M., Coelho, D. B., & Meireles, A. L. (2019). Are neighborhood characteristics associated with sedentary behavior in adolescents? A systematic review. *International Journal of Environmental Health Research*. 00(00), 1–21. <https://doi.org/10.1080/09603123.2019.1597833>
- Patterson, R., McNamara, E., Tainio, M., De Sá, T. H., Smith, A. D., Sharp, S. J., Edwards, P., Woodcock, J., Brage, S., Wijndaele, K. (2018). Sedentary behavior and risk of all-cause, cardiovascular and cancer mortality, and incident type 2 diabetes: a systematic review and dose response meta-analysis. *European Journal of Epidemiology*. 33:811 – 829. [https://doi.org/10.1007/s10654-018-0380-1\(0123456789\(\).volV\)\(012345](https://doi.org/10.1007/s10654-018-0380-1(0123456789().volV)(012345)
- Rech, C. R., de Camargo, E. M., de Araujo, P. A. B., Loch, M. R., & Reis, R. S. (2018). Perceived barriers to leisure-time physical activity in the Brazilian population. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 24(4), 303–309. <https://doi.org/10.1590/1517-869220182404175052>
- Regis, M. F., Oliveira, L. M. F. T., Santos, A. R. M., Leonidio, A. C. R., Diniz, P. R. B., Freitas, C. M. S. M. (2016). Urban versus rural lifestyle in adolescents: Associations between environment, physical activity levels and sedentary behavior. *Einstein*. 14 (4), 461 – 7.
- Rundle, A. G., Bader, M. D.M., Richards, C. A., Neckerman, K. M., Teitler, J. O. (2011). Using Google Street View to Audit Neighborhood Environments. *American Journal of Preventive Medicine*. 40 (1), 94-100. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2010.09.034>
- Silva DAS, Pelegrini A, Christofaro DGD, Ferrari EP, Ferrari GLM, Silva KS, Lima LRA, Nardo Jr N, Silva RJS,

- Barbosa Filho VC. Boletim Brasil 2022: As crianças e os adolescentes são o futuro do Brasil! Relatório sobre atividade física em crianças e adolescentes brasileiros. *Active Healthy Kids Global Alliance*. 2022.
- Silva, F. M. A., & Smith-Menezes, A. (2017). Comportement sédentaire et facteurs associés à des adolescents du nord-est du Brésil. *Science and Sports*. 32(3), e93–e100. <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2016.09.007>
- Song, C., Gong, W., Ding, C., Yuan, F., Zhang, Y., Feng, G., ... Liu, A. (2019). Physical activity and sedentary behavior among Chinese children aged 6-17 years: A cross-sectional analysis of 2010-2012 China National Nutrition and health survey. *BMC Public Health*. 19(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7259-2>
- Taylor, B. T., Fernando, P., Bauman, A. E., Williamson, A., Craig, J. C., Redman, S. (2011). Measuring the quality of public open space using google earth. *American Journal of Preventive Medicine*. 40 (2), 105-112. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2010.10.024>
- Van Sluijs, E. M. F., Ekelund, U., Silva, I. C., Guthold, R., Ha, A., Lubans, D., Oyeyemi, A. L., Ding, D., Katzmarzyk, P. T. (2021). Physical activity behaviors in adolescence: current evidence and opportunities for intervention. *Lancet*. 398: 429 – 42. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01259-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01259-9)
- WHO. World Health Organization (2020). *Guidelines on physical activity and sedentary behavior*. Geneva: World Health Organization.
- Zanuzo, K., Fernandes Nishiyama, M., & Aparecida de Oliveira Camara, F. (2023). Perfil alimentar, estado nutricional e prática de atividade física em adolescentes residentes em áreas urbana e rural: um estudo comparativo. *Biosaúde*. 23(2), 57–71. <https://doi.org/10.5433/2525-555X.2021.v23.n2.47515>