

USO ISOLADO DE APARELHO ELETRÔNICO COMO INDICATIVO DE CLASSIFICAÇÃO DO TEMPO DE TELA EXCESSIVO EM ESCOLARES COM EXCESSO DE PESO

ISOLATED USE OF AN ELECTRONIC DEVICE AS AN INDICATOR FOR CLASSIFYING EXCESSIVE SCREEN TIME IN OVERWEIGHT SCHOOLCHILDREN

DOI: 10.16891/2317-434X.v13.e3.a2025.id2367

Recebido em: 30.09.2024 | Aceito em: 21.02.2025

Erivelton Fernandes França^{a*}, Djennifer Raquel da Rosa^b, Marina Möhleck de Souza^b, Jane Dagmar Pollo Renner^b, Fábio Dupart Nascimento^c, Cézane Priscila Reuter^b, Dulciane Nunes Paiva^b

Secretaria Municipal de Educação da cidade de São Paulo – SMESP, São Paulo – SP, Brasil^a

Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC, Santa Cruz do Sul – RS, Brasil^b

Universidade Federal do Estado de São Paulo – UNIFESP, São Paulo – SP, Brasil^c

***E-mail: erivelton.fernandes@hotmail.com**

RESUMO

Muitos estudos avaliam o tempo de tela (TT) infantojuvenil baseado na utilização exclusiva de televisão, computador ou videogame, entretanto, este método de avaliação do TT e do tempo de tela excessivo (TTE) pode não ser o mais adequado, pois estudos apontam que os hábitos de tela (HT) nesta faixa etária são multitecnológicos. Desse modo, o objetivo do estudo foi avaliar se o uso isolado de um aparelho eletrônico é um indicativo válido para classificar o TTE em escolares com excesso de peso. Este é um estudo transversal e quantitativo que avaliou escolares (11 a 14 anos) matriculados no 6º ano do ensino fundamental de escolas públicas situadas na zona urbana das cidades de Itaquaquecetuba e Mogi das Cruzes- SP. O excesso de peso foi classificado com o índice de massa corporal (IMC) e o TTE por meio de questionário estruturado pelos pesquisadores. A amostra (n=168; 84 do sexo masculino) apresentou IMC de $23,66 \pm 3,49$ Kg/m² (sexo masculino) e de $24,66 \pm 2,79$ Kg/m² (sexo feminino). Não houve diferença significativa na classificação de TTE ao comparar o TT diário de todos os aparelhos eletrônicos avaliados em relação ao uso isolado do celular/smartphone. O mesmo também foi observado em relação ao uso da televisão no grupo feminino. Foi evidenciado que o uso de celular/smartphone, por ambos os sexos, assim como da televisão por meninas foram indicadores adequados de TTE. No entanto, considerar apenas um dispositivo eletrônico subestimou o TT diário, pois os escolares utilizam múltiplos aparelhos de tela.

Palavras-chave: Tempo de tela; Excesso de peso; Escolares.

ABSTRACT

Many studies evaluate children's screen time (ST) based on the exclusive use of television, computer or video games, however, this method of evaluating ST and excessive screen time (EST) may not be the most appropriate, as studies indicate that screen habits (SH) in this age group are multi-technological. Therefore, the objective of the study was to evaluate whether the isolated use of an electronic device is a valid indication for classifying EST in overweight students. This is a cross-sectional and quantitative study that evaluated schoolchildren (11 to 14 years old) enrolled in the 6th year of elementary school in public schools located in the urban area of the cities of Itaquaquecetuba and Mogi das Cruzes- SP. Excess weight was classified using body mass index (BMI) and EST using a structured questionnaire by the researchers. The sample (n=168; 84 males) had a BMI of 23.66 ± 3.49 kg/m² (males) and 24.66 ± 2.79 kg/m² (females). There was no significant difference in the EST classification when comparing the daily ST of all electronic devices evaluated in relation to the isolated use of the cell phone/smartphone. The same was also observed in relation to the use of television in the female group. It was evidenced that the use of cell phones/smartphones by both sexes, as well as television by girls, were adequate indicators of EST. However, considering just one electronic device underestimated the daily ST, as students use multiple screen devices.

Keywords: Screen time; Overweight; Schoolchildren.

INTRODUÇÃO

O tempo de tela (TT) tem sido foco de investigação e motivo de elevada preocupação nas mais variadas faixas etárias (TROTTE *et al.*, 2022). No período que compreende a infância e a adolescência, tal preocupação é ainda maior, pois este hábito tem representado boa parte do comportamento sedentário desta população (KONTOSTOLI *et al.*, 2021).

As recomendações da Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), em consonância com a Organização Mundial da Saúde e a Academia Americana de Pediatria, sugerem que para crianças e adolescentes a partir de 11 anos de idade devem ocorrer no máximo três horas diárias de TT. Na faixa etária dos 6 aos 10 anos, até 2 horas diárias e, aos que possuem de 2 a 5 anos, recomenda-se que o TT diário não exceda 1 hora. Ressalta-se que para crianças com idade inferior aos 2 anos, nenhum contato com os dispositivos eletrônicos de tela deve ser permitido (SBP, 2020). Em conjunto, estas recomendações representam uma tentativa de amenizar os múltiplos e preocupantes prejuízos do tempo de tela excessivo (TTE) na população infantojuvenil (MADIGAN *et al.*, 2019).

Estudos têm sido conduzidos com o intuito de quantificar e correlacionar o TTE com o desenvolvimento de obesidade infantojuvenil, que tem entre os seus fatores de risco, o sedentarismo advindo do uso excessivo dos dispositivos eletrônicos de tela e, que predispõe ao desenvolvimento de doenças crônicas como a depressão (JEBEILE *et al.*, 2019), câncer (WEIHE *et al.*, 2020), síndrome metabólica, diabetes mellitus tipo 2 e hipertensão arterial sistêmica (UMER *et al.*, 2017). Ademais, efeitos deletérios advindos do TTE sobre os domínios sensorial (DE OLIVEIRA ARAÚJO; COELHO; MOTA, 2021), motor (KRACHT; WEBSTER; STAIANO, 2020), cognitivo (HOROWITZ-KRAUS, 2018) e emocional (LISSAK, 2018) têm sido descritos.

No entanto, há uma tendência das pesquisas em mensurarem o TT baseado na utilização exclusiva de apenas um aparelho eletrônico, como a televisão (TV), o computador e o videogame (SCHAAN *et al.*, 2019; MCARTHUR *et al.*, 2022; ZHANG *et al.*, 2022). Entretanto, estudos prévios apontam que os hábitos de tela (HT) nessa faixa etária, tendem a ser multitecnológicos, ou seja, com a utilização de variados dispositivos eletrônicos de tela (FRANÇA *et al.*, 2020a). Ademais, a

utilização desses aparelhos eletrônicos tem se tornado menos frequente quando comparados ao TT diário destinado ao uso de celulares/smartphones (FRANÇA *et al.*, 2020a).

Estudos que mensuram o TT e classificam o TTE de crianças e adolescentes utilizando como métrica apenas o uso de um dispositivo eletrônico podem subestimar o real TT e o comportamento sedentário naqueles indivíduos com excesso de peso, impossibilitando uma classificação mais precisa do TTE. Diante do exposto, o presente estudo objetivou avaliar se o uso isolado de um aparelho eletrônico é um indicativo adequado para a classificação do TTE em escolares do 6º ano do ensino fundamental com excesso de peso matriculados na rede pública de ensino do estado de São Paulo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, descritivo e de natureza quantitativa, com coleta de dados primários e amostragem acessada por conveniência que foi realizado no período de agosto a dezembro de 2019. Foram captadas 5 escolas públicas estaduais, localizadas em zonas urbanas da região metropolitana do Estado de São Paulo, sendo 2 escolas situadas na cidade de Mogi das Cruzes e as demais em Itaquaquecetuba. Foram incluídos os dados de escolares com matrícula ativa no 6º ano do ensino fundamental, com excesso de peso (sobrepeso [percentil >85 e ≤97] e obesidade [percentil >97]) e excluídos aqueles com diagnóstico nutricional de magreza ou eutrofia e os não letrados (que impossibilitasse o preenchimento correto do questionário sobre hábitos de tela).

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Mogi das Cruzes (parecer nº 2.459.458), tendo todos os escolares participantes assinado o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido e apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido com a assinatura dos pais e/ou responsáveis legais.

A massa corporal e a estatura foram mensuradas por meio de balança digital com estadiômetro acoplado (Toledo Prix A 2098 PP, São Bernardo do Campo- SP, Brasil), com precisão de 0,1 kg e 0,1 centímetros, respectivamente. Foi solicitado aos escolares que utilizassem roupas leves e confortáveis e que estivessem



descalços e em posição ortostática com os braços estendidos e olhar voltado ao horizonte, tendo sido realizadas três medidas (ONIS *et al.*, 2007).

A classificação do estado nutricional se baseou no índice de massa corporal (IMC), obtido pela razão entre a massa corporal (kg) e a estatura (m) elevada ao quadrado. Considerando a idade em meses, o sexo de cada escolar e com base nas curvas de percentis para cada sexo, os escolares foram classificados com excesso de peso quando o $IMC > 85$ na curva de percentil (ONIS *et al.*, 2007).

Os HT dos escolares, incluindo o tempo de uso diário e os dispositivos de tela utilizados (celular/smartphone, TV, computador, videogame ou tablet), foram registrados por meio de questionário previamente idealizado pelos pesquisadores (FRANÇA *et al.*, 2020b). A classificação do TTE se respaldou nas recomendações da SBP para a faixa etária do público alvo avaliado (escolares com 11 anos ou mais), em que $TT > 3$ horas enquadrava-se como TTE (SBP, 2020).

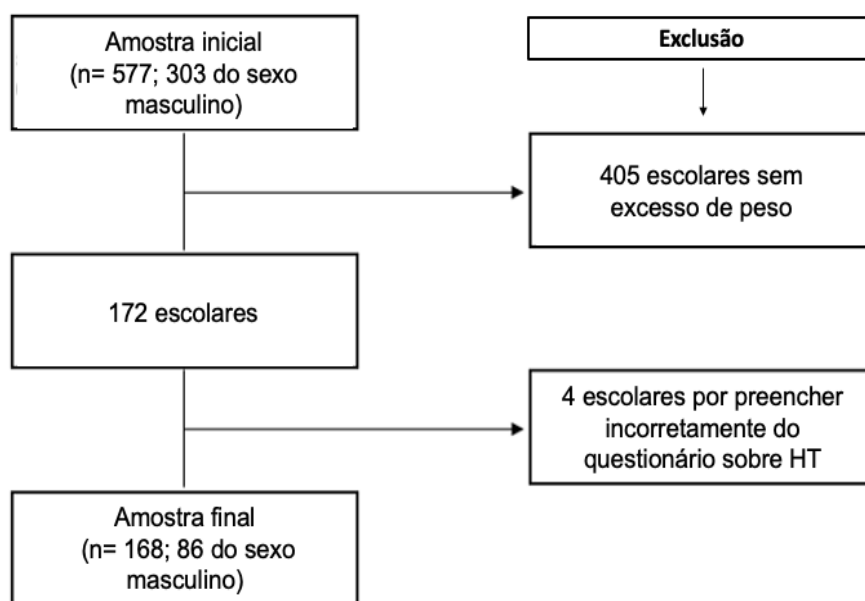
Os dados foram expressos em mediana e erro padrão, média e desvio padrão, frequência absoluta (n) e frequência relativa (%). A normalidade dos dados foi avaliada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. O TT diário com a utilização de aparelhos eletrônicos isolados foi comparado com o uso de todos os dispositivos que

compõem os HT dos escolares entre os sexos, sendo utilizado o teste U de Mann-Whitney. O TTE com o uso de aparelhos eletrônicos isolados foi comparado ao uso de todos os dispositivos entre os sexos, por meio do teste de qui-quadrado (X^2) com correção de Yates quando necessário. Ademais, o teste X^2 avaliou a representatividade de cada dispositivo eletrônico no TT entre os sexos. Os dados foram agrupados e tabulados utilizando o *software* Excel® (Office 365 Microsoft®, Redmond-WA, EUA) e avaliados por meio do *software* Bioestat (versão 5.3, Belém-PA, Brasil) ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS

Foram avaliados 577 escolares com média de idade de $11,94 \pm 0,53$ anos, entretanto, foram selecionados para a pesquisa apenas os escolares com sobrepeso e obesidade. Sendo assim, 172 escolares (86 de cada sexo) compuseram a amostra secundária, sendo que 4 escolares (2 de cada sexo) tiveram seus dados desconsiderados na análise de HT (TT e aparelhos eletrônicos utilizados) devido ao preenchimento incorreto do questionário avaliativo. Deste modo, para estas variáveis, a amostra final abrangeu 168 escolares (84 de cada sexo) (Figura 1).

Figura 1. Fluxograma de perda amostral.



Legenda: HT: hábitos de tela.

Na Tabela 1 estão demonstrados os dados antropométricos da amostra avaliada. Evidenciou-se que o TT médio de ambos os sexos foi maior que as 3 horas diárias recomendadas e que 71,42% dos escolares avaliados excederam esta recomendação. Em relação aos

HT, foi observado que 92,85% da amostra fez uso de mais de um dispositivo eletrônico de tela (evidenciando HT multitecnológicos) e que o celular/smartphone foi o tipo de tela mais utilizado, já que 86,90% relataram seu uso.

Tabela 1. Caracterização antropométrica e dos hábitos de tela da amostra.

	Feminino (n= 86)		Masculino (n= 86)		Amostra total (n= 172)	
Variáveis contínuas	Mediana (EP)	Média (DP)	Mediana (EP)	Média (DP)	Mediana (EP)	Média (DP)
Idade (anos)	12,00 (0,06)	11,96 (0,59)	11,90 (0,05)	11,92 (0,53)	11,90 (0,04)	11,94 (0,56)
Massa (Kg)	58,60 (1,01)	58,96 (9,40)	54,30 (1,16)	56,24 (10,74)	55,90 (0,77)	57,61 (10,15)
Estatura (m)	1,54 (0,00)	1,54 (0,07)	1,54 (0,00)	1,53 (0,07)	1,54 (0,00)	1,54 (0,07)
IMC (Kg/m²)	24,19 (0,30)	24,66 (2,79)	22,89 (0,37)	23,66 (3,49)	23,00 (0,24)	23,69 (3,19)
TT diário (h)	4,05 (0,18)	4,03 (1,66)	3,96 (0,16)	3,67 (1,49)	3,97 (0,12)	3,85 (1,58)
Variáveis categóricas	n	(%)	n	(%)	n	(%)
> 3h de TT diário	64	76,19	56	66,66	120	71,42
> 1 aparelho eletrônico	76	90,47	80	95,23	156	92,85
Celular/smartphone	78	92,85	68	80,95	146	86,90
TV	54	64,28	31	36,90	85	50,59
Computador	18	21,42	26	30,95	44	26,19
Videogame	4	4,76	27	32,14	31	18,45
Tablet	6	7,14	11	13,09	17	10,11

Legenda: EP: erro padrão; DP: desvio padrão; n: número de escolares; (%): porcentagem; TT: tempo de tela diário; h: horas; Kg: quilogramas; IMC: índice de massa corporal; m: metros; m²: altura em metros elevado ao quadrado; TV: televisão. Obs: 2 escolares do sexo feminino e 2 do sexo masculino tiveram seus dados desconsiderados na análise de hábitos de tela (TT e aparelhos eletrônicos utilizados), devido ao preenchimento incorreto do questionário avaliativo.

A Tabela 2 demonstra os resultados da análise de TT com base na utilização de aparelhos eletrônicos isolados e de todos os dispositivos eletrônicos que compõe os HT diários dos escolares. Foi observado que, em todos os casos (independente do sexo ou do tipo de aparelho

eletrônico), a tentativa de mensurar o TT com a avaliação exclusiva de um dos dispositivos eletrônicos que compõe os HT dos escolares subestimou o real TT observado ($p \leq 0,01$). Isso pode ser observado especialmente com o uso do computador, videogame e tablet que diferiu em



53,87%, 54,58% e 55,59%, respectivamente, em relação ao TT de todos os dispositivos eletrônicos utilizados diariamente.

Tabela 2. Tempo de tela diário com base na utilização de aparelhos eletrônicos isolados.

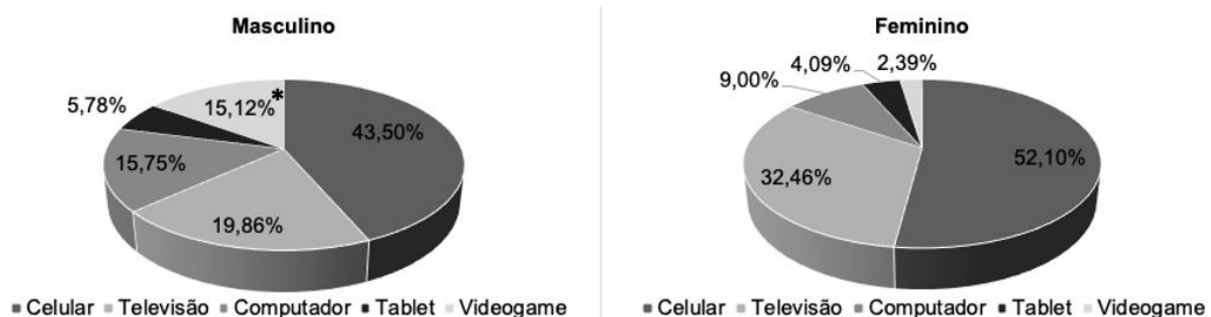
	Feminino (n= 84)				Masculino (n= 84)			
	Mediana (EP)	Média (DP)	Δ% dif.	p	Mediana (EP)	Média (DP)	Δ% dif.	p
Celular/smartphone (h)	3,00 (0,10)	2,28 (0,96)	43,43	< 0,01*	2,00 (0,12)	2,04 (1,01)	44,42	< 0,01*
Televisão (h)	2,50 (0,14)	2,03 (1,09)	49,63	< 0,01*	2,00 (0,19)	1,93 (1,06)	47,42	< 0,01*
Computador (h)	1,50 (0,28)	1,61 (1,19)	60,05	< 0,01*	2,00 (0,19)	1,92 (0,97)	47,69	< 0,01*
Videogame (h)	1,50 (0,47)	1,75 (0,95)	56,58	< 0,01*	1,00 (0,21)	1,74 (1,09)	52,59	< 0,01*
Tablet (h)	2,50 (0,33)	2,33 (0,81)	42,19	< 0,01*	2,00 (0,33)	1,63 (1,12)	55,59	< 0,01*
Todos os dispositivos (h)	4,05 (0,18)	4,03 (1,66)	-	-	3,96 (0,16)	3,67 (1,49)	-	-

Legenda: EP: erro padrão; DP: desvio padrão; n: número de escolares; h: horas; Δ% dif.: indica a diferença percentual encontrada no TT diário com base no uso isolado de um aparelho eletrônico em relação ao uso de todos os dispositivos eletrônicos que compõe os hábitos de tela dos escolares; p: valor de significância; *: teste U de Mann-Whitney ($p \leq 0,01$).

Na Figura 2 observa-se a representatividade de cada dispositivo eletrônico no TT, sendo possível observar que os HT nesta faixa etária são multitecnológicos e que o celular/smartphone representou 47,80% do TT da amostra.

Também foi observada diferença significativa entre os sexos em relação ao uso do videogame, tendo sido maior no sexo masculino ($p \leq 0,01$).

Figura 2. Representatividade de cada dispositivo eletrônico no tempo de tela diário.



*: $p < 0,01$ de acordo com o teste de Qui-quadrado (χ^2).

Na Tabela 3 pode ser evidenciada a capacidade de detecção do TTE considerando a utilização de dispositivos eletrônicos isolados em detrimento ao uso de todos os

dispositivos relatados pelos escolares de ambos os sexos. Não houve diferença entre os sexos quanto à classificação do TTE quando comparado ao TT diário de todos os

aparelhos eletrônicos em relação ao uso do celular/smartphone isoladamente ($p \leq 0,05$). Tal achado também foi observado na avaliação isolada do uso da TV pelas meninas ($p \leq 0,05$). Ressalta-se que não foi obtido

êxito na detecção do TTE quando considerado os demais dispositivos de tela utilizados por ambos os sexos e avaliados isoladamente.

Tabela 3. Tempo de tela diário excessivo (> 3 horas) com base na utilização de aparelhos eletrônicos isolados.

	Feminino (n= 84)			Masculino (n= 84)		
	n (%)	$\Delta\%$ dif.	p	n (%)	$\Delta\%$ dif.	p
Celular/smartphone	61 (72,61)	4,69	0,93	49 (58,33)	12,5	0,68
TV	43 (51,19)	32,82	0,14	22 (26,19)	60,72	< 0,01*
Computador	14 (16,66)	78,13	< 0,01*	17 (20,23)	69,65	< 0,01*
Videogame	3 (3,57)	95,32	< 0,01*	16 (19,04)	71,43	< 0,01*
Tablet	5 (5,95)	92,19	< 0,01*	6 (7,14)	89,29	< 0,01*
Todos os dispositivos	64 (76,19)	-	-	56 (66,66)	-	-

Legenda: n: número de escolares; $\Delta\%$ dif.: indica a diferença percentual encontrada no TT diário com base no uso isolado de um aparelho eletrônico em relação ao uso de todos os dispositivos eletrônicos que compõe os hábitos de tela dos escolares; TV: televisão. p: valor de significância; *: teste de Qui-quadrado (χ^2) ($p \leq 0,01$).

DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou se o uso isolado de um aparelho eletrônico é um indicativo adequado para a classificação do TTE em escolares com excesso de peso matriculados no 6º ano do ensino fundamental do ensino público do estado de São Paulo, tendo evidenciado que o uso do celular/smartphone (em ambos os sexos) e da TV (apenas no sexo feminino) foram indicadores de TTE adequados e não diferiram da classificação que considerou o uso de todos os aparelhos eletrônicos. No entanto, cabe ressaltar que, quando avaliados isoladamente, estes dispositivos subestimam o real TT da amostra avaliada.

O TTE tem sido cada vez mais investigado pela comunidade científica, especialmente entre crianças e adolescentes (KONTOSTOLI *et al.*, 2021; MCARTHUR *et al.*, 2022; ZHANG *et al.*, 2022). Tal preocupação se deve a utilização cada vez mais precoce e exagerada dos dispositivos eletrônicos de tela pela população infantojuvenil (DAS, 2017).

O excesso de peso corporal na população infantojuvenil torna essa população ainda mais vulnerável ao desenvolvimento de doenças crônicas degenerativas

como depressão (JEBEILE *et al.*, 2019), câncer (WEIHE *et al.*, 2020), síndrome metabólica, diabetes mellitus tipo 2 e hipertensão arterial sistêmica (UMER *et al.*, 2017). Deste modo, compreender e combater hábitos sedentários como o TTE, que são deletérios à saúde (LI CHAO *et al.*, 2022) e ao adequado desenvolvimento neuropsicomotor desta população (DOMINGUES-MONTANARI *et al.*, 2017) se constitui em uma nobre missão de saúde pública.

França e colaboradores (2020a) evidenciaram que os HT na população infantojuvenil são multitecnológicos e, nesse sentido, o presente estudo avaliou se, de fato, a mensuração do TTE com base na avaliação isolada de um aparelho eletrônico, como alguns estudos têm preconizado (SILVA *et al.*, 2014; SCHAAN *et al.*, 2019) se configura em um método adequado para ser utilizado em escolares com excesso de peso.

Nossos achados corroboram com estudos prévios que identificaram um comportamento sedentário elevado advindo do TT na população infantojuvenil internacional (TREMBLAY *et al.*, 2016; ZHANG *et al.*, 2022) e em amostras nacionais (SCHAAN CW; SCHAAN BD; CUREAU, 2022; TORNQUIST *et al.*, 2022), tendo evidenciado um TT médio de 3,85 horas diárias, em que foi identificado que 71,42% dos escolares excediam a

recomendação de se limitar a, no máximo, 3 horas diárias de TT (SBP, 2020).

Schaan e colaboradores (2019) investigaram a prevalência de TTE em adolescentes brasileiros por meio de uma revisão sistemática que abrangeu vinte e sete estudos transversais e um estudo de coorte, que avaliaram um total de 307,485 adolescentes (151,767 do sexo feminino) com faixa etária entre 10 a 19 anos de 4 macro regiões brasileiras (nordeste, centro-oeste, sudeste e sul) e em nível nacional (capitais e algumas cidades brasileiras). Nesse estudo, o TTE foi classificado em ≥ 2 horas diárias e foi identificado que 70,9% da amostra apresentava um TTE muito próximo ao evidenciado em nosso estudo (71,42%), tendo os autores constatado maior prevalência de TTE na faixa etária entre os 15 e 19 anos, o que denota um crescimento do comportamento sedentário ao longo da vida.

O estudo de Schaan e colaboradores (2019) contribui também para a percepção do delineamento de pesquisas que avaliam o TT na infância e na adolescência por meio do uso isolado de dispositivos eletrônicos de tela. Dos vinte e oito estudos avaliados na referida revisão sistemática, 8 utilizaram esta metodologia como métrica (DUTRA *et al.*, 2006; CAMPAGNOLO *et al.*, 2008; CESCHINI *et al.*, 2009; RIVERA *et al.*, 2010; TENÓRIO *et al.*, 2010; BARBOSA FILHO *et al.*, 2012; CAMELO *et al.*, 2012; SILVA *et al.*, 2014).

Considerando o período de publicação dos estudos supracitados (década passada), torna-se compreensível a atenção dada ao TT de televisão despendido pela população brasileira infantojuvenil, pois havia escassez de acesso a outros dispositivos eletrônicos de tela como o videogame, o computador e o celular/smartphone, em especial por crianças e adolescentes com menor nível socioeconômico (MAIA *et al.*, 2016). Sendo assim, a avaliação do TT de TV, na ocasião, configurava-se em uma ferramenta interessante para a mensuração do comportamento sedentário neste público.

No entanto, na atualidade, ainda é possível perceber que alguns estudos desconsideram os HT multitecnológicos das crianças e adolescentes (FRANÇA *et al.*, 2020a) e priorizam a avaliação do TT e seus malefícios à saúde com base no uso exclusivo da TV (DANSO; AWUDI, 2023; GORECKI *et al.*, 2023; MACDONELL; HANCOX, 2023). Os achados do presente estudo identificam a necessidade de ampliar o

foco em relação a esta visão tradicional de considerar a TV um dispositivo eletrônico suficiente para a avaliação do TT em crianças e adolescentes, tendo evidenciado que este foi o segundo dispositivo eletrônico de tela mais utilizado (50,59%), sendo responsável por 19,86% do TT diário nos indivíduos do sexo masculino e por 32,46% dos indivíduos do sexo feminino. Tanto em relação à predileção de uso quanto ao TT diário, os televisores foram superados pelos celulares/smartphones nos HT em ambos os sexos. Ressalta-se que tal achado também foi evidenciado, porém em maior proporção, quanto aos demais recursos tecnológicos de tela avaliados (computador, videogame e tablet).

Em relação às demais pesquisas incluídas no estudo de revisão sistemática conduzido por Schaan e colaboradores (2019), 17 estudos consideraram em conjunto o uso da TV, computador e videogame (SILVA *et al.*, 2008; DUMITH *et al.*, 2010; DE VITTA *et al.*, 2011; RECH *et al.*, 2013; COLEDAM *et al.*, 2014; DE REZENDE *et al.*, 2014; SILVA *et al.*, 2014; DE VITTA *et al.*, 2014; WENDPAP *et al.*, 2014; CHRISTOFARO *et al.*, 2015; DE LUCENA *et al.*, 2015; DO PRADO JUNIOR *et al.*, 2015; FERNANDES *et al.*, 2015; CASTRO *et al.*, 2016; GONÇALVES *et al.*, 2016; OLIVEIRA *et al.*, 2016; SILVA *et al.*, 2016), 2 estudos avaliaram o uso da TV e computador (SILVA *et al.*, 2011) e 1 estudo incluiu o uso de TV, computador e videogame, bem como o tempo destinado à realização de atividades na posição sentada (FERREIRA *et al.*, 2016). Em linhas gerais, tais estudos apontam uma preocupação em considerar as múltiplas tecnologias presentes nos HT da população infantojuvenil. No entanto, é provável que os valores de TT diário e as classificações do TTE apresentadas pelos autores tenham sido subestimados, uma vez que o uso do celular/smartphone não foi considerado.

De fato, os resultados apresentados no presente estudo evidenciam assincronias metodológicas nos estudos que mensuraram o TT com base na análise do uso diário de somente um dispositivo eletrônico de tela. Para todos os dispositivos avaliados isoladamente e em ambos os sexos, o TT foi subestimado quando comparado ao uso de todos os dispositivos eletrônicos relatados pelos escolares. O presente estudo evidenciou que os HT dos escolares são multitecnológicos, na medida em que 92,85% dos indivíduos fizeram uso de mais de um



dispositivo eletrônico de tela. Ademais, desconsiderar o uso do celular/smartphone, dispositivo de tela com maior relato de uso pelos escolares que compuseram a amostra do nosso estudo (86,90%), certamente ofuscará o real TT diário e reduzirá a precisão em classificar o TTE.

Atualmente, o celular/smartphone é o recurso tecnológico mais amplamente utilizado pelas crianças e adolescentes e, os pais e/ou responsáveis, contribuem grandemente para esta utilização excessiva. Um estudo intitulado “Crianças digitais”, conduzido pela Kaperski e consultoria CORPA, apontou que cerca de 70% das crianças brasileiras são presenteadas com um celular/smartphone até a primeira década de vida (KAPERSKI; CORPA, 2020). Apesar de outros dispositivos eletrônicos de tela fazerem parte dos HT dos escolares, dentre eles a TV, o tablet, o computador e o videogame, constata-se que o celular é o responsável pela maior parcela do TT diário dos escolares. A tendência de elevado TT com o uso do celular/smartphone e os múltiplos prejuízos correlatos têm sido visualizados na população infantojuvenil em diversas regiões do mundo (MA *et al.*, 2021; MANDHWANI *et al.*, 2022; AL-AMRI *et al.*, 2023).

Ampliando a discussão, o presente estudo investigou qual seria o dispositivo eletrônico que, se avaliado isoladamente, teria maior assertividade em caracterizar o TTE por parte dos escolares, e evidenciou que o uso do celular/smartphone esteve presente nos HT de 86,90% dos escolares, sendo responsável por 47,80% do TT total da amostra, para ambos os sexos. Ademais, não diferiu da classificação do TTE (mais que 3 horas diárias) quando comparado à análise conjunta de todos os aparelhos eletrônicos que compuseram os HT. O mesmo foi constatado em relação ao uso da TV pelas meninas.

O uso da TV não diferiu da análise, considerando múltiplos dispositivos eletrônicos para a classificação do TTE, especialmente pelos escolares do sexo feminino. Ademais, constatou-se uma maior e significativa representatividade do uso de videogame no TT diário dos meninos em relação às meninas (15,12 vs. 2,39%). Deste modo, infere-se que os HT são diferentes entre os sexos.

De fato, alguns estudos identificaram que o TT pode diferir entre os sexos (BEZERRA *et al.*, 2018; FRANÇA *et al.*, 2019), no entanto, ainda há importantes lacunas sobre a representatividade de cada dispositivo eletrônico nos HT da população infantojuvenil. Em conjunto, estes dados são intrigantes e merecem ser investigados com atenção, pois permitem a proposição e validação de instrumentos de avaliação dos HT de acordo com o sexo.

Embora este estudo tenha apresentado dados que contribuirão para uma melhor compreensão e avaliação dos HT de escolares do ensino fundamental, em especial no que tange ao TT, o mesmo possui algumas limitações. A amostra avaliada representa uma pequena parcela da população estudantil de escolas públicas estaduais situadas nas zonas urbanas das cidades de Itaquaquecetuba e Mogi das Cruzes, pertencentes ao Estado de São Paulo, o que requer cautela ao tentar extrapolar os dados obtidos para populações maiores e de outras localizações geográficas. Ressalta-se que a utilização de questionários autorreferidos requer a recordação e a veracidade das informações relatadas o que, em alguns casos, podem não condizer com a realidade. Ainda, a não avaliação da prática habitual de atividade física e o atendimento às recomendações preconizadas para este hábito, cerceou uma discussão mais aprofundada dos eventuais riscos do sedentarismo em decorrência do TTE na amostra estudada. Feitas tais ressalvas, os dados obtidos no presente estudo têm o potencial de fomentar importantes discussões perante a temática de investigação proposta.

CONCLUSÃO

O uso de celular/smartphone por crianças e adolescentes de ambos os sexos, assim como o uso de TV por meninas, foram indicativos adequados para avaliar o TTE em escolares com excesso de peso. No entanto, quando se considerou apenas um dispositivo eletrônico, o tempo total de tela foi subestimado, visto que os hábitos de tela da população infantojuvenil envolvem múltiplas tecnologias.



REFERÊNCIAS

- AL-AMRI, Ahlam *et al.* Effects of smartphone addiction on cognitive function and physical activity in middle-school children: a cross-sectional study. **Frontiers in Psychology**, v. 14, p. 1182749, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1182749>.
- BARBOSA FILHO, Valter Cordeiro *et al.* The prevalence and correlates of behavioral risk factors for cardiovascular health among Southern Brazil adolescents: a cross-sectional study. **BMC Pediatrics**, v. 12, p. 1-12, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2431-12-130>.
- BEZERRA, Marcos Antônio Araújo *et al.* Tempo de tela, qualidade do sono e fatores de risco cardiovasculares de escolares. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia, Várzea Alegre**, v. 6, n. 17, p. 119-128, 2018.
- CAMELO, Lidiane do Valle *et al.* Sedentary leisure time and food consumption among Brazilian adolescents: the Brazilian national school-based adolescent health survey (PeNSE), 2009. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 28, p. 2155-2162, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2012001100015>.
- CAMPAGNOLO, P. D. B. *et al.* Prevalence of overweight and associated factors in southern Brazilian adolescents. **Public Health**, v. 122, n. 5, p. 509-515, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2007.08.002>.
- CASTRO, João Antônio Chula; NUNES, Heloyse Elaine Gimenes; SILVA, Diego Augusto Santos. Prevalence of abdominal obesity in adolescents: association between sociodemographic factors and lifestyle. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 34, p. 343-351, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rppede.2016.01.007>.
- CESCHINI, Fabio L. *et al.* Prevalence of physical inactivity and associated factors among high school students from state's public schools. **Jornal de Pediatria**, v. 85, p. 301-306, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0021-75572009000400006>.
- CHRISTOFARO, Diego Giulliano Destro *et al.* High blood pressure and sedentary behavior in adolescents are associated even after controlling for confounding factors. **Blood pressure**, v. 24, n. 5, p. 317-323, 2015. DOI: <https://doi.org/10.3109/08037051.2015.1070475>.
- COLEDAM, Diogo Henrique Constantino *et al.* Concordância entre dois pontos de corte para atividade física e fatores associados em jovens. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 32, p. 215-222, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-0582201432311>.
- DANSO, S.; AWUDI, B. Television addiction among primary school pupils: A case study of Suhum Municipal. **Computers and Children**, v. 2, n. 1, 2023. DOI: <https://doi.org/10.29333/cac/13579>.
- DAS, Prithwiji *et al.* Augmented reality video games: new possibilities and implications for children and adolescents. **Multimodal Technologies and Interaction**, v. 1, n. 2, p. 8, 2017. DOI: <https://doi.org/10.3390/mti1020008>.
- DA SILVA, Alison Oliveira *et al.* Prevalence of screen time as an indicator of sedentary behavior in Brazilian adolescents: a systematic review/Prevalencia do tempo de tela como indicador do comportamento sedentario em adolescentes brasileiros: uma revisão sistematica. **Motricidade**, v. 12, n. S2, p. 155-165, 2016.
- DE OLIVEIRA ARAÚJO, Indira Iris; COELHO, Jemima Ferreira; MOTA, Livia Oliveira Delgado. Síndrome da visão do computador: fatores de risco associados e intervenções ergonômicas efetivas para sua manutenção. **Revista Eletrônica Acervo Científico**, v. 37, p. e8778-e8778, 2021. DOI: <https://doi.org/10.25248/reac.e8778.2021>.
- DE REZENDE, Leandro Fornias Machado *et al.* Sociodemographic and behavioral factors associated with physical activity in Brazilian adolescents. **BMC Public Health**, v. 14, p. 1-11, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-485>.
- DE VITTA, Alberto *et al.* Prevalence of lower back pain and associated factors in students. **Cadernos de Saúde**

Pública, v. 27, p. 1520-1528, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2011000800007>.

DE VITTA, Alberto *et al.* Neck/shoulders pain and its relation to the use of tv/computer/videogame and physical activity in school students from Bauru. **Fisioterapia em Movimento**, v. 27, n. 1, p. 111-118, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-5150.027.001.AO12>.

DO PRADO JUNIOR, Pedro Paulo *et al.* Cardiovascular risk and associated factors in adolescents. **Nutricion Hospitalaria**, v. 32, n. 2, p. 897-904, 2015. DOI: <https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.2.8824>.

DOMINGUES-MONTANARI, Sophie. Clinical and psychological effects of excessive screen time on children. **Journal of Paediatrics and Child Health**, v. 53, n. 4, p. 333-338, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1111/jpc.13462>.

DUMITH, Samuel C. *et al.* Sedentary behavior in adolescents: the 11-year follow-up of the 1993 Pelotas (Brazil) birth cohort study. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 26, p. 1928-1936, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0102-311x2010001000009>.

DUTRA, Carmem L.; ARAÚJO, Cora L.; BERTOLDI, Andréa D. Prevalência de sobrepeso em adolescentes: um estudo de base populacional em uma cidade no Sul do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 22, p. 151-162, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2006000100016>.

FERNANDES, Júlio Alberto Agante *et al.* Low back pain in schoolchildren: a cross-sectional study in a western city of São Paulo State, Brazil. **Acta Ortopedica Brasileira**, v. 23, p. 235-238, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-785220152305148842>.

FERREIRA, Rodrigo Wiltgen *et al.* Prevalence of sedentary behavior and its correlates among primary and secondary school students. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 34, p. 56-63, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rppede.2015.09.002>.

FRANÇA, Erivelton Fernandes *et al.* Back pain in

elementary schoolchildren is related to screen habits. **AIMS Public Health**, v. 7, n. 3, p. 562, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3934/publichealth.2020045>.

FRANÇA, Erivelton Fernandes; MACEDO, Michel Monteiro. Physical activity level and nutritional status associated with screen habits of students living in Brazil. **International Journal of Physical Education, Sports and Health**, v. 7, n. 03, p. 248-253, 2020.

GONÇALVES, Eliane Cristina de Andrade; SILVA, Diego Augusto Santos. Factors associated with low levels of aerobic fitness among adolescents. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 34, n. 2, p. 141-147, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rppede.2015.06.025>.

GORECKI, Michelle C. *et al.* Feeding, television, and sleep behaviors at one year of age in a diverse sample. **Obesity Pillars**, v. 5, p. 100051, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.obpill.2022.100051>.

HOROWITZ-KRAUS, Tzipi; HUTTON, John S. Brain connectivity in children is increased by the time they spend reading books and decreased by the length of exposure to screen-based media. **Acta Paediatrica**, v. 107, n. 4, p. 685-693, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1111/apa.14176>.

JEBEILE, Hiba *et al.* Association of pediatric obesity treatment, including a dietary component, with change in depression and anxiety: a systematic review and meta-analysis. **JAMA Pediatrics**, v. 173, n. 11, p. e192841-e192841, 2019. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2019.2841.

KAPERSKY e consultoria Corpa. **Crianças digitais**. 70% das crianças brasileiras têm celular antes dos 10 anos. 2020. Disponível em: <https://www.kaspersky.com.br/blog/criancas-smartphones-brasil-pesquisas-dicas/15595/#:~:text=A%20pesquisa%20revela%20tamb%C3%A9m%20que,antes%20de%20completar%2010%20anos>. Acesso em: 15 de abril de 2024.

KONTOSTOLI, Elli *et al.* Age-related change in sedentary behavior during childhood and adolescence: A



systematic review and meta-analysis. **Obesity Reviews**, v. 22, n. 9, p. e13263, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1111/obr.13263>.

KRACHT, Chelsea L.; WEBSTER, E. Kipling; STAIANO, Amanda E. Relationship between the 24-Hour Movement Guidelines and fundamental motor skills in preschoolers. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 23, n. 12, p. 1185-1190, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2020.06.021>.

LI, Chao *et al.* The relationships between screen use and health indicators among infants, toddlers, and preschoolers: a meta-analysis and systematic review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 19, p. 7324, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph17197324>.

LISSAK, Gadi. Adverse physiological and psychological effects of screen time on children and adolescents: Literature review and case study. **Environmental Research**, v. 164, p. 149-157, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envres.2018.01.015>.

LUCENA, Joana Marcela Sales de *et al.* Prevalence of excessive screen time and associated factors in adolescents. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 33, p. 407-414, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rpped.2015.04.001>.

MA, Zhicong *et al.* The association between obesity and problematic smartphone use among school-age children and adolescents: a cross-sectional study in Shanghai. **BMC Public Health**, v. 21, p. 1-11, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-021-12124-6>.

MACDONELL, Nathan; HANCOX, Robert J. Childhood and adolescent television viewing and metabolic syndrome in mid-adulthood. **Pediatrics**, v. 152, n. 2, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.2022-060768>.

MADIGAN, Sheri *et al.* Association between screen time and children's performance on a developmental screening test. **JAMA Pediatrics**, v. 173, n. 3, p. 244-250, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2018.5056>.

MAIA, Emanuella Gomes *et al.* Hábito de assistir à televisão e sua relação com a alimentação: resultados do período de 2006 a 2014 em capitais brasileiras. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 32, p. e00104515, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00104515>.

MANDHWANI, Sujata *et al.* Association between cell phone usage and musculoskeletal disorders in school going children. **Journal of Musculoskeletal Research**, v. 25, n. 01, p. 2250003, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1142/S0218957722500038>.

MCARTHUR, Brae Anne *et al.* Global prevalence of meeting screen time guidelines among children 5 years and younger: a systematic review and meta-analysis. **JAMA Pediatrics**, v. 176, n. 4, p. 373-383, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.6386>.

OLIVEIRA, Juliana Souza *et al.* ERICA: use of screens and consumption of meals and snacks by Brazilian adolescents. **Revista de Saúde Pública**, v. 50, n. suppl 1, p. 7s, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/s01518-8787.2016050006680>.

ONIS, Mercedes de *et al.* Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 85, n. 9, p. 660-667, 2007. DOI: <https://doi.org/10.2471/blt.07.043497>.

RECH, Ricardo R. *et al.* Prevalence and characteristics of victims and perpetrators of bullying. **Jornal de Pediatria**, v. 89, p. 164-170, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jped.2013.03.006>.

RIVERA, Ivan Romero *et al.* Physical inactivity, TV-watching hours and body composition in children and adolescents. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 95, p. 159-165, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0066-782x2010005000065>.

SCHAAN, Camila W. *et al.* Prevalence of excessive screen time and TV viewing among Brazilian adolescents: a systematic review and meta-analysis. **Jornal de Pediatria**, v. 95, p. 155-165, 2019. DOI:



<https://doi.org/10.1016/j.jped.2018.04.011>.

SCHAAN, Camila Wohlgemuth; SCHAAN, Beatriz D.; CUREAU, Felipe Vogt. Prevalence and correlates of meeting physical activity, screen time, and sleep duration guidelines among Brazilian adolescents: findings from ERICA. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 47, n. 6, p. 690-698, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1139/apnm-2021-0447>.

SILVA, Diego Augusto Santos *et al.* Television time among Brazilian adolescents: correlated factors are different between boys and girls. **The Scientific World Journal**, v. 2014, n. 1, p. 794539, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1155/2014/794539>.

SILVA, Kelly Samara *et al.* Active commuting: prevalence, barriers, and associated variables. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 8, n. 6, p. 750-757, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1123/jpah.8.6.750>.

SILVA, Kelly Samara da *et al.* Associations between physical activity, body mass index, and sedentary behaviors in adolescents. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 11, p. 159-168, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-549720190024>.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). **SBP atualiza recomendações sobre saúde de crianças e adolescentes na era digital**. Brasil. 2020 < <https://www.sbp.com.br/imprensa/detalhe/nid/sbp-atualiza-recomendacoes-sobre-saude-de-criancas-e-adolescentes-na-era-digital/>> Acesso em: 12 de junho de 2023.

TENÓRIO, Maria Cecília Marinho *et al.* Physical activity and sedentary behavior among adolescent high school students. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 13, p. 105-117, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2010000100010>.

TORNQUIST, Debora *et al.* Cardiorespiratory fitness, screen time and cardiometabolic risk in South Brazilian school children. **Annals of Human Biology**, v. 49, n. 1, p. 10-17, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1080/03014460.2022.2030405>.

TREMBLAY, Mark S. *et al.* Canadian 24-hour movement guidelines for children and youth: an integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 41, n. 6, p. S311-S327, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1139/apnm-2016-0151>.

TROTT, Mike *et al.* Changes and correlates of screen time in adults and children during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. **EClinicalMedicine**, v. 48, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eclim.2022.101452>.

UMER, Amna *et al.* Childhood obesity and adult cardiovascular disease risk factors: a systematic review with meta-analysis. **BMC Public Health**, v. 17, p. 1-24, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4691-z>.

WEIHE, Paul *et al.* Childhood obesity and cancer risk in adulthood. **Current Obesity Reports**, v. 9, p. 204-212, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13679-020-00387-w>.

WENDPAP, Loiva Lide *et al.* Adolescents' diet quality and associated factors. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 30, p. 97-106, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311x00082412>.

ZHANG, Youjie *et al.* Screen time and health issues in Chinese school-aged children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. **BMC Public Health**, v. 22, n. 1, p. 810, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13155-3>.