



Cumprimento das recomendações da OMS sobre tempo de exposição a ecrãs e sua relação com a aptidão física em pré-escolares: projeto piloto SUNRISE em Portugal.

Mestrado em Atividade Física, Exercício e Saúde

Wilka Janielle Nascimento da Silva
Porto, 2025



Cumprimento das recomendações da OMS sobre tempo de exposição a ecrãs e sua relação com a aptidão^[CM1] física em pré-escolares: projeto piloto SUNRISE em Portugal.

Mestrado em Atividade Física, Exercício e Saúde

Dissertação apresentada com vista à obtenção do 2º ciclo em Atividade Física, Exercício e Saúde, da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, ao abrigo do Decreto-Lei nº 74/2006, de 22 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei nº 65/2018 de 16 de agosto, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 27/2021, de 16 de abril.

Orientadora: Professora Doutora Clarice Maria Lucena Martins

Wilka Janielle Nascimento da Silva
Porto, 2025

FICHA DE CATALOGAÇÃO:

Silva, Wilka Janielle Nascimento. (2025).

Cumprimento das recomendações da OMS sobre tempo de exposição a ecrãs e sua associação com a aptidão física em pré-escolares: projeto piloto SUNRISE em Portugal. Dissertação apresentada com vista à obtenção do grau de Mestre em Atividade Física e Saúde, apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Palavras-chave: pré-escolares; Tempo de ecrã; aptidão física; IMC; SUNRISE

Dedicatória

Dedico este trabalho, com todo o meu amor e gratidão, à minha família, que sempre esteve ao meu lado nos momentos mais desafiadores e também nos mais felizes desta caminhada.

Ao meu marido, pela paciência, compreensão e apoio incondicional, que me deram força para seguir em frente mesmo quando pensei em desistir.

À minha mãe, pela fé e incentivo constante, que sempre acreditou no meu potencial.

Ao meu pai, que me ensinou que o conhecimento é a única coisa que levamos para a vida toda e que ninguém nos pode tirar.

À minha orientadora, Prof.^a Clarice, pela atenção, paciência e pela forma incrível com que conduziu este processo, despertando em mim uma coragem que tantas vezes pensei não ter.

Esta conquista é também vossa.

Agradecimentos

A Deus, pela vida, pela saúde e pela força concedida em todos os momentos desta caminhada.

À minha orientadora, Prof.^a Clarice, pela orientação atenta, pela paciência e por despertar em mim a coragem necessária para seguir em frente.

Ao amigo Théo, por todo o suporte e atenção durante este processo.

Aos meus amigos de trabalho, pelo incentivo, compreensão e apoio nos momentos em que mais precisei.

À minha família e a todos que, de perto ou de longe, contribuíram de forma direta ou indireta para a realização deste trabalho

Sumário^[CM2]^[AJ3]

Resumo	7
Abstract	8
Lista de Abreviações	9
Lista de tabelas.....	10
Lista de Gráficos	11
1. Introdução	12
1.1 Objetivos do estudo.....	13
1.2 Hipóteses	14
2 Referencial Teórico.....	15
2.1 Tempo de exposição a ecrãs e Aptidão física	15
3. Materiais e Métodos.....	18
3.1 Cenário e Participantes	18
3.3 Analise estatística.....	20
4 Resultados	21
5. Discussão	24
6. Conclusão.....	26
7 Referências.....	27

Resumo

Este estudo teve como objetivo analisar a associação entre o cumprimento das recomendações de exposição a ecrãs com a aptidão física (ApF) em pré-escolares. Trata-se de um estudo observacional, transversal e analítico, desenvolvido no âmbito do projeto piloto do SUNRISE em Portugal, com uma amostra de 89 crianças (3-4 anos). Para avaliar a ApF, o índice de massa corporal (IMC) foi calculado a partir das medidas de massa e estatura corporais. Foram realizados os testes Supine-Timed Up and Go, o salto horizontal e a dinamometria manual (direita e esquerda). O tempo de exposição a ecrãs (TE) foi obtido através de questionário preenchido pelos encarregados de educação, categorizando-se as crianças em: cumprem vs. não cumprem com a recomendação de no máximo 1h/dia de exposição a ecrãs. Os dados foram analisados no Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 29.0. A normalidade das variáveis foi verificada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov e a homogeneidade de variâncias pelo teste de Levene. Para comparar as variáveis contínuas entre os grupos, recorreu-se ao teste T de Student para amostras independentes ou ao teste de Mann-Whitney, consoante a distribuição dos dados. As variáveis categóricas foram analisadas através do teste do Qui-quadrado ou Exato de Fisher. Para avaliar a correlação entre o TE (min/dia) e as variáveis de ApF, foi utilizado o coeficiente de correlação de Spearman. O nível de significância foi fixado em $p < 0,05$. Os resultados indicaram que não houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos que atendem ou não às recomendações de TE relativamente ao IMC, Supine-Timed Up and Go (STuG), salto horizontal e dinamometria manual ($p > 0,05$). De igual modo, não foram encontradas correlações significativas entre o TE e as variáveis de ApF (ρ entre -0,07 e 0,12; $p > 0,05$). Conclui-se que, nas crianças avaliadas, o TE não se associou à ApF. Futuros estudos com amostras representativas devem ser realizados para confirmar estes achados.

Palavras-chave: pré-escolares; tempo de ecrã; aptidão física; IMC; SUNRISE

Abstract

This study aimed to analyze the association between compliance with screen time (ST) recommendations and physical fitness (PF) in preschool children. It was an observational, cross-sectional, and analytical study conducted within the framework of the SUNRISE pilot project in Portugal, with a sample of 89 children (3–4 years old). PF was assessed through body mass index (BMI), calculated from body mass and height, as well as the Supine-Timed Up and Go (STuG) test, standing long jump, and handgrip strength (right and left). Daily ST was obtained using a parent-reported questionnaire, categorizing children as meeting vs. not meeting the recommendation of a maximum of 1 hour/day of ST. Data were analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), version 29.0. Normality of the variables was verified with the Kolmogorov–Smirnov test and homogeneity of variances with Levene’s test. To compare continuous variables between groups, Student’s t-test for independent samples or the Mann–Whitney test was applied, depending on data distribution. Categorical variables were analyzed using the Chi-square or Fisher’s exact test. To assess the correlation between ST (min/day) and PF variables, Spearman’s correlation coefficient was used. The significance level was set at $p < 0.05$. The results indicated no statistically significant differences between groups meeting or not meeting ST recommendations regarding BMI, STuG, standing long jump, and handgrip strength ($p > 0.05$). Similarly, no significant correlations were found between ST and PF variables (ρ between -0.07 and 0.12; $p > 0.05$). In conclusion, among the children assessed, ST was not associated with PF. Further studies with representative samples are needed to confirm these findings.

Keywords: preschoolers; screen time; physical fitness; BMI; SUNRISE

Lista de Abreviações

OMS – Organização Mundial da Saúde

IMC – Índice de Massa Corporal

AF – Atividade Física

ApF – Aptidão Física

TE – TE

SPSS – Statistical Package for the Social Sciences

STuG – Supine Timed Up and Go

Lista de tabelas

Tabela 1- Evidência científica sobre tempo de exposição à ecrã e aptidão física em pré-escolar	17
Tabela 2 – Características descritivas dos participantes de acordo com o cumprimento com as recomendações de TE.	21

Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Dispersão entre o IMC e o tempo de exposição a ecrã diário para aqueles que cumprem ou não cumprem os limites de tempo preconizados pela OMS.	22
Gráfico 2 - Valores de rho para cada uma das variáveis.....	23
Gráfico 3 - Gráfico de dispersão com linhas de tendência para correlações de Spearman	23

1. Introdução

A primeira infância é um período crítico do desenvolvimento humano, caracterizado por rápidas transformações físicas, cognitivas e emocionais. Durante esta fase, o estabelecimento de comportamentos de movimento saudáveis, como a prática de AF a duração adequada do sono e a limitação do tempo sedentário, é essencial para promover um crescimento harmonioso e prevenir problemas de saúde a curto e a longo prazo.

Com o objetivo de sintetizar a evidência científica nesta área, foram realizadas quatro revisões sistemáticas que investigaram, respetivamente, as relações entre a AF (Carson et al., 2017), a duração do sono (Chaput et al., 2017), o comportamento sedentário/ TE (Poitras et al., 2017) e a combinação destes comportamentos de movimento (Kuzik et al., 2017) com indicadores de saúde em crianças de 0 a 4 anos. Estes trabalhos serviram de base para a formulação das recomendações internacionais de 24 horas de movimento para a primeira infância (Tremblay et al., 2017), posteriormente adotadas pela OMS (WHO, 2019).

Nos últimos anos, o tempo de ecrã (TE), entendido como o período passado em frente a dispositivos eletrónicos, como televisores, tablets e smartphones, em contexto recreativo, tem aumentado significativamente entre crianças em idade pré-escolar. A literatura evidencia que a exposição excessiva a ecrãs está associada a consequências negativas para a saúde, incluindo maior tempo em comportamento sedentário (Poitras et al., 2017), alterações no sono (Chaput et al., 2017; WHO, 2019), risco acrescido de excesso de peso e obesidade (Hu et al., 2021; Chang et al., 2023), défices no desenvolvimento cognitivo (Guellai et al., 2022) e prejuízos em diferentes domínios do desenvolvimento infantil (Madigan et al., 2019). Reconhecendo estes riscos, a OMS publicou, em 2019, diretrizes internacionais para crianças com menos de 5 anos, recomendando que, entre os 3 e os 4 anos, as crianças acumulem pelo menos 180 minutos de AF diária, dos quais, no mínimo, 60 minutos em intensidade moderada a vigorosa; que o tempo

sedentário de ecrã não ultrapasse 1 hora por dia (quanto menos, melhor); e que o sono seja de 10 a 13 horas de boa qualidade, em horários regulares (WHO, 2019).

A ApF é um indicador abrangente de saúde, definida como o conjunto de atributos que os indivíduos possuem ou desenvolvem e que se relacionam com a capacidade de realizar AF com menos esforço (Caspersen, Powell, & Christenson, 1985). Níveis mais elevados de ApF, nos seus diferentes componentes como a aptidão cardiorrespiratória, a força e a composição corporal estão associados a melhores resultados de saúde cardiovascular e de desempenho académico (Ortega et al., 2008).

Os dados que sustentam o trabalho de Ortega et al. (2008), que associam níveis mais elevados de ApF a melhores resultados em desfechos de saúde e de desempenho académico, provêm sobretudo de amostras com crianças em idade escolar, o que limita a compreensão global sobre o papel dos comportamentos de movimento na primeira infância, em especial na associação do TE, amplamente difundido em idades precoces, com a saúde de crianças. Neste contexto, surge o projeto SUNRISE (International Study of Movement Behaviors in the Early Years), um estudo internacional concebido para compreender o papel dos comportamentos de movimento na saúde de crianças de 3 e 4 anos (Okely et al., 2021). O presente trabalho corresponde a uma análise secundária desenvolvida no âmbito da fase piloto do projeto SUNRISE em Portugal.

1.1 Objetivos do estudo

Geral: Analisar a relação entre o cumprimento das recomendações de TE com a ApF em pré-escolares de 3 e 4 anos.

Específico: Comparar a ApF de crianças que cumprem e não cumprem com as recomendações de TE.

1.2 Hipóteses

H1: O cumprimento das recomendações de TE ($\leq 1\text{h}/\text{dia}$) se associa positivamente com a ApF de crianças em idade pré-escolar.

H2: Crianças que cumprem as recomendações de TE apresentam melhor ApF quando comparadas às que não cumprem.

2 Referencial Teórico

2.1 Tempo de exposição a ecrãs e Aptidão física

A OMS define diretrizes internacionais com o objetivo de incentivar hábitos saudáveis desde os primeiros anos de vida. Para crianças de 3 a 4 anos, a recomendação é limitar o TE a no máximo uma hora diária, privilegiando interações motoras, sociais e cognitivas que favoreçam o desenvolvimento global (WHO, 2019). A não observância destas orientações tem sido associada a efeitos adversos, tanto na saúde física como no bem-estar psicossocial, o que justifica a sua monitorização em estudos longitudinais e transversais (Okely et al., 2021). O TE, que inclui o uso de televisores, tablets, telemóveis e outros dispositivos digitais, tem aumentado consideravelmente em idades precoces. A literatura demonstra que a exposição excessiva ao TE está associada a défices em diferentes domínios do desenvolvimento infantil, incluindo linguagem, motricidade e interações sociais (Madigan et al., 2019), bem como a um pior perfil motor em pré-escolares, associado a maiores níveis de TE (de Lucena Martins et al., 2020). Estes comportamentos sedentários configuram fatores de risco para a obesidade infantil e aumentam a probabilidade de manutenção de estilos de vida inativos durante a adolescência e a idade adulta. Além disso, estudos indicam que a utilização precoce de dispositivos digitais está fortemente influenciada pelas práticas parentais, o que reforça a necessidade de mediação ativa por parte dos pais (Chaudron et al., 2015). A ApF é definida como o conjunto de atributos relacionados com a capacidade de realizar AF, abrangendo, na vertente de saúde, os componentes de aptidão cardiorrespiratória, flexibilidade, força muscular e composição corporal (Caspersen, Powell & Christenson, 1985; Ortega et al., 2008). No contexto deste estudo, para conceituação da ApF, foram considerados os testes que compõem o protocolo do estudo [SUNRISE](#)^[CM4] (Okely et al., 2021), que inclui composição corporal, força de membros superiores e inferiores, devido à sua relevância no contexto do desenvolvimento infantil. Entre estes, a composição corporal é frequentemente operacionalizada pelo IMC, calculado como

massa (kg)/estatura² (m²) e interpretado por idade e sexo. O IMC é amplamente utilizado como instrumento de rastreio de risco de excesso de peso e obesidade em idade pré-escolar (WHO, 2019).

Estudos prévios têm explorado a relação entre o TE e diferentes indicadores de saúde em crianças em idade pré-escolar (Tremblay et al., 2017; Okely et al., 2021; Carson et al., 2017). De forma geral, esses trabalhos confirmam que a exposição excessiva ao TE tende a associar-se a maiores valores de IMC e a piores indicadores de ApF em crianças pequenas, enquanto o cumprimento das diretrizes internacionais da OMS (2019) se relaciona com melhores resultados em saúde e desenvolvimento, embora no contexto português, pouco se saiba sobre estas relações.

Para além da composição corporal, a ApF em idade pré-escolar envolve outros componentes relevantes para o desenvolvimento global, nomeadamente a força, a mobilidade/agilidade, o equilíbrio, a destreza manual, dentre outros.

Especificamente em relação à composição corporal, evidências indicam que o maior TE se associa a piores indicadores ponderais em crianças pequenas, incluindo maior adiposidade e maiores valores de IMC (Carson et al., 2016; Stiglic & Viner, 2019). No contexto português, foram documentadas associações entre indicadores de TE e adiposidade em crianças (Stamatakis et al., 2013^{[CM5][AJ6]}), reforçando a pertinência de monitorizar este comportamento desde a primeira infância.

Para sintetizar a evidência mobilizada, a Tabela 1 destaca alguns estudos recentes que investigaram a relação entre TE e ApF em pré-escolares, destacando objetivos, variáveis, resultados e limitações metodológicas, contextualizando a pertinência do presente estudo. .

Tabela 1- Evidência científica sobre tempo de exposição à ecrã e aptidão física em pré-escolar

Ano	Autores	Objetivo	Variável de exposição	Variável de desfecho	Principais resultados	Limitações
2019	Zeng et al. (Revisão, internacional)	Rever os efeitos do tempo sedentário/TE e AF nos indicadores de aptidão física em pré-escolares.	Tempo sedentário/TE; AF.	Aptidão física global (força, coordenação, composição corporal).	Menor TE e maior AF associaram-se a melhores indicadores de ApF em idade pré-escolar.	Revisão sistemática; heterogeneidade entre estudos; ausência de análises longitudinais.
2020	de Lucena Martins et al. (Brasil)	Analisar a associação entre cumprimento das 24-Hour Movement Guidelines e a aptidão física em pré-escolares.	Cumprimento das diretrizes (AF, sono, ecrã).	Aptidão física.	Cumprir mais componentes das diretrizes associado a melhor aptidão física; maior TE associado a pior perfil.	Transversal; medidas parentais; potencial viés de informação.
2021	Hu et al. (China)	Diferenciar o impacto do sedentarismo com ecrã (SST) vs. sem ecrã (NSST) no peso de pré-escolares.	Min/dia de SST e NSST.	Excesso de peso/obesidade (IMC).	SST associou-se a maior probabilidade de excesso de peso; associações com NSST foram inconsistentes.	Transversal; questionário parental; não avaliou qualidade do conteúdo de ecrã.
2023	Chang et al. (Taiwan)	Estimar a associação entre TE e obesidade em pré-escolares (2-6 anos).	Tempo de exposição a ecrãs diário (min/dia).	Excesso de peso/obesidade (IMC categorizado).	Maior TE associado a maior probabilidade de obesidade; cada +60 min/dia aumentou a prevalência em ~10%.	Estudo transversal; TE autorrelatado pelos pais; possível confundimento residual.

3. Materiais e Métodos

O presente estudo foi desenvolvido no âmbito do projeto piloto SUNRISE (International Study of Movement Behaviours in the Early Years), de acordo com os princípios éticos aplicáveis à investigação com seres humanos. O protocolo foi submetido e aprovado pela Comissão de Ética da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto (CAE 85420).

A participação das crianças foi voluntária, mediante consentimento informado escrito dos encarregados de educação e assentimento verbal das próprias crianças, obtido com linguagem adequada à idade e registado pelos avaliadores. A vontade da criança foi sempre respeitada, mesmo na presença de consentimento parental. Foi assegurada a confidencialidade e o anonimato dos dados.

A recolha decorreu em contexto escolar, por equipa treinada segundo o manual operacional SUNRISE, com formação padronizada e certificação pós-quiz antes do trabalho de campo. Antes das avaliações, foram contactadas direções e educadoras, e distribuídos os consentimentos e os questionários parentais (informação sociodemográfica e comportamentos de movimento). As sessões seguiram uma sequência operacional sugerida no âmbito do projeto SUNRISE (antropometria; prensão manual; pegboard; STuG; salto horizontal), podendo ser ajustada para o bem-estar da criança.

3.1 Cenário e Participantes

A amostra foi constituída por 89 crianças de ambos os sexos, com idades entre 3 e 4 anos, recrutadas em instituições de educação pré-escolar. A captação ocorreu em seis escolas da região Norte de Portugal, seleccionadas por conveniência, abrangendo três estabelecimentos urbanos (Porto, Guimarães e São João da Madeira) e três em contexto rural (Valongo). Em

cada escola, foi realizado convite universal a todas as crianças de 3–4 anos elegíveis no período de recolha.

Crítérios de inclusão: matrícula ativa na instituição; idade entre 36 e 59 meses; entrega do consentimento informado e assentimento verbal da criança.

Crítérios de exclusão: limitações motoras graves ou condições clínicas impeditivas da realização dos procedimentos.

3.2 Instrumentos e Procedimentos

TE: Reportado pelos encarregados de educação como média diária de exposição a televisão, tablets, computadores e telemóveis. As crianças foram classificadas em “cumpre” (≤ 60 min/dia) e “não cumpre” (> 60 min/dia) segundo as diretrizes da OMS para 3–4 anos (WHO, 2019).

Antropometria: Massa corporal medida com balança digital portátil SECA® (precisão 0,1 kg) e estatura com estadiómetro portátil SECA® (0,1 cm), seguindo protocolos padronizados (Lohman et al., 1988). Calculou-se o IMC (kg/m^2) e a interpretação foi realizada por idade e sexo com base nos padrões OMS para 0–5 anos (WHO, 2006).

ApF: Avaliada por três testes motores padronizados do estudo piloto SUNRISE:

Salto horizontal (força explosiva de membros inferiores): Posição estática com pés paralelos atrás de linha demarcada; três tentativas; registo da melhor marca (cm) (Cadenas-Sanchez et al., 2019).

Força de preensão manual (força isométrica de membros superiores): Dinamómetro manual TKK®; duas tentativas alternadas por mão; registo do melhor valor (kgf) (Reuben et al., 2013).

STuG: Criança em decúbito dorsal sobre colchão; ao sinal, levanta-se, percorre 3 m até um cone, contorna e regressa; tempo cronometrado (segundos); melhor de duas tentativas (Okely et al., 2021)

3.3 Analise estatística

Os dados foram armazenados em uma planilha de Excel e analisados utilizando o Statistical Package for The Social Sciences (SPSS Version 29.0 for Windows). A normalidade dos dados foi testada utilizando o teste de Kolmogorov-Smirnov e, para a homogeneidade de variância, foi utilizado o teste de Levine. As características gerais entre grupos foram comparadas pelo teste T para amostras independentes ou teste U de Mann-Whitney para as variáveis contínuas, enquanto o teste Qui-quadrado e Exato de Fisher foram utilizados para variáveis categóricas. Para correlação foi utilizado o teste de Spearman. Para todas as análises, foi considerado como significante o valor de $p < 0,05$. Variáveis contínuas são apresentadas em média $\pm$ desvio padrão ou mediana (amplitude interquartil), enquanto as variáveis categóricas são apresentadas em frequência relativa percentual.

4 Resultados

Na tabela 2 são apresentadas as características descritivas dos participantes. Quando comparadas as médias/medianas entre os grupos, verificou-se que não houve diferenças estatisticamente significantes entre os grupos, exceto no tempo de exposição a ecrãs ($U = 7,775$; $p < 0,001$).

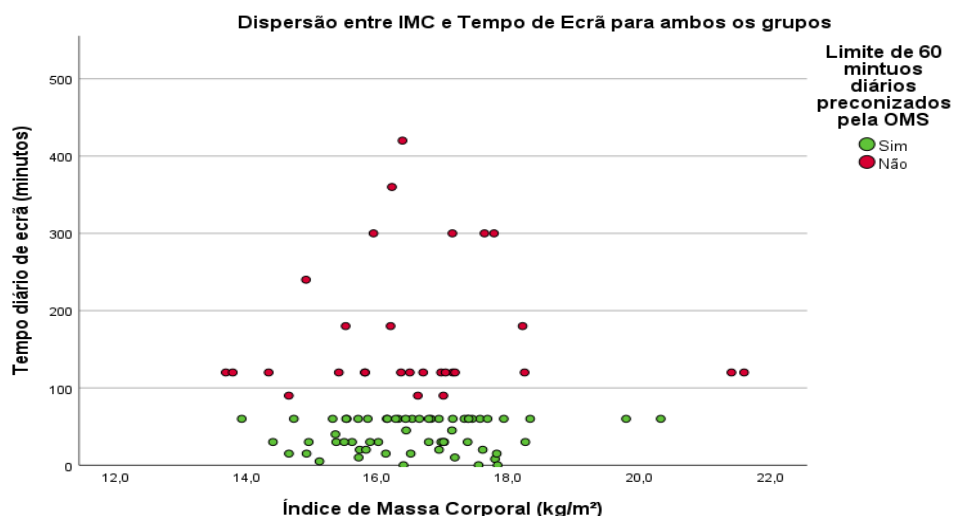
Tabela 2 – Características descritivas dos participantes de acordo com o cumprimento com as recomendações de TE.

Variáveis	Atende as recomendações (n=60)	Não atende as recomendações (n=29)	p
Sexo (% meninas)	56,7	58,6	0,861
Idade (anos)	4 (1)	4 (1)	0,279
Massa corporal (kg)	17,46 ± 2,42	17,52 ± 2,72	0,923
Estatura (m)	1,02 ± 0,05	1,03 ± 0,06	0,965
IMC (kg/m²)	16,5 (1,7)	16,5 (1,5)	0,854
TE (minutos/dia)	42,5 (40)	120,0 (90)	<0,001*

Valores apresentados em media e desvio padrão; * $p \leq 0.05$

O Gráfico 1 apresenta a relação entre o IMC e o TE, de acordo com o cumprimento das recomendações da OMS. Verifica-se que as crianças que não cumprem as recomendações concentram-se acima do limite de 60 minutos diários, enquanto aquelas que cumprem permanecem maioritariamente abaixo desse valor. Contudo, não se observou um padrão de associação evidente entre os valores de IMC e TE.

Gráfico 1 - Dispersão entre o IMC e o TE para aqueles que cumprem ou não cumprem os limites de tempo preconizados pela OMS.



Quando comparadas as médias/medianas entre os grupos, verificou-se que não houve diferenças estatisticamente significantes entre os grupos quanto as variáveis de ApF avaliadas, incluindo o teste de STuG (mobilidade), Salto horizontal (Potência) e Dinamômetro – direita e esquerda (força muscular) (Tabela 3).

Tabela 3 - Comparação entre os grupos de crianças de 3 e 4 anos que atendem ou não as recomendações TE para variáveis de ApF.

Variáveis	Atende as recomendações (n=58)	Não atende as recomendações (n=29)	p
STuG (segundos)	5,07 ± 1,82	5,97 ± 2,75	0,087
Salto horizontal (centímetros)	50,70 ± 22,05	42,32 ± 23,95	0,073
Dinamometria manual – Direita (kg/f)	7,00 ± 3,50	6,00 ± 3,30	0,320
Dinamometria manual – Esquerda (kg/f)	6,5 ± 3,00	6,0 ± 3,0	0,794

Valores apresentados em media e desvio padrão; *p≤0.05

As análises de correlação revelaram não haver associações entre TE e as variáveis de ApF avaliadas, sendo que todas as correlações apresentaram valores de rho próximos de zero (ρ entre -0,07 e 0,12; $p > 0,05$), indicando ausência de relação linear ou monotônica entre as variáveis. Dados são apresentados nos gráficos 2 e 3 a seguir.

Gráfico 2 – Correlação entre TE e componentes da ApF

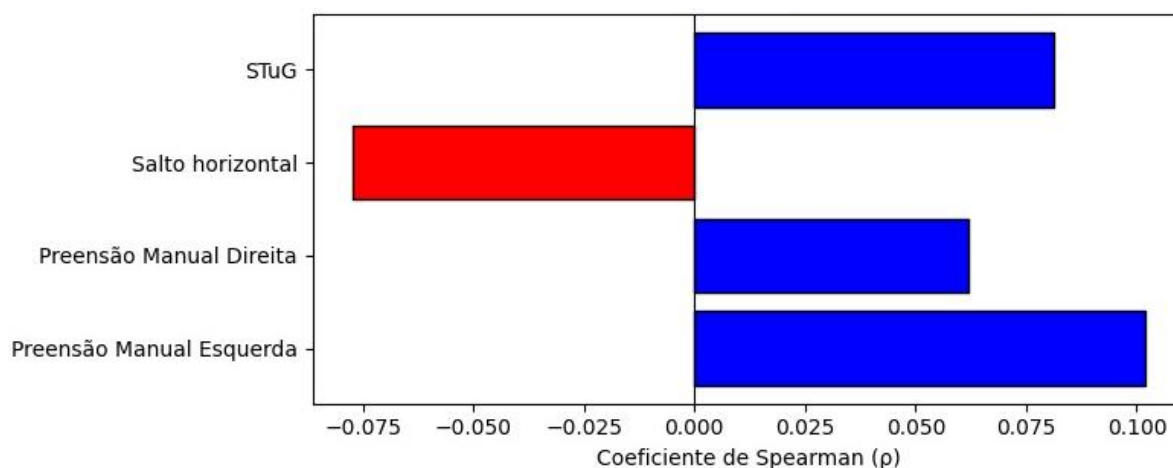
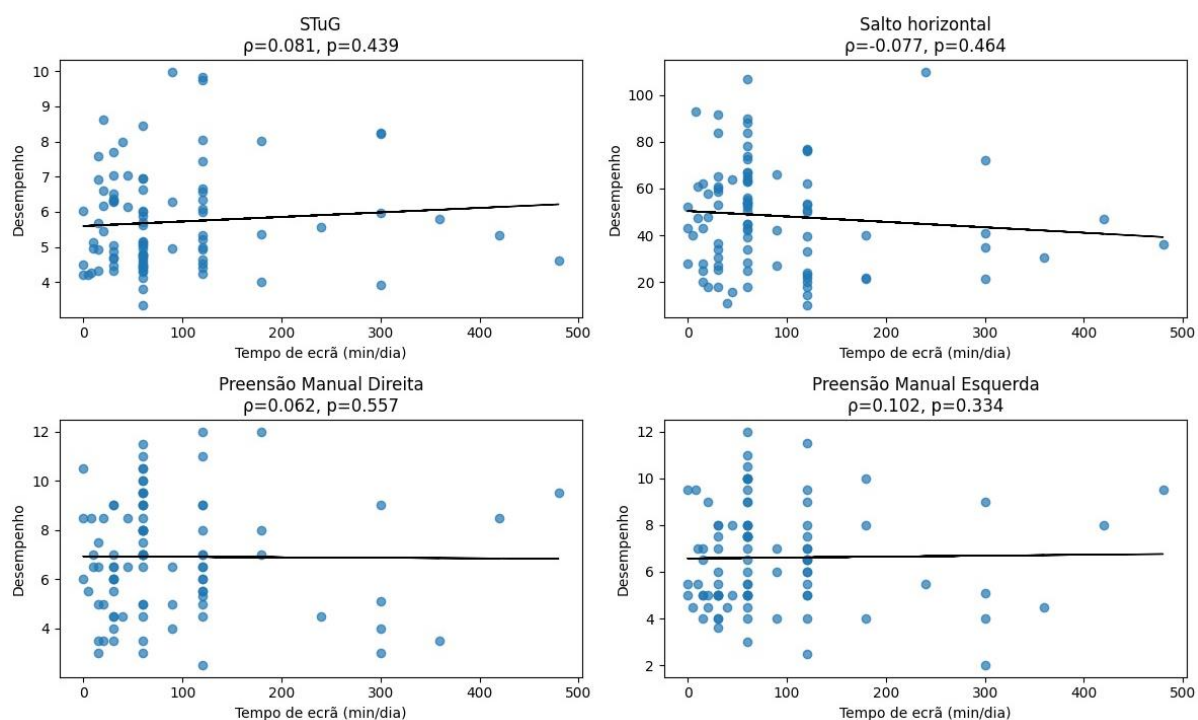


Gráfico 3 - Gráfico de dispersão com linhas de tendência para correlações de Spearman



ρ = coeficiente de correlação de Spearman; p = valor de significância estatística

5. Discussão

O presente estudo teve como objetivo geral analisar a relação entre o cumprimento das recomendações da OMS relativas ao TE e a ApF em crianças pré-escolares de 3 e 4 anos. De forma específica, procurou-se comparar a ApF entre crianças que cumprem e não cumprem com tais recomendações.

Principais achados do estudo:

- Não foram observadas associações estatisticamente significativas entre o TE e os componentes de ApF avaliados.
- Na comparação entre grupos, não se verificaram diferenças relevantes entre as crianças que cumprem e as que não cumprem as recomendações.
- Verificaram-se, contudo, tendências favoráveis às crianças que cumprem as recomendações, particularmente nos testes de STuG (mobilidade) e Salto horizontal (potência).

Estes resultados contrastam parcialmente com a literatura internacional, que tem documentado associações adversas entre maior TE e piores indicadores de saúde e ApF em idade pré-escolar. Na China, Hu et al. (2021) mostraram que o tempo sedentário com ecrã se associou a uma maior probabilidade de excesso de peso, enquanto os períodos sedentários sem ecrã não apresentaram associações consistentes. De forma semelhante, Chang et al. (2023), em Taiwan, observaram que crianças com maior TE tinham maior prevalência de obesidade. Mais recentemente, Zeng et al. (2019), em revisão com crianças em idade pré-escolar, verificaram que menor exposição ao

comportamento sedentário, incluindo TE, se relacionou a melhores indicadores de ApF, reforçando a necessidade de reduzir a exposição e aumentar as oportunidades de movimento.

A ausência de associações significativas no presente estudo pode estar relacionada com aspetos metodológicos. O TE foi obtido por autorrelato dos encarregados de educação, estando sujeita a viés de memória e de estimativa, além de não ter distinguido o tipo ou a qualidade do conteúdo. A dimensão da amostra, relativamente reduzida e assimétrica entre grupos, também limita o poder estatístico para detetar efeitos pequenos. O delineamento transversal constitui outra limitação, uma vez que não permite estabelecer relações de causalidade.

Outro aspeto a considerar é a heterogeneidade contextual. Diferenças nas práticas educativas, na disponibilidade de espaços para brincadeira, nas condições climáticas e nas rotinas familiares podem atenuar ou acentuar os efeitos do TE. No contexto português, determinados ambientes pré-escolares e rotinas familiares podem ter oferecido oportunidades suficientes de movimento para compensar exposições mais elevadas a ecrãs, o que pode explicar a ausência de diferenças marcantes nos desempenhos motores.

Apesar destas limitações, o estudo apresenta pontos fortes relevantes. Destaca-se a aplicação de uma bateria padronizada de testes motores em idade pré-escolar e a integração no protocolo internacional SUNRISE, o que permite comparabilidade com diferentes países e contextos. Foram ainda utilizadas análises estatísticas apropriadas, assegurando maior rigor na interpretação dos resultados.

Com base nos achados, recomenda-se que futuros estudos considerem amostras maiores e mais heterogêneas, bem como uma caracterização mais detalhada do conteúdo e do contexto do TE, distinguindo entre usos passivos e interativos, a presença de co-visualização e as características do ambiente familiar. Estudos longitudinais serão essenciais para compreender os efeitos cumulativos da exposição a ecrãs e as trajetórias de desenvolvimento motor ao longo da infância.

6. Conclusão

O presente estudo analisou a relação entre o cumprimento das recomendações da OMS para o TE e a aptidão física em crianças de 3 e 4 anos. Não foram observadas associações significativas, nem diferenças relevantes entre as crianças que cumprem e as que não cumprem as recomendações, ainda que tenham surgido tendências favoráveis ao primeiro grupo.

7 Referências

- Carson, V., Lee, E. Y., Hewitt, L., Jennings, C., Hunter, S., Kuzik, N., ... Tremblay, M. S. (2017). Systematic review of the relationships between physical activity and health indicators in the early years (0–4 years). *BMC Public Health*, 17(Suppl 5), 854. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4860-0>
- Carson, V., Tremblay, M. S., Chaput, J. P., & Chastin, S. F. (2016). Associations between sleep duration, sedentary time, physical activity, and health indicators among Canadian children and youth using compositional analyses. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(6 Suppl 3), S294–S302. <https://doi.org/10.1139/apnm-2016-0026>
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126–131.
- Chang, R. Y., Chen, T. L., Yeh, C. C., Chen, C. H., Wang, Q. W., Toungh, T., & Liao, C. C. (2023). Risk of Obesity Among Children Aged 2–6 Years Who Had Prolonged Screen Time in Taiwan: A Nationwide Cross-Sectional Study. *Clinical Epidemiology*, 15, 165-176. <https://doi.org/10.2147/CLEP.S382956>

Chaput, J. P., Gray, C. E., Poitras, V. J., Carson, V., Gruber, R., Birken, C. S., ... Tremblay, M. S. (2017). Systematic review of the relationships between sleep duration and health indicators in the early years (0–4 years). *BMC Public Health*, 17(Suppl 5), 855. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4850-2>

Guellai, B., Somogyi, E., Esseily, R., & Chopin, A. (2022). Effects of screen exposure on young children's cognitive development: A review. *Frontiers in Psychology*, 13, 923370. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.923370>

Hu, B. Y., Johnson, G. K., Teo, T., & Wu, H. (2021). Screen time, sedentary behavior, and obesity among Chinese preschool children: The mediating role of sleep duration. *BMC Public Health*, 21, 194. <https://doi.org/10.3389/fped.2021.767608>

Kuzik, N., Poitras, V. J., Tremblay, M. S., Lee, E. Y., Hunter, S., & Carson, V. (2017). Systematic review of the relationships between combinations of movement behaviors and health indicators in the early years (0–4 years). *BMC Public Health*, 17(Suppl 5), 849. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4851-1>

Lohman, T. G., Roche, A. F., & Martorell, R. (1988). *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Madigan, S., Browne, D., Racine, N., Mori, C., & Tough, S. (2019). Association between screen time and children's performance on a developmental screening test. *JAMA Pediatrics*, 173(3), 244–250. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2018.5056>

Chaudron, S., Beutel, M. E., Černikova, M., Donoso, V., Dreier, M., Fletcher-Watson, B., ... & Mascheroni, G. (2015). Young children (0–8) and digital technology: A qualitative exploratory study across seven countries. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2788/00749>

Okely, A. D., Chong, K. H., Hesketh, K. D., Cliff, D. P., Shilton, T., Jones, R. A., ... Tremblay, M. S. (2021). A global effort to understand movement behaviors of early years children: The SUNRISE International Study. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 53(8), 1712–1722. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002639>

Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., & Sjöström, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: A powerful marker of health. *International Journal of Obesity*, 32(1), 1–11. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803774>

Poitras, V. J., Gray, C. E., Janssen, X., Aubert, S., Carson, V., Faulkner, G., ... Tremblay, M. S. (2017). Systematic review of the relationships between sedentary behaviour and health indicators in the early years (0–4 years). *BMC Public Health*, 17(Suppl 5), 868. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4849-8>

Stamatakis, E. I., Coombs, N., Jago, R., Gama, A., Mourão, I., Nogueira, H., Rosado, V., & Padez, C. (2013). Associations between indicators of screen time and adiposity indices in Portuguese children. *Preventive Medicine*, 56(5), 299-303. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2013.02.006>

Stiglic, N., & Viner, R. M. (2019). Effects of screentime on the health and well-being of children and adolescents: A systematic review of reviews. *BMJ Open*, 9(1), e023191. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-023191>

Tremblay, M. S., Chaput, J. P., Adamo, K. B., Aubert, S., Barnes, J. D., Choquette, L., ... Carson, V. (2017). Canadian 24-Hour Movement Guidelines for the Early Years (0–4 years): An integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. *BMC Public Health*, 17(Suppl 5), 874. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4859-6>

WHO. (2006). WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development. Geneva: World Health Organization.

WHO. (2019). Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age. Geneva: World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241550536>

Zeng, N., Ayyub, M., Sun, H., Wen, X., Xiang, P., & Gao, Z. (2019). Effects of physical activity on motor skills and cognitive development in early childhood: A systematic review. *BioMed Research International*, 2019, 1–13. <https://doi.org/10.1155/2017/2760716>

Cadenas-Sanchez, C., Intemann, T., Labayen, I., et al. (2019). Physical fitness reference standards for preschool children: The PREFIT project. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22(4), 430–437. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.09.227>

Reuben, D. B., Magasi, S., McCreath, H. E., et al. (2013). Motor assessment using the NIH Toolbox. *Neurology*, 80(11 Suppl 3), S65–S75.
<https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3182872e90>