



CATÓLICA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E ENFERMAGEM

LISBOA-PORTO

TEMPO DE ECRÃ, QUALIDADE DE SONO E DESEMPENHO COGNITIVO EM
CRIANÇAS DE IDADE ESCOLAR

Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade Católica Portuguesa para obtenção de grau
de mestre em Neuropsicologia

Por:

Madalena Villarinho Gonçalves Paulo Rodrigues

Lisboa, 2024



CATÓLICA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E ENFERMAGEM

LISBOA · PORTO

TEMPO DE ECRÃ, QUALIDADE DE SONO E DESEMPENHO COGNITIVO EM
CRIANÇAS DE IDADE ESCOLAR

SCREEN TIME, SLEEP QUALITY AND COGNITIVE PERFORMANCE IN SCHOOL AGED
CHILDREN

Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade Católica Portuguesa para obtenção de grau
de mestre em Neuropsicologia

Por:

Madalena Villarinho Gonçalves Paulo Rodrigues

Sob orientação da Professora Doutora Joana Rodrigues Rato

Lisboa, 2024

Resumo

Fundamentação teórica: O uso excessivo de dispositivos eletrónicos tem sido identificado como uma das principais fontes de disrupção da higiene do sono entre os jovens e está frequentemente associado a uma série de consequências negativas para a saúde física e mental, destacando-se também potenciais consequências a nível cognitivo, como piores níveis de atenção e funcionamento executivo. Sendo as funções executivas uma componente central da capacidade de autorregulação e auto-monitorização do ser humano, torna-se pertinente examinar os fatores que possam impactar negativamente estas capacidades nos primeiros anos de escolaridade obrigatória. A presente investigação teve como objetivo investigar a relação entre o tempo de ecrã, a qualidade do sono e o desempenho cognitivo em crianças portuguesas de idade escolar.

Metodologia: A amostra selecionada é constituída por 94 crianças dos 7 aos 10 anos ($M = 8.53$ anos; $DP = .876$), pertencentes ao 2º, 3º e 4º anos de uma instituição escolar privada do distrito de Lisboa, sendo que 53.2% ($N = 50$) são do sexo feminino e 46.8% ($N = 44$) do sexo masculino. Os instrumentos utilizados incluíram medidas de heterorrelato e medidas de desempenho direto. Para a medição e caracterização do tempo de ecrã e da qualidade do sono, foi aplicado o QTEC e o CSHQ-PT aos pais, respetivamente. Para avaliar a atenção e o funcionamento executivo, aplicaram-se às crianças as provas de Fluência Verbal, o Cancelamento de Sinais e as Trilhas (A e B) da BANC, a prova de Memória de Dígitos da WISC-III e uma tarefa Go/No-Go computadorizada. Foram ainda aplicadas as CPM-P para medida de controlo do raciocínio lógico não-verbal.

Resultados: Os resultados mostraram que, embora não tenha sido encontrada uma associação significativa e generalizada entre o tempo de ecrã e o Índice de Perturbação do Sono (IPS), verificou-se uma correlação significativa entre o uso de *tablets* durante a semana e o IPS. Quanto maior o tempo de ecrã passado neste dispositivo, pior a qualidade do sono. Em relação ao desempenho cognitivo, não foram observadas associações significativas com a qualidade do sono, mas houve correlações marginais entre o tempo de ecrã para atividades escolares ao fim de semana e o controlo inibitório, bem como uma associação significativa entre o uso de consolas e a fluência verbal fonémica. Quanto maior o tempo de ecrã dedicado a atividades escolares ao fim de semana, pior o desempenho na tarefa de controlo inibitório. Da mesma forma, o maior tempo despendido

em consolas de jogos durante o fim de semana, reflete uma menor capacidade de iniciativa verbal e flexibilidade cognitiva.

Conclusão: A exposição a ecrãs pode apresentar diferentes relações tendo em conta o tipo de dispositivo e o momento de utilização (semana vs. fim de semana), contribuindo para diferentes padrões quer a nível do sono, quer a nível cognitivo. Contudo, essas relações não são tão generalizadas nem tão fortes quanto por vezes é sugerido pela literatura. Fatores como a natureza do dispositivo, o tipo de atividade (escolar vs. lazer) e o momento de utilização (semana vs. fim de semana) parecem desempenhar papéis relevantes. Além disso, o contexto familiar e outros fatores ambientais, como o apoio educacional e a supervisão parental, surgem como variáveis determinantes a considerar no impacto do uso de ecrãs e da qualidade do sono na cognição das crianças. Estudos futuros com amostras mais diversas e a inclusão de medidas objetivas de tempo de ecrã e qualidade do sono poderão não só enriquecer a compreensão sobre estas associações, como também oferecer orientações mais precisas para ações de sensibilização no contexto educativo e familiar.

Palavras-chave: Tempo de ecrã; Qualidade do sono; Desempenho cognitivo; Atenção; Funções executivas; Crianças; Idade escolar.

Abstract

Theoretical Background: The excessive use of electronic devices has been identified as one of the main sources of disruption to sleep hygiene among young people and is frequently associated with a range of negative consequences for physical and mental health. Additionally, there are potential cognitive consequences, such as poorer levels of attention and executive functioning. As executive functions are a central component of human self-regulation and self-monitoring, it becomes pertinent to examine the factors that might negatively impact these capacities during early years of compulsory schooling. The present study aimed to investigate the relationship between screen time, sleep quality, and cognitive performance in Portuguese school-aged children.

Method: The selected sample consisted of 94 children aged between 7 and 10 years ($M = 8.53$ years; $SD = .876$), attending the 2nd, 3rd, and 4th grades of a private school in the Lisbon district, with 53.2% ($N = 50$) being female and 46.8% ($N = 44$) male. The instruments used included both parent-reported and direct performance measures. To assess screen time and sleep quality, the QTEC and the CSHQ-PT were administered to the parents, respectively. To evaluate attention and executive functioning, the children were administered the Verbal Fluency test, the Signal Cancellation task, and the Trails (A and B) from the BANC, along with the Digit Span subtest from the WISC-III and a computerised Go/No-Go task. Additionally, The CPM-P was also applied to control for non-verbal logical reasoning.

Results: The findings showed that, although no significant and generalised association was found between screen time and the Sleep Disturbance Index (IPS), a significant correlation was found between weekday tablet use and the IPS. The longer the screen time on this device, the poorer the sleep quality. Regarding cognitive performance, no significant associations were observed with sleep quality, but marginal correlations were found between weekend screen time for school activities and inhibitory control, as well as a significant association between video game console use and phonemic verbal fluency. The more screen time spent on school-related activities over the weekend, the poorer the performance on the inhibitory control task. Similarly, increased time spent on video game consoles during the weekend was associated with reduced verbal initiative and cognitive flexibility.

Conclusion: Screen exposure may present different relationships depending on the type of device and the time of use (weekday vs. weekend), contributing to varying patterns both in terms of sleep and cognitive performance. However, these relationships are not as widespread nor as strong as is often suggested in literature. Factors such as the type of the device, the nature of the activity (school vs. leisure), and the time of use (weekday vs. weekend) appear to play relevant roles. Moreover, family context and other environmental factors, such as educational support and parental supervision, emerge as key variables to consider when assessing the impact of screen use and sleep quality on children's cognition. Future studies with more diverse samples and the inclusion of objective measures of screen time and sleep quality could not only enrich the understanding of these associations but also provide more precise guidance for awareness-raising initiatives within educational and family settings.

Key-words: Screen time; Sleep quality; Cognitive performance; Attention; Executive Functions; Children; School age.

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| 1. Introdução..... | 13 |
| 2. Revisão de literatura..... | 15 |
| 2.1. A submersão societal no mundo digital..... | 15 |
| 2.1.1. A presença do digital na rotina das crianças..... | 17 |
| 2.2. Relação entre tempo de ecrã e saúde infanto-juvenil..... | 20 |
| 2.2.1. O impacto dos ecrãs e outros fatores na higiene do sono infantil..... | 21 |
| 2.3. Padrões de sono infantil e as consequências da sua disrupção no desenvolvimento..... | 23 |
| 2.4. Importância das funções executivas e atenção na infância..... | 26 |
| 2.5. Relação entre tempo de ecrã, qualidade do sono e funcionamento executivo..... | 30 |
| 3. Problemas em estudo..... | 33 |
| 4. Metodologia..... | 35 |
| 4.1. Tipologia de estudo..... | 35 |
| 4.2. Participantes e processo de amostragem..... | 35 |
| 4.3. Instrumentos de colheita de dados..... | 38 |
| 4.4. Procedimento de colheita dos dados..... | 44 |
| 4.4.1. Processamento de dados..... | 45 |
| 5. Resultados..... | 47 |
| 5.1. Caracterização da amostra quanto ao contacto com dispositivos eletrónicos e tempo de ecrã..... | 47 |
| 5.2. Caracterização da amostra quanto à qualidade do sono..... | 54 |
| 5.3. Caracterização da amostra quanto às medidas neuropsicológicas de atenção e funcionamento executivo..... | 56 |
| 5.4. Relação entre tempo de ecrã e qualidade do sono..... | 58 |
| 5.5. Relação entre qualidade do sono e desempenho cognitivo (atenção/FE) | 61 |
| 5.6. Relação entre tempo de ecrã e desempenho cognitivo (atenção/FE) | 62 |
| 6. Discussão..... | 68 |
| 6.1. Limitações e Estudos Futuros..... | 72 |
| 7. Conclusão..... | 75 |
| 8. Referências bibliográficas..... | 77 |
| 9. Anexos..... | 96 |

| | |
|--|-----|
| Anexo A: Consentimento Informado Encarregados de Educação..... | 96 |
| Anexo B: Assentimento Informado Crianças..... | 99 |
| Anexo C: Ficha de Caracterização Sociodemográfica..... | 100 |
| Anexo D: Questionário sobre Tempo de Ecrã em Crianças (QTEC) | 102 |
| Anexo E: Questionário sobre Qualidade do Sono (CSHQ-PT) | 111 |
| Anexo F: Parecer favorável do Conselho Científico..... | 113 |
| Anexo G: Parecer favorável da CES-UCP..... | 114 |

ÍNDICE DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1. Caracterização sociodemográfica dos participantes | 36 |
| Tabela 2. Caracterização sociodemográfica dos Encarregados de Educação | 37 |
| Tabela 3. Tipo de dispositivos eletrónicos pertencentes à criança | 48 |
| Tabela 4. Dispositivos eletrónicos existentes no quarto onde a criança dorme | 49 |
| Tabela 5. Idade do primeiro contacto com dispositivos eletrónicos | 50 |
| Tabela 6. Idade com que a criança obteve o primeiro dispositivo eletrónico próprio | 50 |
| Tabela 7. Tempo de ecrã diário por tipo de atividade (durante a semana como fim de semana | 52 |
| Tabela 8. Tempo de ecrã diário por tipo de dispositivo, durante a semana | 53 |
| Tabela 9. Tempo de ecrã diário por tipo de dispositivo, durante o FDS | 54 |
| Tabela 10. Estatísticas descritivas das medidas neuropsicológicas de atenção e funcionamento executivo aplicadas | 58 |
| Tabela 11. Correlações de Spearman entre Tempo de Ecrã por tipo de atividade (durante a semana e fim de semana) e IPS | 59 |
| Tabela 12. Correlações de Spearman entre Tempo de Ecrã por tipo de dispositivo, durante a semana, e IPS | 60 |
| Tabela 13. Correlações de Spearman entre Tempo de Ecrã por tipo de dispositivo, durante o fim de semana, e IPS | 60 |
| Tabela 14. Correlações de Spearman entre Medidas neuropsicológicas de atenção/funções executivas e IPS | 61 |
| Tabela 15. Correlações de Spearman entre Tempo de ecrã em atividades escolares (tanto durante a semana como fim de semana) e Medidas neuropsicológicas de atenção/FE | 63 |
| Tabela 16. Correlações de Spearman entre Tempo de ecrã em atividades de lazer (tanto durante a semana como fim de semana) e Medidas neuropsicológicas de atenção/FE | 64 |
| Tabela 17. Correlações de Spearman entre Tempo de ecrã por dispositivo, durante a semana, e Medidas neuropsicológicas de atenção/FE | 66 |

Tabela 18. Correlações de Spearman entre Tempo de ecrã por dispositivo, durante o fim de semana, e Medidas neuropsicológicas de atenção/FE 67

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Distribuição da variável Qualidade do Sono (medida pelo IPS) | 55 |
|---|----|

Lista de Siglas

AAP – Associação Americana de Pediatria

BANC – Bateria de Avaliação Neuropsicológica de Coimbra

CPM-P – Matrizes Progressivas Coloridas de Raven – Forma Paralela

CSHQ-PT – *Children's Sleep Habits Questionnaire* – Versão Portuguesa

FDS – Fim de semana

FE – Funcionamento Executivo/Funções Executivas

FNC – Funcionamento Neurocomportamental

IPS – Índice de Perturbação do Sono

OMS – Organização Mundial de Saúde

PC – *Personal Computer* (Computador)

QTEC – Questionário sobre Tempo de Ecrã em Crianças

SNS – Sistema Nacional de Saúde

TGNG – Tarefa Go/No-Go

TV – Televisão

1. Introdução

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), o termo “saúde” refere-se a uma condição de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas à ausência de doenças (WHO, 2022). Tal condição resulta de uma contínua intenção individual de adotar hábitos saudáveis e de monitorizar regularmente determinados parâmetros clínicos e analíticos. Entre os vários fatores que contribuem para a manutenção da saúde e para a capacidade de lidar eficientemente com as exigências do quotidiano, a higiene do sono é um dos mais relevantes (Gruber et al., 2014).

Durante a infância e adolescência, o sono desempenha um papel vital no desenvolvimento dos indivíduos. Um padrão de sono insuficiente, de má qualidade, ou com horários irregulares de sono pode interferir negativamente nos processos de aprendizagem, no desenvolvimento socioemocional, no comportamento e no funcionamento cognitivo, além de perturbar o desenvolvimento cerebral saudável. O contexto familiar, assim como outros fatores ambientais e socioeconómicos a que o indivíduo está exposto, são aspetos que influenciam as práticas de sono do indivíduo (Mason et al., 2021; Schlieber & Han, 2021; Tarokh, Saletin & Carskadon, 2016).

Atualmente, sabe-se que o uso excessivo de dispositivos eletrónicos tem sido uma das principais fontes de disrupção da higiene do sono nos mais jovens. A exposição prolongada a ecrãs tem sido frequentemente associada a uma pior qualidade do sono, a uma maior probabilidade de desenvolver obesidade, a um pior desempenho académico, ao aumento de problemas externalizantes e a um pior funcionamento executivo (Domingues-Montanari, 2017; Lissak, 2018; Liu et al., 2022). Sendo as funções executivas uma componente central da capacidade de autorregulação e automonitorização do ser humano – permitindo-nos regular os nossos comportamentos (por exemplo, controlar impulsos), pensamentos e emoções (Miyake & Friedman, 2012) –, torna-se pertinente examinar os fatores que possam impactar negativamente estas capacidades.

Nesse sentido, a presente investigação tem como objetivo examinar as consequências do tempo passado em frente a ecrãs na higiene do sono de crianças portuguesas entre os 7 e os 10 anos e, por sua vez, investigar possíveis alterações no funcionamento executivo resultantes de um padrão

de sono alterado e tempo de ecrã superior ao recomendado para a idade. Pretende-se averiguar a existência de associações entre o tempo de ecrã, a qualidade do sono e o desempenho cognitivo (nomeadamente, atenção e funções executivas), analisando o desempenho das crianças em provas de atenção e funcionamento executivo em função do tempo de ecrã e de diferentes índices de qualidade do sono.

2. Revisão de literatura

2.1. A submersão societal no mundo digital

Desde a Terceira Revolução Industrial, na segunda metade do século XX, também conhecida por Revolução Digital, temos assistido à expansão do mundo tecnológico a um ritmo imparável. Esta revolução, que consistiu na transição da eletrónica mecânica e analógica para a tecnologia digital, possibilitou inovações em vários campos, como a educação, saúde e economia, transformando profundamente a forma como convivemos, trabalhamos e nos relacionamos com o meio (Plataforma Portuguesa das ONGD, 2020).

A facilidade de acesso ao mundo digital nos países desenvolvidos tem potenciado, de forma global, o seu uso constante e diário (Reid Chassiakos et al., 2016), ao ponto de se tornar uma banalidade do dia-à-dia ter estes aparelhos sempre connosco. Na prática, as novas tecnologias táteis estão a tornar-se cada vez mais indispensáveis na vida quotidiana, oferecendo uma variedade substancial de aplicações móveis para fins de informação, comunicação, educação e entretenimento (Haug et al., 2015; Mushroor, Haque & Riyadh, 2020).

A vivência da pandemia em 2019, que obrigou ao isolamento social e ao confinamento, transformou diversos comportamentos humanos, como compras, trabalho, ensino e aprendizagem, entretenimento e interação social, que passaram do formato “offline” /“presencial” para o “online”/“à distância” (Bozzola et al., 2022; Vargo et al., 2021). Este cenário pandémico causou, por um lado, uma propagação e utilização ainda mais aceleradas das novas tecnologias e, por outro, acentuou o fosso digital em relação àqueles que não têm acesso ou não aderem ao mundo digital (Vargo et al., 2021; Instituto Nacional de Estatística, 2020).

De acordo com os dados divulgados pela *United Nations World Population Prospects*, em janeiro de 2024, mais de dois terços da população mundial (estimada em 8.08 mil milhões) utiliza atualmente um dispositivo móvel, o que corresponde a cerca de 69.4% da população, com aproximadamente 5.61 mil milhões de utilizadores exclusivos de telemóvel (DataReportal, 2023; Kemp, 2024). Os dados indicam também que 66.2% da população (5.35 mil milhões de pessoas)

são utilizadores da Internet e que 62.3% são utilizadores ativos das redes sociais, sendo que cada utilizador da Internet passa, em média, 6 horas e 40 minutos por dia a utilizá-la.

Apesar da elevada percentagem de pessoas que recorre às ferramentas digitais, ainda existem ainda 2.7 mil milhões de indivíduos que permanecem “offline” em todo o mundo, sendo a Índia o único país que alberga mais de 680 milhões (47.6% da população) de “desconectados”. Já os países africanos representam sete dos dez com menor taxa de adoção da Internet. De resto, esta rede de conexões globais é amplamente utilizada em todos os continentes, com percentagens superiores a 90% nos países europeus e norte-americanos (Kemp, 2024).

No que toca a Portugal, numa população estimada em 10.24 milhões de pessoas (dados de janeiro de 2024), 92.8% possui um dispositivo móvel e 86.4% são utilizadores ativos da Internet, com apenas 13.6% da população a permanecer desconectada desta ferramenta. Foi também reportado que cerca de 72.6% (7.43 milhões de pessoas) da população utiliza ativamente as redes sociais, sendo que 77.1% tem idade igual ou superior a 18 anos, 50.8% são mulheres e 49.2% são homens. Em termos de média diária de utilização da Internet, os indivíduos dispõem cerca de 7 horas e 30 minutos por dia (Kemp, 2024).

Ainda no panorama de utilizadores de Internet na faixa etária entre os 18 e os 64 anos, verificou-se que: (1) 98.5% possui um *smartphone*; (2) 81.3% possui um computador; (3) 45.1% possui um *tablet*; (4) 34.4% possui uma consola de jogos; (5) 38.1% possui um *smartwatch* ou *smart wristband*; (6) 25.5% possui um dispositivo de transmissão televisiva; e (7) 2.7% possui um dispositivo de realidade virtual (Kemp, 2024).

No relatório “Digital 2024: Portugal” (Kemp, 2024), constatou-se que o dispositivo mais utilizado para aceder à Internet é o telemóvel (99%), seguido do computador ou *tablet* (96.1%). A atividade mais comum é a utilização das redes sociais (96.8%), seguida da visualização de programas televisivos (95.6%). Na faixa etária dos 18 aos 64 anos, as principais razões para a utilização da Internet foram: pesquisa de informação (82.3%); manter-se atualizado sobre notícias e eventos (69.9%); pesquisar como fazer as coisas (69.8%); manter o contacto com amigos e familiares (67.7%); pesquisar locais, férias e viagens (65.7%); encontrar novas ideias ou inspiração (64.1%); pesquisar produtos e marcas (62.8%); ouvir música (62.7%); preencher os tempos livres

(navegação geral) (51.9%); ver vídeos, programas televisivos ou filmes (51.7%); pesquisar problemas de saúde e produtos para cuidados de saúde (48.2%); fins educativos e de estudo (41.2%); *gaming* (34.2%); e pesquisa relacionada com empresas e negócios (33.7%) (Kemp, 2024).

2.1.1. A presença do digital na rotina das crianças

A utilização massiva das novas tecnologias não se verifica apenas entre os 18 e os 64 anos, tem vindo a atingir idades cada vez mais precoces, sendo que as gerações mais novas vivem atualmente imersas no mundo digital (Ahearne et al., 2015; AAP Council on Communications and Media, 2016; Kabali et al., 2015; Kopecký et al., 2021; Radesky & Christakis, 2016; Reid Chassiakos et al., 2016; Sivrikova et al., 2020). A título de exemplo, por volta dos anos 70, as crianças começavam a ver televisão de forma mais regular por volta dos 4 anos, enquanto, atualmente, a interação com os meios digitais tem início por volta dos 4 meses de idade (Radesky & Christakis, 2016; Reid Chassiakos et al., 2016). Este contacto com o mundo digital, observado quase de forma universal, e a facilidade em manusear os dispositivos modernos em idades tão precoces, fez com que as crianças modernas ficassem conhecidas como “nativos digitais” (Radesky & Christakis, 2016; Sivrikova et al., 2020).

Os dispositivos eletrónicos, especialmente os de ecrã tátil, são cada vez mais acessíveis para crianças de tenra idade, embora a sua utilização antes dos 2 anos seja fortemente desencorajada pela Associação Americana de Pediatria (AAP). Durante este período, as crianças estão a desenvolver competências cognitivas, linguísticas, sensoriomotoras e socioemocionais, que exigem uma exploração prática e interação social com os cuidadores de confiança para que a maturação ocorra de forma bem-sucedida (Ahearne et al., 2015; Reid Chassiakos et al., 2016).

A AAP (2016) alerta ainda que os benefícios educativos do uso de media digitais em idades tão precoces consideram-se limitados e dependem significativamente da idade da criança, do estágio de desenvolvimento em que se encontra, das suas características intrínsecas, da forma como os dispositivos são utilizados (p.e., com ou sem supervisão parental/de um adulto), e do próprio conteúdo digital visualizado (Radesky & Christakis, 2016; Reid Chassiakos et al., 2016). Por outro lado, sublinham que as interações presenciais (“face a face”) com os pais, em contraste com a

interação digital (televisão ou vídeos), são muito mais eficazes para a aprendizagem de novas competências de resolução de problemas pelas crianças (Reid Chassiakos et al., 2016).

Nesse sentido, foram publicadas várias recomendações para o uso adequado dos dispositivos móveis (AACAP, 2020; AAP Council on Communications and Media, 2016; WHO, 2019):

- a) Até aos 24 meses de idade, é altamente desaconselhada a exposição a qualquer tipo de ecrãs;
- b) Para crianças entre os 2 e os 5 anos, limitar o tempo de ecrã a cerca de 1 hora por dia;
- c) Para crianças a partir dos 6 anos, encorajar hábitos saudáveis (p.e., atividade física) e atividades ao ar livre, limitando as atividades que incluem ecrãs;
- d) Desligar todos os ecrãs durante as refeições e saídas em família;
- e) Conhecer e utilizar as ferramentas disponíveis de controlo parental;
- f) Evitar utilizar os ecrãs como “chuchas”, “baby-sitters” ou para parar birras;
- g) Desligar os ecrãs (televisões, computadores e telemóveis) e retirá-los dos quartos entre 30 e 60 minutos antes da hora de deitar.

Ainda assim, apesar destas recomendações, as crianças e os adolescentes mantêm-se numa condição de elevada permissividade no acesso aos dispositivos eletrónicos, com frequência elevada, em vários contextos (p.e., casa, escola) e em momentos contraindicados (como antes de deitar ou durante a realização dos trabalhos de casa) (AAP Council on Communications and Media, 2016; Kopecký et al., 2021). Sabemos que várias crianças e adolescentes são exploradores autónomos do potencial destes dispositivos, o que pode levá-los a vivenciar situações impróprias para a idade, devido à falta de maturidade e de competências para filtrar e gerir conteúdos inadequados (Kopecký et al., 2021). Além da exploração autónoma das crianças, os progenitores, por vezes, não controlam rigorosamente o tempo (e o conteúdo) a que os seus filhos estão expostos, permitindo, indesejavelmente, que este tempo exceda o recomendado nas diretrizes mencionadas (AAP Council on Communications and Media, 2016; Domingues-Montanari, 2017; Radesky & Christakis, 2016).

Além disso, o comportamento dos pais e encarregados de educação no que respeita ao uso de dispositivos eletrónicos também modula os comportamentos de consumo dos mais novos (Radesky & Christakis, 2016; Reid Chassiakos et al., 2016). A literatura relata fortes correlações

entre o padrão de utilização dos *media* pelos pais e os hábitos mediáticos dos filhos (Jago et al., 2012), sendo que alguns pais podem, eles próprios, utilizar exageradamente os meios digitais. Reduzir esta utilização por parte dos cuidadores, incluindo a televisão “de fundo”, que distrai e diminui o número de interações verbais e não-verbais entre pais e filhos (Kirkorian et al., 2009), pode induzir mudanças comportamentais nas crianças e, assim, permitir que as dinâmicas e rotinas familiares promovam a saúde infantil, nomeadamente o adequado desenvolvimento da linguagem, da cognição, das competências sociais e da regulação emocional (Radesky & Christakis, 2016; Reid Chassiakos et al., 2016). Por outro lado, a criação de “momentos desligados” (i.e., momentos em que a família interage sem outros fatores distratores de origem digital) proporciona interações de melhor qualidade e mais benéficas para a criança (Radesky et al., 2015; Reed, Hirsh-Pasek & Golinkoff, 2017).

Entre crianças em idade escolar, a televisão continua a ser um dos aparelhos eletrónicos mais utilizados, com uma média diária de visualização superior a 2 horas em crianças com 8 ou mais anos de idade (AAP Council on Communications and Media, 2016). Realça-se também que o consumo televisivo tem sofrido drásticas transformações com o surgimento das chamadas “SmartTVs”, que disponibilizam conteúdos de *streaming* ou de redes sociais, como o YouTube e a Netflix, além da emissão televisiva tradicional (AAP Council on Communications and Media, 2016). Os videojogos são igualmente uma atividade muito comum entre as famílias, com cerca de 4 em cada 5 agregados familiares a possuir um dispositivo destinado a este fim. Os jogadores mais entusiastas desta atividade são os rapazes, dos quais 91% afirma ter acesso a uma consola de jogos e 84% afirma jogar videojogos *online* ou num telemóvel (AAP Council on Communications and Media, 2016).

Para ilustrar a vivência digital no contexto infanto-juvenil, um estudo recente (Kopecký et al., 2021), que analisou o uso ativo de telemóveis em 27.177 crianças/jovens entre os 7 os 17 anos, concluiu que: (1) 59.1% das crianças possuía um telemóvel com acesso permanente à Internet, sem depender de uma rede Wi-fi; (2) a atividade mais frequente no telemóvel reportada foi a realização/receção de chamadas telefónicas (72%), seguida da escrita e envio de mensagens em plataformas *online* como o Facebook Messenger e o Whatsapp (66%) e da visualização de vídeos no Youtube (65%); (3) quando permitido o seu uso na escola durante os intervalos, as atividades

digitais predominavam sobre as atividades não-digitais, com relatos de aborrecimento por parte das crianças quando o acesso às ferramentas tecnológicas lhes era impedido.

Sumarizando os dados, a AAP estima que cerca de 95% dos jovens possuam um *smartphone* próprio, permitindo-lhes o acesso sem restrições à Internet, a aplicações interativas e TV/vídeos em *streaming*, sendo que quase metade refere que permanece “constantemente ligada” à Internet (AAP Council on Communications and Media, 2016).

2.2. Relação entre tempo de ecrã e saúde infanto-juvenil

Dado o cenário apresentado, o tempo de ecrã tem sido um dos temas mais aprofundados pela comunidade científica nos últimos trinta anos, especialmente no que diz respeito à sua influência na qualidade de vida e na saúde dos mais jovens (Muppalla et al., 2023; Radesky & Christakis, 2016). Áreas como o desenvolvimento neurológico, físico (incluindo a obesidade e a qualidade do sono), cognitivo (incluindo o desempenho académico e o funcionamento executivo) e emocional/comportamental (incluindo os comportamentos internalizantes e externalizantes) têm sido o principal foco da literatura sobre o tema (Domingues-Montanari, 2017; Lissak, 2018; Liu et al., 2022; Muppalla et al., 2023; Radesky & Christakis, 2016).

Um extenso corpo de evidência científica tem demonstrado associações consistentes entre maior exposição aos meios de comunicação social durante a infância (especialmente, televisão) e alterações no desenvolvimento físico, cognitivo, linguístico, motor e socioemocional, o que resulta numa maior probabilidade de desenvolver obesidade, pior qualidade do sono, pior desempenho académico, pior funcionamento executivo e aumento de problemas externalizantes e internalizantes (Borghese et al., 2015; Chonchaiya & Pruksananonda, 2008; Domingues-Montanari, 2017; Duch et al., 2013; Lin et al., 2015; Massaroni et al., 2023; Lissak, 2018; Liu et al., 2022; Tomopoulos et al., 2010; Zimmerman, Christakis, & Meltzoff, 2007). Todavia, há estudos que reforçam que alguns destes resultados são fortemente influenciados pelo tipo de dispositivo e tipo de conteúdo digital em questão (Gentile et al., 2009; Green & Bavelier, 2003), bem como pela forma como este é apresentado às crianças (p.e., com ou sem supervisão) (Chonchaiya & Pruksananonda, 2008).

Radesky e Christakis (2016) estudaram as implicações de um maior tempo de ecrã no desenvolvimento infantil, constatando que programas de televisão e meios digitais de comunicação interativos podem ser educativos a partir da fase pré-escolar. No entanto, é necessário o apoio de um adulto para que haja um benefício educativo com a utilização dos ecrãs. Ressalvam também que, apesar do elevado potencial e do envolvimento que promovem nas crianças, os dispositivos eletrónicos apresentam vários riscos para a saúde e para o desenvolvimento quando a exposição é excessiva ou inadequada. Entre esses riscos, destacam-se a propensão para a obesidade, perturbações do sono, atrasos no desenvolvimento infantil, pior funcionamento executivo e maiores níveis de agressão (p.e., em função do visionamento de conteúdos violentos destinados a adultos).

2.2.1. O impacto dos ecrãs e outros fatores na higiene do sono infantil

No que concerne às perturbações do sono, a maioria dos estudos científicos sublinha enfaticamente o efeito predominantemente negativo da exposição aos ecrãs na qualidade do sono de crianças e adolescentes (Cheung et al., 2017; Domingues-Montanari, 2017; Lissak, 2018; Liu et al., 2022; Radesky & Christakis, 2016). A evidência sugere que aqueles que utilizam dispositivos eletrónicos com maior frequência (ou que têm uma exposição prolongada) ou que dormem com esses dispositivos no quarto, estão mais suscetíveis a distúrbios do sono (Domingues-Montanari, 2017; Lissak, 2018; Liu et al., 2022). Quando o seu uso é prolongado de forma contínua, o visionamento de televisão, o uso de computadores, telemóveis e videojogos estão consistentemente associados a uma curta duração do sono e à demora na hora de dormir (*bedtime delay*) em crianças em idade escolar e adolescentes (Cain & Gradisar, 2010; Hale & Guan, 2015; LeBourgeois et al., 2017). Contudo, alguns destes resultados variam consoante o tipo de ecrã, a idade e o sexo do indivíduo, e o dia da semana (Hale & Guan, 2015). Lund, Danielsen e Andersen (2021) salientam ainda que esta forte correlação entre o uso de dispositivos eletrónicos e o sono se observa de forma mais significativa na faixa etária dos 6 aos 15 anos.

Subjacente à frequente relação observada entre a utilização dos dispositivos eletrónicos e os distúrbios do sono, apontam-se mecanismos como: (1) a luz “azul” emitida pelos ecrãs nas horas que antecedem o deitar, que altera os níveis de melatonina e aumenta o estado de alerta do indivíduo, resultando num atraso no início do sono ou na sua disrupção (Radesky & Christakis,

2016; Wahnschaffe et al., 2013; Hale et al., 2018); (2) o adiamento da hora de dormir para prolongar o entretenimento nos ecrãs, encurtando o número de horas de sono de crianças e adolescentes (Arora et al., 2014; Bruni et al., 2015; Hale et al., 2018; Reynolds et al., 2015); (3) o aumento dos níveis de excitação (*arousal*) psicológica, emocional e/ou fisiológica gerada pelo conteúdo visualizado, que interfere com o início do sono (Barlett & Rodeheffer, 2009; Hale et al., 2018; Higuchi et al., 2005; Ivarsson et al., 2009; Lin, 2013; van der Vijgh et al., 2015)

Para além do grau de exposição aos ecrãs, o contexto familiar (El-Sheikh & Kelly, 2017) e outros fatores ambientais e socioeconómicos a que o indivíduo está exposto também influenciam significativamente as suas práticas de sono (Mason et al., 2021; Schlieber & Han, 2021; Tarokh, Saletin & Carskadon, 2016). A título de exemplo, crianças de famílias com baixo estatuto socioeconómico apresentam habitualmente uma pior higiene do sono (p.e., uma duração do sono mais curta e maior variabilidade no início do sono), devido a uma maior excitação antes da hora de dormir, resultante de preocupações ou stress diurno, às condições ambientais físicas que podem interromper ou dificultar o sono, e à menor probabilidade de ter uma rotina de deitar consistente (Anders et al., 2014; Jirout et al., 2019). Situações familiares como conflitos conjugais (que geram insegurança emocional nas crianças), comportamentos agressivos ou hostis entre cuidadores, insatisfação conjugal e atitudes pouco securizantes por parte dos cuidadores, assim como a presença de sintomas depressivos nos pais, atuam como preditores da variabilidade nos horários de sono, da sua duração e de outras problemáticas (p.e., despertares noturnos) em crianças de idade pré-escolar e escolar (Bernier et al., 2013; de Jong et al., 2016; El-Sheikh et al., 2012; Kelly & El-Sheikh, 2011; Kelly & El-Sheikh, 2011; Rhoades et al., 2012). Dessa forma, ambientes familiares caracterizados por segurança, acolhimento, ligação e proteção proporcionam um sono reparador para as crianças, ao passo que ambientes marcados por instabilidade e eventos stressantes, em maior proporção, podem gerar sensações de desconforto para a criança, prejudicando os seus hábitos de sono (El-Sheikh & Kelly, 2017).

A presença de perturbações psiquiátricas como a ansiedade e depressão, ou um estado de saúde delicado (muitas vezes, derivado de uma condição médica altamente impactante), são fatores que também se associam à qualidade do sono, sendo mais comuns em classes sociais mais baixas, onde estes fatores são observados com maior probabilidade e frequência (Anders et al., 2014).

2.3. Padrões de sono infantil e as consequências da sua disrupção no desenvolvimento

Embora os requisitos para a duração suficiente de sono variem ao longo da vida e a nível intraindividual, as instituições nacionais e internacionais estabeleceram diretrizes sobre os padrões de sono de acordo com a faixa etária, para indivíduos saudáveis que não sofrem de perturbações do sono (Hirshkowitz et al., 2015). Assim, segundo a *National Sleep Foundation* (Hirshkowitz et al., 2015), a OMS (WHO, 2019) e o SNS (2023):

- a) Para bebés entre os 4 e os 12 meses: 12 a 16 horas de sono por dia, incluindo sesta, com horários de dormir e acordar bem definidos;
- b) Para crianças de 1 a 2 anos: 11 a 14 horas de sono por dia, incluindo sesta, com horários de dormir e acordar bem definidos;
- c) Para crianças dos 3 aos 5 anos: 10 a 13 horas de sono por dia, incluindo sesta, com horários de dormir e acordar bem definidos;
- d) Para crianças dos 6 aos 12 anos: 9 a 12 horas de sono por dia;
- e) Para adolescentes dos 13 aos 18 anos: 8 a 10 horas de sono por dia.

Estudos populacionais multiculturais realizados nas últimas décadas (Archbold et al., 2002; Liu et al., 2005; Pereira et al., 2015; Silva et al., 2013) têm evidenciado a presença de problemáticas de sono em crianças de idade escolar, especialmente insónias (ou seja, dificuldade no início do sono, manutenção do sono durante a noite ou despertar precoce pela manhã), sonolência diurna excessiva e parassónias (como sonambulismo, terrores noturnos e bruxismo noturno). Em Portugal, a prevalência global de problemas de sono reportados pelos pais é de 10.4%, sem diferenças significativas entre géneros, classes etárias, níveis de escolaridade dos cuidadores ou entre zonas de média-alta e de baixa densidade populacional (Silva et al., 2013). Esta prevalência revelou-se mais elevada em comparação com outros países (p.e., América do Norte, China, Holanda, Alemanha e Israel) (Silva et al., 2014), tendo-se verificado que 10.4% das crianças portuguesas entre os 2 e os 10 anos apresentam uma duração de sono inferior à média em mais de dois desvios-padrão (Silva et al., 2013). Neste intervalo de idades, a hora de deitar em dias de semana ocorre, em média, às 21h44m ± 38m, sendo que as crianças mais velhas tendem a deitar-se mais tarde: aos 2-3 anos, às 21h37m ± 39m; aos 9-10 anos, às 21h55m ± 36m. A hora de acordar mantém-se equivalente em todas as idades, com uma média de 7h44m ± 40m. Aos fins de semana, a hora de deitar é cerca de 30 a 90 minutos mais tardia, com uma diferença mais acentuada no grupo etário

mais velho, e a hora de acordar também ocorre num horário mais tardio. Nos dias de semana, a duração média do sono noturno em crianças de idade escolar (6-10 anos) varia entre 09h44m ± 48m e 10h05m ± 40m, sendo a duração de sono inversamente proporcional à idade (Silva et al., 2013).

Embora os problemas do sono sejam altamente prevalentes em Portugal, o aumento da idade sugere uma tendência decrescente do Índice de Perturbação do Sono (Silva et al., 2013), calculado a partir da cotação total do *Children's Sleep Habits Questionnaire* –Versão Portuguesa (Silva et al., 2014), um dos instrumentos mais utilizados na investigação sobre a higiene do sono na população infantil. Esta tendência decrescente reflete-se numa menor frequência de comportamentos-problema nas crianças mais velhas. De acordo com os relatos dos pais, as problemáticas mais salientes incluem uma elevada resistência em ir para a cama, despertares noturnos, parassónias e maior ansiedade associada ao sono. Por outro lado, o problema de sono menos evidente na amostra portuguesa revelou-se ser a dificuldade no início do sono. Curiosamente, o Índice de Sonolência Diurna e o Índice de Perturbação do Sono médio de Portugal mostraram-se superiores aos de outros países (Silva et al., 2013).

Como tal, os dados apresentados até agora têm suscitado uma elevada preocupação em termos de saúde pública, dada a relevância que o sono tem, por um lado, nos processos fisiológicos e cerebrais que ocorrem no nosso organismo (Atrooz & Salim, 2020) e, por outro, na nossa capacidade de lidar eficazmente com as exigências do quotidiano (Gruber et al., 2014).

Infelizmente, os problemas relacionados com o sono são cada vez mais proeminentes e prevalentes nas camadas mais jovens, havendo, por isso, um corpo crescente de literatura sobre as principais consequências da disrupção do sono ao nível da saúde física, mental e do neurodesenvolvimento (Liu et al., 2022; Medic, Wille & Hemels, 2017; Short & Chee, 2019).

Um padrão de sono insuficiente, de má qualidade ou com horários irregulares pode interferir negativamente com a saúde física, os processos de aprendizagem e socioemocionais, o comportamento e o funcionamento cognitivo, além de perturbar o desenvolvimento cerebral

saudável (Chattu et al., 2018; Machado-Rodrigues et al., 2018; Medic, Wille & Hemels, 2017; Schlieber & Han, 2021).

Uma meta-análise publicada em 2012 (Astill et al., 2012) incorporou, de forma sistemática, 86 estudos sobre o sono, a cognição e os problemas comportamentais, com uma amostra de 35 936 crianças saudáveis entre os 5 e os 12 anos. Resumidamente, a duração do sono apresentou uma relação positiva com o desempenho cognitivo, nomeadamente uma associação específica entre a duração do sono e o funcionamento executivo. Por outro lado, uma duração de sono mais curta foi associada a um maior número de problemas comportamentais, tanto internalizantes como externalizantes. Estes resultados sugerem que um padrão de sono insuficiente em crianças está associado a défices nas funções cognitivas complexas e a um aumento de problemas comportamentais (Astill et al., 2012). Outros autores (Gradisar et al., 2008; Steenari et al., 2003) encontraram resultados semelhantes, relatando um pior desempenho em tarefas que requerem velocidade de processamento, atenção sustentada e memória de trabalho em indivíduos cuja duração do sono foi mais reduzida.

Outro estudo (Sadeh, Gruber & Raviv, 2002), realizado com crianças do 2º, 4º e 6º anos escolares, examinou as associações entre o sono e o funcionamento neurocomportamental (FNC), através da actigrafia e de um sistema de avaliação computadorizado, respetivamente. O estudo observou correlações significativas entre as medidas de qualidade do sono e o FNC: as crianças com sono fragmentado (especialmente as mais novas) obtiveram, por um lado, um desempenho mais baixo em tarefas mais complexas (p.e., *Continous Performance Test*, *Symbol-Digit Substitution Test*) e, por outro, índices mais elevados de comportamentos problemáticos, coincidentes com os previamente relatados pelos seus pais na *Child Behavior Checklist*. Concluiu-se que a qualidade do sono parece ser essencial para a regulação comportamental no desenvolvimento infantil (Sadeh, Gruber & Raviv, 2002, 2003).

De forma geral, os estudos sobre a privação do sono em idades precoces indicam uma elevada probabilidade de desenvolver problemas emocionais, como ansiedade, depressão e maior reatividade emocional; problemas comportamentais, como hiperatividade; e problemas cognitivos, sobretudo ao nível da atenção, da memória de trabalho e das funções mentais complexas (Astil et

al., 2012; Gregory & Sadeh, 2012; Jirout et al., 2019; Kurth et al., 2015; Maski & Kothare, 2013; Nixon et al., 2008). Embora ainda não se compreenda totalmente como o sono modula o FNC e a cognição nas primeiras fases de vida, alguns estudos sugerem que os horários de sono e a atividade das “ondas lentas” (que ocorrem durante a fase de sono profundo não-REM), quando alterados significativamente durante a infância e a adolescência, podem ter um papel crucial no desenvolvimento neurocomportamental e funcionamento executivo (Kurth et al., 2015; Lopez, Hoffmann & Armitage, 2010; Maski & Kothare, 2013).

2.4. Importância das funções executivas e atenção na infância

Com base numa literatura que aponta fortes associações entre a qualidade do sono e a regulação emocional, comportamental e o funcionamento cognitivo, com referência frequente ao funcionamento executivo (Astill et al., 2012; Borghese et al., 2015; Chattu et al., 2018; Chonchaiya & Pruksananonda, 2008; Domingues-Montanari, 2017; Duch et al., 2013; Gradisar et al., 2008; Kurth et al., 2015; Lin et al., 2015; Lissak, 2018; Liu et al., 2022; Lopez, Hoffmann & Armitage, 2010; Massaroni et al., 2023; Maski & Kothare, 2013; Medic, Wille & Hemels, 2017; Schlieber & Han, 2021; Schlieber & Han, 2021; Steenari et al., 2003; Tomopoulos et al., 2010; Zimmerman, Christakis, & Meltzoff, 2007), torna-se indispensável clarificar o que são as funções executivas e o papel crucial que desempenham no nosso funcionamento diário.

Sabe-se que as funções executivas, altamente dependentes das regiões neuroanatômicas pré-frontais e das suas interconexões com outras áreas (Fiske & Holmboe, 2019; Lunt et al., 2012; MacAllister et al., 2014; Ronan, Alexander-Bloch & Fletcher, 2020), são uma componente central da capacidade de autorregulação e automonitorização do ser humano, permitindo-nos regular os nossos comportamentos (como controlar impulsos), pensamentos e emoções (Miyake & Friedman, 2012). Segundo Diamond (2013, 2020), as funções executivas são um conjunto de processos mentais *top-down* que nos permitem manipular mentalmente as nossas ideias, criando espaço para um processo de pensamento antes de agir, ajudando-nos a enfrentar e a resolver novos desafios ou situações imprevisíveis, a resistir aos impulsos e tentações, e a manter o foco e a concentração. Apesar do seu caráter complexo e multidimensional, as funções executivas são habitualmente conceptualizadas em três domínios nucleares (Diamond, 2013; Diamond, 2020; Miyake et al.,

2000; Miyake & Friedman, 2012) amplamente consensuais na literatura, mas ainda assim discutíveis (Doebel, 2020; Lee, Bull & Ho, 2013):

- (1) **Inibição** – envolve a capacidade de resistir a tentações e a comportamentos de ação impulsivos (i.e., autocontrole) – e **Controlo de Interferências** – inclui a atenção seletiva e a inibição cognitiva, permitindo-nos coordenar prioridades e resistir a ações ou respostas impulsivas;
- (2) **Memória de Trabalho** – envolve a aptidão de reter e manipular mentalmente diferentes partes de informação que já não estão perceptualmente disponíveis, durante pequenos períodos de tempo;
- (3) **Flexibilidade cognitiva/mental** – envolve o pensamento criativo (“fora da caixa”), a tomada de diferentes perspetivas e a flexibilidade para nos adaptarmos de forma rápida e ajustada a diferentes circunstâncias ou mudanças. A partir destas funções, surgem outras de maior complexidade, como o raciocínio lógico, a resolução de problemas, a autorregulação, o planeamento e a iniciação (Collins & Koechlin, 2012; Diamond, 2013; MacAllister et al., 2014; Miyake & Friedman, 2012).

O desenvolvimento das funções executivas tem início durante a primeira infância, aproximadamente entre os 3 e os 5 anos, sendo a maturação progressiva do córtex frontal e a sua interconectividade com outras regiões corticais posteriores (p.e., parietais) o que permite à criança assumir controlo sobre o seu próprio comportamento e pensamento (Buss & Spencer, 2018). Com o tempo, os circuitos neurais subjacentes ao funcionamento executivo vão sofrendo alterações, e assim contempla-se a existência de períodos sensíveis para a aquisição e progressão das diferentes componentes executivas. Estes períodos refletem uma janela de oportunidade no desenvolvimento, durante a qual existe uma sensibilidade neural aumentada a estímulos ambientais específicos, sendo a exposição a estes estímulos um requisito necessário para que determinados processos de desenvolvimento típicos ocorram (Thompson & Steinbeis, 2020).

Recorrentemente associado a estes períodos está o desenvolvimento sensorial primário (p.e., o sistema auditivo e visual) e outras funções de ordem superior, como a linguagem e o desenvolvimento socioafetivo. O desenvolvimento das funções executivas depende, portanto, do desenvolvimento de sistemas de ordem inferior que suportam habilidades mais complexas (Rosen,

Amso & McLaughlin, 2019). Neste contexto, a literatura tem reconhecido a importância das experiências ambientais precoces na maturação do córtex pré-frontal e no desenvolvimento executivo. Estudos com crianças que sofreram negligência, cresceram em ambientes institucionalizados ou em condições de pobreza significativa mostram que estas crianças estão mais suscetíveis à privação de estimulação cognitiva, o que resulta numa redução das suas aptidões executivas, como a memória de trabalho, a atenção, o controlo e a flexibilidade cognitiva (Bick et al., 2018; Hackman et al., 2015; Lambert et al., 2017; Lamm et al., 2018; Tibu et al., 2016).

O papel fundamental que as funções executivas desempenham na expressão das capacidades comportamentais, cognitivas, sociais e emocionais das crianças (McKenna, Rushe & Woodcock, 2017; Richland & Burchinal, 2013) é amplamente estudado e reconhecido. A relação entre as funções executivas e a vida escolar tem sido uma área de particular interesse (Blair, 2016), com inúmeros estudos a traçar associações longitudinais entre medidas de funcionamento executivo e medidas de competência académica e social.

A literatura destaca uma clara sobreposição entre as capacidades que caracterizam as funções executivas (como manter a informação na mente e trabalhar com ela repetidamente durante curtos períodos de tempo, inibir respostas incorretas impulsivas em favor de respostas corretas menos dominantes, adotar múltiplas perspetivas e alternar entre elas de forma flexível, e gerir a emoção e a atenção de modo a manter um nível adequado de interesse e *arousal*) e os requisitos do ensino básico, que indicam a prontidão para o início da vida escolar (Blair, 2002; Mann et al., 2017). A relevância desta sobreposição foi confirmada por investigações neuropsicológicas com indivíduos portadores de lesões pré-frontais – estes apresentam défices acentuados na regulação da emoção e atenção, apesar de o seu quociente de inteligência (QI) se manter normativo (Duncan, Burgess & Emslie, 1995).

Neste sentido, numerosos estudos apontam para o elevado poder preditivo do funcionamento executivo sobre os resultados escolares, para além das medidas de inteligência prévia (Best, Miller & Naglieri, 2011; Blair & Razza, 2007; Clark, Pritchard & Woodward, 2010; Espy et al., 2004; McClelland et al., 2007; Verdine et al., 2014). Uma meta-análise realizada em 2014 (Allan et al., 2014), abrangendo indivíduos de diferentes estatutos socioeconómicos, revelou uma associação

moderada e estatisticamente significativa entre a capacidade de autorregulação e as competências académicas observadas no pré-escolar e no jardim de infância. Contudo, esta relação mostrou-se moderada pelo tipo de tarefa de controlo inibitório e pelo método de avaliação das competências académicas (medidas diretas versus medidas por heterorrelato), assim como pela disciplina académica em questão (literacia versus matemática).

Clark, Pritchard & Woodward (2010) aplicaram a 104 crianças de 4 anos uma bateria de tarefas de funcionamento executivo que avaliava a capacidade de planeamento, flexibilidade mental e controlo inibitório e, aos seus 6 anos (1 ano após a entrada na escola), pediram aos respetivos professores que preenchessem o *Behaviour Rating Inventory of Executive Function* (BRIEF). Os resultados demonstraram que o desempenho nas tarefas executivas aplicadas durante a idade pré-escolar explicou uma variabilidade substancial do desempenho matemático na escola, mesmo após se terem controlado as diferenças individuais quanto à capacidade cognitiva geral e à aptidão de leitura. Concluiu-se que as medidas precoces do funcionamento executivo podem ser úteis para identificar crianças com dificuldades de aprendizagem, e que o reforço das aptidões executivas pode ser um ponto-chave para o sucesso na educação escolar.

Na presença de condições de stress, falta de sono, solidão ou falta de exercício, o funcionamento executivo é negativamente impactado (Diamond, 2013; Ronan, Alexander-Bloch & Fletcher, 2020). O uso inadequado de dispositivos eletrónicos também afeta negativamente as aptidões executivas: a utilização de dispositivos eletrónicos em idades precoces, a exposição prolongada e o consumo de conteúdos digitais de fraca qualidade foram identificados como preditores independentes significativos de um pior funcionamento executivo, com maior impacto ao nível do controlo de impulsos, da autorregulação e da flexibilidade mental (Muppalla et al., 2023; Nathanson et al., 2014; Radesky & Christakis, 2016). Esta relação tem sido atribuída não só ao conteúdo estimulante e acelerado de alguns programas televisivos infantis (Lillard & Peterson, 2011), mas também à substituição de outras atividades intelectualmente mais enriquecedoras ou do “tempo de inatividade do cérebro” pelos ecrãs (Radesky & Christakis, 2016). Outros estudos indicam que a faceta de “multitasking” nos meios de comunicação social predispõe os indivíduos a défices no funcionamento executivo, refletidos num pior desempenho em medidas de inteligência fluída e em níveis mais elevados de impulsividade (Minear et al., 2013).

Os processos atencionais desempenham igualmente um papel fundamental na infância, influenciando diretamente o desempenho escolar, a capacidade de aprendizagem e o ajustamento socioemocional. A atenção permite que as crianças filtrem informações relevantes, que se mantenham focadas em tarefas e inibam distrações, competências essenciais para o sucesso académico. A Teoria das Redes Atencionais, desenvolvida por Posner e colaboradores (2012), identifica três componentes principais do sistema atencional: a rede de alerta, responsável por alcançar e manter um estado de prontidão; a rede de orientação, que seleciona informações sensoriais para processamento consciente; e a rede de controlo executivo, que regula comportamentos e inibe respostas inadequadas. O bom funcionamento destas redes é essencial para a execução de tarefas escolares, desde a leitura até à resolução de problemas matemáticos. Estudos mostram que a eficiência dessas redes está associada ao sucesso escolar e ao desenvolvimento cognitivo das crianças, reforçando a importância da atenção no desenvolvimento académico infantil (Fan et al., 2002; Petersen & Posner, 2012).

Estudos recentes destacam também a relevância de fatores ambientais e socioeconómicos na eficiência dos processos atencionais. Rueda et al. (2010) demonstraram que a plasticidade da rede atencional pode ser influenciada pela estimulação cognitiva e pelo ambiente familiar, com crianças provenientes de meios menos favorecidos a apresentarem pior desempenho em tarefas que exigem a regulação atencional. Além disso, pesquisas mostram que o treino atencional pode melhorar a eficiência das redes atencionais, o que sugere que intervenções precoces podem ter um impacto significativo no desempenho escolar (Fortenbaugh et al., 2017; Fiebelkorn & Kastner, 2020).

2.5. Relação entre tempo de ecrã, qualidade do sono e funcionamento executivo

Estudos demonstram que o tempo excessivo de ecrã, particularmente antes de dormir, afeta negativamente a qualidade do sono das crianças. O uso prolongado de dispositivos eletrónicos está associado a uma redução no tempo total de sono, a um aumento da latência para adormecer e a uma diminuição da qualidade geral do sono (Hale & Guan, 2015). Este efeito parece ser mediado pela exposição à luz azul emitida pelos dispositivos, que interfere com a produção de melatonina, a hormona reguladora do sono (Chang et al., 2015).

Além disso, o uso excessivo de ecrãs pode impactar diretamente o desenvolvimento das funções executivas. Estudos como os de Anderson e Dill (2000) e Gentile et al. (2011) sugerem que atividades de alta intensidade cognitiva, como videojogos, podem sobrecarregar as funções executivas, afetando negativamente a capacidade de autorregulação, atenção e concentração. Em contraste, o uso moderado de dispositivos eletrônicos para fins educativos pode ter um efeito neutro ou ligeiramente positivo, dependendo da supervisão parental e do conteúdo consumido. Outros estudos indicam que o tempo de ecrã excessivo pode reduzir o tempo disponível para atividades que promovem o desenvolvimento das funções executivas, como o jogo físico e a interação social (Muppalla et al., 2023; Radesky & Christakis, 2016).

A qualidade do sono é crucial para o desenvolvimento neurológico e cognitivo durante a infância, especialmente para o desenvolvimento adequado das funções executivas, que incluem aptidões como o controlo inibitório, a memória de trabalho e a flexibilidade cognitiva. Vários estudos sugerem que o uso excessivo de ecrãs, sobretudo antes de dormir, está associado a uma menor duração e pior qualidade do sono, fatores que podem influenciar negativamente o desenvolvimento cognitivo (Carter et al., 2016; Chang et al., 2015; Hale & Guan, 2015). A falta de sono adequado está, por sua vez, associada a dificuldades em tarefas que envolvem a autorregulação e o processamento cognitivo, o que pode comprometer o desempenho académico das crianças (Beebe, 2011; Lo et al., 2016). As perturbações do sono, resultantes do uso prolongado de dispositivos eletrônicos, têm um efeito cumulativo no desempenho académico e nas capacidades executivas, com consequências mais marcantes quando o sono é cronicamente afetado (O'Brien, 2009). Assim, uma qualidade de sono inadequada compromete a capacidade da criança para autorregular o seu comportamento, afetando negativamente o seu desempenho em tarefas que exigem concentração e gestão de impulsos.

Em síntese, a investigação anterior sugere que o uso excessivo de dispositivos eletrônicos prejudica tanto a qualidade do sono como as funções executivas nas crianças, com a qualidade do sono a desempenhar um papel mediador crucial nesta relação. Tendo em conta a importância da saúde física, social e emocional para o desenvolvimento cognitivo e, conseqüentemente, a relevância do funcionamento executivo na vida quotidiana (Diamond, 2013), torna-se pertinente examinar de forma aprofundada a relação entre hábitos de vida, como a exposição prolongada aos

ecrãs e a falta de sono de qualidade, e o desenvolvimento das funções executivas na população infantil. Embora já existam vários estudos sobre o impacto de cada uma destas variáveis separadamente, a investigação que as relaciona simultaneamente é difícil de encontrar e, por isso, ainda mais pertinente se torna a investigação que aborda as três variáveis em conjunto.

3. Problemas em estudo

Com base na literatura que sugere correlações significativas entre tempo de ecrã, qualidade do sono e desempenho cognitivo, este estudo tem como principal objetivo investigar se essas associações se aplicam à amostra portuguesa de crianças entre os 7 e os 10 anos. Um segundo objetivo é estudar a relação entre as três variáveis em simultâneo, uma vez que não foram encontrados estudos até à data que o façam.

No sentido de explorar as consequências do tempo passado em frente a ecrãs na higiene do sono das crianças portuguesas, e avaliar possíveis alterações do funcionamento executivo decorrentes de um padrão de sono alterado, foi averiguada a existência de associações entre tempo de ecrã, qualidade do sono e desempenho cognitivo, nomeadamente, o desempenho em provas de atenção e funcionamento executivo. Estas associações foram estudadas em função de diferentes dispositivos utilizados (TV, Smartphone, Tablet, PC e Consola de Jogos), de diferentes tipos de atividades realizadas (atividades escolares vs. atividades de lazer) e se o tempo de ecrã ocorre durante um dia de semana ou de fim de semana (FDS) habituais.

As questões de investigação centram-se na possível existência de correlações entre: (1) tempo de ecrã e qualidade do sono; (2) qualidade do sono e desempenho cognitivo (atenção/funções executivas); (3) tempo de ecrã e desempenho cognitivo (atenção/funções executivas). Por forma a explorar estas correlações, foram colocadas as seguintes hipóteses:

- (1) Maior exposição aos ecrãs estará associada a um maior Índice de Perturbação do Sono (IPS).
- (2) Um Índice de Perturbação do Sono elevado resultará em pior desempenho nas provas de atenção/funcionamento executivo.
- (3) A exposição prolongada aos ecrãs estará associada a pior desempenho nas provas de atenção/funcionamento executivo.

As variáveis dependentes são a atenção/funções executivas (FE) (operacionalizadas pelos resultados das provas neuropsicológicas) e a qualidade do sono (operacionalizada pelo IPS, obtido através da cotação total do CSHQ-PT). Ambas foram medidas em escala quantitativa.

A variável independente é o tempo de ecrã (operacionalizado pelo QTEC, respondido pelos pais), categorizado por tipos de dispositivo (televisão, *smartphone*, *tablet*, PC e consola de jogos), por tipo de atividades realizadas nesses dispositivos (escolares vs. de lazer) e pelo momento da semana em que há contacto com ecrãs (dia de semana vs. dia de fim de semana). Esta categorização visa explorar possíveis diferenças na qualidade do sono e no desempenho cognitivo em função destas diferentes dimensões. A variável foi medida numa escala qualitativa ordinal.

4. Metodologia

4.1. Tipologia de estudo

Este estudo tem uma natureza correlacional, uma vez que se limita a observar o efeito do tempo de ecrã na qualidade do sono e no desempenho cognitivo de crianças em idade escolar.

4.2. Participantes e processo de amostragem

A seleção dos participantes seguiu um processo de amostragem não aleatória/probabilística por conveniência. Embora este método não seja o mais adequado para garantir a representatividade da população portuguesa, facilita o acesso aos elementos representativos da população-alvo deste estudo (Marôco, 2021).

De um total de 115 crianças disponíveis para o estudo (2º ano = 45; 3º ano = 33; 4º ano = 37), pertencentes a uma instituição escolar privada do distrito de Lisboa, foram distribuídos questionários e aplicadas medidas neuropsicológicas a 112 crianças (2º ano = 44; 3º ano = 32; 4º ano = 36). Três crianças não realizaram as provas neuropsicológicas devido à ausência no dia agendado, sem possibilidade de reagendamento.

Das 112, foram excluídas 11 crianças que não entregaram o conjunto de questionários preenchidos pelos pais (1 por recusa e 10 por esquecimento ou razões desconhecidas), 2 que entregaram questionários preenchidos de forma incompleta ou inválida, e 5 que atenderam a, pelo menos, um dos critérios de exclusão, nomeadamente, a presença de patologia diagnosticada (2 casos de PHDA e 3 de Dislexia). Assim, a perda amostral foi de 18 participantes.

Assim, a amostra final incluiu 94 participantes, com idades compreendidas entre os 7 e os 10 anos ($M = 8.53$ anos; $DP = .876$; $N = 94$), pertencentes ao 2º, 3º e 4º anos escolares, sendo que 53.2% ($N = 50$) é do sexo feminino e 46.8% ($N = 44$) do sexo masculino. O ano escolar mais representativo da amostra é o segundo ano ($N = 37$; 39.4%). A **Tabela 1** sintetiza a caracterização sociodemográfica da amostra em estudo.

Tabela 1: Caracterização sociodemográfica dos participantes (N = 94)

| <i>Variável</i> | <i>n (94)</i> | <i>%</i> |
|----------------------------|---------------|----------|
| <i>Idade</i> | | |
| <i>7 anos</i> | 11 | 11.7 |
| <i>8 anos</i> | 35 | 37.2 |
| <i>9 anos</i> | 35 | 37.2 |
| <i>10 anos</i> | 13 | 13.8 |
| <i>Escolaridade</i> | | |
| <i>2º ano</i> | 37 | 39.4 |
| <i>3º ano</i> | 26 | 27.7 |
| <i>4º ano</i> | 31 | 33.0 |
| <i>Sexo</i> | | |
| <i>Feminino</i> | 50 | 53.2 |
| <i>Masculino</i> | 44 | 46.8 |

As habilitações literárias dos pais variam entre o 3º ciclo do Ensino Básico e o Ensino Superior, sendo que a maioria das mães inquiridas tem como habilitações o Ensino Superior (N = 91; 96.8%) assim como os pais inquiridos (N = 79; 84%) (**Tabela 2**).

Em termos de situação profissional dos encarregados de educação inquiridos, tanto as mães como os pais encontram-se ativos no mercado de trabalho (N [mães] = 89; 94.7%; N [pais] = 90; 95.7%), com apenas 4.3% (N = 4) das mães e 2.1% (N = 2) dos pais em situação de desemprego (**Tabela 2**).

Os critérios de inclusão foram a idade elegível das crianças e a autorização dos pais mediante consentimento informado. Os critérios de exclusão incluíram crianças que estivessem a tomar medicação que pudesse interferir *à priori* com o sono e/ou a cognição; questionários com preenchimento inválido ou muito incompleto (> 20% respostas omissas) e crianças com

perturbações do sono, inclusive aquelas associadas a condições médicas pré-existentes (p.e., Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção, Epilepsia).

Tabela 2: Caracterização sociodemográfica dos Encarregados de Educação (N = 188)

| <i>Variável</i> | <i>n</i> | <i>%</i> |
|--|----------|----------|
| <i>Habilitações literárias – Mãe (n = 94)</i> | | |
| <i>Ensino Secundário</i> | 3 | 3.2 |
| <i>Ensino Superior</i> | 91 | 96.8 |
| <i>Habilitações literárias – Pai (n = 94)</i> | | |
| <i>3º Ciclo</i> | 1 | 1.1 |
| <i>Ensino Secundário</i> | 13 | 13.8 |
| <i>Curso Profissional</i> | 1 | 1.1 |
| <i>Ensino Superior</i> | 79 | 84.0 |
| <i>Situação profissional – Mãe (n = 93)</i> | | |
| <i>Desempregada</i> | 4 | 4.3 |
| <i>Empregada</i> | 89 | 94.7 |
| <i>Sem resposta</i> | 1 | 1.1 |
| <i>Situação profissional – Pai (n = 93)</i> | | |
| <i>Desempregado</i> | 2 | 2.1 |
| <i>Empregado</i> | 90 | 95.7 |
| <i>Sem resposta</i> | 1 | 1.1 |

Foi também aplicado o teste das Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (CPM-P), com o intuito de: 1) verificar se os participantes tinham níveis equivalentes de raciocínio não-verbal; e 2) garantir que um eventual desempenho executivo inferior estivesse associado ao tempo de ecrã e à qualidade do sono, e não a uma capacidade intelectual já reduzida. Todos os participantes que obtiveram um percentil igual ou inferior a cinco ($P_c \leq 5$) foram excluídos da análise de dados.

4.3. Instrumentos de colheita de dados

A recolha de dados começou com a distribuição, por intermédio dos participantes, de três questionários dirigidos aos pais: uma ficha de caracterização sociodemográfica (Anexo C); um questionário sobre o Tempo de Ecrã (Anexo D); e um questionário sobre os Hábitos de Sono das Crianças (Anexo E). Aos participantes do estudo foram aplicadas medidas avaliativas do raciocínio lógico não-verbal (CPM-P), assim como da atenção e funcionamento executivo (as provas de Fluência Verbal, Cancelamento de Sinais e Trilhas (A e B) da BANC, a prova Memória de Dígitos da WISC-III e uma tarefa Go/No-Go computadorizada).

4.3.1. Ficha de caracterização sociodemográfica

Para obter informação sobre as principais variáveis individuais relativas à criança e ao(s) seu(s) Encarregado(s) de Educação, foi utilizado um questionário composto por duas partes: a primeira reúne dados sobre o educando (participante) tais como idade, género, tipo de parto (termo/prematuro), nacionalidade, distrito de residência, língua materna, com quem vive, número de irmãos, existência ou não de quarto próprio, ano de escolaridade, histórico de reprovações, existência de apoio técnico/ensino especial, e presença ou histórico de patologias/condições neurológicas diagnosticadas; a segunda recolhe dados sobre o agregado familiar, incluindo quem responde ao questionário, idade, nacionalidade, estado civil, escolaridade e situação profissional da mãe e do pai. Caso a criança coabite com outro adulto, é solicitado que sejam fornecidas informações como grau de parentesco, idade, nacionalidade, estado civil, escolaridade e situação profissional desse adulto.

4.3.2. Questionário Sobre Tempo de Ecrã em Crianças (QTEC)

Foi utilizada a versão adaptada do Questionário Sobre Tempo de Ecrã em Crianças de Cristo, Peceguina e Rato (2020) baseada no questionário original de Jusiené e colaboradores (2020). Este instrumento permite caracterizar, de forma quantitativa e qualitativa, o uso de dispositivos de ecrã nas suas várias modalidades (TV, PC, *tablet*, *smartphone* e consola de jogos) ao longo dos últimos dois meses. O questionário é composto por 34 itens, com formatos de resposta variados, que incidem sobre a posse e utilização de diferentes dispositivos eletrónicos (TV, Smartphone, Tablet, PC, Consola de jogos ou Outros) por parte da criança; o tempo despendido em cada um deles nos

dias da semana e no fim de semana; o tempo despendido consoante as atividades (escolares ou de lazer) consoante o dia da semana ou fim de semana; os dispositivos existentes em casa; o acesso à Internet; a existência ou não de regras para a utilização dos dispositivos; a frequência de utilização dos dispositivos em determinadas atividades ou situações, entre outras questões (Anexo D).

4.3.3. *Children's Sleep Habits Questionnaire* – Versão Portuguesa (CSHQ-PT)

A escala CSHQ-PT, baseada na escala original de Owens, Spirito e McGuinn (2000), foi validada para a população portuguesa por Silva e colaboradores (2014) e tem como objetivo caracterizar os hábitos de sono das crianças entre os 2 e os 10 anos. A aplicação deste instrumento é feita aos pais, num formato de heterorrelato, sendo preenchido com base no padrão de sono da última semana ou numa semana recente habitual. As respostas aos itens são dadas segundo uma escala de três pontos: 3 = “Habitualmente”, se o comportamento ocorre 5 ou mais vezes durante a semana; 2 = “Às vezes”, se o comportamento ocorre 2 a 4 vezes durante a semana; 1 = “Raramente”, se o comportamento ocorre apenas 1 vez durante a semana ou nunca acontece.

A cotação total do CSHQ-PT, composto por 33 itens, fornece o Índice de Perturbação do Sono (IPS). Uma pontuação mais elevada indica uma maior perturbação do sono e, conseqüentemente, uma pior qualidade do sono. Embora não exista um ponto de corte definido para a população não clínica, existe um ponto de corte para a população clínica (PHDA e perturbações do sono), que é de 48 pontos (Parreira et al., 2019). Na versão original do instrumento (EUA), o ponto de corte é de 41 pontos.

Na versão portuguesa, os 33 itens agrupam-se em cinco dimensões: **sonolência diurna** (itens 26, 27, 28, 29, 30 e 31); **dificuldade em dormir sozinho/ansiedade associada ao sono** (itens 3, 4, 5, 8 e 16); **sonambulismo e parassónias** (itens 12, 13, 14, 22, 23, 24 e 25); **duração do sono** (itens 1, 2, 6, 9, 10, 11 e 25) e **perturbação respiratória do sono** (itens 18, 19 e 20).

4.3.4. Matrizes Progressivas Coloridas de Raven – Forma Paralela (CPM-P)

O instrumento das Matrizes Progressivas de Raven (MPR) permite estimar a inteligência geral e o fator “g”, isto é, a capacidade de educação de relações e o rendimento intelectual do sujeito através da resolução de problemas que exigem o raciocínio abstrato. Esta capacidade envolve deduzir relações entre partes que não estão explicitamente ligadas entre si, para dar sentido a um todo, exigindo, assim, um raciocínio de natureza mais gestáltica.

As MPR dividem-se em três escalas, as Matrizes Progressivas Standard (SPM) ou Escala Geral, as Matrizes Progressivas Coloridas (CPM) e Matrizes Progressivas Avançadas (APM). Devido à faixa etária escolhida para o presente estudo, a escala mais adequada é a CPM.

As Matrizes Progressivas Coloridas de Raven – Forma Paralela (CPM-P), validadas para a população portuguesa, têm como população-alvo crianças dos 5 aos 12 anos e são compostas por um caderno de estímulos com 36 itens, agrupados em três conjuntos (A, Ab e B) com 12 itens cada. O objetivo é que o sujeito complete uma figura padrão, escolhendo corretamente a peça que falta (resposta única). Neste teste, não existe critério de interrupção pelo que todos os itens de todos os conjuntos são aplicados ao sujeito. No conjunto A, predomina a capacidade de atender a detalhes visuais; no conjunto Ab, a capacidade de reconhecer e raciocinar sobre relações que envolvem padrões; e no conjunto B, a capacidade de analisar e raciocinar sobre relações entre estímulos não verbais. No final, soma-se o total de respostas corretas, com cada resposta certa valendo 1 ponto, para cada série. A partir desse total, obtém-se uma pontuação geral e o percentil onde o sujeito se enquadra, tendo em conta o resultado obtido (Raven, Raven & Court, 2009). O score obtido nesta prova serviu para verificar o padrão de raciocínio não-verbal e excluir da amostra crianças com desempenho equivalente ao percentil igual ou inferior a cinco.

4.3.5. Provas de atenção e funcionamento executivo

a) Provas de atenção/funcionamento executivo da BANC

A Bateria de Avaliação Neuropsicológica de Coimbra (BANC) foi concebida para avaliar indivíduos entre os 5 e os 15 anos de idade e é composta por 15 testes neuropsicológicos que permitem uma avaliação abrangente das principais funções neurocognitivas: orientação, memória,

linguagem, atenção/funções executivas, motricidade e lateralidade (Simões et al., 2017). O desempenho pode ser analisado com base em diferentes pontuações nos testes, bem como em três índices compósitos: (1) Índice Global de Linguagem; (2) Índice Global de Memória; (3) Índice Global de Atenção/Funções Executivas. Para o presente estudo, interessa-nos apenas algumas provas que integram este último índice compósito, nomeadamente: Fluência Verbal (Semântica e Fonémica), Cancelamento de Sinais e Trilhas (parte A e B) (Simões et al., 2017). Para análise do desempenho nestas provas, foram considerados os valores normativos para as idades entre os 7 e os 10 anos.

a1) Fluência Verbal

Avalia a flexibilidade cognitiva e a capacidade de iniciativa, nomeadamente, a aptidão para gerar palavras de acordo com categorias semânticas e fonémicas. Este subteste divide-se em duas provas: fluência verbal semântica (5-15 anos) e fluência verbal fonémica (7-15 anos). Ambas incluem três itens cada, com um tempo limite de 60 segundos para a realização de cada item. Na prova de fluência verbal semântica, o indivíduo deve dizer o máximo número de palavras que conseguir dentro das seguintes categorias: “nomes de animais” (item 1); “nomes de meninos e meninas” (item 2); e “nomes de coisas para comer” (item 3). Na prova de fluência verbal fonémica, o sujeito deve dizer o máximo número de palavras que conseguir que comecem com as seguintes letras: “P” (item 1), “M” (item 2) e “R” (item 3). Para a cotação, contabiliza-se o número total de palavras corretas ditas pela criança em cada item, atribuindo-se 1 ponto por palavra. No final, são obtidos dois resultados: o Total de Fluência Verbal Semântica e o Total de Fluência Verbal Fonémica, que correspondem à soma das palavras corretas pronunciadas ao longo dos três itens de cada prova (Simões et al., 2017).

a2) Cancelamento de Sinais

Esta tarefa foi concebida para aferir a capacidade de atenção seletiva/focalizada e a atenção sustentada. O teste é constituído por 1000 quadrados (25 linhas com 40 quadrados cada) e a tarefa do sujeito consiste em desenhar um traço sobre todos os quadrados-alvo detetados em cada linha. O tempo limite para a realização da tarefa é de 10 minutos, e a cotação é feita com base em três parâmetros: (1) **Total de Acertos (A)** – número de quadrados assinalados corretamente; (2) **Total**

de Erros (E) – número de quadrados assinalados incorretamente; (3) **Omissões (O)** – número de quadrados que ficaram por assinalar. Em seguida, calcula-se a Pontuação Total (PT) que é dada pela fórmula: $\frac{A-(O+E \times 2+1)}{10}$. Se não se verificarem erros (E) ou omissões (O), a pontuação total é simplesmente $\frac{A}{10}$. A pontuação máxima possível nesta prova é de 25 pontos (Simões et al., 2017).

a3) Trilhas

Esta prova avalia a flexibilidade cognitiva, o controlo inibitório e a velocidade de processamento, sendo composta por duas partes (a segunda só se aplica a sujeitos entre os 7 e os 15 anos). Na primeira parte (parte A), que avalia a atenção visual e a rapidez psicomotora, o sujeito deve conectar, através de uma linha contínua, 25 números consecutivos o mais rapidamente possível. Na segunda parte (parte B), que avalia especificamente as funções executivas, o sujeito deverá conectar, através de uma linha contínua, números e as letras de forma alternada e por ordem alfabética/numérica (p.e., 1-A-2-B-3-C, e assim sucessivamente), começando no número 1 e terminando no número 13. O desempenho do sujeito é avaliado com base no tempo (em segundos) que demora a completar a tarefa (Simões et al., 2017).

b) Memória de dígitos (WISC-III)

Foi utilizada a versão do teste de memória de dígitos da Escala de Inteligência de Wechsler para Crianças – 3ª edição (WISC-III) (Wechsler, 2003). Esta escala inclui um conjunto de 13 subtestes avaliativos das funções cognitivas, repartidos por dois domínios: verbal e de realização. O subteste de Memória de Dígitos enquadra-se no domínio verbal.

Esta prova avalia a memória de trabalho auditiva/verbal, isto é, a capacidade de recordar e manipular informação recebida oralmente no curto prazo. Além da memória, esta prova também avalia aspetos atencionais, uma vez que o indivíduo necessita de prestar atenção ao que lhe é dito para conseguir realizar a tarefa com sucesso. Pode ser aplicada individualmente a indivíduos entre os 6 e os 16 anos, com uma duração de administração que geralmente não excede os 5 minutos, embora o tempo de execução da tarefa possa variar entre os indivíduos.

O teste é constituído por duas partes: (1) Dígitos em sentido direto, que inclui 8 séries (itens), cada uma com 2 ensaios (duas sequências diferentes de números); e (2) Dígitos em sentido inverso, que

inclui 7 séries, também com 2 ensaios cada. O sujeito deve repetir a sequência de números apresentada oralmente na mesma ordem (Dígitos em sentido direto) e, de seguida, na ordem inversa àquela que ouviu (Dígitos em sentido inverso). Por exemplo, nas séries de sentido direto, se o investigador disser “7-3-9”, o sujeito deve responder “7-3-9”; nas séries de sentido inverso, se o investigador disser “5-3-2”, o sujeito deve responder “2-3-5”. As sequências de números são sempre diferentes e tornam-se progressivamente mais longas à medida que as séries avançam – começando com sequências de 2 elementos e terminando com sequências de 8 elementos (Dígitos em Sentido Inverso) e 9 elementos (Dígitos em Sentido Direto). A prova termina quando o sujeito falha ambos os ensaios de uma mesma série. Cada resposta correta vale 1 ponto, podendo o sujeito pontuar 1 (se acertar num ensaio), 2 (se acertar em ambos os ensaios) ou 0 (se falhar ambos). A pontuação máxima que se pode obter é de 16 pontos para o Sentido Direto e 14 para o Sentido Inverso, perfazendo um total máximo de 30 pontos.

c) Tarefa “Go/No-Go” computadorizada

Para avaliar o controlo inibitório, isto é, a capacidade de ignorar uma resposta prepotente/automática, foi utilizada uma tarefa baseada num paradigma experimental que requer que os participantes respondam premindo a tecla de espaços do teclado do computador quando veem um sinal “go” (i.e., um quadrado laranja após a apresentação de uma cruz de fixação no centro do ecrã com fundo branco) e que não respondam (não premindo a tecla) quando veem o sinal “no-go” (i.e., um quadrado azul após a cruz de fixação no centro do ecrã com fundo branco). A tarefa foi desenvolvida numa plataforma *online* denominada “Testable”, concebida para a criação de paradigmas experimentais como o supramencionado.

A atividade contempla 3 rondas, cada uma com 15 ensaios “go” e 35 ensaios “no-go” (proporção 70:30), perfazendo um total de 150 ensaios/estímulos visuais, ou seja, 50 estímulos visuais por ronda. O comportamento-chave medido através deste paradigma é a capacidade dos participantes de não responder nos ensaios “no-go”. Considera-se “sucesso” quando os participantes respondem dentro da janela de tempo especificada (800ms) nos ensaios “Go”, ou quando não respondem nos ensaios “No-go”. Considera-se “insucesso” quando os participantes não respondem nos ensaios “Go” (ou respondem fora da janela dos 800ms) ou quando respondem nos ensaios “No-go” (Casey et al., 1997; Langenecker et al., 2007; Watanabe et al., 2002).

4.4. Procedimento de colheita dos dados

A primeira etapa do projeto consistiu na submissão ao Conselho Científico, onde o projeto obteve parecer favorável (Anexo F), e posteriormente à Comissão de Ética da Saúde da Universidade Católica Portuguesa (CES-UCP), que emitiu igualmente um parecer positivo (Anexo G). Após a obtenção dos pareceres necessários, procedeu-se à entrega dos consentimentos informados aos pais (Anexo A) das crianças do 2º, 3º e 4º ano escolares de uma instituição privada do distrito de Lisboa. A entrega foi realizada via correio eletrónico, diretamente pelo Coordenador do 1º Ciclo da instituição, e os consentimentos com resposta afirmativa para participação no estudo foram entregues em mão à investigadora principal na manhã do dia 22/05/2024 pelo Coordenador.

De um total de 178 consentimentos entregues (equivalente ao número total de crianças do 2º, 3º e 4º ano escolares da instituição), 115 foram devolvidos com resposta afirmativa para participação no estudo, enquanto 63 foram devolvidos com resposta negativa (não autorizaram a participação).

Após a obtenção da lista definitiva das crianças autorizadas para participar no estudo, no dia 24/05/2024 foi iniciado o processo de recolha de dados, com a leitura prévia do assentimento informado às crianças (Anexo B) e a posterior administração das provas neuropsicológicas constituintes do protocolo descrito anteriormente, em paralelo com a entrega dos questionários destinados aos pais, realizada em mão a cada criança no primeiro dia de recolha. Ou seja, a ficha de caracterização sociodemográfica (Anexo C), o questionário sobre tempo de ecrã (Anexo D) e o questionário sobre os hábitos de sono (Anexo E) foram entregues às crianças para que estas os levassem para casa, a fim de serem preenchidos e posteriormente devolvidos ao professor tutor da respetiva turma. Durante o mês de junho, os professores foram reunindo os questionários preenchidos da respetiva turma e entregaram-nos em mão à investigadora principal. A administração das provas neuropsicológicas e a devolução dos questionários decorreram entre 24 de maio e 27 de junho.

A recolha das medidas neuropsicológicas decorreu numa sala disponibilizada pela escola, espaçosa e com boas condições de iluminação, entre as 8h30 e as 15h30 do horário escolar. Durante o período mencionado, foram recolhidos os dados de, em média, 6 a 8 crianças por dia, com um tempo individual de aplicação a rondar entre 45 e 60 minutos, variável consoante o participante.

O protocolo de aplicação seguiu a mesma ordem para todos os participantes: 1) CPM-P; 2) Fluência Verbal Fonémica e Semântica (BANC); 3) Cancelamento de Sinais (BANC); 4) Memória de Dígitos (WISC-III); 5) Trilhas (BANC); 6) Tarefa “Go/No-go” computadorizada.

Durante o período de administração do protocolo aos participantes, foi também realizada a cotação das provas administradas, bem como a construção de uma base de dados em Excel para inserção dos resultados relativos às medidas neuropsicológicas, ao questionário sobre o tempo de ecrã, ao questionário sobre o sono e aos dados sociodemográficos obtidos.

4.4.1. Processamento de dados

Após a recolha, os dados foram anonimizados e armazenados em formato eletrónico numa pasta encriptada, garantindo a confidencialidade das informações, bem como a privacidade e proteção dos participantes.

A análise e tratamento de dados foram realizados a partir do software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 29.0 (IBM Corp., Armonk, NY, Estados Unidos). Consideraram-se estatisticamente significativos os resultados com um nível de significância padrão de $p \leq 0.05$. A escolha dos testes estatísticos baseou-se nas características das variáveis e nos pressupostos de cada teste.

A normalidade da distribuição dos dados foi verificada através do teste de Shapiro-Wilk, devido ao tamanho moderado da amostra ($N = 94$) e à sua maior potência e sensibilidade a desvios da normalidade, em comparação ao teste de Kolmogorov-Smirnov.

Inicialmente, foram utilizadas estatísticas descritivas para caracterizar as variáveis sociodemográficas da amostra e as variáveis em estudo (tempo de ecrã, qualidade do sono e medidas neuropsicológicas). Para verificar as relações entre tempo de ecrã, qualidade do sono e desempenho cognitivo (atenção/funções executivas), foram realizadas análises de correlação de Spearman para todas as hipóteses. Esta escolha resultou da não verificação do pressuposto da normalidade nas variáveis e da natureza das mesmas (tempo de ecrã – variável qualitativa ordinal;

qualidade do sono e desempenho cognitivo – variáveis quantitativas), assegurando assim a validade dos resultados obtidos.

5. Resultados

Os resultados encontram-se divididos em seis secções. As três primeiras secções correspondem a uma caracterização da amostra quanto 1) ao tempo de ecrã, 2) à qualidade do sono e 3) ao desempenho cognitivo, onde são apresentadas as estatísticas descritivas para cada uma destas variáveis. As restantes três correspondem às correlações entre 1) tempo de ecrã e qualidade do sono, 2) qualidade do sono e desempenho cognitivo e 3) tempo de ecrã e desempenho cognitivo, onde são exploradas as associações entre as diferentes variáveis, duas a duas.

5.1. Caracterização da amostra quanto ao contacto com dispositivos eletrónicos e tempo de ecrã

A primeira parte da análise centrou-se na estatística descritiva relativa à posse de dispositivos próprios pelas crianças, à presença de dispositivos no quarto onde dormem, à idade do primeiro contacto com dispositivos e à idade em que adquiriram o primeiro dispositivo próprio. Este procedimento visa contextualizar o leitor sobre a realidade digital das crianças que participaram no estudo.

No que diz respeito à posse de dispositivos eletrónicos próprios (**Tabela 3**), verificou-se que 41.5% das crianças possuem um Tablet (N = 39), sendo este o dispositivo mais comum na amostra. Seguem-se a Consola de Jogos (37.2%, N = 35) e o PC (29.8%, N = 28). O *Smartphone* e a TV são menos frequentes enquanto dispositivos pessoais, estando presentes em 23.4% (N = 22) e 12.8% (N = 12) das crianças, respetivamente.

No que diz respeito à presença de dispositivos eletrónicos no quarto onde a criança dorme (**Tabela 4**), verificou-se que 19.1% das crianças têm uma TV no quarto (N = 18), 9.6% têm um *Smartphone* (N = 9), 6.4% têm um *Tablet* (N = 6), 12.8% têm um PC (N = 12) e 6.4% possuem uma Consola de Jogos no quarto (N = 6). Observa-se também que a maioria das crianças não possui dispositivos eletrónicos nos seus quartos, nomeadamente 80.9% sem TV, 90.4% sem *smartphone*, 93.6% sem *tablet* e consola de jogos, e 87.2% sem PC. Assim, a presença de dispositivos no quarto é relativamente baixa para todos os dispositivos avaliados, com uma maior proporção de crianças a relatar que não têm dispositivos eletrónicos no seu quarto.

Tabela 3: Tipo de dispositivos eletrônicos pertencentes à criança (N = 94).

| Dispositivos pertencentes à criança | n (94) | % |
|--|---------------|----------|
| TV | | |
| <i>Sim</i> | 12 | 12.8 |
| <i>Não</i> | 82 | 87.2 |
| Smartphone | | |
| <i>Sim</i> | 22 | 23.4 |
| <i>Não</i> | 72 | 76.6 |
| Tablet | | |
| <i>Sim</i> | 39 | 41.5 |
| <i>Não</i> | 55 | 58.5 |
| PC | | |
| <i>Sim</i> | 28 | 29.8 |
| <i>Não</i> | 66 | 70.2 |
| Consola de jogos | | |
| <i>Sim</i> | 35 | 37.2 |
| <i>Não</i> | 59 | 62.8 |

Tabela 4: *Dispositivos eletrônicos existentes no quarto onde a criança dorme (N = 94).*

| <i>Dispositivos existentes no quarto</i> | <i>n (94)</i> | <i>%</i> |
|--|---------------|----------|
| <i>TV</i> | | |
| <i>Sim</i> | 18 | 19.1 |
| <i>Não</i> | 76 | 80.9 |
| <i>Smartphone</i> | | |
| <i>Sim</i> | 9 | 9.6 |
| <i>Não</i> | 85 | 90.4 |
| <i>Tablet</i> | | |
| <i>Sim</i> | 6 | 6.4 |
| <i>Não</i> | 88 | 93.6 |
| <i>PC</i> | | |
| <i>Sim</i> | 12 | 12.8 |
| <i>Não</i> | 82 | 87.2 |
| <i>Consola de jogos</i> | | |
| <i>Sim</i> | 6 | 6.4 |
| <i>Não</i> | 88 | 93.6 |

Em termos da idade do primeiro contacto com dispositivos eletrônicos, a maioria das crianças reportou ter tido o seu primeiro contacto aos 3 anos (N = 28; 29.8%), com 19.1% (N = 18) a referir o primeiro contacto aos 2 anos e 12.8% (N = 12) aos 5 e 6 anos (**Tabela 5**). Embora tenha havido uma taxa de omissão de 33% relativamente a este item, entre os 67% dos participantes que responderam, 21.3% (N = 20) indicaram ter recebido o seu primeiro dispositivo eletrónico aos 6 anos, sendo também comum a aquisição aos 5 anos (N = 13; 13.8%) e aos 7 anos (N = 10; 10.6%) (**Tabela 6**). Em casos pontuais, algumas crianças obtiveram o seu primeiro dispositivo aos 10 anos (N = 1; 1.1%) ou antes do primeiro ano de idade (N = 1; 1.1%). Observa-se, assim, uma tendência

para o início precoce do contacto e da posse de dispositivos eletrónicos, com a maioria das crianças a ter contacto com estes antes dos 5 anos de idade.

Tabela 5: *Idade do primeiro contacto com dispositivos eletrónicos (N = 92)*

| <i>Idade 1º Contacto</i> | <i>n (92)</i> | <i>%</i> |
|---------------------------------|----------------------|-----------------|
| <i>>1 ano</i> | 4 | 4.3 |
| <i>1 ano</i> | 8 | 8.5 |
| <i>2 anos</i> | 18 | 19.1 |
| <i>3 anos</i> | 28 | 29.8 |
| <i>4 anos</i> | 9 | 9.6 |
| <i>5 anos</i> | 12 | 12.8 |
| <i>6 anos</i> | 12 | 12.8 |
| <i>8 anos</i> | 1 | 1.1 |

Tabela 6: *Idade com que a criança obteve o primeiro dispositivo eletrónico próprio (N = 63)*

| <i>Idade 1º Dispositivo</i> | <i>n (63)</i> | <i>%</i> |
|------------------------------------|----------------------|-----------------|
| <i>>1 ano</i> | 1 | 1.1 |
| <i>1 ano</i> | 2 | 2.1 |
| <i>3 anos</i> | 5 | 5.3 |
| <i>4 anos</i> | 3 | 3.2 |
| <i>5 anos</i> | 13 | 13.8 |
| <i>6 anos</i> | 20 | 21.3 |
| <i>7 anos</i> | 10 | 10.6 |
| <i>8 anos</i> | 6 | 6.4 |
| <i>9 anos</i> | 2 | 2.1 |
| <i>10 anos</i> | 1 | 1.1 |

A segunda parte da análise centrou-se na estatística descritiva relativa ao tempo de ecrã despendido em: 1) atividades escolares e de lazer, tanto durante a semana como ao fim de semana (FDS); e 2) cada tipo de dispositivo eletrónico, também diferenciado entre semana e fim de semana. Esta caracterização das frequências permite ao leitor compreender, na amostra em estudo, a quantidade de tempo passado em frente aos ecrãs, consoante o tipo de conteúdo digital e o dispositivo eletrónico utilizado.

Relativamente ao tempo de ecrã diário despendido consoante o tipo de atividade (**Tabela 7**), verificou-se que, durante a semana, quase metade da amostra (48.9%; N = 46) não dedica nenhum tempo de ecrã a atividades escolares e 37.2% (N = 35) despende entre 15 e 30 minutos. Ao fim de semana, 37.2% (N = 35) das crianças relatam não dedicar tempo algum a este tipo de atividade. No entanto, durante o fim de semana, há uma maior dispersão de tempo despendido em atividades escolares: 29.8% (N = 28) das crianças relatam passar entre 15 e 30 minutos nestas atividades, e 17% (N = 16) entre 30 minutos e 1 hora. Uma pequena percentagem (7.4%, N = 7) dedica entre 1 e 2 horas ao fim de semana a atividades escolares, sendo este período mais elevado do que o despendido durante a semana (apenas 3.2%, N = 3).

No que se refere às atividades de lazer, 43.6% (N = 41) das crianças despendem entre 30 minutos e 1 hora em frente a ecrãs durante a semana, e 39.4% (N = 37) dedicam entre 1 e 2 horas ao fim de semana a esse tipo de atividade. Adicionalmente, uma proporção considerável de crianças dedica entre 2 e 3 horas (28.7%; N = 27) a atividades de lazer ao fim de semana, com algumas a relatar passar mais de 4 horas (7.4%; N = 7). Estes dados indicam uma tendência para o aumento do tempo de ecrã durante o fim de semana, principalmente em atividades de lazer.

Tabela 7: Tempo de ecrã diário por tipo de atividade, tanto durante a semana como fim de semana (N = 94)

| Tempo diário | Atividades Escolares Freq. (%) | | Atividades de Lazer Freq. (%) | |
|--------------|-----------------------------------|------------------|----------------------------------|------------------|
| | Semana | FDS | Semana | FDS |
| Nenhum tempo | 46 (48.9) | 35 (37.2) | 14 (14.9) | - |
| 15 a 30 min | 35 (37.2) | 28 (29.8) | 25 (26.6) | 4 (4.3) |
| >30 min a 1h | 10 (10.6) | 16 (17.0) | 41 (43.6) | 14 (14.9) |
| >1h a 2h | 3 (3.2) | 7 (7.4) | 11 (11.7) | 37 (39.4) |
| >2h a 3h | - | 6 (6.4) | 2 (2.1) | 27 (28.7) |
| >3h a 4h | - | 2 (2.1) | 1 (1.1) | 5 (5.3) |
| >4h | - | - | - | 7 (7.4) |

Nota: FDS = fim de semana

Relativamente ao tempo de ecrã despendido por tipo de dispositivo durante a semana (**Tabela 8**), verificou-se que a TV é o dispositivo mais utilizado, com 43.6% (N = 41) das crianças a relatar um uso entre 30 minutos e 1 hora por dia, e 12.8% (N = 12) a utilizá-la entre 1 e 2 horas. Por outro lado, a consola de jogos é o dispositivo menos utilizado, com 79.8% (N = 75) das crianças a indicar que não despendem tempo algum neste dispositivo. O PC e o Smartphone também apresentam uma taxa elevada de não utilização, com 67% (N = 63) e 64.9% (N = 61), respetivamente, a indicar que não utilizam estes dispositivos. Em contraste, 18.1% (N = 17) das crianças utiliza o *smartphone* por menos de 30 minutos diários, 19.1% (N = 18) utiliza o *tablet* por menos de 30 minutos diários, 27.7% (N = 26) utiliza o PC por menos de 30 minutos diários, e 12.8% (N = 12) utiliza a consola de jogos por menos de 30 minutos diários.

Tabela 8: Tempo de ecrã diário por tipo de dispositivo eletrónico, durante a semana (N = 94)

| Tempo diário | TV | Smartphone | Tablet | PC | Consola de jogos |
|--------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Durante a Semana | | | | |
| Nenhum tempo | 11 (11.7) | 61 (64.9) | 56 (59.6) | 63 (67.0) | 75 (79.8) |
| <30 min | 30 (31.9) | 17 (18.1) | 18 (19.1) | 26 (27.7) | 12 (12.8) |
| >30 min a 1h | 41 (43.6) | 9 (9.6) | 13 (13.8) | 4 (4.3) | 4 (4.3) |
| >1h a 2h | 12 (12.8) | 5 (5.3) | 7 (7.4) | 1 (1.1) | 3 (3.2) |
| >2h a 3h | - | 1 (1.1) | - | - | - |
| >3h a 4h | - | 1 (1.1) | - | - | - |
| >4h | - | - | - | - | - |

Relativamente ao tempo de ecrã despendido por tipo de dispositivo durante o fim de semana (**Tabela 9**), verificou-se, novamente, que a TV é o dispositivo mais utilizado, com 42.6% (N = 40) das crianças a relatar um uso de 1 a 2 horas por dia e 22.3% (N = 21) a indicar um uso de 30 minutos a 1 hora por dia. Em contraste, 59.6% (N = 56) das crianças relataram não utilizar o PC ao fim de semana, o que faz deste o dispositivo menos utilizado neste período. No entanto, observou-se também que 24.5% (N = 23) das crianças usam o PC por menos de 30 minutos. Adicionalmente, o *Tablet* e a Consola de Jogos também apresentaram taxas elevadas de não utilização ao fim de semana, com 53.2% (N = 50) e 54.3% (N = 51) das crianças, respetivamente, a indicar que não usam estes dispositivos. Por outro lado, 14.9% (N = 14) das crianças afirmam utilizar o *Tablet* entre 1 e 2 horas, e 20.2% (N = 19) afirmam utilizar a Consola de Jogos entre 30 minutos a 1 hora por dia ao fim de semana. Por último, o *Smartphone* apresentou também uma percentagem relativamente elevada de não utilização (44.7%; N = 42), embora 21.3% (N = 20) das crianças o utilizem entre 30 minutos e 1 hora por dia ao fim de semana.

Tabela 9: Tempo de ecrã diário por tipo de dispositivo eletrónico, durante o FDS (N = 94)

| Tempo diário | TV | Smartphone | Tablet | PC | Consola de jogos |
|--------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Durante o FDS | | | | |
| Nenhum tempo | 6 (6.4) | 42 (44.7) | 50 (53.2) | 56 (59.6) | 51 (54.3) |
| <30 min | 9 (9.6) | 10 (10.6) | 5 (5.3) | 23 (24.5) | 8 (8.5) |
| >30 min a 1h | 21 (22.3) | 20 (21.3) | 13 (13.8) | 7 (7.4) | 19 (20.2) |
| >1h a 2h | 40 (42.6) | 10 (10.6) | 14 (14.9) | 5 (5.3) | 10 (10.6) |
| >2h a 3h | 14 (14.9) | 8 (8.5) | 7 (7.4) | 2 (2.1) | 2 (2.1) |
| >3h a 4h | 4 (4.3) | 3 (3.2) | 4 (4.3) | 1 (1.1) | 3 (3.2) |
| >4h | - | 1 (1.1) | 1 (1.1) | - | 1 (1.1) |

5.2. Caracterização da amostra quanto à qualidade do sono

Na presente amostra (N = 94), o IPS apresentou uma pontuação média de 43.54 (DP = 3.893), com valores mínimos e máximos de 35 e 57 pontos, respetivamente. A mediana foi de 43, indicando que metade da amostra obteve uma pontuação igual ou inferior a este valor. A pontuação mais frequente (i.e., a moda) foi 41. No estudo realizado previamente com população portuguesa dos 2 aos 10 anos (Silva et al., 2013), a cotação média dos 6 aos 8 anos foi de 46.10 pontos, e dos 9 aos 10 anos foi de 45.90 pontos, sendo que, na presente amostra, a pontuação média do IPS mostrou-se ligeiramente inferior.

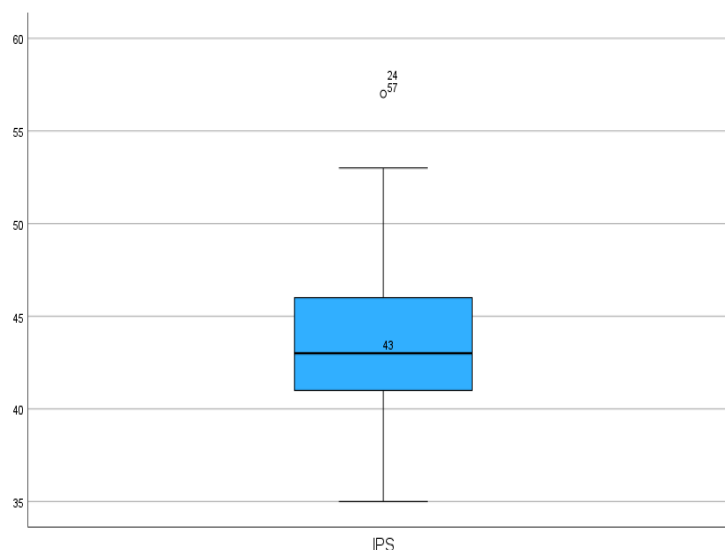
O primeiro quartil (Q1) foi de 41, e o terceiro quartil (Q3) foi de 46, o que significa que metade da amostra obteve pontuações entre estes dois valores. Em termos percentuais, 25% das crianças apresentaram um IPS igual ou inferior a 41 (Q1), enquanto 75% registaram um IPS igual ou inferior a 46 (Q3).

Na análise do diagrama de extremos e quartis (**Figura 1**), a mediana (Q2 = 43) está ligeiramente mais próxima do limite inferior (Q1 = 41) do que do limite superior (Q3 = 46). Embora a diferença não seja muito acentuada, sugere uma leve assimetria à esquerda, indicando que há mais pontuações abaixo da mediana do que acima, afastando-se de uma distribuição normal. Há também uma dispersão maior a partir do terceiro quartil, sugerindo uma tendência para pontuações mais elevadas no IPS em algumas crianças, refletindo uma maior perturbação do sono.

Apenas uma pontuação se destacou como *outlier* (57), refletindo uma variação no extremo superior dos dados. No contexto do IPS, este *outlier* sugere que uma criança enfrenta dificuldades de sono superiores às dos seus pares. Este *outlier* pode ser resultado de características individuais (como condições psicológicas) ou fatores ambientais específicos que não se manifestam de forma tão intensa no restante da amostra.

O teste de Shapiro-Wilk confirmou que a distribuição do IPS na amostra não segue uma distribuição normal (SW (94) = .955; $p = .003$), sendo o desvio da normalidade estatisticamente significativo ($p < .05$). Este resultado indica a necessidade de recorrer a testes estatísticos não paramétricos para as análises subsequentes das associações entre o IPS e outras variáveis do estudo.

Figura 1. Distribuição da variável *Qualidade do Sono (medida pelo IPS)*.



5.3. Caracterização da amostra quanto às medidas neuropsicológicas de atenção e funcionamento executivo

A tabela de estatísticas descritivas (**Tabela 10**) apresenta os resultados das várias medidas neuropsicológicas utilizadas no estudo para avaliar a atenção e o funcionamento executivo das crianças.

No que diz respeito ao desempenho no teste de **Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (CPM-P)**, as pontuações variaram entre o percentil 8 e 99, com uma média de 70,57 (DP = 23,896), o que sugere uma grande dispersão de resultados. A mediana situou-se no percentil 75, o que indica que metade das crianças obteve uma pontuação igual ou inferior a este valor.

Em relação às provas de **Fluência Verbal**, o desempenho na prova de Fluência Verbal **Fonémica** apresentou uma pontuação média de 9.19 (DP = 3.217), com um intervalo de pontuações padronizadas entre 2 e 17. A mediana foi de 9, o que indica que metade das crianças obteve uma pontuação igual ou inferior a este valor. O desempenho na prova de Fluência Verbal **Semântica**, por sua vez, teve uma pontuação média ligeiramente inferior, de 8.20 (DP = 2.525), com uma amplitude de pontuações padronizadas de 3 a 15. A mediana foi de 8, o que sugere que metade das crianças obteve uma pontuação igual ou inferior a este valor. Estes resultados indicam que as crianças da amostra possuem uma capacidade geral adequada de flexibilidade cognitiva.

No teste de **Cancelamento de Sinais**, a pontuação padronizada média foi de 10.74 (DP = 2.751), com uma variação de pontuações padronizadas entre 3 e 18 pontos. A mediana foi de 11, o que sugere que metade das crianças obteve uma pontuação igual ou inferior a este valor. Estes resultados refletem uma boa capacidade de atenção seletiva e de concentração entre as crianças da amostra.

O desempenho na prova de **Memória de Dígitos** apresentou uma média de 10.26 (DP = 2.409), com pontuações padronizadas entre 5 e 19, refletindo a variação da capacidade de memória de trabalho das crianças. A mediana situou-se em 10, o que nos indica que 50% das crianças obteve uma pontuação igual ou inferior a este valor. Estes resultados indicam que, no geral, as crianças da amostra possuem boas capacidades de memória de trabalho.

Na prova das **Trilhas**, verificou-se uma média de desempenho de 11.63 (DP = 2.480) na **parte A**, com pontuações padronizadas a variar entre 5 e 17, e na **parte B**, uma média de 10.02 (DP = 2.951), com pontuações a variar entre 1 e 16. Em termos de erros, na parte A, a média foi bastante baixa (M = 0.07; DP = 0.264), sugerindo que a maioria das crianças não cometeu erros (mediana = 0). Já na parte B, a média de erros foi ligeiramente superior (M = 0.65; DP = 1.170), indicando maior dificuldade nesta prova. Ainda que a média de erros na Parte B tenha sido superior à da parte A, também se verificou que nesta prova a maioria das crianças não cometeu erros (mediana = 0). De um modo geral, o desempenho na parte A foi superior, o que pode ser interpretado como uma maior dificuldade nas tarefas que exigem maior flexibilidade cognitiva e controlo inibitório, avaliadas pela parte B da prova. Esta dificuldade também é refletida pelo aumento na média de erros cometidos na parte B, em comparação com a parte A.

Por fim, na **Tarefa Go/No-Go** computadorizada (utilizada para medir o controlo inibitório, nomeadamente o controlo de impulsos), as crianças obtiveram, num total de 150 respostas (estímulos) uma média de **sucessos** (nº de respostas corretas) de 140.32 (DP = 7.459), e de **insucessos** (nº de respostas incorretas) de 9.68 (DP = 7.459), refletindo uma boa capacidade de inibição comportamental na maioria das crianças. As pontuações para os sucessos variaram entre 114 e 150, enquanto para os insucessos variaram entre 0 e 36.

De modo geral, os resultados sugerem um funcionamento cognitivo relativamente equilibrado em termos de atenção e funções executivas, embora haja variações mais salientes em algumas áreas, como o raciocínio não-verbal e o controlo inibitório.

Tabela 10: Estatísticas descritivas das medidas neuropsicológicas de atenção e funcionamento executivo aplicadas ($N = 94$).

| Medida | Média | Mediana | Mínimo | Máximo | DP |
|-----------------------------------|--------------|----------------|---------------|---------------|-----------|
| <i>CPM-P (Percentil)</i> | 70.57 | 75 | 8 | 99 | 23.896 |
| <i>Fluência Verbal Fonémica</i> | 9.19 | 9 | 2 | 17 | 3.217 |
| <i>Fluência Verbal Semântica</i> | 8.20 | 8 | 3 | 15 | 2.525 |
| <i>Cancelamento de Sinais</i> | 10.74 | 11 | 3 | 18 | 2.751 |
| <i>Memória de Dígitos</i> | 10.26 | 10 | 5 | 19 | 2.409 |
| <i>Trilhas parte A</i> | 11.63 | 12 | 5 | 17 | 2.480 |
| <i>Trilhas parte B</i> | 10.02 | 10 | 1 | 16 | 2.951 |
| <i>Trilhas parte A Erros</i> | 0.07 | 0 | 0 | 1 | 0.264 |
| <i>Trilhas parte B Erros</i> | 0.65 | 0 | 0 | 7 | 1.170 |
| <i>Tarefa Go/No-Go Sucessos</i> | 140.32 | 142 | 114 | 150 | 7.459 |
| <i>Tarefa Go/No-Go Insucessos</i> | 9.68 | 8 | 0 | 36 | 7.459 |

Nota. A pontuação obtida nas CPM-P diz respeito ao percentil (Pc), na Tarefa Go/No-Go diz respeito ao nº de respostas corretas/incorrectas e nas Trilhas Erros (A e B) diz respeito ao nº de erros cometidos. As pontuações relativas às restantes medidas dizem respeito a pontuações padronizadas que variam entre 1 e 19.

Uma vez feita a caracterização da amostra quanto às medidas de tempo de ecrã, de qualidade do sono e de atenção e funções executivas, a análise centra-se agora na relação entre estas três variáveis.

5.4. Relação entre tempo de ecrã e qualidade do sono

Para testar a hipótese 1 – maior exposição aos ecrãs estará associada a um maior Índice de Perturbação do Sono (IPS) –, a análise é apresentada em três correlações:

Correlação 1: Tempo de ecrã em atividades escolares/lazer (durante a semana e fim de semana) e IPS

Não foram encontradas correlações estatisticamente significativas entre o tempo de ecrã em atividades escolares ou de lazer, tanto durante a semana como ao fim de semana, e a qualidade do sono (IPS) (**Tabela 11**). Ou seja, o tempo despendido em atividades escolares ou de lazer nos dispositivos não parece influenciar diretamente a qualidade do sono nesta amostra, não se tendo revelado um fator determinante para a perturbação do sono o tipo de atividade realizada no ecrã.

Tabela 11: Correlações de Spearman entre Tempo de Ecrã por tipo de atividade (durante a semana e fim de semana) e IPS (N = 94).

| | Tempo de ecrã Atividades Escolares | | Tempo de ecrã Atividades de Lazer | |
|-----|------------------------------------|------|-----------------------------------|------|
| | Semana | FDS | Semana | FDS |
| IPS | .679 | .716 | .270 | .144 |

Correlação 2: Tempo de ecrã por dispositivo durante a semana e IPS

Houve uma correlação positiva significativa entre o tempo de ecrã passado no *Tablet* durante a semana e o IPS ($r_s = .206$; $p = .047$) (**Tabela 12**), indicando que maior tempo de uso no *Tablet* durante a semana, está associado a um IPS mais elevado (pior qualidade do sono). A magnitude desta correlação é pequena, mas indica que o uso prolongado de *tablets* durante a semana poderá estar associado a uma pior qualidade do sono.

Tabela 12: Correlações de Spearman entre Tempo de Ecrã por tipo de dispositivo, durante a semana, e IPS ($N = 94$).

| | TV | Smartphone | Tablet | PC | Consola de jogos |
|------------------|------|------------|--------|------|------------------|
| Durante a Semana | | | | | |
| IPS | .376 | .212 | .047* | .631 | .105 |

*. A correlação é significativa para $p \leq 0.05$.

Correlação 3: Tempo de ecrã por dispositivo durante o fim de semana e IPS

Uma correlação positiva marginalmente significativa foi encontrada entre o tempo de ecrã passado no *Tablet* durante o fim de semana e o IPS ($r_s = .198$; $p = .054$) (**Tabela 13**), sugerindo que uma maior utilização deste dispositivo ao fim de semana pode estar associada a uma maior perturbação do sono. Embora marginal, há uma tendência para que o uso de *tablets* durante o fim de semana também afete negativamente a qualidade do sono, mas de forma menos robusta do que durante a semana.

Tabela 13: Correlações de Spearman entre Tempo de Ecrã por tipo de dispositivo, durante o fim de semana, e IPS ($N = 94$).

| | TV | Smartphone | Tablet | PC | Consola de jogos |
|---------------|------|------------|--------|------|------------------|
| Durante o FDS | | | | | |
| IPS | .065 | .365 | .054** | .136 | .797 |

** . A correlação é marginalmente significativa para $0.05 < p \leq 0.06$.

O panorama global dos resultados relativos à hipótese (1) indica-nos que o uso prolongado de *Tablets*, tanto durante a semana como, de forma marginal, ao fim de semana, pode estar associado a uma maior perturbação do sono nas crianças.

5.5. Relação entre qualidade do sono e desempenho cognitivo (atenção/FE)

Para testar a hipótese 2 – um Índice de Perturbação do Sono elevado resultará em pior desempenho nas provas de atenção/funcionamento executivo –, realizaram-se correlações entre cada uma das medidas neuropsicológicas de atenção/funções executivas aplicadas e o IPS.

Não foram encontradas correlações estatisticamente significativas entre o Índice de Perturbação do Sono (IPS) e as diversas medidas de desempenho cognitivo, que incluem a fluência verbal fonémica, fluência verbal semântica, cancelamento de sinais, memória de dígitos, trilhas (A e B) e a tarefa Go/No-Go computadorizada (**Tabela 14**).

Estes resultados sugerem que, nesta amostra, a qualidade do sono (medida pelo IPS) não tem um impacto direto sobre o desempenho em tarefas neuropsicológicas que avaliam a atenção e as funções executivas. Assim, a ausência de correlações significativas indica que, para esta amostra específica, o impacto da qualidade do sono no funcionamento executivo não é suficientemente forte para se refletir em termos estatísticos.

Tabela 14: *Correlações de Spearman entre Medidas neuropsicológicas de atenção/funções executivas e IPS (N = 94).*

| | FVFon | FVSem | CancelSin | MemDig | Tri(A) | TriE(A) | Tri(B) | TriE(B) | TGNGsuc | TGNGins |
|-----|-------|-------|-----------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|---------|
| IPS | .879 | .188 | .377 | .917 | .960 | .852 | .123 | .890 | .865 | .865 |

Nota. FVFon = Fluência Verbal Fonémica; FVSem = Fluência Verbal Semântica; CancelSin = Cancelamento de Sinais; MemDig = Memória de Dígitos; Tri(A) = Trilhas Parte A; TriE(A) = Erros

Trilhas Parte A; Tri(B) = Trilhas Parte B; TriE(B) = Erros Trilhas Parte B; TGNGsuc = Tarefa Go/No-Go sucessos; TGNGins = Tarefa Go/No-Go insucessos.

5.6. Relação entre tempo de ecrã e desempenho cognitivo (atenção/FE)

Para testar a hipótese 3 – a exposição prolongada aos ecrãs estará associada a pior desempenho nas provas de atenção/funcionamento executivo –, a análise foi dividida em quatro correlações.

Correlação 1: Tempo de ecrã em atividades escolares (durante a semana e FDS) e Medidas neuropsicológicas de atenção/funcões executivas

Foi encontrada uma associação marginalmente significativa entre o tempo de ecrã para atividades escolares durante o fim de semana e a tarefa go/no-go (controlo inibitório) (**Tabela 15**).

Por um lado, observou-se uma correlação negativa marginalmente significativa entre o tempo de ecrã para atividades escolares no FDS e o número de sucessos na TGNG (r_s [sucessos] = $-.201$; $p = .052$). Por outro, observou-se uma correlação positiva marginalmente significativa com o número de insucessos (r_s [insucessos] = $.201$; $p = .052$).

Estes resultados sugerem que, quanto maior o tempo gasto em atividades escolares durante o fim de semana em frente a ecrãs, pior é o desempenho em termos de controlo inibitório, ou seja, menor é o número de respostas corretas (sucessos) e maior o número de erros (insucessos). Embora o resultado seja marginal, a tendência observada é consistente com a hipótese de que a exposição prolongada aos ecrãs, mesmo para atividades educativas, pode ter um impacto negativo em tarefas que exigem autocontrolo e inibição de respostas impulsivas.

Tabela 15: Correlações de Spearman entre Tempo de ecrã em atividades escolares (tanto durante a semana como fim de semana) e Medidas neuropsicológicas de atenção/funções executivas (N = 94).

| | Tempo de ecrã _Atividades Escolares | |
|-----------|-------------------------------------|--------|
| | Semana | FDS |
| FVFon | .879 | .918 |
| FVSem | .282 | .280 |
| CancelSin | .662 | .699 |
| MemDig | .528 | .819 |
| Tri(A) | .336 | .152 |
| TriE(A) | .796 | .649 |
| Tri(B) | .082 | .375 |
| TriE(B) | .101 | .932 |
| TGNGsuc | .188 | .052** |
| TGNGins | .188 | .052** |

***. A correlação é marginalmente significativa para $0.05 < p \leq 0.06$.*

Correlação 2: Tempo de ecrã em atividades de lazer (durante a semana e FDS) e Medidas neuropsicológicas de atenção/funções executivas

Não foi encontrada nenhuma associação estatisticamente significativa entre o tempo de ecrã para atividades de lazer, quer durante a semana quer durante o fim de semana, e o desempenho cognitivo em tarefas de atenção e funcionamento executivo (**Tabela 16**).

A ausência de correlações significativas entre o tempo de ecrã dedicado a atividades de lazer e o desempenho em tarefas neuropsicológicas sugere que, para esta amostra, o tempo de lazer em frente a ecrãs não parece estar diretamente associado ao desempenho em termos de atenção ou funcionamento executivo. Esta ausência de correlação pode indicar que o tipo de atividade de lazer não tem um impacto suficientemente grande para se refletir em termos de atenção e auto-monitorização, ou então que outros fatores estão a mitigar eventuais efeitos negativos.

Tabela 16: *Correlações de Spearman entre Tempo de ecrã em atividades de lazer (tanto durante a semana como fim de semana) e Medidas neuropsicológicas de atenção/funções executivas (N = 94).*

| | Tempo de ecrã _Atividades de Lazer | |
|-----------|------------------------------------|------|
| | Semana | FDS |
| FVFon | .474 | .525 |
| FVSem | .427 | .147 |
| CancelSin | .491 | .841 |
| MemDig | .358 | .085 |
| Tri(A) | .780 | .963 |
| TriE(A) | .094 | .627 |
| Tri(B) | .475 | .270 |
| TriE(B) | .729 | .558 |
| TGNGsuc | .902 | .223 |
| TGNGins | .902 | .223 |

Correlação 3: Tempo de ecrã por dispositivo durante a semana e Medidas neuropsicológicas de atenção/funções executivas

Não foi encontrada nenhuma associação estatisticamente significativa entre o tempo de ecrã em diferentes dispositivos eletrónicos durante a semana (TV, smartphone, tablet, PC ou consola de jogos) e o desempenho cognitivo em tarefas de atenção/funcionamento executivo (**Tabela 17**). O uso de diferentes dispositivos eletrónicos, independentemente do tipo, não mostrou ter um impacto mensurável sobre as capacidades atencionais e executivas nesta amostra.

Correlação 4: Tempo de ecrã por dispositivo durante o FDS e Medidas neuropsicológicas de atenção/funções executivas

Foi encontrada uma associação negativa entre o tempo de ecrã passado na Consola de Jogos durante o fim de semana e o desempenho na prova de Fluência Verbal Fonémica, sendo estatisticamente significativa ($r_s = -.204$; $p = .049$) (**Tabela 18**). Isso sugere que quanto maior o tempo de exposição à consola de jogos durante o fim de semana, pior o desempenho das crianças na tarefa de fluência verbal fonémica, ou seja, menor é a capacidade de evocar palavras que comecem por uma determinada letra dentro de um intervalo de tempo limitado (iniciativa verbal).

Não foram encontradas outras associações estatisticamente significativas entre o tempo de ecrã em diferentes dispositivos eletrónicos (TV, smartphone, tablet e PC) durante o fim de semana e o desempenho cognitivo nas provas analisadas (**Tabela 18**).

Tabela 17: *Correlações de Spearman entre Tempo de ecrã por dispositivo, durante a semana, e Medidas neuropsicológicas de atenção/funções executivas (N = 94).*

| | TV | Smartphone | Tablet | PC | Consola de jogos |
|-----------|------------------|------------|--------|------|------------------|
| | Durante a semana | | | | |
| FVFon | .150 | .461 | .433 | .925 | .821 |
| FVSem | .683 | .351 | .412 | .703 | .781 |
| CancelSin | .323 | .344 | .738 | .651 | .774 |
| MemDig | .559 | .352 | .769 | .493 | .619 |
| Tri(A) | .308 | .402 | .260 | .418 | .170 |
| TriE(A) | .464 | .980 | .118 | .664 | .639 |
| Tri(B) | .795 | .165 | .409 | .285 | .773 |
| TriE(B) | .611 | .256 | .308 | .411 | .503 |
| TGNGsuc | .827 | .674 | .953 | .900 | .921 |
| TGNGins | .827 | .674 | .953 | .900 | .921 |

Tabela 18: Correlações de Spearman entre Tempo de ecrã por dispositivo, durante o fim de semana, e Medidas neuropsicológicas de atenção/funções executivas ($N = 94$).

| | TV | Smartphone | Tablet | PC | Consola de jogos |
|-----------|---------------|------------|--------|------|------------------|
| | Durante o FDS | | | | |
| FVFon | .254 | .391 | .568 | .517 | .049* |
| FVSem | .742 | .829 | .282 | .072 | .600 |
| CancelSin | .355 | .683 | .548 | .375 | .774 |
| MemDig | .725 | .939 | .803 | .311 | .697 |
| Tri(A) | .426 | .932 | .171 | .507 | .433 |
| TriE(A) | .211 | .432 | .732 | .667 | .271 |
| Tri(B) | .804 | .454 | .201 | .187 | .960 |
| TriE(B) | .131 | .491 | .161 | .857 | .196 |
| TGNGsuc | .587 | .696 | .813 | .206 | .671 |
| TGNGins | .587 | .696 | .813 | .206 | .671 |

*. A correlação é significativa para $p \leq 0.05$

6. Discussão

O presente estudo teve como objetivo explorar as associações entre o tempo de ecrã, a qualidade do sono e o desempenho cognitivo, especificamente em tarefas relacionadas com a atenção e as funções executivas, em crianças portuguesas com idades compreendidas entre os 7 e os 10 anos. Este tema reveste-se de particular relevância no contexto atual, onde as crianças têm acesso cada vez mais facilitado a dispositivos eletrónicos, cujo uso tem sido associado a potenciais impactos na saúde física, mental e cognitiva. Nesta secção, será apresentada, à luz da literatura existente, uma interpretação detalhada dos resultados – os quais revelam um cenário complexo e, por vezes, divergente daquilo que tem sido sugerido pela literatura internacional – com base nas hipóteses previamente estabelecidas. Serão, ainda, discutidas as possíveis implicações práticas, limitações metodológicas do estudo e as direções para investigações futuras.

Hipótese 1: Maior exposição aos ecrãs estará associada a um maior Índice de Perturbação do Sono (IPS).

Contrariamente ao que é frequentemente encontrado na literatura (Cheung et al., 2017; Domingues-Montanari, 2017; Liu et al., 2022), os resultados globais deste estudo não evidenciaram uma relação significativa entre o tempo de ecrã (seja em atividades escolares ou de lazer, durante a semana ou fim de semana, aquando sem discriminação de dispositivo) e o Índice de Perturbação do Sono (IPS). Estes achados sugerem que, no contexto da amostra portuguesa, a quantidade de tempo despendida em frente a ecrãs, com base no tipo de atividade realizada, pode não ser um fator suficiente para analisar o seu impacto na qualidade do sono.

Por sua vez, e apesar de a maioria das correlações entre o tempo de ecrã e o IPS não ter alcançado significância estatística, foi observada uma exceção relativamente ao uso de *Tablets* durante a semana. Para este dispositivo, verificou-se uma correlação positiva significativa (embora fraca) entre o tempo de ecrã e o IPS ($r_s = .206$; $p = .047$), sugerindo que as crianças que passam mais tempo em frente ao *Tablet* durante a semana tendem a apresentar uma pior qualidade do sono. Além disso, foi encontrada uma correlação positiva marginalmente significativa entre o tempo de ecrã passado no *Tablet* durante o fim de semana e o IPS ($r_s = .198$; $P = .056$). Estes resultados estão em linha com estudos que indicam que dispositivos móveis com ecrãs interativos, como *tablets* e *smartphones*, sobretudo quando utilizados antes de dormir, podem interferir com a

produção de melatonina e aumentar os níveis de alerta, resultando em atrasos no início do sono (Hale & Guan, 2015). Também corroboram a literatura que sugere que o tipo de dispositivo utilizado pode ter um impacto diferencial na saúde do sono infantil (Domingues-Montanari, 2017). Embora a correlação observada tenha sido fraca, levanta questões sobre os mecanismos específicos pelos quais dispositivos como *tablets* podem afetar a qualidade do sono, possivelmente devido à sua natureza interativa, em contraste com outros dispositivos, como a televisão. Estudos prévios sugerem que a televisão, por ser uma atividade mais passiva, pode não ter o mesmo impacto perturbador no sono quando comparada com dispositivos interativos (Hale & Guan, 2015). A ausência de correlação com o uso de *Smartphones* pode dever-se ao baixo tempo de utilização reportado pelas crianças, não sendo suficiente para causar perturbações significativas no sono. Além disso, características individuais das crianças e a supervisão parental podem também mediar o impacto do tempo de ecrã na qualidade do sono (Lemola et al., 2015) – ora, segundo o relato dos pais, 41.5% da amostra possui um tablet como dispositivo próprio, daí que possa existir um uso mais facilitado e pouco supervisionado que se pode destacar em relação aos outros dispositivos.

É importante salientar que a ausência de associações significativas pode ser explicada pela heterogeneidade nos hábitos de utilização de ecrãs na amostra, ou pela influência de outros fatores contextuais, como o ambiente familiar e as rotinas de sono estabelecidas pelos cuidadores (Hirshkowitz et al., 2015). Adicionalmente, a metodologia utilizada, baseada em autorrelatos fornecidos pelos pais, pode não captar totalmente os padrões comportamentais das crianças em casa, nomeadamente a exposição passiva a ecrãs, que é mais difícil de monitorizar.

Hipótese 2: Um Índice de Perturbação do Sono elevado resultará em pior desempenho nas provas de atenção/funcionamento executivo.

Os resultados não suportaram a segunda hipótese. A ausência de correlações significativas entre o IPS e as medidas neuropsicológicas sugere que, nesta amostra, a qualidade do sono não parece ser um preditor forte do desempenho executivo. Por outro lado, também pode sugerir que o panorama de IPS nesta amostra não revela de facto uma perturbação suficiente do sono e, por isso, não existe impacto evidente nas funções cognitivas avaliadas. Em outras amostras portuguesas, a cotação média do IPS apresentou-se superior ($M = 46.51$; $DP = 6.80$) (Silva et al., 2013).

Estudos prévios, como os de Sadeh et al. (2002) e Astill et al. (2012), demonstraram que a privação de sono ou um sono fragmentado afetam negativamente o funcionamento executivo, particularmente em domínios como a memória de trabalho e a atenção sustentada. No entanto, o impacto da privação severa do sono nas funções executivas e na atenção é mais evidente em crianças com distúrbios de sono graves, como a apneia obstrutiva do sono, ou em amostras que envolvem períodos prolongados de privação de sono (Beebe, 2011). No presente estudo, composto por crianças de uma população geral sem distúrbios de sono diagnosticados, este impacto pode não se manifestar de forma significativa. Por outras palavras, a amostra utilizada pode não ter experienciado perturbações do sono suficientemente graves para que estas tivessem um efeito mensurável nas funções cognitivas avaliadas. Em amostras mais homogêneas, como a do presente estudo, em que os valores do IPS não apresentaram grande dispersão, as variações no desempenho cognitivo podem não ser suficientemente pronunciadas para detetar uma relação estatisticamente significativa. Além disso, o impacto do sono nas funções executivas pode ter sido subtil e não captado pelas medidas aplicadas, ou diferentes componentes do funcionamento executivo podem não ter sido suficientemente afetados pela qualidade do sono nesta amostra.

Por outro lado, a ausência de associação pode também sugerir que, apesar das variações na duração ou qualidade do sono, as crianças podem manter um desempenho cognitivo adequado através de mecanismos compensatórios ou variações individuais nas suas capacidades executivas (Kane & Engle, 2002). Adicionalmente, fatores como o ambiente de aprendizagem e o suporte familiar podem ter contribuído para mitigar os efeitos de um sono de menor qualidade.

Hipótese 3: A exposição prolongada aos ecrãs estará associada a pior desempenho nas provas de atenção/funcionamento executivo.

Relativamente à terceira hipótese, os resultados indicaram, de forma geral, que o tempo de ecrã, independentemente da atividade (escolar ou de lazer) ou do dispositivo utilizado, não apresentou correlações significativas com as medidas de atenção e funções executivas. Apenas duas associações marginais e isoladas foram observadas, além de uma associação estatisticamente significativa.

Entre as correlações marginais, verificou-se uma associação negativa entre o tempo de ecrã dedicado a atividades escolares ao fim de semana e o sucesso na tarefa Go/No-Go (e uma

associação positiva com o insucesso nesta tarefa), sugerindo que o uso prolongado de ecrãs para fins escolares pode estar relacionado com um pior controlo inibitório. Este achado está em consonância com estudos anteriores que demonstram que o uso excessivo de ecrãs, particularmente em atividades que exigem maior concentração, pode aumentar os níveis de *arousal* e interferir com a capacidade de controlo de impulsos (Lillard & Peterson, 2011).

Foi também encontrada uma associação negativa significativa entre o tempo de ecrã passado em consolas de jogos durante o fim de semana e o desempenho na prova de fluência verbal fonémica. Estes dados são consistentes com investigações que relacionaram o uso excessivo de videojogos com o desempenho cognitivo, sugerindo que estas atividades digitais podem comprometer as capacidades de processamento e iniciativa verbais e de organização cognitiva (Bailey et al., 2010; Gentile et al., 2011; Swing et al., 2010). Este resultado pode refletir o impacto de atividades digitais que não estimulam suficientemente as funções cognitivas complexas – videojogos que exigem pouca verbalização ou interação social podem contribuir para um menor desenvolvimento dessas capacidades, o que pode ser um indicador explicativo da correlação significativa encontrada. Além disso, videojogos, especialmente aqueles que envolvem ação rápida e múltiplos estímulos, podem promover uma resposta cognitiva mais impulsiva, interferindo com tarefas que requerem processamento mais deliberado e de manutenção verbal (Bailey et al., 2010).

O facto de não terem sido encontradas associações significativas entre o tempo de ecrã em outros dispositivos e as medidas de desempenho cognitivo reforça a natureza multifacetada e complexa da relação entre estas variáveis, em que diferentes dispositivos e a sua utilização pode demonstrar diferentes impactos. A qualidade do conteúdo acessado e a supervisão parental são fatores mediadores importantes nesta relação (Radesky & Christakis, 2016), e não foram amplamente captados no presente estudo.

Em suma, os resultados da presente investigação sugerem que a exposição a ecrãs pode apresentar diferentes relações tendo em conta o tipo de dispositivo e o momento de utilização (semana vs. fim de semana), contribuindo para diferentes padrões quer a nível do sono, quer a nível cognitivo. Contudo, essas relações não são tão generalizadas nem tão fortes quanto por vezes é sugerido pela literatura. Fatores como a natureza do dispositivo, o tipo de atividade (escolar vs. lazer) e o

momento de utilização (semana vs. fim de semana) parecem desempenhar papéis relevantes. No caso da amostra estudada entre os 7 e os 10 anos, destacou-se o papel do *tablet* para prejuízo no sono e a consola de jogos para prejuízo na capacidade de iniciativa verbal e flexibilidade cognitiva. Além disso, o contexto familiar e outros fatores ambientais, como o apoio educacional e o acompanhamento parental, surgem como variáveis determinantes a considerar no impacto do uso de ecrãs e da qualidade do sono na cognição das crianças.

6.1. Limitações e Estudos Futuros

Em primeiro lugar, uma limitação importante a destacar no presente estudo é a dependência de medidas de heterorrelato, tanto para a avaliação do tempo de ecrã como para a qualidade do sono. A utilização de questionários preenchidos pelos pais pode introduzir enviesamentos de memória ou subjetividade na perceção dos comportamentos das crianças. Um avanço significativo na precisão dos dados seria a inclusão de tecnologias que monitorizassem diretamente o tempo de ecrã nos dispositivos utilizados pelas crianças, em vez de depender exclusivamente dos relatos dos cuidadores. Isto permitiria uma análise mais rigorosa (e menos suscetível a erro humano) do tempo exato de uso e do conteúdo consumido. Para uma avaliação mais objetiva da qualidade do sono, a actigrafia seria uma metodologia mais precisa, fornecendo dados detalhados sobre o tempo de sono, despertares noturnos e qualidade geral do sono, complementando as informações obtidas através do heterorrelato. A ausência de correlações pode dever-se ao método de heterorrelato utilizado que, apesar de amplamente utilizado na literatura, pode não captar com precisão todas as nuances dos problemas de sono, em comparação com medidas objetivas como a actigrafia (Meltzer et al., 2016). Apesar de não terem sido encontrados resultados significativos, a literatura continua a evidenciar a importância de um sono adequado para a performance cognitiva, especialmente no que diz respeito ao desenvolvimento das funções executivas (Astill et al., 2012). Assim, estudos futuros devem considerar a inclusão destas metodologias para melhor captar as relações entre o tempo de ecrã e o sono, bem como as implicações cognitivas. Além disso, o tipo e severidade da perturbação do sono poderiam ser investigados, de modo a verificar se diferentes tipos de perturbações afetam o funcionamento executivo de maneiras distintas.

Como segunda limitação do estudo, destaca-se a representatividade da amostra, que foi composta exclusivamente por crianças provenientes de famílias de médio a elevado estatuto

socioeconómico. Isto limita a generalização dos resultados para populações mais diversificadas. O estatuto socioeconómico pode influenciar várias variáveis, incluindo a qualidade do sono e o acesso a dispositivos eletrónicos, que por sua vez podem impactar o desenvolvimento cognitivo. Por um lado, as crianças de famílias de baixo estatuto socioeconómico tendem a apresentar maior vulnerabilidade a perturbações como ansiedade, depressão e piores hábitos de sono, variáveis que não se verificaram nesta amostra, o que permitiu um maior controlo sobre as possíveis causas de má qualidade do sono. Por outro lado, a utilização de uma amostra de médio ou elevado estatuto socioeconómico foi pensada pelo facto de estas famílias poderem ter maior acesso a dispositivos tecnológicos, aumentando a exposição ao tempo de ecrã e, conseqüentemente, o seu potencial impacto negativo sobre as funções cognitivas. Ainda assim, os resultados não se mostraram expressivos nesta amostra específica, o que sugere que, numa amostra mais heterogénea, poderiam emergir resultados mais robustos. Seria importante replicar este estudo em populações com diferentes estatutos socioeconómicos e em várias regiões do país, para investigar se a relação entre tempo de ecrã, qualidade do sono e desempenho cognitivo se mantém em diferentes contextos. A inclusão de amostras de famílias de baixo estatuto socioeconómico poderia revelar se a exposição ao stress diário e a fatores como a ansiedade ou depressão desempenham um papel mediador nessas associações e em que medida as influenciam.

Em terceiro lugar, o protocolo de avaliação revelou-se bastante extenso, com uma duração entre 45 minutos e 1 hora, o que pode ter gerado desmotivação e cansaço nos participantes. Além disso, o momento do dia em que o protocolo foi aplicado variou entre participantes (manhã/tarde), algo inevitável dada a logística da recolha de dados e o facto de apenas uma pessoa ter realizado as avaliações neuropsicológicas, num prazo de tempo limitado a um mês. Todavia, o desempenho cognitivo das crianças mostrou-se normativo e relativamente homogéneo, sugerindo que esta limitação não teve um impacto significativo nos resultados obtidos.

Apesar das limitações, este estudo contribui para o entendimento das interações complexas entre o tempo de ecrã, a qualidade do sono e o desempenho cognitivo em crianças em idade escolar. Os achados sugerem que o impacto do tempo de ecrã nas funções cognitivas pode depender de fatores como o tipo de dispositivo, o contexto em que o ecrã é utilizado (escolar ou lazer), e o momento da semana em que ocorre a exposição (semana vs. fim de semana). Estes fatores devem ser tidos

em consideração ao avaliar o efeito do tempo de ecrã no desenvolvimento infantil, especialmente no que diz respeito à saúde do sono e ao funcionamento executivo. Estudos futuros com amostras mais diversificadas e metodologias mais objetivas poderão aprofundar estas questões e fornecer uma compreensão mais abrangente dos efeitos do tempo de ecrã nas crianças.

Além das sugestões já mencionadas para estudos futuros, outras linhas de investigação poderão ser consideradas. Em primeiro lugar, seria pertinente realizar estudos longitudinais para analisar os efeitos do tempo de ecrã na qualidade do sono e no desempenho cognitivo a longo prazo. Seria interessante observar como estas variáveis se correlacionam ao longo do tempo e como podem influenciar o desenvolvimento cognitivo e académico das crianças em diferentes fases da infância e adolescência.

Em segundo lugar, a qualidade do conteúdo digital consumido pelas crianças (educativo, lúdico, violento, etc.) pode ter impactos diferenciados na qualidade do sono e no desempenho cognitivo. Estudos futuros poderiam focar-se na análise detalhada do tipo de conteúdos visualizados e de que forma esses conteúdos influenciam aspetos como o sono, a atenção e as funções executivas.

Por fim, seria relevante desenvolver e testar programas de intervenção dirigidos a pais e escolas, com o objetivo de educar para o uso saudável dos dispositivos eletrónicos. Esses programas poderiam promover limites adequados para o tempo de ecrã e incluir estratégias para melhorar a higiene do sono, avaliando o impacto dessas intervenções no comportamento e desempenho cognitivo das crianças.

7. Conclusão

O presente estudo teve como objetivo investigar a relação entre o tempo de ecrã, a qualidade do sono e o desempenho cognitivo em crianças portuguesas com idades compreendidas entre os 7 e os 10 anos. A análise focou-se em três hipóteses centrais: (1) a associação entre o tempo de exposição aos ecrãs e o Índice de Perturbação do Sono (IPS), (2) a relação entre a qualidade do sono e o desempenho cognitivo em provas de atenção e funções executivas, e (3) a influência do tempo de ecrã no desempenho cognitivo das crianças.

Os resultados revelaram que o tempo de ecrã, de forma geral, não apresentou uma associação significativa e consistente com a qualidade do sono, com exceção de uma correlação significativa entre o uso de *tablets* durante a semana e o IPS, bem como uma correlação marginal entre o uso de *tablets* durante o fim de semana e o IPS. Estes achados sugerem que a relação entre o tempo de ecrã e o sono pode depender do tipo de dispositivo utilizado e do momento da semana em que ocorre essa utilização. No que diz respeito ao desempenho cognitivo, não foram encontradas associações significativas com a qualidade do sono, contrariando o que a literatura tem sugerido acerca do impacto negativo de um sono insuficiente nas funções cognitivas. No entanto, associações marginais entre o tempo de ecrã para atividades escolares ao fim de semana e o controlo inibitório (avaliado pela tarefa Go/No-Go) indicam que o uso de ecrãs em tarefas cognitivamente exigentes, especialmente em momentos de menor supervisão parental, pode afetar negativamente algumas capacidades cognitivas. Foi também encontrada uma associação negativa significativa entre o tempo passado em consolas de jogos ao fim de semana e a capacidade de iniciativa verbal e flexibilidade cognitiva, corroborando a literatura que sugere efeitos negativos do uso excessivo de videojogos.

Este estudo também revelou algumas limitações, nomeadamente a utilização de medidas de heterorrelato para avaliar tanto a qualidade do sono como o tempo de ecrã, em detrimento de medidas objetivas, como actigrafia ou a monitorização direta dos dispositivos. Adicionalmente, a amostra, composta por crianças de famílias de médio a elevado estatuto socioeconómico, limita a generalização dos resultados a outras populações. No entanto, esta característica permitiu controlar variáveis como o stress diário e o acesso a dispositivos tecnológicos, que podem influenciar o tempo de ecrã e a qualidade do sono de formas diferenciadas.

Apesar de os resultados não confirmarem inteiramente as hipóteses iniciais, o estudo contribuiu para uma melhor compreensão das interações complexas entre o tempo de ecrã, o sono e o desempenho cognitivo em idades precoces. Estudos futuros, com amostras mais diversificadas e métodos de avaliação mais rigorosos, poderão fornecer uma visão mais aprofundada sobre o impacto do tempo de ecrã na saúde e no desenvolvimento infantil, permitindo o desenvolvimento de estratégias de intervenção mais adequadas.

8. Referências bibliográficas

- AAP Council on Communications and Media. (2016). Media Use in School-Aged Children and Adolescents. *Pediatrics*, 138(5), e20162592. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-2592>
- Ahearne, C., Dilworth, S., Rollings, R., Livingstone, V., & Murray, D. (2015). Touch-screen technology usage in toddlers. *Archives of disease in childhood*, 101(2), 181-183.
- Allan, N. P., Hume, L. E., Allan, D. M., Farrington, A. L., & Lonigan, C. J. (2014). Relations between inhibitory control and the development of academic skills in preschool and kindergarten: a meta-analysis. *Developmental psychology*, 50(10), 2368–2379. <https://doi.org/10.1037/a0037493>
- American Academy of Child and Adolescent Psychiatry (AACAP). (2020). Screen Time and Children. AACAP; American Academy of Child and Adolescent Psychiatry. https://www.aacap.org/AACAP/Families_and_Youth/Facts_for_Families/FFF-Guide/Children-And-Watching-TV-054.aspx
- Anders, M. P., Breckenkamp, J., Blettner, M., Schlehofer, B., & Berg-Beckhoff, G. (2014). Association between socioeconomic factors and sleep quality in an urban population-based sample in Germany. *European journal of public health*, 24(6), 968–973. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckt175>
- Anderson, C. A., & Dill, K. E. (2000). Video games and aggressive thoughts, feelings, and behavior in the laboratory and in life. *Journal of personality and social psychology*, 78(4), 772–790. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.78.4.772>
- Archbold, K. H., Pituch, K. J., Panahi, P., & Chervin, R. D. (2002). Symptoms of sleep disturbances among children at two general pediatric clinics. *The Journal of pediatrics*, 140(1), 97–102. <https://doi.org/10.1067/mpd.2002.119990>
- Arora, T., Broglia, E., Thomas, G. N., & Taheri, S. (2014). Associations between specific technologies and adolescent sleep quantity, sleep quality, and parasomnias. *Sleep medicine*, 15(2), 240–247. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2013.08.799>

- Astill, R. G., Van der Heijden, K. B., Van IJzendoorn, M. H., & Van Someren, E. J. (2012). Sleep, cognition, and behavioral problems in school-age children: a century of research meta-analyzed. *Psychological bulletin*, 138(6), 1109-1138. <https://doi.org/10.1037/a0028204>
- Atrooz, F., & Salim, S. (2020). Sleep deprivation, oxidative stress and inflammation. *Advances in protein chemistry and structural biology*, 119, 309–336. <https://doi.org/10.1016/bs.apcsb.2019.03.001>
- Barlett, C. P., & Rodeheffer, C. (2009). Effects of realism on extended violent and nonviolent video game play on aggressive thoughts, feelings, and physiological arousal. *Aggressive behavior*, 35(3), 213–224. <https://doi.org/10.1002/ab.20279>
- Bailey, K., West, R., & Anderson, C. A. (2010). A negative association between video game experience and proactive cognitive control. *Psychophysiology*, 47(1), 34–42. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2009.00925.x>
- Beebe D. W. (2011). Cognitive, behavioral, and functional consequences of inadequate sleep in children and adolescents. *Pediatric clinics of North America*, 58(3), 649–665. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2011.03.002>
- Bernier, A., Bélanger, M. È., Bordeleau, S., & Carrier, J. (2013). Mothers, fathers, and toddlers: parental psychosocial functioning as a context for young children's sleep. *Developmental psychology*, 49(7), 1375–1384. <https://doi.org/10.1037/a0030024>
- Best, J. R., Miller, P. H., & Naglieri, J. A. (2011). Relations between Executive Function and Academic Achievement from Ages 5 to 17 in a Large, Representative National Sample. *Learning and individual differences*, 21(4), 327–336. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2011.01.007>
- Bick, J., Zeanah, C. H., Fox, N. A., & Nelson, C. A. (2018). Memory and Executive Functioning in 12-Year-Old Children With a History of Institutional Rearing. *Child development*, 89(2), 495–508. <https://doi.org/10.1111/cdev.12952>

- Blair C. (2002). School readiness. Integrating cognition and emotion in a neurobiological conceptualization of children's functioning at school entry. *The American psychologist*, 57(2), 111–127. <https://doi.org/10.1037//0003-066x.57.2.111>
- Blair, C., & Razza, R. P. (2007). Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child development*, 78(2), 647–663. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.01019.x>
- Blair C. (2016). Executive function and early childhood education. *Current opinion in behavioral sciences*, 10, 102–107. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2016.05.009>
- Borghese, M. M., Tremblay, M. S., Katzmarzyk, P. T., Tudor-Locke, C., Schuna, J. M., Jr, Leduc, G., Boyer, C., LeBlanc, A. G., & Chaput, J. P. (2015). Mediating role of television time, diet patterns, physical activity and sleep duration in the association between television in the bedroom and adiposity in 10-year-old children. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 12, 60. <https://doi.org/10.1186/s12966-015-0221-5>
- Bozzola, E., Spina, G., Agostiniani, R., Barni, S., Russo, R., Scarpato, E., ... & Staiano, A. (2022). The use of social media in children and adolescents: Scoping review on the potential risks. *International journal of environmental research and public health*, 19(16), 9960. <https://doi.org/10.3390/ijerph19169960>
- Bruni, O., Sette, S., Fontanesi, L., Baiocco, R., Laghi, F., & Baumgartner, E. (2015). Technology Use and Sleep Quality in Preadolescence and Adolescence. *Journal of clinical sleep medicine: JCSM: official publication of the American Academy of Sleep Medicine*, 11(12), 1433–1441. <https://doi.org/10.5664/jcsm.5282>
- Buss, A. T., & Spencer, J. P. (2018). Changes in frontal and posterior cortical activity underlie the early emergence of executive function. *Developmental science*, 21(4), e12602. <https://doi.org/10.1111/desc.12602>
- Cain, N., & Gradisar, M. (2010). Electronic media use and sleep in school-aged children and adolescents: A review. *Sleep medicine*, 11(8), 735–742. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2010.02.006>

- Carter, B., Rees, P., Hale, L., Bhattacharjee, D., & Paradkar, M. S. (2016). Association Between Portable Screen-Based Media Device Access or Use and Sleep Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA pediatrics*, *170*(12), 1202–1208. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2016.2341>
- Casey, B. J., Trainor, R. J., Orendi, J. L., Schubert, A. B., Nystrom, L. E., Giedd, J. N., ... & Rapoport, J. L. (1997). A developmental functional MRI study of prefrontal activation during performance of a go-no-go task. *Journal of cognitive neuroscience*, *9*(6), 835-847.
- Chattu, V. K., Manzar, M. D., Kumary, S., Burman, D., Spence, D. W., & Pandi-Perumal, S. R. (2018). The Global Problem of Insufficient Sleep and Its Serious Public Health Implications. *Healthcare* (Basel, Switzerland), *7*(1), 1. <https://doi.org/10.3390/healthcare7010001>
- Chang, A. M., Aeschbach, D., Duffy, J. F., & Czeisler, C. A. (2015). Evening use of light-emitting eReaders negatively affects sleep, circadian timing, and next-morning alertness. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *112*(4), 1232–1237. <https://doi.org/10.1073/pnas.1418490112>
- Cheung, C. H., Bedford, R., Saez De Urabain, I. R., Karmiloff-Smith, A., & Smith, T. J. (2017). Daily touchscreen use in infants and toddlers is associated with reduced sleep and delayed sleep onset. *Scientific reports*, *7*(1), 46104. <https://doi.org/10.1038/srep46104>
- Chonchaiya, W., & Pruksananonda, C. (2008). Television viewing associates with delayed language development. *Acta paediatrica*, *97*(7), 977–982. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2008.00831.x>
- Clark, C. A. C., Pritchard, V. E., & Woodward, L. J. (2010). Preschool executive functioning abilities predict early mathematics achievement. *Developmental psychology*, *46*(5), 1176–1191. <https://doi.org/10.1037/a0019672>
- Collins, A., & Koechlin, E. (2012). Reasoning, learning, and creativity: frontal lobe function and human decision-making. *PLoS biology*, *10*(3), e1001293. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001293>

- Cristo, S., Peceguina, I. & Rato, J. (2020). Questionário sobre tempo de ecrã em crianças (QTEC). Projeto de Doutoramento em Ciências da Cognição e da Linguagem. Não publicado.
- DataReportal. (2023). Digital around the World. *DataReportal – Global Digital Insights*. <https://datareportal.com/global-digital-overview>
- de Jong, D. M., Cremone, A., Kurdziel, L. B., Desrochers, P., LeBourgeois, M. K., Sayer, A., Ertel, K., & Spencer, R. M. (2016). Maternal Depressive Symptoms and Household Income in Relation to Sleep in Early Childhood. *Journal of pediatric psychology*, 41(9), 961–970. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsw006>
- Diamond A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, 64, 135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Diamond, A. (2020). Executive functions. *Handbook of clinical neurology*, Vol.173, 225-240. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-64150-2.00020-4>
- Doebel S. (2020). Rethinking Executive Function and Its Development. *Perspectives on psychological science: a journal of the Association for Psychological Science*, 15(4), 942–956. <https://doi.org/10.1177/1745691620904771>
- Domingues-Montanari, S. (2017). Clinical and psychological effects of excessive screen time on children. *Journal of pediatrics and child health*, 53(4), 333–338. <https://doi.org/10.1111/jpc.13462>
- Duch, H., Fisher, E. M., Ensari, I., Font, M., Harrington, A., Taromino, C., Yip, J., & Rodriguez, C. (2013). Association of screen time use and language development in Hispanic toddlers: a cross-sectional and longitudinal study. *Clinical pediatrics*, 52(9), 857–865. <https://doi.org/10.1177/0009922813492881>
- Duncan, J., Burgess, P., & Emslie, H. (1995). Fluid intelligence after frontal lobe lesions. *Neuropsychologia*, 33(3), 261–268. [https://doi.org/10.1016/0028-3932\(94\)00124-8](https://doi.org/10.1016/0028-3932(94)00124-8)

- El-Sheikh, M., Kelly, R. J., Bagley, E. J., & Wetter, E. K. (2012). Parental depressive symptoms and children's sleep: the role of family conflict. *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines*, 53(7), 806–814. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2012.02530.x>
- El-Sheikh, M., & Kelly, R. J. (2017). Family functioning and children's sleep. *Child development perspectives*, 11(4), 264-269. <https://doi.org/10.1111/cdep.12243>
- Espy, K. A., McDiarmid, M. M., Cwik, M. F., Stalets, M. M., Hamby, A., & Senn, T. E. (2004). The contribution of executive functions to emergent mathematic skills in preschool children. *Developmental neuropsychology*, 26(1), 465–486. https://doi.org/10.1207/s15326942dn2601_6
- Fan, J., McCandliss, B. D., Sommer, T., Raz, A., & Posner, M. I. (2002). Testing the efficiency and independence of attentional networks. *Journal of cognitive neuroscience*, 14(3), 340–347. <https://doi.org/10.1162/089892902317361886>
- Fiebelkorn, I. C., & Kastner, S. (2020). Functional Specialization in the Attention Network. *Annual review of psychology*, 71, 221–249. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-103429>
- Fiske, A., & Holmboe, K. (2019). Neural substrates of early executive function development. *Developmental review*: DR, 52, 42–62. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2019.100866>
- Fortenbaugh, F. C., DeGutis, J., & Esterman, M. (2017). Recent theoretical, neural, and clinical advances in sustained attention research. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1396(1), 70–91. <https://doi.org/10.1111/nyas.13318>
- Gentile, D. A., Anderson, C. A., Yukawa, S., Ihori, N., Saleem, M., Ming, L. K., Shibuya, A., Liau, A. K., Khoo, A., Bushman, B. J., Rowell Huesmann, L., & Sakamoto, A. (2009). The effects of prosocial video games on prosocial behaviors: international evidence from correlational, longitudinal, and experimental studies. *Personality & social psychology bulletin*, 35(6), 752–763. <https://doi.org/10.1177/0146167209333045>

- Gentile, D. A., Choo, H., Liau, A., Sim, T., Li, D., Fung, D., & Khoo, A. (2011). Pathological video game use among youths: a two-year longitudinal study. *Pediatrics*, 127(2), e319–e329. <https://doi.org/10.1542/peds.2010-1353>
- Gradisar, M., Terrill, G., Johnston, A., & Douglas, P. (2008). Adolescent sleep and working memory performance. *Sleep and Biological Rhythms*, 6(3), 146–154. <https://doi.org/10.1111/j.1479-8425.2008.00353.x>
- Gregory, A. M., & Sadeh, A. (2012). Sleep, emotional and behavioral difficulties in children and adolescents. *Sleep medicine reviews*, 16(2), 129–136. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2011.03.007>
- Green, C. S., & Bavelier, D. (2003). Action video game modifies visual selective attention. *Nature*, 423(6939), 534–537. <https://doi.org/10.1038/nature01647>
- Gruber, R., Carrey, N., Weiss, S. K., Frappier, J. Y., Rourke, L., Brouillette, R. T., & Wise, M. S. (2014). Position statement on pediatric sleep for psychiatrists. *Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry = Journal de l'Academie canadienne de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent*, 23(3), 174–195.
- Hackman, D. A., Gallop, R., Evans, G. W., & Farah, M. J. (2015). Socioeconomic status and executive function: developmental trajectories and mediation. *Developmental science*, 18(5), 686–702. <https://doi.org/10.1111/desc.12246>
- Haug, S., Castro, R. P., Kwon, M., Filler, A., Kowatsch, T., & Schaub, M. P. (2015). Smartphone use and smartphone addiction among young people in Switzerland. *Journal of behavioral addictions*, 4(4), 299–307. <https://doi.org/10.1556/2006.4.2015.037>
- Hale, L., & Guan, S. (2015). Screen time and sleep among school-aged children and adolescents: a systematic literature review. *Sleep medicine reviews*, 21, 50–58. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2014.07.007>
- Hale, L., Kirschen, G. W., LeBourgeois, M. K., Gradisar, M., Garrison, M. M., Montgomery-Downs, H., Kirschen, H., McHale, S. M., Chang, A. M., & Buxton, O. M. (2018). Youth Screen Media Habits and Sleep: Sleep-Friendly Screen Behavior Recommendations for

Clinicians, Educators, and Parents. *Child and adolescent psychiatric clinics of North America*, 27(2), 229–245. <https://doi.org/10.1016/j.chc.2017.11.014>

Higuchi, S., Motohashi, Y., Liu, Y., & Maeda, A. (2005). Effects of playing a computer game using a bright display on presleep physiological variables, sleep latency, slow wave sleep and REM sleep. *Journal of sleep research*, 14(3), 267–273. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.2005.00463.x>

Hirshkowitz, M., Whiton, K., Albert, S. M., Alessi, C., Bruni, O., DonCarlos, L., Hazen, N., Herman, J., Katz, E. S., Kheirandish-Gozal, L., Neubauer, D. N., O'Donnell, A. E., Ohayon, M., Peever, J., Rawding, R., Sachdeva, R. C., Setters, B., Vitiello, M. V., Ware, J. C., & Adams Hillard, P. J. (2015). National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep health*, 1(1), 40–43. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2014.12.010>

Instituto Nacional de Estatística (2020). Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias – 2020. https://www.ine.pt/ngt_server/attachfileu.jsp?look_parentBoui=465024825&att_display=n&att_download=y

Ivarsson, M., Anderson, M., Akerstedt, T., & Lindblad, F. (2009). Playing a violent television game affects heart rate variability. *Acta paediatrica (Oslo, Norway: 1992)*, 98(1), 166–172. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2008.01096.x>

Jago, R., Stamatakis, E., Gama, A., Carvalhal, I. M., Nogueira, H., Rosado, V., & Padez, C. (2012). Parent and child screen-viewing time and home media environment. *American journal of preventive medicine*, 43(2), 150–158. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2012.04.012>

Jirout, J., LoCasale-Crouch, J., Turnbull, K., Gu, Y., Cubides, M., Garziona, S., Evans, T. M., Weltman, A. L., & Kranz, S. (2019). How Lifestyle Factors Affect Cognitive and Executive Function and the Ability to Learn in Children. *Nutrients*, 11(8), 1953. <https://doi.org/10.3390/nu11081953>

- Jusienė, R., Rakickienė, L., Breidokienė, R., & Laurinaitytė, I. (2020). Executive function and screen-based media use in preschool children. *Infant and Child Development*, 29(1), e2173. <https://doi.org/10.1002/icd.2173>
- Kabali, H. K., Irigoyen, M. M., Nunez-Davis, R., Budacki, J. G., Mohanty, S. H., Leister, K. P., & Bonner, R. L., Jr (2015). Exposure and Use of Mobile Media Devices by Young Children. *Pediatrics*, 136(6), 1044–1050. <https://doi.org/10.1542/peds.2015-2151>
- Kane, M. J., & Engle, R. W. (2002). The role of prefrontal cortex in working-memory capacity, executive attention, and general fluid intelligence: an individual-differences perspective. *Psychonomic bulletin & review*, 9(4), 637–671. <https://doi.org/10.3758/bf03196323>
- Keller, P., & El-Sheikh, M. (2011). Children's emotional security and sleep: longitudinal relations and directions of effects. *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines*, 52(1), 64–71. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2010.02263.x>
- Kelly, R. J., & El-Sheikh, M. (2011). Marital conflict and children's sleep: reciprocal relations and socioeconomic effects. *Journal of family psychology: JFP: journal of the Division of Family Psychology of the American Psychological Association (Division 43)*, 25(3), 412–422. <https://doi.org/10.1037/a0023789>
- Kemp, S. (2024). Digital 2024: Global overview report. *DataReportal – Global Digital Insights*. <https://datareportal.com/reports/digital-2024-global-overview-report>
- Kemp, S. (2024). Digital 2024: Portugal. *DataReportal – Global Digital Insights*. <https://datareportal.com/reports/digital-2024-portugal>
- Kirkorian, H. L., Pempek, T. A., Murphy, L. A., Schmidt, M. E., & Anderson, D. R. (2009). The impact of background television on parent-child interaction. *Child development*, 80(5), 1350–1359. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2009.01337.x>
- Kopecký, K., Fernández-Martín, F. D., Szołkowski, R., Gómez-García, G., & Mikulcová, K. (2021). Behaviour of Children and Adolescents and the Use of Mobile Phones in Primary

- Schools in the Czech Republic. *International journal of environmental research and public health*, 18(16), 8352. <https://doi.org/10.3390/ijerph18168352>
- Kurth, S., Olini, N., Huber, R., & LeBourgeois, M. (2015). Sleep and Early Cortical Development. *Current sleep medicine reports*, 1(1), 64–73. <https://doi.org/10.1007/s40675-014-0002-8>
- Lambert, H. K., King, K. M., Monahan, K. C., & McLaughlin, K. A. (2017). Differential associations of threat and deprivation with emotion regulation and cognitive control in adolescence. *Development and psychopathology*, 29(3), 929–940. <https://doi.org/10.1017/S0954579416000584>
- Lamm, C., Troller-Renfree, S. V., Zeanah, C. H., Nelson, C. A., & Fox, N. A. (2018). Impact of early institutionalization on attention mechanisms underlying the inhibition of a planned action. *Neuropsychologia*, 117, 339–346. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2018.06.008>
- Langenecker, S. A., Zubieta, J. K., Young, E. A., Akil, H., & Nielson, K. A. (2007). A task to manipulate attentional load, set-shifting, and inhibitory control: Convergent validity and test–retest reliability of the Parametric Go/No-Go Test. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 29(8), 842–853.
- Lemola, S., Perkinson-Gloor, N., Brand, S., Dewald-Kaufmann, J. F., & Grob, A. (2015). Adolescents' electronic media use at night, sleep disturbance, and depressive symptoms in the smartphone age. *Journal of youth and adolescence*, 44(2), 405–418. <https://doi.org/10.1007/s10964-014-0176-x>
- LeBourgeois, M. K., Hale, L., Chang, A. M., Akacem, L. D., Montgomery-Downs, H. E., & Buxton, O. M. (2017). Digital Media and Sleep in Childhood and Adolescence. *Pediatrics*, 140 (Suppl 2), S92–S96. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-1758J>
- Lee, K., Bull, R., & Ho, R. M. (2013). Developmental changes in executive functioning. *Child development*, 84(6), 1933–1953. <https://doi.org/10.1111/cdev.12096>

- Lillard, A. S., & Peterson, J. (2011). The immediate impact of different types of television on young children's executive function. *Pediatrics*, 128(4), 644–649. <https://doi.org/10.1542/peds.2010-1919>
- Lin, T. C. (2013). Effects of gender and game type on autonomic nervous system physiological parameters in long-hour online game players. *Cyberpsychology, behavior and social networking*, 16(11), 820–827. <https://doi.org/10.1089/cyber.2012.0230>
- Lin, L. Y., Cherng, R. J., Chen, Y. J., Chen, Y. J., & Yang, H. M. (2015). Effects of television exposure on developmental skills among young children. *Infant behavior & development*, 38, 20–26. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2014.12.005>
- Lissak G. (2018). Adverse physiological and psychological effects of screen time on children and adolescents: Literature review and case study. *Environmental research*, 164, 149–157. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2018.01.015>
- Liu, X., Liu, L., Owens, J. A., & Kaplan, D. L. (2005). Sleep patterns and sleep problems among schoolchildren in the United States and China. *Pediatrics*, 115(Supplement_1), 241–249. <https://doi.org/10.1542/peds.2004-0815F>
- Liu, J., Ji, X., Pitt, S., Wang, G., Rovit, E., Lipman, T., & Jiang, F. (2022). Childhood sleep: physical, cognitive, and behavioral consequences and implications. *World journal of pediatrics: WJP*, 1–11. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s12519-022-00647-w>
- Liu, J., Riesch, S., Tien, J., Lipman, T., Pinto-Martin, J., & O'Sullivan, A. (2022). Screen Media Overuse and Associated Physical, Cognitive, and Emotional/Behavioral Outcomes in Children and Adolescents: An Integrative Review. *Journal of pediatric health care: official publication of National Association of Pediatric Nurse Associates & Practitioners*, 36(2), 99–109. <https://doi.org/10.1016/j.pedhc.2021.06.003>
- Lo, J. C., Ong, J. L., Leong, R. L., Gooley, J. J., & Chee, M. W. (2016). Cognitive Performance, Sleepiness, and Mood in Partially Sleep Deprived Adolescents: The Need for Sleep Study. *Sleep*, 39(3), 687–698. <https://doi.org/10.5665/sleep.5552>

- Lopez, J., Hoffmann, R., & Armitage, R. (2010). Reduced sleep spindle activity in early-onset and elevated risk for depression. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 49(9), 934–943. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2010.05.014>
- Lund, L., Sølvhøj, I. N., Danielsen, D., & Andersen, S. (2021). Electronic media use and sleep in children and adolescents in western countries: a systematic review. *BMC public health*, 21(1), 1598. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-11640-9>
- Lunt, L., Bramham, J., Morris, R. G., Bullock, P. R., Selway, R. P., Xenitidis, K., & David, A. S. (2012). Prefrontal cortex dysfunction and 'Jumping to Conclusions': bias or deficit?. *Journal of neuropsychology*, 6(1), 65–78. <https://doi.org/10.1111/j.1748-6653.2011.02005.x>
- Machado-Rodrigues, A. M., Fernandes, R., Gama, A., Mourão, I., Nogueira, H., Rosado-Marques, V., & Padez, C. (2018). The association of irregular sleep habits with the risk of being overweight/obese in a sample of Portuguese children aged 6-9 years. *American journal of human biology: the official journal of the Human Biology Council*, 30(4), e23126. <https://doi.org/10.1002/ajhb.23126>
- MacAllister, W. S., Vasserman, M., Rosenthal, J., & Sherman, E. (2014). Attention and Executive Functions in Children with Epilepsy: What, Why, and What to Do. *Applied Neuropsychology: Child*, 3(3), 215-225. <https://doi.org/10.1080/21622965.2013.839605>
- Mann T. D., Hund A. M., Hesson-McInnis M. S., Roman Z. J. (2017). Pathways to school readiness: Executive functioning predicts academic and social–emotional aspects of school readiness. *Mind, Brain, and Education*, 11, 21–31. <https://doi.org/10.1111/mbe.12134>
- Marôco, J. (2021). *Análise Estatística com o SPSS Statistics (8ª ed.)*. ReportNumber, Lda.
- Massaroni, V., Delle Donne, V., Marra, C., Arcangeli, V., & Chieffo, D. P. R. (2023). The Relationship between Language and Technology: How Screen Time Affects Language Development in Early Life-A Systematic Review. *Brain sciences*, 14(1), 27. <https://doi.org/10.3390/brainsci14010027>
- Maski, K. P., & Kothare, S. V. (2013). Sleep deprivation and neurobehavioral functioning in children. *International journal of psychophysiology: official journal of the International*

Organization of Psychophysiology, 89(2), 259–264.
<https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2013.06.019>

Mason, G. M., Lokhandwala, S., Riggins, T., & Spencer, R. M. C. (2021). Sleep and human cognitive development. *Sleep medicine reviews*, 57, 101472.
<https://doi.org/10.1016/j.smrv.2021.101472>

McClelland, M. M., Cameron, C. E., Connor, C. M., Farris, C. L., Jewkes, A. M., & Morrison, F. J. (2007). Links between behavioral regulation and preschoolers' literacy, vocabulary, and math skills. *Developmental psychology*, 43(4), 947–959. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.43.4.947>

McKenna, R., Rushe, T., & Woodcock, K. A. (2017). Informing the Structure of Executive Function in Children: A Meta-Analysis of Functional Neuroimaging Data. *Frontiers in human neuroscience*, 11, 154. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00154>

Medic, G., Wille, M., & Hemels, M. E. (2017). Short- and long-term health consequences of sleep disruption. *Nature and science of sleep*, 9, 151–161. <https://doi.org/10.2147/NSS.S134864>

Meltzer, L. J., Wong, P., Biggs, S. N., Traylor, J., Kim, J. Y., Bhattacharjee, R., Narang, I., Marcus, C. L., & Caffeine for Apnea of Prematurity – Sleep Study Group (2016). Validation of Actigraphy in Middle Childhood. *Sleep*, 39(6), 1219–1224.
<https://doi.org/10.5665/sleep.5836>

Minear, M., Brasher, F., McCurdy, M., Lewis, J., & Younggren, A. (2013). Working memory, fluid intelligence, and impulsiveness in heavy media multitaskers. *Psychonomic bulletin & review*, 20(6), 1274–1281. <https://doi.org/10.3758/s13423-013-0456-6>

Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The Unity and Diversity of Executive Functions and Their Contributions to Complex “Frontal Lobe” Tasks: A Latent Variable Analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49-100.
<https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>

- Miyake, A., & Friedman, N. P. (2012). The nature and organization of individual differences in executive functions: Four general conclusions. *Current directions in psychological science*, 21(1), 8-14. <https://doi.org/10.1177/0963721411429458>
- Muppalla, S. K., Vuppalapati, S., Reddy Pulliahgaru, A., & Sreenivasulu, H. (2023). Effects of Excessive Screen Time on Child Development: An Updated Review and Strategies for Management. *Cureus*, 15(6), e40608. <https://doi.org/10.7759/cureus.40608>
- Mushroor, S., Haque, S., & Riyadh, A. A. (2020). The impact of smart phones and mobile devices on human health and life. *International Journal of Community Medicine and Public Health*, 1, 9-15. <http://dx.doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20195825>
- Nathanson, A. I., Aladé, F., Sharp, M. L., Rasmussen, E. E., & Christy, K. (2014). The relation between television exposure and executive function among preschoolers. *Developmental psychology*, 50(5), 1497–1506. <https://doi.org/10.1037/a0035714>
- Nixon, G. M., Thompson, J. M., Han, D. Y., Becroft, D. M., Clark, P. M., Robinson, E., Waldie, K. E., Wild, C. J., Black, P. N., & Mitchell, E. A. (2008). Short sleep duration in middle childhood: risk factors and consequences. *Sleep*, 31(1), 71–78. <https://doi.org/10.1093/sleep/31.1.71>
- O'Brien L. M. (2009). The neurocognitive effects of sleep disruption in children and adolescents. *Child and adolescent psychiatric clinics of North America*, 18(4), 813–823. <https://doi.org/10.1016/j.chc.2009.04.008>
- Owens, J. A., Spirito, A., & McGuinn, M. (2000). The Children's Sleep Habits Questionnaire (CSHQ): psychometric properties of a survey instrument for school-aged children. *Sleep*, 23(8), 1043–1051.
- Parreira, A. F., Martins, A., Ribeiro, F., & Silva, F. G. (2019). Validação Clínica da Versão Portuguesa do Questionário de Hábitos de Sono das Crianças (CSHQ-PT) em Crianças com Perturbações do Sono e PHDA [Clinical Validation of The Portuguese Version of the Children's Sleep Habits Questionnaire (CSHQ-PT) in Children with Sleep Disorder and ADHD]. *Acta medica portuguesa*, 32(3), 195–201. <https://doi.org/10.20344/amp.10906>

- Petersen, S. E., & Posner, M. I. (2012). The attention system of the human brain: 20 years after. *Annual review of neuroscience*, 35, 73–89. <https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-062111-150525>
- Plataforma Portuguesa das ONGD (2020). *A era da Digitalização para o Desenvolvimento e o seu impacto nas organizações da sociedade civil*. [Www.plataformaongd.pt](http://www.plataformaongd.pt). <https://www.plataformaongd.pt/noticias/a-era-da-digitalizacao-para-o-desenvolvimento-e-o-seu-impacto-nas-organizacoes-da-sociedade-civil>
- Radesky, J. S., & Christakis, D. A. (2016). Increased Screen Time: Implications for Early Childhood Development and Behavior. *Pediatric clinics of North America*, 63(5), 827–839. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2016.06.006>
- Raven, J., Raven, J. C., & Court, J. H. (2009). *Matrizes Progressivas Coloridas de Raven – Forma Paralela (CPM-P)*. Manual. Lisboa: CEGOC.
- Reed, J., Hirsh-Pasek, K., & Golinkoff, R. M. (2017). Learning on hold: Cell phones sidetrack parent-child interactions. *Developmental psychology*, 53(8), 1428–1436. <https://doi.org/10.1037/dev0000292>
- Reid Chassiakos, Y., Radesky, J., Christakis, et al., AAP Council on Communications and Media (2016). Children and adolescents and digital media. *Pediatrics*, 138(5). <https://doi.org/10.1542/peds.2016-2593>
- Reynolds, C. M., Gradisar, M., Kar, K., Perry, A., Wolfe, J., & Short, M. A. (2015). Adolescents who perceive fewer consequences of risk-taking choose to switch off games later at night. *Acta paediatrica (Oslo, Norway: 1992)*, 104(5), e222–e227. <https://doi.org/10.1111/apa.12935>
- Rhoades, K. A., Leve, L. D., Harold, G. T., Mannerling, A. M., Neiderhiser, J. M., Shaw, D. S., Natsuaki, M. N., & Reiss, D. (2012). Marital hostility and child sleep problems: direct and indirect associations via hostile parenting. *Journal of family psychology: JFP: journal of the Division of Family Psychology of the American Psychological Association (Division 43)*, 26(4), 488–498. <https://doi.org/10.1037/a0029164>

- Richland, L. E., & Burchinal, M. R. (2013). Early executive function predicts reasoning development. *Psychological Science*, 24(1), 87-92. <https://doi.org/10.1177/0956797612450883>
- Ronan, L., Alexander-Bloch, A., & Fletcher, P. C. (2020). Childhood Obesity, Cortical Structure, and Executive Function in Healthy Children. *Cerebral cortex (New York, N.Y.: 1991)*, 30(4), 2519–2528. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhz257>
- Rosen, M. L., Amso, D., & McLaughlin, K. A. (2019). The role of the visual association cortex in scaffolding prefrontal cortex development: A novel mechanism linking socioeconomic status and executive function. *Developmental cognitive neuroscience*, 39, 100699. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2019.100699>
- Rueda, M. R., Checa, P., & Rothbart, M. K. (2010). Contributions of Attentional Control to Socioemotional and Academic Development. *Early Education and Development*, 21(5), 744–764. <https://doi.org/10.1080/10409289.2010.510055>
- Sadeh, A., Gruber, R., & Raviv, A. (2002). Sleep, neurobehavioral functioning, and behavior problems in school-age children. *Child development*, 73(2), 405–417. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00414>
- Sadeh, A., Gruber, R., & Raviv, A. (2003). The effects of sleep restriction and extension on school-age children: what a difference an hour makes. *Child development*, 74(2), 444–455. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.7402008>
- Schlieber, M., & Han, J. (2021). The Role of Sleep in Young Children's Development: A Review. *The Journal of genetic psychology*, 182(4), 205–217. <https://doi.org/10.1080/00221325.2021.1908218>
- Serviço Nacional de Saúde (SNS). (2023). Sono na criança. SNS24. <https://www.sns24.gov.pt/tema/saude-da-crianca/sono-na-crianca/#quantas-horas-devem-dormir-as-criancas>
- Short, M. A., & Chee, M. W. L. (2019). Adolescent sleep restriction effects on cognition and mood. *Progress in brain research*, 246, 55–71. <https://doi.org/10.1016/bs.pbr.2019.02.008>

- Silva, F. G., Silva, C. R., Braga, L. B., & Neto, A. S. (2013). Hábitos e problemas do sono dos dois aos dez anos: estudo populacional. *Acta Pediatr Port*, 44(5), 196-202. <https://www.researchgate.net/publication/259980452>
- Silva, F. G., Silva, C. R., Braga, L. B., & Neto, A. S. (2014). Portuguese Children's Sleep Habits Questionnaire - validation and cross-cultural comparison. *Jornal de pediatria*, 90(1), 78-84. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2013.06.009>
- Simões, M. R., Albuquerque, C. P., Pinho, S. M., Vilar, M., Pereira, M., Lopes, F. A., Santos, M. J. S., Alberto, I., Lopes, C., Martins, C., & Moura, O. (2017). BANC: Bateria de Avaliação Neuropsicológica de Coimbra. Hogrefe.
- Sivrikova, N. V., Ptashko, T. G., Perebeynos, A. E., Chernikova, E. G., Gilyazeva, N. V., & Vasilyeva, V. S. (2020). Parental reports on digital devices use in infancy and early childhood. *Education and Information Technologies*, 25, 3957-3973. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10145-z>
- Steenari, M. R., Vuontela, V., Paavonen, E. J., Carlson, S., Fjallberg, M., & Aronen, E. (2003). Working memory and sleep in 6- to 13-year-old schoolchildren. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 42(1), 85-92. <https://doi.org/10.1097/00004583-200301000-00014>
- Swing, E. L., Gentile, D. A., Anderson, C. A., & Walsh, D. A. (2010). Television and video game exposure and the development of attention problems. *Pediatrics*, 126(2), 214-221. <https://doi.org/10.1542/peds.2009-1508>
- Tarokh, L., Saletin, J. M., & Carskadon, M. A. (2016). Sleep in adolescence: Physiology, cognition and mental health. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 70, 182-188. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.08.008>
- Thompson, A., & Steinbeis, N. (2020). Sensitive periods in executive function development. *Current opinion in behavioral sciences*, 36, 98-105. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2020.08.001>

- Tibu, F., Sheridan, M. A., McLaughlin, K. A., Nelson, C. A., Fox, N. A., & Zeanah, C. H. (2016). Disruptions of working memory and inhibition mediate the association between exposure to institutionalization and symptoms of attention deficit hyperactivity disorder. *Psychological medicine*, 46(3), 529–541. <https://doi.org/10.1017/S0033291715002020>
- Tomopoulos, S., Dreyer, B. P., Berkule, S., Fierman, A. H., Brockmeyer, C., & Mendelsohn, A. L. (2010). Infant media exposure and toddler development. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 164(12), 1105–1111. <https://doi.org/10.1001/archpediatrics.2010.235>
- van der Vijgh, B., Beun, R. J., Van Rood, M., & Werkhoven, P. (2015). Meta-analysis of digital game and study characteristics eliciting physiological stress responses. *Psychophysiology*, 52(8), 1080–1098. <https://doi.org/10.1111/psyp.12431>
- Vargo, D., Zhu, L., Benwell, B., & Yan, Z. (2021). Digital technology use during COVID-19 pandemic: A rapid review. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 3(1), 13–24. <https://doi.org/10.1002/hbe2.242>
- Verdine, B. N., Golinkoff, R. M., Hirsh-Pasek, K., Newcombe, N. S., Filipowicz, A. T., & Chang, A. (2014). Deconstructing building blocks: preschoolers' spatial assembly performance relates to early mathematical skills. *Child development*, 85(3), 1062–1076. <https://doi.org/10.1111/cdev.12165>
- Wahnschaffe, A., Haedel, S., Rodenbeck, A., Stoll, C., Rudolph, H., Kozakov, R., Schoepp, H., & Kunz, D. (2013). Out of the lab and into the bathroom: evening short-term exposure to conventional light suppresses melatonin and increases alertness perception. *International journal of molecular sciences*, 14(2), 2573–2589. <https://doi.org/10.3390/ijms14022573>
- Wechsler, D. (2003). WISC-III: Manual da Escala de Inteligência de Wechsler para Crianças – Terceira Edição. Lisboa: CEGOC-TEA.
- Watanabe, J., Sugiura, M., Sato, K., Sato, Y., Maeda, Y., Matsue, Y., ... & Kawashima, R. (2002). The human prefrontal and parietal association cortices are involved in NO-GO performances: an event-related fMRI study. *Neuroimage*, 17(3), 1207–1216.

World Health Organization (WHO). (2019). Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age. World Health Organization. <https://iris.who.int/handle/10665/311664>.

World Health Organization (WHO). (2022). Health and well-being. WHO; World Health Organization. <https://www.who.int/data/gho/data/major-themes/health-and-well-being>

Zimmerman, F. J., Christakis, D. A., & Meltzoff, A. N. (2007). Associations between media viewing and language development in children under age 2 years. *The Journal of pediatrics*, 151(4), 364–368. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2007.04.071>

9. Anexos

Anexo A: Consentimento Informado Encarregados de Educação



Código: _____
(Não Preencher)

Termo de Consentimento Informado

No âmbito do projeto ‘Tempo de Ecrã, Qualidade de Sono e Desempenho Cognitivo de Crianças em Idade Escolar’ em curso na Faculdade de Ciências da Saúde e Enfermagem da Universidade Católica, implementado pela investigadora Madalena Rodrigues e com a supervisão da Prof^a. Doutora Joana Rato apresenta-se o seguinte:

Este projeto tem como objetivo investigar o tempo de exposição a ecrãs de dispositivos eletrónicos e a sua relação com a qualidade de sono em crianças entre os 7 e 9 anos de idade de desenvolvimento típico. Neste sentido, é imprescindível a sua colaboração neste estudo, uma vez que se pretende examinar as consequências em termos de neurodesenvolvimento e saúde do tempo passado em frente ecrãs em idades precoces, e não há outro grupo amostral possível para se estudar tal efeito. Estamos a convidá-lo a participar neste estudo para que possa contribuir para a expansão do conhecimento científico-social na área do neurodesenvolvimento e da saúde mental dos jovens e adolescentes.

A participação neste estudo é voluntária, não existindo qualquer compensação monetária ou outra. Não se prevêem quaisquer potenciais riscos/incómodos para os participantes do estudo nem benefícios diretos, apenas os resultantes dos resultados da própria investigação, que se considera com valor científico e social pela Comissão de Ética à qual foi submetido este projeto.

A sua participação enquanto E.E. envolve o preenchimento de três questionários: 1. Questionário Sociodemográfico; 2. Questionário sobre o Tempo de Ecrã; 3. Children’s Sleep Habits Questionnaire (Versão Portuguesa). Posteriormente, será realizada uma sessão com o seu

educando que constará na aplicação de um protocolo de avaliação com tarefas de atenção e funções executivas, estimando-se uma duração de 60 minutos.

O anonimato e a confidencialidade dos resultados serão absolutamente garantidos, pois apenas os investigadores diretamente ligados a este estudo recolherão e terão acesso aos dados, os quais não envolvem dados pessoais – a cada participante será atribuído um código por forma a impedir a sua identificação, passando esse código a corresponder a um ID numérico. Posteriormente, todos os dados recolhidos no estudo serão guardados numa pasta encriptada no computador do Investigador Principal, a qual só terá acesso os investigadores envolvidos no projeto. Assegurando a proteção do arquivo, a lista de correspondência entre dados pessoais e um código será destruída passando a utilizar-se apenas o sistema de códigos. Os dados pessoais dos participantes fornecidos serão conservados apenas durante o tempo em que decorrerá o estudo e a análise e tratamento dos dados.

Informa-se ainda que pode recusar ou desistir de participar a qualquer momento sem qualquer prejuízo. A sua colaboração neste projeto é determinante e agradecemos, desde já, a sua disponibilidade.

Informação adicional pode contactar:

Investigadores

Madalena Rodrigues

madalena.villarinho@gmail.com

Joana Rato

joana.rato@ucp.pt

Data Protection Officer - UCP

Dra. Frederica Campos de Carvalho

Contacto telefónico: +351 217214179

E-mail: compliance.rgpd@ucp.pt

Os investigadores,

Código: _____

(Não Preencher)

Declaração de Consentimento Informado

Eu, _____, declaro ter sido informado/a sobre o projeto ‘Tempo de Ecrã, Qualidade de Sono e Desempenho Cognitivo de Crianças em Idade Escolar’, implementado pela investigadora Madalena Rodrigues e com a supervisão da Prof.^a Doutora Joana Rato (FCSE-UCP) bem como das garantias de anonimato e confidencialidade, riscos e benefícios. Tomei ainda conhecimento que tenho o direito de recusar a qualquer momento a participação no estudo, sem que isso possa ter como efeito qualquer prejuízo na assistência prestada.

Assim, aceito a participação do meu educando assim como responder ao protocolo que me foi apresentado sob as condições que me foram facultadas.

_____ (Assinatura do Participante)

Lisboa, _____

Anexo B: Assentimento Informado Crianças



Código: _____

(Não Preencher)

Assentimento Informado

Olá, o meu nome é Madalena Rodrigues e estou a estudar a relação entre o tempo de ecrã, a qualidade do sono e a atenção/funções executivas, que é a nossa capacidade de nos concentrarmos numa tarefa e não deixar que outras coisas nos distraiam.

Os teus pais deixaram que participasses no projeto. Pergunto-te agora a ti se gostarias de participar.

O objetivo será perceber qual o tempo que passas em frente à televisão, computador, tablet, telemóvel e consola de jogos, e como resolves tarefas de atenção. Ninguém te vai dizer nada que te possa magoar (não serão feitos juízos de valor), queremos apenas saber num grupo de jovens e não só a ti em particular.

Estarei contigo durante 45 minutos (mais ou menos) a fazer algumas atividades que preparei para ti. À medida que fores respondendo, eu vou escrevendo as tuas respostas. Há uma tarefa que vais fazer no computador e, nesse caso, será o computador a registar as tuas respostas e não eu.

Só participas neste estudo se for essa a tua vontade e podes desistir a qualquer momento sem seres prejudicado. Os teus dados serão secretos, ou seja, irei atribuir-te um número para que ninguém saiba quem és, nem saiba os teus resultados. Apenas eu terei acesso às tuas informações e comprometo-me a não partilhar com ninguém. Os teus dados serão eliminados ao fim de 2 anos.

A tua colaboração neste estudo é muito importante, uma vez que permite trazer mais conhecimentos sobre o tema.

Agradeço a tua disponibilidade.

Anexo C: Questionário Sociodemográfico

FICHA DE CARATERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA

I – DADOS DO EDUCANDO:

Idade do educando: _____

Género: Masculino ___ ; Feminino ___

Parto: Termo _____; Prematuro _____

Nacionalidade do educando: Portuguesa ___ Outra _____

Distrito a que pertence _____

Língua materna do educando: Português Europeu ___ Outra _____

Com quem vive o seu educando? _____

O educando tem irmãos? Não ___ ; Sim ___ (idades) ___, ___, ___, ___

O educando tem um quarto próprio:

1) Sim, tem um quarto próprio ___ ;

2) Não, partilha o quarto ___ com os irmãos ___ outro _____

Ano de escolaridade: _____

Já reprovou de ano? Não ___ ; Sim ___ Número de reprovações _____

Está a receber algum tipo de apoio técnico (ensino especial)? Não ___ ; Sim ___ Qual: _____

Presença ou história de patologias ou condições neurológicas diagnosticadas?

Não ___ ; Sim ___ Qual: _____

II – DADOS DO AGREGADO FAMILIAR:

O questionário é respondido por: Mãe ___ ; Pai ___ ; Outro _____

A idade da Mãe: _____

Nacionalidade da Mãe: Portuguesa ___ Outra _____

Estado civil da Mãe: _____

A idade do Pai: _____

Nacionalidade do Pai: Portuguesa ___ Outra _____

Estado civil do Pai: _____

Escolaridade e situação profissional:

| | Mãe | Pai |
|--|-----|-----|
| ESCOLARIDADE | | |
| Não sabe ler | | |
| 1º Ciclo do Ensino Básico (1º/2º/3º OU 4º ano) | | |
| 2º Ciclo do Ensino Básico (5º OU 6º ano) | | |
| 3º Ciclo do Ensino Básico (7º/8º OU 9º ano) | | |
| Ensino Secundário (12º ANO) | | |
| Curso Superior | | |
| Se tem curso superior, qual? | | |
| SITUAÇÃO PROFISSIONAL | | |
| Desempregado | | |
| Estudante | | |
| Reformado | | |
| Empregado, qual a profissão? | | |

Se a criança coabita com outro adulto. Por favor, responda às seguintes questões:

Grau de parentesco: _____

Idade do adulto: _____

Nacionalidade do adulto: Portuguesa ____ Outra _____

Estado civil: _____

Escolaridade e situação profissional do adulto:

| | Adulto |
|--|--------|
| ESCOLARIDADE | |
| Não sabe ler | |
| 1º Ciclo do Ensino Básico (1º/2º/3º OU 4º ano) | |
| 2º Ciclo do Ensino Básico (5º OU 6º ano) | |
| 3º Ciclo do Ensino Básico (7º/8º OU 9º ano) | |
| Ensino Secundário (12º ANO) | |
| Curso Superior | |
| Se tem curso superior, qual? | |
| SITUAÇÃO PROFISSIONAL | |
| Desempregado | |
| Estudante | |
| Reformado | |
| Empregado, qual a profissão? | |

Anexo D: Questionário sobre Tempo de Ecrã em Crianças (QTEC)

QUESTIONÁRIO SOBRE TEMPO DE ECRÃ EM JOVENS *

*Adaptado do Questionário Sobre Tempo de Ecrã em Crianças (Cristo, Peceguina, & Rato, 2020)

Para conhecer os desafios que os jovens e os pais/cuidadores enfrentam quanto ao **tempo de ecrã**, convidamos a responder a questões sobre o uso de dispositivos de ecrã nas suas várias modalidades (TV, PC, *tablet*, *smartphone* e consola de jogos) nos **últimos 2 meses**. Os dados serão considerados no seu conjunto, garante-se o anonimato, e não há qualquer interesse em fazer-se juízos de valor, pelo que pedimos que responda a TODAS as questões de forma espontânea e fiel à realidade observada.

1. Que tipo de dispositivos de ecrã existem em casa? (escolha as opções que se aplicam e indique o número de cada um deles)

1) TV ____ ; n° ____

Algumas delas é Smart TV? Sim ____ ; Não ____

2) Smartphone ____ ; n° ____

3) Tablet (por exemplo, iPad, Ipod, Kids Tablet, e-book etc.) ____ ; n° ____

4) Computador pessoal e laptop ____ ; n° ____

5) Consolas de jogos (por exemplo, X-box, PlayStation, Nintendo DS, etc.) ____ ; n° ____

2. Tem acesso à Internet em sua casa? (escolha as opções que se aplicam):

1) não ____

3) sim, dados móveis ____

2) sim, Wi-fi ____

4) sim, Internet com fio ____

3. Que tipo de dispositivos de ecrã a criança tem, que sejam dele? (verifique todas as opções):

1) O meu educando não possui dispositivos próprios ____

2) TV ____

3) Smartphone ____

4) Tablet ____

5) PC ____

6) Consola de jogos ____

7) Outro (por favor, especifique):

4. Que tipo de dispositivos de ecrã existem no quarto do seu educando ou no quarto onde dorme? (escolha as opções que se aplicam):

1) O meu educando não tem dispositivos próprios no quarto onde dorme___

2) TV___

3) Smartphone___

4) Tablet___

5) PC___

6) Consola de jogos___

7) Outro (por favor, especifique):

5. No contexto escolar do seu educando é permitido usar algum dispositivo de ecrã?

Não ___; Sim ___ (especifique quais) _____

6. O seu educando leva algum dispositivo de ecrã para esse contexto?

Não ___; Sim ___ (especifique qual) _____

7. O seu educando participava/pratica em alguma atividade de educação informal (como artes, música, desporto, etc):

Não ___

Sim ___ (por favor, especifique):

a) desportos ___; b) artes ___; c) outros _____

8. Com que frequência o seu educando faz refeições com o Telemóvel/Tablet ao lado?

1) Nunca ou quase nunca ___

4) Quase diariamente ___

2) Várias vezes por mês ___

5) Durante todas as refeições ou sempre ___

3) Várias vezes por semana ___

9. Quanto tempo por dia, aproximadamente, o seu educando está fisicamente ativo? (por exemplo, a praticar desporto, correr, jogos ativos)?

1) menos de 30 minutos _____

4) mais de 90 min _____

2) 30-60 min _____

5) não é fisicamente ativo de todo _____

3) 70-90 min _____

10. Quanto tempo por dia, aproximadamente, o seu educando passa fora de casa?

1) menos de 30 minutos ____

3) mais de 60 min ____

2) 30-60 min ____

4) não passa tempo fora de casa
(praticamente) ____

11. Como se sente quando pensa na sua vida atual? Classifique de acordo com a escala:

1 - sinto-me muito infeliz; 2 - sinto-me infeliz; 3 - nem feliz, nem infeliz; 4 – sinto-me feliz; 5 - Sinto-me muito feliz

| | | | | | | |
|------------------------|---|---|---|---|---|----------------------|
| Sinto-me muito infeliz | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Sinto-me muito feliz |
|------------------------|---|---|---|---|---|----------------------|

12. Se ambos os pais estão envolvidos nos cuidados ao jovem, indique até que ponto estão de acordo com os assuntos da parentalidade:

| | | | | | | |
|-----------------|---|---|---|---|---|--------------|
| Desacordo total | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Acordo total |
|-----------------|---|---|---|---|---|--------------|

13. Quanto tempo **por dia**, em média, **o seu educando** passa em frente aos ecrãs (TV, smartphone, tablet, PC, outros no total), para **atividades de escola**. (marque uma opção por cada linha):

| | Nenhum | 15-30 min por dia | >30 min-1h | >1h-2h | >2h-3h | >3h-4h | >4 h |
|--|--------|-------------------|------------|--------|--------|--------|------|
| Num dia de semana habitual | | | | | | | |
| Num dia de fim de semana (ou feriado /férias) habitual | | | | | | | |

14. Quanto tempo **por dia**, em média, **o seu educando** passa em frente aos ecrãs (TV, smartphone, tablet, PC, outros no total), para **atividades de lazer, jogos**, etc. (marque uma opção por cada linha):

| | Nenhum | 15-30 min por dia | >30 min-1h | >1h-2h | >2h-3h | >3h-4h | >4 h |
|--|--------|-------------------|------------|--------|--------|--------|------|
| Num dia de semana habitual | | | | | | | |
| Num dia de fim de semana (ou feriado /férias) habitual | | | | | | | |

15. Quanto tempo, em média, **por dia de uma semana habitual, o seu educando** passa em frente a cada um dos seguintes dispositivos de ecrã. (selecione uma opção por cada linha):

| | Nenhum | < 30 min | >30min -1h | >1h-2h | >2h-3h | >3h-4h | > 4h |
|------------------|--------|----------|------------|--------|--------|--------|------|
| TV | | | | | | | |
| Smartphone | | | | | | | |
| Tablet | | | | | | | |
| PC | | | | | | | |
| Consola de jogos | | | | | | | |

16. Quanto tempo, em média, **por dia de fim de semana ou feriado, o jovem** passa em frente a cada um dos seguintes dispositivos de ecrã, selecione uma opção por cada linha:

| | Nenhum | < 30 min | >30min -1h | >1h-2h | >2h-3h | >3h-4h | > 4h |
|------------------|--------|----------|------------|--------|--------|--------|------|
| TV | | | | | | | |
| Smartphone | | | | | | | |
| Tablet | | | | | | | |
| PC | | | | | | | |
| Consola de jogos | | | | | | | |

17. Com que idade o jovem começou a ter contacto com os dispositivos eletrónicos?

18. Com que idade o educando teve o seu primeiro dispositivo eletrónico e qual?

19. Desde que idade o seu educando sabe usar a Internet (por exemplo, para abrir o YouTube, fazer download de jogos etc.)? _____

20. Quanto tempo, em média, o seu educando realiza as seguintes atividades nos dispositivos eletrônicos por dia de uma semana habitual e por dia de um fim de semana ou feriado? (Selecione uma opção por cada linha):

| | Num dia de semana habitual | | | | | | | Num dia de fim de semana (ou feriado /férias) habitual | | | | | | |
|--|----------------------------|-------------------|------------|--------|--------|--------|------|--|-------------------|------------|--------|--------|--------|------|
| | Nenhum | 15-30 min por dia | >30 min-1h | >1h-2h | >2h-3h | >3h-4h | > 4h | Nenhum | 15-30 min por dia | >30 min-1h | >1h-2h | >2h-3h | >3h-4h | > 4h |
| Jogar | | | | | | | | | | | | | | |
| Estar nas redes sociais (fazer scroll, partilhar e gostar de posts/fotografias/videos) | | | | | | | | | | | | | | |
| Conversar por mensagens com amigos (SMS, Whatsapp, Instagram, Facebook) | | | | | | | | | | | | | | |
| Ouvir audiobooks | | | | | | | | | | | | | | |
| Ler ebooks | | | | | | | | | | | | | | |
| Ouvir podcasts (por exemplo, no Spotify, Apple Music, etc) | | | | | | | | | | | | | | |
| Ouvir música (por exemplo, no Spotify, Apple Music, etc) | | | | | | | | | | | | | | |
| Ver Tiktoks | | | | | | | | | | | | | | |
| Fazer TikToks | | | | | | | | | | | | | | |
| Ver Youtube | | | | | | | | | | | | | | |
| Fazer videos para o Youtube | | | | | | | | | | | | | | |
| Ver videos no Instagram (Reels) | | | | | | | | | | | | | | |
| Ver lives (Twitch, Tiktok, Youtube, Instagram, Facebook) | | | | | | | | | | | | | | |
| Fazer lives (Twitch, Tiktok, Youtube, Instagram, Facebook) | | | | | | | | | | | | | | |
| Navegar pela internet/pesquisar informação no google | | | | | | | | | | | | | | |
| Estudar (ex: ler o manual digital, ler os apontamentos) | | | | | | | | | | | | | | |
| Fazer atividades escolares nas plataformas virtuais (ex: Escola Virtual, Classroom) | | | | | | | | | | | | | | |
| Desenhar/pintar em formato digital | | | | | | | | | | | | | | |
| Assistir vídeos educativos | | | | | | | | | | | | | | |
| Fazer telefonemas para amigos/familiares | | | | | | | | | | | | | | |
| Fazer videochamadas (ex: Whatsapp, FaceTime) | | | | | | | | | | | | | | |

21. Com que frequência o seu educando usa mais do que um dispositivo de ecrã ao mesmo tempo (por exemplo, ver TV e jogar no smartphone), classifique sendo que: 1 - quase nunca a 5 - quase sempre:

| | | | | | | |
|-------------|---|---|---|---|---|--------------|
| Quase nunca | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Quase sempre |
|-------------|---|---|---|---|---|--------------|

22. Com que frequência a TV está ligada, mesmo que ninguém esteja a ver? Classifique sendo que: 1 - quase nunca a 5 - quase sempre:

| | | | | | | |
|-------------|---|---|---|---|---|--------------|
| Quase nunca | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Quase sempre |
|-------------|---|---|---|---|---|--------------|

23. Quanto tempo **por dia**, em média, **durante um fim de semana ou feriado**, passa em frente a cada um dos seguintes dispositivos de ecrã, quando a criança está por perto (por exemplo, consigo em casa), marque uma opção por cada linha:

| | Nenhum | < 30 min | >30min -1h | >1h-2h | >2h-3h | >3h-4h | > 4h |
|------------------|--------|----------|------------|--------|--------|--------|------|
| TV | | | | | | | |
| Smartphone | | | | | | | |
| Tablet | | | | | | | |
| PC | | | | | | | |
| Consola de jogos | | | | | | | |

24. Enumere por ordem crescente as atividades que realiza nos seus dispositivos de ecrã, quando o seu educando está perto de si (coloque N/A quando não aplicado):

- | | |
|---|--|
| 1) ver filmes, transmissões/programas___ | 4) pesquisa de informações na Internet___ |
| 2) jogar___ | 5) comunicar nas redes sociais___ |
| 3) trabalhar___ | 6) outro___ (por favor, especifique) _____ |

25. O seu educando usa dispositivos de ecrã sozinho sem a supervisão de um adulto (por exemplo, quando os pais estão ocupados com outras atividades, tarefas etc.)?

- | | |
|------------------|----------------------|
| 1) Não, nunca___ | 3) frequentemente___ |
| 2) às vezes___ | 4) quase sempre___ |

26. Pode acontecer o seu educando usar dispositivos de ecrã sem a sua permissão (por exemplo, secretamente, às escondidas)?

1) Não, nunca___

3) frequentemente___

2) às vezes___

4) quase sempre___

27. Com que rapidez e facilidade convence o seu educando a parar de usar o dispositivo de ecrã, classifique de 1 a 5

| | | | | | | |
|------------------------|---|---|---|---|---|-------------------------------------|
| Fácil, e imediatamente | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | É muito difícil, tenho de zangar-me |
|------------------------|---|---|---|---|---|-------------------------------------|

28. Se o seu educando tiver de parar de usar o dispositivo de ecrã imediatamente, quão aborrecido fica:

| | | | | | | |
|----------|---|---|---|---|---|---------------------------------------|
| Não fica | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Muito aborrecido e difícil de acalmar |
|----------|---|---|---|---|---|---------------------------------------|

29. Que dispositivo de ecrã é mais difícil para o seu educando parar de usar (selecione as opções que se aplicam):

1) Não tem dificuldade em

parar/sair___

2) TV___

3) Smartphone___

4) Tablet___

5) PC___

6) Consola de jogos___

7) Outro (por favor, especifique)___

30. Existem regras estabelecidas em casa para restringir o uso de dispositivos de ecrã pela criança? Marque uma opção em cada linha:

| | Não há regras | Há regras, mas nem sempre são respeitadas | Há regras que são bem respeitadas | O meu educando não usa dispositivos de ecrã |
|------------------|---------------|---|-----------------------------------|---|
| TV | | | | |
| Smartphone | | | | |
| Tablet | | | | |
| PC | | | | |
| Consola de jogos | | | | |

31. Descreva pelo menos duas regras que utilizam para regular o uso de qualquer dispositivo de ecrã pelo seu educando (indique as regras mesmo que elas nem sempre sejam respeitadas):

32. Com que frequência permite que o seu educando use o dispositivo de ecrã, nos seguintes casos/situações (ou em que circunstâncias deixa o seu educando usar o dispositivo de ecrã)?:

| | Nunca ou quase nunca | Por vezes | Frequentemente | Sempre ou quase sempre |
|--|----------------------|-----------|----------------|------------------------|
| Quando faz tarefas domésticas (ex: limpeza, cozinhar) | | | | |
| Quando está a falar com os seus amigos | | | | |
| Quando está em locais públicos e o educando tem de esperar por alguém/alguma coisa | | | | |
| Quando o jovem está aborrecido ou de mau humor e quer acalmá-lo ou entretê-lo | | | | |
| Quando quer recompensar o educando pelo seu bom desempenho ou comportamento | | | | |

33. Concorda que a possibilidade de usar vários dispositivos de ecrã facilita a parentalidade/funções parentais? (classifique de 1 - discordo totalmente a 5 - concordo totalmente)

| | | | | | | |
|---------------------|---|---|---|---|---|---------------------|
| Discordo totalmente | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Concordo totalmente |
|---------------------|---|---|---|---|---|---------------------|

34. Qual o efeito do uso de dispositivos de ecrã no comportamento, emoções e cognição do jovem? (classifique de -3 - efeito negativo a 3 - efeito positivo)

| | | | | | | | | |
|--|----|----|----|---|---|---|---|-----------------|
| 1) Para o desenvolvimento da linguagem (e da comunicação) | | | | | | | | |
| Efeito negativo | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Efeito positivo |
| 2) Para o raciocínio e capacidades cognitivas (ex: memória) | | | | | | | | |
| Efeito negativo | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Efeito positivo |
| 3) Para capacidades de motricidade fina (ex: coordenação olho-mão) | | | | | | | | |
| Efeito negativo | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Efeito positivo |
| 4) Para competências sociais (i.e., relacionar com os outros) | | | | | | | | |
| Efeito negativo | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Efeito positivo |
| 5) Para a capacidade de foco e atenção | | | | | | | | |
| Efeito negativo | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Efeito positivo |
| 6) Para a criatividade | | | | | | | | |
| Efeito negativo | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Efeito positivo |
| 7) Para a regulação emocional | | | | | | | | |
| Efeito negativo | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Efeito positivo |
| 8) Para a regulação do comportamento | | | | | | | | |
| Efeito negativo | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | Efeito positivo |

Anexo E: Questionário sobre Qualidade do Sono (CSHQ-PT)

Questionário de Hábitos de Sono das Crianças

Adaptado do *Children's Sleep Habits Questionnaire*, Prof. Owens, 2000[‡]

Versão abreviada

Este questionário pode ser preenchido por um dos pais ou por outra pessoa que cuide da criança e conheça bem os seus hábitos de sono. O seu preenchimento demora apenas alguns minutos.

Código de
Identificação

Data de nascimento: ___/___/___ Sexo: Masculino Feminino Data atual: ___/___/___

Acha que o seu filho/filha tem algum problema com o sono ou com o adormecer? Sim Não

As afirmações seguintes dizem respeito aos hábitos de sono da criança e possíveis problemas com o sono. Para responder às questões, pense no que aconteceu na semana passada. Se o sono foi diferente do habitual nessa semana por alguma razão (por ter uma otite ou porque a televisão avariou, por exemplo), pense noutra semana recente que considere mais normal. Nas perguntas de escolha múltipla, coloque uma cruz na coluna mais apropriada:

- **HABITUALMENTE**: se o comportamento descrito ocorre **5 ou mais vezes durante a semana**
- **ÀS VEZES**: se o comportamento ocorre **2 a 4 vezes durante a semana**
- **RARAMENTE**: se o comportamento ocorre apenas **1 vez durante a semana ou nunca acontece**

| HORA DE DEITAR | | | |
|---|--|---|------------------------------------|
| Durante a semana: ___ horas e ___ minutos | | No fim de semana: ___ horas e ___ minutos | |
| A criança... | Habitualmente (5 a 7 vezes por semana) | Às vezes (2 a 4 vezes por semana) | Raramente (uma vez ou nunca) |
| Deita-se sempre à mesma hora (R)(1) | | | |
| Depois de se deitar, demora até 20 minutos a adormecer (R)(2) | | | |
| Adormece sozinha na sua própria cama (R)(3) | | | |
| Adormece na cama dos pais ou dos irmãos (4) | | | |
| Precisa de um dos pais no quarto para adormecer (5) | | | |
| "Luta" na hora de deitar (chora, recusa-se a ficar na cama, etc.) (6) | | | |
| Tem medo de dormir no escuro (7) | | | |
| Tem medo de dormir sozinha (8) | | | |
| Adormece a ver televisão/ecrã | | | |

| COMPORTAMENTO DURANTE O SONO | | | |
|--|--|---|------------------------------------|
| Tempo total de sono diário: ___ horas e ___ minutos (considerando o sono da noite e as sestas) | | | |
| A criança... | Habitualmente (5 a 7 vezes por semana) | Às vezes (2 a 4 vezes por semana) | Raramente (uma vez ou nunca) |
| Dorme pouco (9) | | | |
| Dorme o que é necessário (R)(10) | | | |
| Dorme o mesmo número de horas todos os dias (R)(11) | | | |
| Molha a cama à noite (crianças com 4 ou mais anos) (12) | | | |
| Fala a dormir (13) | | | |
| Tem sono agitado, mexe-se muito a dormir (14) | | | |
| Anda a dormir, à noite (sonambulismo) (15) | | | |
| Vai para a cama dos pais, irmãos, etc, a meio da noite (16) | | | |

[‡] Tradução e adaptação por Filipe Silva. Validado para crianças dos 2 aos 10 anos. dormirecrescer.blogspot.com

| COMPORTAMENTO DURANTE O SONO (cont...) | | | |
|---|--|---|--|
| A criança... | Habitualmente (5 a 7 vezes por semana) | Às vezes (2 a 4 vezes por semana) | Raramente (uma vez ou nunca) |
| Range os dentes durante o sono (17) | | | |
| Ressona alto (18) | | | |
| Parece parar de respirar durante o sono (19) | | | |
| Ronca ou tem dificuldade em respirar durante o sono (20) | | | |
| Tem dificuldade em dormir fora de casa (na casa de familiares, nas férias, etc.) (21) | | | |
| Acorda durante a noite a gritar, a suar, inconsolável (22) | | | |
| Acorda assustada com pesadelos (23) | | | |

| ACORDAR DURANTE A NOITE | | | |
|---|--|---|--|
| A criança... | Habitualmente (5 a 7 vezes por semana) | Às vezes (2 a 4 vezes por semana) | Raramente (uma vez ou nunca) |
| Acorda uma vez durante a noite (24) | | | |
| Acorda mais de uma vez durante a noite (25) | | | |

Quando acorda durante a noite, quanto tempo fica acordada? _____ minutos

| ACORDAR DE MANHÃ | | | |
|---|--|---|--|
| Hora de acordar nos dias de semana: ___ horas e ___ minutos | | | |
| Hora de acordar no fim de semana: ___ horas e ___ minutos | | | |
| A criança... | Habitualmente (5 a 7 vezes por semana) | Às vezes (2 a 4 vezes por semana) | Raramente (uma vez ou nunca) |
| De manhã, acorda por si própria (R)(26) | | | |
| Acorda mal-humorada (27) | | | |
| De manhã, é acordada pelos pais ou irmãos (28) | | | |
| Tem dificuldade em sair da cama de manhã (29) | | | |
| Demora a ficar bem acordada (30) | | | |
| SONOLÊNCIA DURANTE O DIA | | | |
| Parece cansada (31) | | | |
| Na semana passada, a criança pareceu sonolenta em alguma destas situações? | Não ficou sonolenta | Ficou muito sonolenta | Adormeceu |
| A ver televisão (32) | | | |
| A andar de carro (33) | | | |

Obrigado pela sua colaboração!

Anexo F: Parecer favorável do Conselho Científico

Mestrado em Neuropsicologia
Projecto de realização de Dissertação de Mestrado

____ Madalena Villarinho Gonçalves Paulo Rodrigues _____, aluno nº 500422006,
aprovado(a) no 1º ano do curso de Mestrado em Neuropsicologia apresenta o projecto de dissertação
intitulado:

Tempo de ecnã, qualidade de sono e desempenho cognitivo em crianças de idade
escolar _____

Resumo em Anexo

Data: 09 / 11 / 2023

Assinatura: _____



Parecer do orientador

Nome ⁽¹⁾: Joana Rato _____

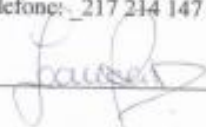
com o grau académico de Doutoramento _____, obtido no(a) ICS-UCP _____

_____ declara que aprova e accita orientar a Tese do(a) aluno(a)
Madalena Rodrigues _____

Contacto: e-mail joana.rato@ucp.pt _____, telefone: 217 214 147 ou _____

Data: 09 / 11 / 2023

Assinatura: _____



Parecer do orientador (2)

Nome ⁽¹⁾: _____

com o grau académico de _____, obtido no(a) _____

_____ declara que aprova e accita orientar a Tese do(a) aluno(a)

Contacto: e-mail _____, telefone: _____ ou _____

Data: ____ / ____ / ____

Assinatura: _____

(1) Se não for docente da UCP juntar CV do orientador e do co-orientador

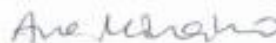
Conselho Científico

Autoriza o registo do projecto de dissertação.

Não autoriza o registo do projecto de dissertação.

Data: 14 / 11 / 23

Assinatura: _____



Anexo G: Parecer favorável da CES-UCP



Parecer sobre o projeto n.º 22

Comissão de Ética para a Saúde da Universidade Católica Portuguesa

Mandato 2023–2027

| |
|--|
| <p>Projeto de Investigação Na reunião do dia 22 de maio de 2024 a CES-UCP esteve reunida e apreciou do ponto de vista ético os elementos submetidos pelo investigador, no dia 14 de abril de 2024, em resposta a parecer prévio da CES, datado de 13 de março de 2024. Sobre a apreciação redige o parecer que agora se apresenta.</p> |
| <p>Título: TEMPO DE ECRÃ, QUALIDADE DE SONO E DESEMPENHO COGNITIVO EM CRIANÇAS DE IDADE ESCOLAR</p> |
| <p>Investigadora Principal: Madalena Villarinho Gonçalves Paulo Rodrigues, ISPA/ICS-UCP Orientadora: Joana Rodrigues Rato, Universidade Católica Portuguesa (ICS-UCP)</p> |
| <p>Projeto de âmbito académico para obtenção do grau de mestrado em neuropsicologia.</p> |
| <p>Resumo/Elementos solicitados pelo parecer da CES-UCP:</p> <p>1. RESPEITO PELA DIGNIDADE HUMANA E PRINCÍPIO DA AUTONOMIA O documento de assentimento para os jovens entre os 7 e os 9 anos está escrito numa linguagem com aparente correção científica, mas de difícil compreensão para uma criança desta idade. Por outro lado, não existe qualquer referência ao modo como serão colhidas as informações e ao tempo que será necessário a criança despender para esta tarefa. Assim sugere-se a inclusão destas reflexões no documento de assentimento.</p> <p>Foi submetido pela investigadora um novo documento de assentimento com as correções e linguagem adequada à idade.</p> <p>Relativo ao consentimento informado dos pais seria importante completar alguns, nomeadamente: (1) Porque motivo está a ser convidado a participar; (2) Quais os benefícios e riscos de participar na investigação; (3) Indicação que não existe compensação monetária ou outra; (5) Como se protege a privacidade dos sujeitos de investigação – quem colhe, quem guarda e como e por quanto tempo.</p> <p>Foi submetido pela investigadora um novo documento de consentimento com as correções solicitadas pela CES.</p> <p>2. CONFIDENCIALIDADE, PRIVACIDADE E REGULAMENTO GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS Não estão disponíveis os dados sociodemográficos, nomeadamente, o questionário que será aplicado aos pais para colheita destes dados. Assim, a CES considera que esse questionário deverá ser enviado e apela a que seja feita uma reflexão considerando o princípio da necessidade de forma a que sejam apenas colhidos os dados estritamente necessários para a prossecução deste trabalho de investigação.</p> <p>Foi submetido pela investigadora o questionário sócio-demográfico. A CES agradece a submissão do questionário, no entanto, volta a apelar a que seja feita uma reflexão considerando o princípio da necessidade de forma a que sejam apenas colhidos os dados estritamente necessários para a prossecução deste trabalho de investigação. Por exemplo, relativamente, à questão do género seria importante incluir a possibilidade de uma não resposta.</p> <p>Apreciação sobre os esclarecimentos submetidos pela investigadora principal: os esclarecimentos foram suficientes para a obtenção do Parecer Favorável.</p> |



Estiveram presentes na reunião n.º 7 da CES-UCP

Presidente: Doutora Mara de Sousa Freitas

Vice-presidente: Doutora Maria Vânia Nunes

Doutora Bárbara Nazaré

Doutora Cristina de Sá Carvalho

Doutora Marta Brites

Doutor Nélio Veiga

Mestre Maria Ivone Gaspar

Dra. Soledade Duarte

Conclusão

Ouvido o Relator, e o plenário da reunião do dia 22 de maio de 2024, realizada presencialmente, esta CES delibera, por unanimidade, a emissão de Parecer Favorável.

Esta CES solicita à Investigadora Principal que, aquando da conclusão do estudo, lhe seja enviada uma síntese dos resultados obtidos e respetivas conclusões, via eletrónica, para o correio eletrónico da CES UCP.

A Presidente,

Mara de Sousa Freitas

Mara de Sousa Freitas
22 de maio de 2024