



CATÓLICA
FACULDADE DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE E ENFERMAGEM

LISBOA · PORTO



MANUAIS DIGITAIS, COGNIÇÃO E APRENDIZAGEM EM JOVENS DO 2º
CICLO ESCOLAR

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa para obtenção do
grau de Mestre em Neuropsicologia

Por

Mariana Cruz Guimarães 500421006

Lisboa, 2024



CATÓLICA
FACULDADE DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE E ENFERMAGEM

LISBOA · PORTO



MANUAIS DIGITAIS, COGNIÇÃO E APRENDIZAGEM EM JOVENS DO 2º
CICLO ESCOLAR

DIGITAL TEXTBOOK: COGNITION AND LEARNING IN PRE-ADOLESCENTS

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa para obtenção do
grau de Mestre em Neuropsicologia

Por

Mariana Cruz Guimarães 500421006

Sob Orientação da Professora Doutora Joana Rato

Lisboa, 2024

Resumo

Introdução: O tempo passado diante de uma tela digital (i.e., tempo de ecrã) bem como o tipo de utilização de dispositivos eletrónicos na população infantojuvenil, têm sido alvo de interesse de investigação sendo sugeridos como fatores que interferem no desenvolvimento cognitivo. No entanto, é reconhecido como um tema complexo e em permanente investigação devido à inconsistência de resultados. Mais recentemente, o debate entre a comunidade científica e académica tem sido focado na digitalização do ensino português transitando de manuais impressos para manuais digitais. Aliado à preocupação do aumento do tempo de ecrã dos jovens, têm sido observados resultados mistos, em que alguns estudos concluem que o uso do digital no ensino pode não ser benéfico para as aprendizagens dos alunos. Por este motivo, pretendeu-se estudar o uso de ecrãs e as suas possíveis implicações na cognição e no rendimento académico de jovens entre 10 e os 11 anos de idade, pertencentes a turmas digitais (i.e., alunos usam manuais digitais em contexto de sala de aula) e a turmas não digitais (i.e., utilizam manuais impressos).

Metodologia: Através de uma amostra selecionada por conveniência, recolhida em dois colégios privados pertencentes à zona de Lisboa e Vale do Tejo, participaram neste estudo 20 pré-adolescentes com média de idade de 10,35 anos ($DP=0,489$), maioritariamente constituída pelo sexo feminino (75%) e a frequentar o 5º ano escolar (2º ciclo). Foram formados dois grupos: turma digital ($n=11$) e turma não digital ($n=9$). Aos Encarregados de Educação foram aplicados uma ficha de caracterização sociodemográfica e um questionário sobre o tempo de ecrã dos jovens por forma a caracterizar a utilização dos dispositivos dos seus filhos. Com o mesmo objetivo, os jovens preencheram questionários que avaliaram o tipo de utilização e o uso do digital nos momentos de aprendizagem/estudo, bem como uma escala de fadiga ao ecrã. As competências cognitivas (i.e., atenção e funcionamento executivo) foram medidas através dos subtestes Cancelamento de Sinais, Trilhas A e B, Memória de Dígitos e do teste Matrizes Progressivas Coloridas de Raven. O rendimento académico foi analisado com base nas notas finais à disciplina de Ciências Naturais do primeiro semestre escolar. Para assegurar uma caracterização do uso do digital na sala de aula, foi aplicado aos docentes um questionário para este efeito.

Resultados: A maioria dos jovens da nossa amostra mostrou uma utilização equilibrada dos dispositivos (i.e., não exceder as duas horas diárias de acordo com as

recomendações internacionais), no entanto, observou-se que 45,5% dos alunos da turma digital durante a semana, fora do horário escolar, pode usar os dispositivos por mais de duas horas relativamente aos alunos da turma não digital. Durante o fim de semana, independentemente do contexto de ensino, o tempo de ecrã recreativo aumenta significativamente sendo a televisão o dispositivo com maior consumo.

Não foram encontradas diferenças significativas entre os jovens de turmas digitais vs. não digitais ao nível do desempenho cognitivo e académico, no entanto, os primeiros apresentaram tendencialmente resultados mais baixos. Simultaneamente no que concerne à fadiga de ecrã, não houve diferenças significativas embora o score dos jovens com maior condição digital escolar tenha sido superior. Quanto ao uso do digital nos momentos de aprendizagem, o grupo digital mostrou ter uma perceção mais depreciativa comparativamente aos seus pares, ao revelarem-se pouco motivados com o uso dos dispositivos e manuais digitais e com maior facilidade para se distraírem, cansando-se mais depressa, podendo interferir na compreensão da matéria durante o estudo.

Conclusão: Os resultados revelam que uma utilização moderada dos ecrãs respeitando as recomendações internacionais, pode diluir os potenciais efeitos nocivos do uso do ecrã na cognição e aprendizagem dos jovens. No que concerne ao uso do digital como recurso educativo, devem ser encontradas estratégias equilibradas que atendam às dificuldades relatadas pelos jovens nos momentos de estudo, evitando que seja um potencial fator de prejuízo ao nível comportamental para o rendimento académico.

Palavras-chave: Manuais Digitais, Tempo de Ecrã, Atenção, Funções Executivas, Aprendizagem, Pré-adolescentes

Abstract

Background: The time children and adolescents spend in front of screens—and the ways they use these devices—has been a growing focus of research, often seen as a mediating factor in the negative relationship between screen exposure and cognitive development. However, this remains a complex issue, with ongoing research and debate in the field due to mixed findings in the literature. Recently, a new topic has sparked discussion among the scientific and academic communities, as Portuguese education considers moving from printed to digital textbooks. Given concerns about increased screen time among young people, findings are mixed, with some studies suggesting that digital tools in education may not support effective learning. Therefore, this study seeks to explore the use of screens and its implications for cognition and academic performance among 10- to 11-year-olds in both digital classrooms (i.e., students using digital textbooks) and traditional classrooms (i.e., students using printed textbooks).

Methodology: A convenience sample was drawn from two private schools located in the Lisbon and Setubal. The final sample consisted of 20 pre-adolescents with a mean age of 10.35 years ($SD = 0.489$), predominantly female (75%), all enrolled in the 5th grade (2nd cycle). Parents or guardians completed a sociodemographic questionnaire and a survey on their children's screen time to assess their device usage. Similarly, the students filled out questionnaires assessing their device usage patterns, the role of digital tools during learning/study sessions, as well as a screen fatigue scale. Cognitive skills (i.e., attention and executive function) were measured using the Cancelamento de sinais, Trails A and B, Digit Span, and Raven's Coloured Progressive Matrices. Academic performance was evaluated based on the final grades in the Natural Sciences subject during the first school semester. Finally, teachers completed a questionnaire regarding the use of digital tools in the classroom.

Results: According to international recommendations, most young people showed balanced device usage (i.e., not exceeding two hours per day). However, it was observed that 45.5% of students in the digital group reported using devices for more than four hours during the week, outside of school hours. On weekends, recreational screen time increased significantly, with television being the most used device.

No significant differences were found between students in digital vs. traditional classrooms in terms of cognitive and academic performance; however, the digital group

tended to show lower results. Similarly, regarding screen fatigue, no significant differences were found, although the screen fatigue scores for students in the digital condition were higher. As for digital use during learning moments, the digital group had a more negative opinion compared to their peers, expressing that they did not feel more motivated by the use of digital devices and textbooks. They reported feeling more easily distracted, tiring faster, needing more breaks, which may affect their understanding of the material.

Conclusion: The results suggest that moderate screen usage, in line with international recommendations, can mitigate the harmful effects on young people's cognition and learning. Regarding the use of digital tools as an educational resource, strategies should be developed to address the difficulties experienced by young people during study sessions, in order to prevent future consequences on their academic performance.

Keywords: Digital Textbooks, Screen Time, Attention, Executive Functions, Learning, Pre-adolescents

Agradecimentos

Chegada a altura de encerrar um ciclo tão importante e especial não posso deixar de agradecer a algumas pessoas:

Começo por agradecer à minha Orientadora, Professora Doutora Joana Rato, por acreditar e participar neste trabalho, por toda a sua disponibilidade, conselhos e partilha de conhecimentos.

Um especial agradecimento a todos os participantes e envolvidos no estudo que disponibilizaram o seu tempo, que me receberam sempre com grande simpatia e sempre se mostraram disponíveis a colaborar e ajudar no que fosse necessário.

À minha mãe, pai e irmã um “obrigada” nunca chegará para agradecer todo o amor, dedicação e força. Por serem o porto de abrigo nos momentos mais difíceis e por celebrarem tanto ou mais que eu as minhas conquistas. Aprendo convosco todos os dias e mais afortunada não me poderia sentir.

Aos meus avós presentes e não presentes, por todo o carinho, colo e conselhos. Obrigada por serem uma fonte de exemplo. Bé e avô penso em vocês todos os dias e consegui!

Aos restantes familiares, obrigada por estarem sempre presentes, obrigada pelo apoio.

Aos meus amigos, obrigada por serem família e casa. Espero um dia recompensar todo o carinho e suporte que sempre me deram.

Índice

Índice de Tabelas.....	VIII
Índice de Figuras	IX
Lista de Siglas.....	X
1. Introdução	1
2. Enquadramento Teórico	3
2.1. Transição Digital no Ensino	3
2.2. Tempo de Ecrã	7
2.3. Uso dos Dispositivos na Aprendizagem.....	13
3. Problemas em Estudo	17
4. Metodologia.....	19
4.1. Participantes e Processo de Amostragem	19
4.2. Contexto de Ensino dos Colégios	21
4.3. Instrumentos da Colheita de Dados.....	22
4.4. Procedimento na Recolha de Dados	27
4.5. Processamento de Dados	29
5. Resultados	31
5.1. Utilização Diária de Ecrãs.....	31
5.2. Relação entre o Tempo de Ecrã e a Fadiga de Ecrã	38
5.3. Tempo de Ecrã e a Cognição	40
5.4. Ecrãs e Aprendizagem	41
5.4.1. Uso do Digital na Aprendizagem	42
6. Discussão	47
6.1. Utilização Diária de Ecrãs	47
6.2. Tempo de Ecrã no Desempenho Cognitivo e Académico	49

6.3. Uso do Digital na Aprendizagem	53
7. Limitações e Recomendações Futuras.....	57
8. Conclusões	59
9. Referências	61
10. Apêndices	71
10.1. Questionário Utilização do Digital no Ensino	71
10.2. Questionário sobre Qual a Utilização de Dispositivos Eletrônicos	72
10.3. Questionário Utilização do Digital na Aprendizagem	75
10.4. Escala de Fadiga ao Ecrã	77
10.5. Termo Consentimento Informado	79
10.6. Tabelas de Atividades Realizadas pelos Jovens nos Dispositivos.....	81
10.7. Testes de Cumprimento de Pressupostos	84
11. Anexos	87
Anexo A. Questionário Sociodemográfico	87
Anexo B. Questionário sobre o Tempo de Ecrã em Jovens (QTEC)	89
Anexo C. Parecer sobre o Projeto nº18.....	98

Índice de Tabelas

Tabela 1. Caracterização Sociodemográfica dos participantes	20
Tabela 2. Tempo de Exposição por Tipo de Dispositivo de Ecrã	31
Tabela 3. Tempo de Exposição por Tipo de Atividades Reportado pelos Pais.....	33
Tabela 4. Tempo de Exposição por Tipo de Atividades Respondido pelos Jovens	34
Tabela 5. Dispositivos de Ecrã Disponíveis nos Lares e do Próprio Jovem	35
Tabela 6. Supervisão Parental na Utilização dos Dispositivos de Ecrã	37
Tabela 7. Estatística Descritiva e Teste-T para os Desempenhos nos Subtestes Neuropsicológicos	41
Tabela 8. Classificações na Disciplina Ciências Naturais	41
Tabela 9. Frequência do Uso dos Dispositivos Digitais e do Manual Impresso	42
Tabela 10. Manual Facilita a Compreensão da Matéria	43
Tabela 11. Satisfação de Utilização do Manual (digital vs não digital)	45
Tabela 12. Atividades Realizadas nos Dispositivos segundo os Jovens	82
Tabela 13. Atividades Realizadas nos Dispositivos segundo os Pais	83

Índice de Figuras

Figura 1. Atitudes dos pais no uso de dispositivos na parentalidade	37
Figura 2. Média dos scores da Escala de Fadiga ao Ecrã por grupo (digital vs. não digital)	39

Lista de Siglas

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

ManEEle – Manuais Escolares Eletrónicos

PPMD – Projeto Piloto Manuais Digitais

OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Económico

OMS – Organização Mundial da Saúde

AAP – Academia Americana de Pediatria

1. Introdução

O uso de ferramentas digitais tem crescido exponencialmente ao longo dos últimos anos, e, atualmente, vivemos numa era digital onde os dispositivos digitais passaram a ser uma presença constante no dia a dia. Como consequência, os jovens de hoje têm um acesso bastante facilitado e precoce às novas tecnologias e internet, nomeadamente, dispositivos portáteis e wi-fi, tornando-se grandes consumidores (Brodersen et al., 2022). Em Portugal a plataforma PORDATA reportou em 2022 um aumento superior a 35% em relação aos dados de há 10 anos, em que o uso da internet pelos indivíduos com 16 e mais anos, passava de 51.1% para 88.5% (PORDATA, 2022). Os prejuízos associados a um uso excessivo de ecrãs continuam a ser debatidos e analisados pela comunidade científica desenvolvendo-se diretrizes para um uso equilibrado (AAP, 2016). O debate ganhou outro destaque após ser aprovado o Plano de Ação para a Transição Digital (Resolução do Conselho de Ministros n.º 30/2020), o qual integra o Projeto-piloto Manuais Digitais que visa a substituição dos manuais em papel por manuais digitais. Esta nova medida poderá implicar um aumento no tempo passado diante de ecrãs, discutindo-se como potencial fonte de distração para os jovens durante as aulas e nos momentos de estudo, pelo que também aliado aos já documentados potenciais riscos de um tempo excessivo de ecrã na cognição (e.g., Marciano et al., 2021) debate-se se a digitalização do ensino trará unicamente benefícios às aprendizagens dos alunos.

É neste âmbito que surge o presente estudo que pretenderá contribuir com mais dados para compreender os limites do uso das tecnologias na população infantojuvenil portuguesa. Este trabalho apresenta em primeiro lugar o enquadramento teórico subdividido em três tópicos principais que revisam os resultados presentes na literatura relativamente à transição digital no ensino, os efeitos do tempo de ecrã na cognição e desempenho académico e o uso do digital na aprendizagem respetivamente.

Posteriormente, será explicada a metodologia utilizada na colheita de dados, seguida da exposição dos resultados obtidos e discussão dos mesmos. Por último, são mencionadas as limitações do estudo juntamente com sugestões para estudos futuros que possam colmatar as mesmas, terminando com um resumo das principais conclusões encontradas na atual investigação.

2. Enquadramento Teórico

2.1 Transição Digital no Ensino

A sociedade atual define-se por uma sociedade digital. O uso de dispositivos eletrónicos como o telemóvel, o *tablet* e o computador tem vindo a aumentar, seja por questões profissionais, sociais ou mesmo nos momentos de lazer. A atual geração passou a viver submersa em ambientes digitais, dentro e fora de casa (Lagarto & Marques, 2015; Pereira et al., 2018).

O acesso a ecrãs é cada vez mais facilitado, e a exposição ocorre em idades precoces. Segundo Duraiappah e colaboradores (2021) o relatório da Unesco reportou que no ano de 2017 cerca de 98% dos lares com crianças pequenas nos Estados Unidos da América tinham acesso a um dispositivo ligado à Internet, e que 75% dos jovens adolescentes teriam o seu próprio dispositivo, verificando-se dados semelhantes na Europa. O estudo de Ribeiro (2023), cuja população alvo foram jovens portugueses entre os 8 e os 10 anos, observou dados semelhantes onde todos os participantes revelavam ter acesso a pelo menos um dispositivo eletrónico (computador, tablet ou telemóvel), sendo que destes 63,89% tinha ao seu dispor os três meios digitais.

Com as tecnologias a fazerem parte da sociedade, a escola começa a adaptar-se à nova realidade ao integrar gradualmente as tecnologias da informação e comunicação (TIC) no sistema educativo (Lagarto & Marques, 2014; Timitheou et al., 2023). Desta forma, começou por ser introduzido um computador e um projetor por sala, servindo como ferramenta de suporte à prática de ensino do docente (Lagarto & Marques, 2015). Posteriormente, foi incluído no currículo escolar atividades que implicassem o uso do computador, como pesquisa e realização de trabalhos, o que levou à introdução dos computadores nas bibliotecas escolares, bem como à construção de espaços

destinados ao uso do computador (e.g., laboratórios informáticos). Mais tarde surgem os computadores portáteis, possibilitando um computador por aluno. Assim, as atividades antes realizadas nos espaços destinados ao seu uso, passaram a ser feitas em contexto de sala de aula (Lagarto & Faria, 2021; Marques, 2014).

Com o aumento do uso das TIC, as editoras de manuais escolares começaram também a investir em plataformas educacionais online, como é o caso da Escola Virtual. Este tipo de plataforma dinamiza a aprendizagem através de jogos, atividades interativas, vídeos e animações que complementam o conteúdo lecionado em sala de aula (Lagarto & Faria, 2021). Contudo, apesar da evolução das TIC, eram principalmente usadas como complemento ou à realização de trabalhos escolares em casa recomendados pelo professor para reforço das aprendizagens (Lagarto & Faria, 2021).

O paradigma muda quando surge o *tablet* que ganha relevância ao apresentar-se como um dispositivo pequeno, leve, de fácil transporte e com as mesmas funcionalidades de um computador. Partilha ainda algumas semelhanças com um livro, o que levou a um maior consumo de E-books (i.e., livros em formato digital) (Marques, 2014).

Perante a nova forma de trabalho e de leitura, as editoras de materiais educativos criam a versão digital do manual impresso chamado manual digital (Marques, 2014; Santos et al., 2022). Para além do seu carácter eletrónico, os manuais digitais incluem atividades interativas e multimédia, como animações, questionários, quizzes que facilitam a compreensão do conteúdo lecionado. Podem ser acedidos com ou sem ligação à internet em qualquer dispositivo digital (i.e., computador, tablet, telemóvel) (Lagarto et al., 2021). Esta versão digital despertou o interesse das escolas, resultando na progressiva substituição do manual físico.

Projetos pilotos como Manuais Escolares Eletrónicos (ManEEle) (Lagarto & Marques, 2015) e o Projeto FAINA 1:1 (Lagarto & Faria, 2021), foram os primeiros a estudar os efeitos da desmaterialização de manuais em papel em alunos do 7º ano de escolas portuguesas. Os alunos e professores passaram a utilizar apenas tablets, manuais digitais e a uma plataforma de recursos educativos para todas as disciplinas. O objetivo seria testar a eficácia do novo paradigma de ensino, visando uma aprendizagem mais ativa, interativa e colaborativa (Lagarto & Faria, 2021; Lagarto & Marques, 2015).

Apesar de ambos os projetos obterem resultados satisfatórios, só recentemente, após implementação do 'Projeto Piloto Manuais Digitais' (PPMD), é que a transição digital no ensino começa a abranger em larga escala as escolas portuguesas. O PPMD insere-se no Plano de Ação para a Transição Digital aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 30/2020 (2020) com o intuito de tornar Portugal mais digital. Neste sentido, foram delineadas medidas como a integração das tecnologias nas áreas curriculares do ensino básico e secundário de forma progressiva em todas as escolas portuguesas, com o intuito de promover competências digitais necessárias ao seu futuro profissional dos jovens, bem como a inclusão social ao igualar a oportunidade de acesso a ferramentas digitais a todas as classes sociais (Presidência do Conselho de Ministros, 2020).

O PPMD procura a progressiva desmaterialização dos manuais escolares, pelo que à semelhança dos projetos anteriores, estes serão substituídos pelo seu formato digital, e os alunos passarão a utilizar plataformas educativas virtuais com acesso a materiais como vídeos explicativos, atividades interativas do conteúdo lecionado, e ainda testes com resposta automática para um estudo mais autónomo permitindo a monitorização do desempenho (Direção-Geral da Educação [DGE], 2023).

Este projeto teve início no ano letivo 2020/2021 sendo implementado de forma faseada e gradual, ou seja, começou por testar a desmaterialização em nove Agrupamentos de Escolas/Escolas não agrupadas (AE/Ena), sendo progressivamente alargado a mais escolas, contando em 2022/2023, com a participação de 68 AE/Ena, num total de 575 turmas participantes, 2254 docentes e cerca de 11 500 alunos. No presente ano letivo, 2023/2024, inicia-se a quarta fase do projeto, com mais de 100 AE/Ena a aderirem ao projeto-piloto (Direção-Geral da Educação [DGE], 2023). Começa-se a observar uma mudança no paradigma educacional, passando de um método de ensino tradicional para um método mais digital (Marques, 2014; Santos et al., 2022).

A digitalização do ensino embora seja uma novidade em Portugal, não o é para outros países da OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE, 2015). A título de exemplo, a Suécia foi dos primeiros países a digitalizar o ensino. A inclusão das TIC nas escolas suecas ocorre por volta de 1980 com introdução de computadores no ensino (OCDE, 2015), e a partir dos anos 2000 passa a ser obrigatório o uso de ecrãs em todos os níveis de escolaridade, inclusive nos jardins-de-infância. No entanto, recentemente, o Governo sueco anunciou o recuo na digitalização escolar para alunos com idades inferiores a 6 anos (The Nordic News, 2023), regressando aos manuais escolares impressos e cadernos físicos, e o tempo de uso dos tablets para pesquisa autónoma, exercícios e atividades seria reduzido. Esta medida advém das preocupações que surgiram após os resultados do estudo Progress in International Reading Literacy Study (Pirls) de 2021 - que estima as competências de leitura de alunos do 4º ano (jovens com entre os 9 e 10 anos de idade - refletirem um declínio no desempenho da leitura e compreensão, algo que tem vindo a ser observado desde 2016 (Mullis et al., 2023). A discussão reacende sobretudo com o que é noticiado em jornais generalistas e na televisão (SIC Notícias e Lusa, 2023) e este decréscimo

de competências leitoras é visto como consequência da utilização excessiva de ecrãs podendo interferir no desenvolvimento cognitivo das crianças, e, por consequência, a sua aprendizagem, sendo que, até à data, não há dados verificados robustos sobre esta causalidade.

2.2. Tempo de ecrã e sua relação com a cognição e desempenho académico

O tempo passado diante de uma tela digital tem vindo a tornar-se rotineiro, ocupando uma parte considerável do dia-a-dia (Bull et al., 2020). Por exemplo, Ribeiro (2023) aferiu que 25,76% dos jovens entre os 8 e 10 anos, tinham um tempo de ecrã inferior a 3 horas diárias, 54,82% despendia cerca de 3 a 5 horas por dia nos dispositivos, e 19,42% chegava a ultrapassar as 5 horas diárias. Simultaneamente, Cardoso-Leite et al. (2021) refere que na União Europeia os jovens, com idades compreendidas entre os 10 e os 14 anos, despendem cerca de 2,8 horas por dia nos dispositivos digitais, e que por cada ano de idade o tempo de ecrã aumenta uma hora diária.

De acordo com Kopecký et al. (2021), o tipo de utilização de jovens da República Checa, entre os 7 e os 17 anos, tem por base a preferência nas chamadas telefónicas, redes sociais (ex. Messenger, WhatsApp, Instagram) e vídeos no YouTube. Este estudo mostra também que no contexto escolar que permite utilização de telemóveis, cerca de 40% dos jovens aproveitavam o seu tempo de intervalo a jogar no telemóvel ou a assistir os amigos a jogar, bem como estar nas redes sociais.

Como consequência, o tempo em atividades como o brincar, socializar, prática de atividade física e para o sono podem ficar drasticamente reduzidas (Lissak, 2018). Por este motivo, a Organização Mundial da Saúde (OMS) e a Academia Americana de Pediatria (AAP) delinearam diretrizes quanto ao tempo de utilização de ecrãs

recomendáveis para cada grupo etário (APP, 2016; WHO, 2019) em que crianças com idades inferiores a dois anos não devem ter qualquer contacto com ecrãs. Já entre os dois e os cinco anos não devem utilizar os dispositivos digitais por mais de uma hora diária e em idade escolar ou superior não devem ultrapassar as duas horas diárias. Assim, uma utilização superior a 2h é considerada utilização abusiva de ecrãs (APP, 2016; WHO, 2019).

Desde a crescente utilização dos dispositivos na população infantojuvenil, têm surgido vários estudos com interesse em compreender os efeitos do uso abusivo de ecrãs na saúde dos jovens, onde alguns observam uma relação negativa (Santos et al., 2022). Por exemplo, Khan et al. (2022) analisaram a relação entre o tipo de utilização e o tempo passado nos ecrãs com sintomas psicossomáticos (i.e., dores de cabeça, dores abdominais, dores nas costas, sensação de desânimo, irritabilidade ou mau humor, dificuldades em dormir e tonturas).

A definição do tempo de ecrã tem vindo a sofrer alterações, sendo atualmente categorizado em tempo de ecrã passivo, onde não há interação do sujeito com o dispositivo, ou seja, recebe a informação passivamente (e.g., assistir vídeos, ouvir música), e tempo de ecrã ativo que se caracteriza pelo envolvimento direto com o dispositivo, exigindo esforço cognitivo e/ou físico (e.g., jogar, trabalhar no computador, pesquisar informações na *Internet*) (Duraiappah et al., 2021).

Neste sentido, Khan et al. (2022) avaliaram o tempo de ecrã passivo segundo o número de horas passadas a ver televisão, filmes e vídeos, e o tempo de ecrã ativo com base no número de horas a jogar no computador ou consola de jogos, e horas passadas a conversar nas redes sociais e a trabalhar (e-mails ou estudar). Os resultados demonstraram que os participantes com tempo de ecrã passivo manifestavam mais sintomas psicossomáticos após as primeiras duas horas. Já para o tempo de ecrã ativo os sintomas surgiam após a primeira hora de utilização, aumentando significativamente

após duas horas em frente ao ecrã (Khan et al., 2022). Este estudo mostra que tanto o tempo de ecrã passivo, como ativo, tem uma intensificação gradual de sintomas ao prolongar do tempo.

Também a nível cognitivo tem sido observada uma relação negativa entre um tempo de ecrã excessivo e o desempenho cognitivo (UNESCO, 2023). Esta relação tem sido estudada nas diversas faixas etárias, com especial foco na população de idades mais precoces (i.e., primeira infância), devido ao facto de ser um período de grande maturação cerebral, sensível ao desenvolvimento de capacidades como a atenção, memória, funcionamento executivo e linguagem (Lin et al., 2015, Swider-Cios et al., 2023).

No que diz respeito ao desenvolvimento da atenção, tem sido observado que crianças até aos 5 anos de idade, cujo tempo de consumo de televisão ultrapassa as recomendações internacionais, apresentam uma diminuição no desempenho das capacidades atencionais quando comparadas aos seus pares (Goswami & Parekn, 2023). Simultaneamente, estudos longitudinais defendem que crianças expostas a ecrãs em idades precoces são mais propensas a desenvolver problemas atencionais no futuro (Santos et al., 2022).

O mesmo foi observado por Swing et al. (2010) onde crianças do 1º e 2º ciclo que apresentavam uma utilização abusiva dos ecrãs (i.e., ultrapassavam o limiar das duas horas diárias), desenvolveram maiores dificuldades atencionais. A relação mostrou ser fraca a moderada, mas significativa para o tempo de ecrã total (televisão + consola de jogos), bem como para o tempo de passado na televisão e na consola de jogos individualmente (Swing et al., 2010).

Investigações como a de Tawil et al. (2020) observaram ainda que um número de horas elevado de televisão e de *tablet* em pré-adolescentes (i.e., com idades

compreendidas entre os 10 e 13 anos) estava associado a um baixo desempenho das funções executivas. Walsh et al. (2020) corroboram estes resultados, no entanto, a relação negativa foi encontrada para o tipo de atividade, ou seja, os jovens cujo consumo diário de TV, de vídeos e redes sociais era elevado revelaram desempenhos mais baixos em tarefas de funcionamento executivo.

Tem sido igualmente referido que o tipo de conteúdo observado parece ter influência no desempenho das funções cognitivas (UNESCO, 2023). Cada vez mais, o conteúdo digital tem um carácter de curta duração, em que os jovens assistem a estímulos rápidos que implicam uma mudança de foco atencional constante (Jha & Arora, 2020; Pereira et al., 2018). Christakis et al. (2018) concluíram que esta sobre-estimulação estaria associada a dificuldades na manutenção do foco atencional durante tarefas mais longas e monótonas.

Lillard e Peterson (2011) também estudaram a influência do tipo de conteúdo no desempenho de tarefas do funcionamento executivo de crianças com 4 anos de idade. Estas foram distribuídas, aleatoriamente, por três condições que divergiam pelo tipo de atividade realizada: o primeiro grupo foi exposto a desenhos animados cujo conteúdo era rápido, ou seja, os desenhos e a história mudavam a cada 11 segundos; o segundo grupo assistiu a desenhos animados com um ritmo mais lento (i.e., a informação mudava de 34 em 34 segundos); ao terceiro foi pedido para desenhar. Os autores observaram que o primeiro grupo demonstrou ter um desempenho significativamente mais baixo em relação aos outros dois grupos, os quais não diferiram entre si.

Ainda estudos com recurso a neuroimagem têm observado que o uso excessivo das ferramentas digitais parece influenciar o desenvolvimento estrutural ao observar um menor volume cerebral das regiões pré-frontais, envolvidas sobretudo no funcionamento destas competências cognitivas, em sujeitos com tempo excessivo de ecrã (Jha & Arora, 2020; Takeuchi et al., 2018).

Alterações na atenção e funções executivas (FE) representam prejuízos na autorregulação e aprendizagens dos jovens, uma vez que atenção atua como um filtro que permite selecionar e focar na informação relevante, a ser processada em detrimento de outra (Lesak et al., 2013) por forma a atribuir-lhe significado e permitindo a sua consolidação (Ramos & Vieira, 2020). As funções executivas, embora sejam um construto complexo com discussão ao nível da sua definição (Bunge, 2024), podem ser divididas em três grandes componentes: memória de trabalho, controlo inibitório e flexibilidade cognitiva (e.g., Miyake et al., 2000). Todos estes domínios são interdependentes, possibilitando o raciocínio, a capacidade de resolução de problemas e planeamento de ações ou objetivos (Diamond, 2013).

O controlo inibitório está sobretudo envolvido no processo de autorregulação e controlo atencional, ao inibir comportamentos e pensamentos impulsivos e automatizados, bem como estímulos distratores que interferem no foco atencional (Diamond, 2013). A memória de trabalho tem como função manter e manipular mentalmente a informação, mesmo que esta não esteja percetivamente presente. Facilita, assim, a aprendizagem ao relacionar a nova informação com a já anteriormente adquirida. Permite ainda manter presentes as etapas necessárias à realização de determinada tarefa, no entanto para que esta seja concluída com sucesso, a probabilidade de erros e distrações deve ser reduzida (Diamond, 2010). É neste momento que estes dois domínios cognitivos atuam em conjunto, na medida em que a memória de trabalho ao manter os objetivos presentes em mente, indica ao controlo inibitório que estímulos devem ser suprimidos. A flexibilidade cognitiva poder ser definida pela capacidade de resposta ao conflito, ao permitir pensar em diferentes perspetivas ou estratégias, aquando da resolução de um problema. No fundo, é o que permite lidar com o novo e adaptar a novas exigências (Diamond, 2013).

Está documentado um carácter preditor das funções executivas para os processos na aprendizagem, em que as crianças com um funcionamento executivo mais desenvolvido tendem a ter menos dificuldades de aprendizagem e apresentam um maior compromisso para com as atividades escolares e, consequentemente, um melhor desempenho académico em disciplinas como a matemática (e.g., Blair & Razza, 2007).

Atendendo aos resultados dos estudos que observam a existência de uma possível relação negativa entre um tempo de ecrã excessivo e as funções cognitivas, bem como à crescente utilização do digital no ensino, importa perceber a relação entre o uso excessivo de ecrãs e o rendimento académico dos jovens (Lagarto & Marques, 2014).

Os resultados dos estudos anteriores revelam-se, até à data, contraditórios. Uma meta-análise recente não encontrou relações significativas entre o tempo de ecrã nos vários tipos de dispositivos (i.e., computador, telemóvel, *tablet*, televisão e consola de jogos) e o desempenho académico de jovens entre os 4 e 18 anos de idades (Cardoso-Leite et al., 2021). Por sua vez, Tawil et al., (2020) comparou alunos de turmas digitais com alunos de turmas não digitais, onde os primeiros obtiveram resultados mais baixos em tarefas de cálculo e de escrita.

Ainda Khan et al. (2023) em idades semelhantes, estudou a relação entre um tempo de ecrã passivo (estimado pelo nº de horas a assistir televisão) e ativo (nº de horas a jogar e a utilizar o computador) com a perceção do desempenho académico, concluindo que os jovens cujo tempo de ecrã total ultrapassava as duas horas diárias, percecionavam rendimentos académicos mais baixos. A perceção sobre o seu desempenho académico diminuía à medida que o número de horas nos dispositivos aumentava, tanto para um tempo de ecrã ativo, como passivo. Os autores alertam ainda para o facto desta associação negativa, no caso do computador, ser encontrada após uma hora de utilização (Khan et al., 2023).

Novamente o tipo de uso parece ter influência, uma vez que foi observada uma relação positiva com o desempenho académico quando os dispositivos eram utilizados para atividades escolares (OCDE, 2024). Ainda assim, acredita-se que seja o consumo moderado dos dispositivos que sustenta esta relação positiva, uma vez que dados portugueses mostraram que quando o consumo diário não excedia uma hora, quer em atividades académicas, quer em atividades de lazer, os jovens tinham resultados escolares superiores na disciplina de matemática, comparativamente a jovens cujo consumo era inferior a uma hora diária, bem como com aqueles que excediam as três horas diárias (OCDE, 2024). Quando calculada a diferença entre os resultados académicos de jovens com uma utilização moderada (até uma hora diária) e de jovens com uma utilização abusiva (entre cinco e sete horas diárias), os primeiros encontravam-se 41 pontos acima (diferença de um ano e meio de aprendizagem) quando utilizavam os dispositivos para atividades académicas, e 68 pontos (cerca de três anos de diferença) para atividades de lazer em relação aos segundos (Marôco, 2024).

2.3. Uso dos dispositivos como recurso educativo

Atualmente o tema quente de investigação na área do digital é se os dispositivos digitais serão um bom recurso educativo.

As opiniões divergem e encontram-se estudos que apontam desvantagens ao uso destas ferramentas, como o facto de serem uma potencial fonte de distração, e um competidor ao estudo clássico com atividades potencialmente mais atrativas e estimulantes (e.g., jogos interativos, gamificação e redes sociais) (Lagarto & Marques, 2015). Também aumenta a probabilidade de desvio ao seu foco atencional com

atividades não relacionadas que podem surgir mais salientes durante o período de estudo (Firth et al., 2019 UNESCO, 2023).

Este aumento de distração pode ocorrer mesmo durante as aulas e segundo o relatório da OCDE (2024), 65% dos alunos afirmaram distrair-se aquando da utilização dos meios digitais nas aulas de Matemática, sendo que no caso de Portugal a percentagem aumenta para 73%. Como consequência, os alunos que se distraiam mais vezes apresentavam resultados académicos inferiores em relação aos seus pares (OCDE, 2024).

Embora ainda pouco abordada na literatura, a fadiga de ecrã tem sido igualmente apontada como uma desvantagem do uso destes dispositivos (Tawil et al., 2020). Esta fadiga surge sobretudo após um uso excessivo de ecrã e define-se pela manifestação de sintomas físicos (e.g., dores corporais, fadiga ocular), cognitivos (e.g., dificuldade em concentrar), comportamentais (eg. necessidade de evitar o contacto com os dispositivos) e afetivos (e.g., sentir tédio mesmo realizando atividades que goste) (Ocak et al., 2023). Estes sintomas fazem baixar a produtividade dos jovens podendo mesmo levar à necessidade de interromper mais vezes o tempo de estudo, o que poderá prejudicar o seu rendimento académico (Dundar & Akcayir, 2012; Ocak et al., 2023; Tawil, 2020).

Por outro lado, também se encontram estudos a indicar que o uso de dispositivos se associa a melhorias nos resultados escolares por estimular a criatividade e autonomia dos alunos (Lagarto & Marques, 2015; Unesco, 2023). Paralelamente, é referido o facto de os alunos sentirem-se mais motivados quando recorrem aos dispositivos, o que por consequência promove um maior envolvimento no estudo, resultando num desempenho académico mais positivo (Kopecký et al., 2021; Ramos, 2020). É igualmente reconhecida a vantagem dos recursos digitais proporcionarem uma ampla variedade de

atividades interativas, acesso à informação e conteúdos educativos que facilitam a aprendizagem (OCDE, 2024).

Os resultados obtidos pelos projetos ManEEle (Lagarto & Marques, 2014), FAINA 1:1 (Lagarto & Faria, 2021) e PPMD (Lagarto et al., 2021) sustentam vantagens, ao evidenciar que os alunos concordam em que os *tablets* aumentam a sua motivação para a escola, bem como a vontade de participar durante as aulas, e facilitam a compreensão da matéria. No entanto, segundo Lagarto e Marques (2015), o uso de *tablets* não estimulou à leitura frequente do manual digital, assim como à realização dos trabalhos de casa, em que 49% dos alunos revelaram preferir a leitura dos manuais em formato físico. Os autores verificaram ainda que os alunos não percecionavam aprender mais e melhor com o uso dos *tablets* e que embora se sintam mais motivados, os resultados escolares não mostraram sofrer alterações (Lagarto & Faria, 2021; Lagarto & Marques, 2015). De acordo com o relatório final do PPMD, apenas 20% dos alunos (independentemente do nível de escolaridade) percecionaram ter melhores notas desde que usam os manuais digitais (Lagarto et al., 2021).

Perante a ambiguidade de resultados na literatura, a passagem para um ensino mais digital levanta questões. Embora o uso destas ferramentas digitais possa oferecer diversos recursos úteis à aprendizagem, pode igualmente aumentar o risco de problemas cognitivos e de insucesso escolar aquando de uma má utilização (UNESCO, 2023). São assim necessários mais estudos que contribuam para clarificação sobre o impacto, promovendo recomendações e boas práticas de utilização dos dispositivos eletrónicos no ensino.

3. Problemas em estudo

A presente investigação tem como principal objetivo verificar se alunos portugueses de turmas digitais têm maior um tempo de utilização de dispositivos eletrónicos e fadiga ao ecrã, e se estes se associam a um pior desempenho em tarefas cognitivas e desempenho académico, em comparação com os seus pares de turmas não digitais.

Este estudo apresenta um design observacional, correlacional, uma vez que será estudada a relação entre as variáveis num subconjunto da população num determinado momento, e comparativo aquando da análise de desempenho em medidas diretas entre os grupos de participantes de dois contextos de ensino (Digital e Não digital).

A amostra foi recolhida em dois colégios privados pertencentes ao distrito de Lisboa e de Setúbal, definindo-se como um método de amostragem não probabilístico, selecionada por conveniência. O protocolo de avaliação foi construído para avaliar a atenção e os três grandes domínios do funcionamento executivo (i.e., memória de trabalho, controlo inibitório e flexibilidade cognitiva) e o desempenho académico foi medido através das notas finais do 1º semestre da disciplina Ciências Naturais de alunos a frequentar o 5º ano de escolaridade.

Neste seguimento, colocam-se as seguintes hipóteses de estudo:

Hipótese 1: Jovens de 5º ano, sejam ou não de turmas digitais, apresentam excesso de tempo de ecrã diário (segundo as recomendações internacionais).

Hipótese 2: Existe uma relação positiva entre o tempo de ecrã e a fadiga ao ecrã.

Hipótese 3: Jovens de turmas digitais apresentam pior desempenho em tarefas cognitivas em relação aos jovens de turmas não digitais.

Hipótese 4: Jovens de turmas digitais que usam o manual digital apresentam um desempenho escolar mais baixo do que os seus pares que usam o manual impresso.

4. Metodologia

4.1. Participantes e processo de amostragem

A população alvo foram jovens com idades compreendidas entre os 10 e os 11 anos de idade que respeitassem os seguintes critérios de inclusão: i) idades compreendidas entre os 10 e 11 anos; ii) frequentar o 5º ano; iii) ter o português como língua materna; iii) ter o consentimento informado devidamente assinado pelo Encarregado de Educação. Por sua vez, os participantes seriam excluídos segundo os seguintes critérios: i) presença ou história de patologias ou condições neurológicas diagnosticadas; ii) obter um Percentil ≤ 5 no teste Matrizes Progressivas Coloridas de Raven – forma paralela; iii) Não falar e/ou compreender fluentemente português; iv) presença de dificuldades visuais ou auditivas não corrigidas; iv) ter reprovado de ano.

Numa recolha inicial a amostra contou com um total de 24 participantes, contudo, 4 destes foram excluídos por motivos de desistência (n=1), incompatibilidade horária (n=2) e presença de Perturbação do Neurodesenvolvimento (n=1).

A amostra final conta com um total de 20 adolescentes (Tabela 1), com uma média de idade 10,35 (DP=0,489), maioritariamente constituída pelo sexo feminino (75%), contando com 5 jovens do sexo masculino (25%). Quanto ao local de residência, 12 jovens (60%) residem no distrito de Lisboa, enquanto 8 pertencem ao distrito de Setúbal (40%). Todos os jovens apresentam nacionalidade portuguesa, sendo a sua língua materna o português europeu, e todos os cuidadores têm como habilitação literária o curso superior. No total da amostra, 18 dos 20 jovens têm pelo menos um irmão e nenhum dos alunos é repetente.

Relativamente ao contexto de ensino, todos frequentam o ensino privado sendo que dos 20 participantes, 11 (55%) pertencem a uma turma digital e 9 (45%) a uma turma não digital.

No que concerne à prática de atividades extracurriculares, apenas 2 jovens do grupo não digital não frequentam nenhum tipo de atividade extracurricular. A atividade mais frequentada é o desporto para ambos os contextos, embora no grupo digital para além da atividade desportiva (54,5%), 3 participantes frequentam artes (27,3%) e 2 frequentam ambas as atividades (18,2%). Já no grupo não digital os jovens frequentam apenas uma atividade extracurricular, dos quais 6 praticam desporto (66,7%) e 1 participante frequenta artes (11,1%).

Tabela 1. *Caracterização sociodemográfica dos participantes (N=20)*

	Método de ensino			
	Digital (N=11)		Não Digital (N=9)	
	n	%	n	%
Idade				
10	6	54,5	7	77,8
11	5	45,5	2	22,2
Género				
Feminino	8	72,7	7	77,8
Masculino	3	27,3	2	22,2
Situação Profissional Mãe				
Empregada	11	100	7	77,8
Desempregada	-	-	2	22,2
Situação Profissional Pai				
Empregado	11	100	9	100

4.2. Contexto de ensino dos colégios

Para garantir contextos de ensino com diferença de atuação ao nível do uso do digital na aprendizagem, foram escolhidos dois colégios do ensino privado onde um utilizasse um método de ensino digital com recurso em sala de aula de manuais digitais e o outro um método sem recurso e presença diária do digital. Foi pedido o preenchimento do questionário Utilização do Digital no Ensino (Apêndice 10.1) pelos docentes de forma a caracterizar o uso do digital nas práticas de sala de aula.

Com base na recolha feita, no colégio cujo método de ensino é digital, este recorre ao uso de manuais digitais em todas as aulas no tempo integral de aula, mas em algumas disciplinas como, por exemplo, música continuam a utilizar manuais impressos. Os alunos levam para a escola o seu próprio dispositivo, podendo ser este o computador ou o *tablet*. Embora o digital seja o recurso educativo mais utilizado, algumas disciplinas, como é o caso de Ciências Naturais, mantem também o formato físico do caderno de atividades, no entanto, o seu uso é reduzido. Adicionalmente, os alunos realizam com frequência atividades práticas que envolvem o uso de ecrãs, por exemplo, Escola Virtual, ou exercícios disponibilizados pelo professor.

No caso do colégio com recurso aos manuais físicos (designados também por impressos ou em papel), somente recorrem aos dispositivos eletrónicos para eventuais trabalhos, ou aquando da realização de atividades digitais (e.g., Escola virtual, quizzes), no entanto, a sua prática é pouco frequente, e não despende mais de 30 minutos do tempo de aula.

Relativamente às atividades a realizar fora do contexto escolar, no caso das turmas digitais, são frequentemente enviados trabalhos de casa que envolvam o uso de manual digital e/ou de dispositivos digitais (e.g., fichas de trabalho dispensadas no moodle). Já para os alunos das turmas não digitais, o manual digital continua a não ser utilizado,

contudo, por vezes, são passadas tarefas que envolvem a utilização dos dispositivos de ecrã.

No relatório do primeiro ano de implementação do PPMD é recomendado que para os trabalhos de casa que envolvam o uso de ecrãs, estes não devem exceder os 30 minutos (Lagarto et al., 2021). Neste sentido, foi questionado aos docentes de ambos os colégios, se quando pedida a realização de tarefas nos equipamentos eletrónicos era considerado o tempo que o aluno estaria exposto ao ecrã, respondendo ambos os colégios que não.

Por último, destaca-se para ambos os colégios, o facto de não ser permitido o uso de telemóveis no recinto escolar. No caso do colégio com turmas digitais, os alunos apenas têm permissão para usar os telemóveis após as aulas terminarem, já o colégio de turmas não digitais restringem o seu uso até ao 10º ano.

4.3. Instrumentos da colheita de dados

Num primeiro momento foi pedido aos Encarregados de Educação (E.E.) para preencher uma ficha de caracterização sociodemográfica (Anexo A) e um questionário sobre o Tempo de Ecrã (Anexo B). Para caracterizar o contexto de ensino, foi elaborado um questionário para o efeito (Apêndice 10.1), a ser preenchido pelo docente da disciplina escolhida (i.e., Ciências Naturais), relativo ao uso do digital em contexto de sala de aula.

Aos pré-adolescentes foi solicitado o preenchimento de dois questionários, desenvolvidos no âmbito desta investigação, entre os quais um avalia a utilização de ecrãs (Apêndice 10.2.) e outro pretende aferir o uso do digital nos momentos de aprendizagem/estudo (Apêndice 10.3.). Foi ainda aplicada uma escala de fadiga ao ecrã (Apêndice 10.4.).

De forma a medir o desempenho cognitivo dos jovens foi aplicado o teste das Matrizes Progressivas Coloridas de Raven, foram selecionados dois subtestes, para avaliar a atenção e funcionamento executivo, da Bateria Neuropsicológica de Coimbra (BANC), o Cancelamento de Sinais e as Trilhas A e B, e para avaliar a memória foi aplicado o subteste Memória de Dígitos da Bateria de *Wechsler Intelligence Scale for Children* (WISC).

Seguidamente, descrevem-se os vários instrumentos aplicados neste estudo.

4.3.1. Ficha de Caracterização Sociodemográfica

A Ficha de Caracterização Sociodemográfica é um inquérito que permite a caracterização da amostra. O formulário divide-se em duas partes, onde a primeira corresponde ao educando, sendo pedido a idade, sexo, escolaridade, nacionalidade, língua materna, reprovações, agregado familiar. A segunda parte é destinada aos cuidadores, sendo pedidos dados semelhantes com a adição das habilitações, estado civil e situação profissional

4.3.2. Questionário sobre o Tempo de Ecrã em Jovens

Questionário com base no Questionário sobre o Tempo de Ecrã em Crianças (QTEC) (Cristo, Peceguina, & Rato, 2020), inicialmente adaptado do *Questionnaire on Child Screen Devices* (Jusiené et al., 2020).

Os itens envolvem questões relativas ao uso de ecrãs nos últimos 2 meses, verificando o tipo de dispositivos eletrónicos presentes nos lares dos jovens, o tipo de dispositivos eletrónicos do próprio jovem, idade com que teve o primeiro contacto com ecrãs, definição de regras quanto ao uso de ecrãs. Permite ainda estimar o tempo médio de ecrã durante a semana e fim de semana quer por tipo de atividades (escola e lazer), quer por tipo de dispositivos (TV, Smartphone, Tablet, PC, Consola). A perceção dos pais relativamente ao uso de ecrãs também é estimada através do inquérito. Para o

presente estudo foi adicionado um item relativo ao tipo de atividades realizadas nos dispositivos de ecrã, quantificando simultaneamente o tempo médio despendido em cada uma.

4.3.3. Questionário Utilização do Digital no Ensino

Questionário elaborado para este estudo a ser aplicado aos docentes da disciplina Ciências Naturais, podendo caracterizar o uso do digital em contexto de sala de aula. Desta forma, é questionada a frequência de utilização do manual digital; o tempo de utilização deste num tempo de aula; com que frequência recorre aos dispositivos para a realização de atividades práticas e respetivo tempo passado nestas; frequência de trabalhos de casa que envolvam o uso de dispositivos digitais e por último se é tido em conta um tempo de utilização ideal destes dispositivos para a realização dos trabalhos de casa.

4.3.4. Questionário Utilização de Dispositivos Eletrónicos

Versão simplificada do questionário aplicado aos cuidadores. Preenchido pelos jovens com o intuito de compreender a que tipo de dispositivos tem acesso e que possui, quantificar o tempo de exposição aos ecrãs num dia de semana habitual e no fim de semana, e ainda o tipo de atividades realizadas nestes dispositivos.

4.3.5. Escala de Fadiga ao Ecrã

Escala traduzida, retraduzida e adaptada para o presente estudo da versão original *Screen Fatigue Scale* (Ocak, Günhan, Uzun &, Karakuyu, 2023), permitindo estimar o nível de fadiga ao ecrã através de um conjunto de sintomas subdividido em quatro domínios: i) fadiga física (itens 1-9); ii) fadiga cognitiva (itens 10-14); iii) fadiga comportamental (itens 15-20); iv) fadiga afetiva (itens 21-24). Medidas através de uma escala de tipo likert de 5 pontos, sendo 1- discordo totalmente e 5 – concordo totalmente.

A pontuação varia de 24 a 120, sendo que quanto mais alto o valor, maior é a fadiga de ecrã.

4.3.6. Questionário Utilização do Digital na Aprendizagem

Questionário aplicado aos jovens, elaborado para o âmbito desta investigação, para caracterizar o uso do digital nos momentos de estudo e a perceção dos jovens relativamente ao seu uso. Aborda questões como qual a frequência com que utiliza o dispositivo digital para estudar, o grau de satisfação com os manuais, as vantagens e desvantagens de utilizar o digital, assim como os manuais impressos, no estudo. Para uma compreensão mais profunda do efeito do digital nos momentos de estudo, foram colocadas questões (medidas através uma escala de tipo likert de 5 pontos, sendo 1- discordo totalmente e 5 – concordo totalmente) relativas à facilitação da compreensão da matéria, à motivação para o estudo, à distratibilidade e consequentemente à necessidade de fazer mais pausas.

4.3.7. Cancelamento de sinais (subteste BANC)

Subteste integrado na Bateria de Avaliação Neuropsicológica de Coimbra (BANC) (Simões et al., 2016), permite avaliar a atenção seletiva/focalizada e a atenção sustentada. O teste consiste numa folha onde estarão representados 1000 quadrados que se diferenciam entre si pela orientação do traço, destes apenas 15 em cada linha são iguais aos três modelos apresentados na folha (i.e., quadrados-alvo). É pedido ao sujeito para assinalar os quadrados-alvo durante 10 minutos (Simões et al., 2016). É aplicado a indivíduos com idades compreendidas entre os 10 e 15 anos.

4.3.8. Trilhas (subteste BANC)

Subteste pertencente à Bateria de Avaliação Neuropsicológica de Coimbra (BANC) (Simões et al., 2016), o qual avalia a capacidade atencional e funcionamento executivos. Divide-se em Parte A, aplicada a sujeitos entre os 6 e 15 anos, a qual avalia a atenção

visual sustentada e rapidez psicomotora; e em Parte B, aplicada a idades compreendidas entre os 7 e 15 anos, avalia principalmente o domínio executivo, como a Flexibilidade Cognitiva e Controlo Inibitório (Simões et al., 2016).

No que diz respeito à execução da tarefa da Parte A, é pedido ao sujeito que trace uma linha, que ligue entre si e por ordem crescente, os 25 números dispostos aleatoriamente pela folha. Já na Parte B aplica-se a mesma lógica, no entanto, o sujeito terá de ligar os números e às letras alternando sempre entre si (ex. 1-A-2-B-3-C). Para ambas as tarefas são disponibilizados exemplos de treinos. No momento de prova o tempo é contabilizado e transformado em segundos. O número de erros e tipo erros são igualmente assinalados, não obstante o examinador, sem parar o cronómetro, deverá chamar a atenção explicar o erro e como seria a forma correta (Simões et al., 2016).

4.3.9. Memória de dígitos (subteste WISC)

Subteste da *Wechsler Intelligence Scale for Children* (WISC) (Wechsler, 2003), contudo, foi utilizada a versão portuguesa adaptada de Simões et al., (2004). Esta prova permite avaliar a capacidade atencional e Memória de Trabalho. Pode ser aplicada a jovens entre os 6 e 16 anos de idade.

Divide-se em Sentido Direto (SD) e Sentido inverso (SI): O SD é formado por 7 sequências de números que com o avançar da prova vão ficando mais extensas e complexas. A sequência de números é lida ao sujeito apenas uma vez, sendo-lhe pedido que repita exatamente pela mesma ordem a sequência apresentada. Neste sentido, avalia sobretudo a capacidade atencional; O SI é constituído por 8 sequências e segue a mesma lógica de aplicação, contudo, é pedido ao sujeito que repita a sequência pela ordem inversa à apresentada, avaliando sobretudo a memória de trabalho. Tanto no SD, como no SI cada sequência tem dois ensaios e a prova só termina caso o indivíduo erre

os dois ensaios da mesma série (Lesak et al., 2012; Simões et al., 2004; Strauss et al., 2006).

4.3.10. Teste Matrizes Progressivas Coloridas de Ravens - forma paralela

O teste Matrizes Progressivas Coloridas de Raven – forma paralela (CPM-P) estima o nível de inteligência não verbal (Fator “g”) dos jovens através de uma resolução de problemas, envolvendo assim o raciocínio abstrato. A versão utilizada é a versão portuguesa adaptada por Ferreira (2009). É composta por três séries (A, Ab e B) de 12 itens cada, perfazendo um total de 36 itens. Em cada item é apresentado uma figura à qual falta um pedaço. O objetivo é o sujeito escolher entre as 6 opções de peças disponíveis, aquela que completaria corretamente a imagem. Pode ser aplicada dos 5 aos 12 anos e adultos de baixa escolaridade com idade superior a 65 anos, com duração média entre 10 a 20 minutos. Recorre-se a este teste de forma a assegurar que não existem discrepâncias entre os sujeitos, logo não há um enviesamento nos resultados, excluindo os casos com $PC \leq 5$ (Raven, Court & Raven, 2001).

4.4. Procedimento na recolha de dados

Seguida da aprovação pelo Conselho Científico da Universidade Católica Portuguesa, e posterior parecer favorável emitido pela Comissão de Ética da Universidade Católica Portuguesa com o nº18 (Anexo C), realizou-se o contacto com os colégios.

Foram feitas pesquisas nas páginas da direção geral de educação por forma a encontrar identificação da lista de escolas no âmbito do projeto de transição digital e procurou-se um colégio cujo contexto de ensino fosse baseado no digital e um outro colégio com um método de ensino sem recursos digitais. Primeiramente o contacto foi realizado por via e-mail, sendo mais tarde agendadas reuniões com o responsável pelo

apoio e orientação ao estudo em cada colégio para uma apresentação formal, esclarecimento de eventuais dúvidas e garantir que seriam reunidas as condições necessárias à realização do estudo.

No seguimento da autorização por parte dos colégios para a realização do estudo, foram entregues os consentimentos informados a serem distribuídos aos E.E. (Apêndice 10.5.). Após a sua recolha devidamente assinada, foram agendadas reuniões com os jovens para aplicação do protocolo. Este consistiu em duas sessões. Na primeira sessão foram entregues aos jovens a Ficha de Caracterização Sociodemográfica e o Questionário sobre o Tempo de Ecrã em Jovens a serem preenchidos pelo E.E., com o acordo que na segunda sessão devolveriam os mesmos. De seguida, iniciou-se a aplicação do protocolo de avaliação, começando pela aplicação dos subtestes neuropsicológicos. A ordem de aplicação das provas foi a mesma para todos os participantes da amostra, começando pelos subteste Cancelamento de Sinais, seguido do Teste Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (forma paralela), o subteste Memória de Dígitos, terminando com a prova de Trilhas. Esta primeira sessão dependeria do ritmo da criança podendo variar entre 30 a 40 minutos.

A segunda sessão com os jovens foi organizada em grupo, uma vez que foi destinada ao preenchimento do Questionário Utilização de Dispositivos Eletrónico, da Escala de Fadiga de Ecrã e do Questionário Utilização do Digital na Aprendizagem. Contou com uma duração média de 30 a 40 minutos.

Todas as sessões foram realizadas no respetivo colégio onde o jovem pertencia. No caso do colégio com método de ensino não digital, as sessões foram realizadas à tarde, após as aulas terminarem. Já o colégio onde o digital é o recurso educativo as sessões ocorreram durante o tempo de aula, sendo algumas no período da manhã e outras no período da tarde.

No que diz respeito ao Questionário Utilização do Digital no Ensino a ser preenchido pelos docentes da disciplina Ciências Naturais, no caso das turmas digitais o mesmo foi preenchido presencialmente, já nas turmas não digitais foi enviado via e-mail. Foi ainda solicitada a disponibilização das notas dos alunos à respetiva disciplina, tendo apenas acesso às notas do primeiro semestre. Todo o protocolo foi aplicado sempre pela investigadora principal.

Salienta-se que todas as informações obtidas na presente investigação se aplicam exclusivamente para uso académico e científico, não tendo utilidade para qualquer diagnóstico clínico. Os dados recolhidos são confidenciais, pelo que os protocolos de resposta foram guardados num local seguro ao qual apenas a investigadora principal tem acesso, respeitando o Regulamento Geral da Proteção de Dados. Para efeitos éticos, foi ainda atribuído um código a cada participante, como garantia da sua confidencialidade e anonimato, considerando que os dados serão totalmente destruídos ao final de 2 anos. Foi desde início informado que a participação no estudo era voluntária, podendo desistir a qualquer momento sem consequências.

O processo de recolha dos consentimentos informados, ocorreu entre o final de maio e junho, e a coleta de dados entre junho e meados de julho.

4.5. Processamento dos dados

Para análise e tratamento dos dados foi utilizado o software SPSS 28.0 (IBM Corp., Armonk, NY, Estados Unidos), com um nível de significância estimado de $p \leq 0,05$.

Procedeu-se à realização de análises descritivas para uma caracterização sociodemográfica da amostra, bem como para a análise do tempo e respetivo uso de ecrãs. Foram seguidas as recomendações internacionais pelo que será considerado excessivo um tempo de utilização superior a duas horas diárias durante a semana e fim-de-semana.

De forma a testar a existência de correlações entre as variáveis em estudo, foram feitas correlações de *Spearman*. A comparação dos desempenhos nos subtestes neuropsicológicos entre o grupo digital e o grupo não digital foi realizada através do Teste *t-Student* para amostras independentes. Considerando a sua escolha com base nos pressupostos de normalidade de Shapiro Wilk, nos valores absolutos de assimetria inferiores a três ($|Sk| < 3$) e valores absolutos de achatamento inferiores a sete ($|Ku| < 7$) (Marôco, 2014) e dos pressupostos de homocedasticidade do Teste de Levene.

5. Resultados

Atendendo ao objetivo principal de investigar o uso de dispositivos eletrónicos (tempo de ecrã) e o seu efeito na cognição e aprendizagem dos jovens portugueses com idades compreendidas entre os 10 e os 11 anos, foram realizadas diferentes análises por forma a responder a cada uma das hipóteses formadas.

5.1. Utilização diária de ecrãs

Para responder à primeira hipótese, se os jovens apresentam um excessivo tempo de ecrã, verificámos primeiramente a utilização por tipo de dispositivo (TV, Smartphone, Tablet, PC, Consola) durante a semana e ao fim-de-semana (Tabela 2).

Tabela 2. *Tempo de exposição por tipo de dispositivo de ecrã (N=20)*

Tempo diário	TV		Smartphone		Tablet		PC		Consola	
	S	FDS	S	FDS	S	FDS	S	FDS	S	FDS
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)
Nenhum tempo	4(20)	-	5(25)	4(20)	12(60)	11(55)	7(35)	5(25)	19(95)	12(60)
< 30min	6(30)	5(25)	10(50)	4(20)	6(30)	2(10)	5(25)	7(35)	1(5)	3(15)
>30min-1h	5(25)	2(10)	3(15)	5(25)	1(5)	4(20)	2(10)	5(25)	-	1(5)
>1-2h	3(15)	5(25)	1(5)	5(25)	-	1(5)	1(5)	-	-	2(10)
>2-3h	1(5)	7(35)	1(5)	1(5)	1(5)	-	2(10)	3(15)	-	2(10)
>3-4h	1(5)	1(5)	-	-	-	1(5)	1(5)	-	-	-
>4h	-	-	-	1(5)	-	1(5)	2(10)	-	-	-

Legenda: S = Semana; FDS= Fim De Semana

De acordo com os dados obtidos, a grande maioria dos jovens não excede as duas diárias de utilização durante a semana e fim de semana. Contudo, verifica-se que a televisão é o dispositivo onde os jovens têm uma utilização excessiva durante o fim de semana, uma vez que cerca de 35% da amostra encontra-se no intervalo de tempo de duas a três horas diárias. Ainda, cerca de 25% dos jovens, fora do seu horário escolar,

despende mais de duas horas no computador, podendo ultrapassar as três ou quatro horas. Por sua vez, o dispositivo menos utilizado pelos pré-adolescentes nos dias úteis e fins de semana é a consola de jogos (95% e 60% respetivamente), seguindo-se do Tablet (60% e 55% respetivamente).

A análise do tempo despendido em cada dispositivo em função do grupo (digital vs não digital) revela resultados semelhantes com 44,4% dos alunos da turma digital e 36,4% da turma não digital a utilizar por mais de 2h a TV aos fins de semana, e 45,5% dos alunos da turma digital a despende mais de duas horas no PC durante a semana. Contudo, a grande maioria dos jovens, independentemente de pertencerem a turmas digitais ou não, tem uma utilização moderada dos dispositivos durante a semana e fim de semana.

Quando analisado o tempo de exposição por tipo de atividades segundo a visão dos pais (Tabela 3), durante a semana grande parte da amostra não dedica mais de duas horas em atividades escolares, observando-se uma maior percentagem de jovens (35%) no intervalo 15 a 30 minutos, todavia, 25% dos jovens chegam a ultrapassar o tempo recomendado. Durante o fim de semana a maioria (50%) não excede uma hora, e o mesmo verifica-se para as atividades de lazer durante a semana (40%). Ao fim de semana o tempo de utilização aumenta consideravelmente, sendo que metade dos jovens excedem as duas horas, entre os quais 25% passa em média três a quatro horas diárias.

Tabela 3. Tempo de exposição por tipo de atividades reportado pelos pais (N=20)

Tempo diário	Atividades Escolares		Atividades de Lazer	
	S	FDS	S	FDS
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)
Nenhum tempo	1(5)	-	1(5)	-
15-30min	7(35)	6(30)	6(30)	1(5)
>30min-1h	5(25)	10(50)	8(40)	4(20)
>1-2h	2(10)	3(15)	2(10)	5(25)
>2-3h	2(10)	1(5)	3(15)	3(15)
>3-4h	1(5)	-	-	5(25)
>4h	2(10)	-	-	2(10)

Quanto ao tempo de exposição durante a semana, por tipo de atividades, na perspectiva dos jovens (Tabela 4), as respostas revelaram-se semelhantes aos cuidadores. No entanto, as respostas diferem na categoria relativa ao fim de semana, acabando por estimar um tempo superior, sobretudo nas atividades escolares, sendo que 25% dos jovens revelam despende mais de duas horas. Também nas atividades de lazer, 55% dos jovens revela uma forte utilização dos ecrãs, com 15% a despende mais de quatro horas nos ecrãs.

A comparação dos tempos de utilização em cada grupo (turma digital vs não digital) indica que a grande maioria dos jovens apresentam consumos moderados de ecrã. Não obstante, verifica-se que os jovens de turmas digitais, em comparação aos seus pares, num dia habitual da semana, despendem mais tempo em atividades escolares, sendo que 45,5% passa mais de duas horas nestas. O tempo de ecrã recreativo durante o fim de semana aumenta consideravelmente em ambos os grupos, porém um maior número de jovens do grupo digital (54,6%) ultrapassa as recomendações nacionais relativamente ao grupo não digital (44,4%).

Tabela 4. *Tempo de exposição por tipo de atividades respondido pelos jovens (N=20)*

Tempo diário	Atividades Escolares		Atividades de Lazer	
	S n(%)	FDS n(%)	S n(%)	FDS n(%)
Nenhum tempo	3(15)	2(10)	-	-
15-30min	7(35)	5(25)	8(40)	1(5)
>30min-1h	5(25)	5(25)	6(30)	5(25)
>1-2h	1(5)	3(15)	4(20)	3(15)
>2-3h	-	3(15)	1(5)	8(40)
>3-4h	2(10)	1(5)	-	-
>4h	2(10)	1(5)	1(5)	3(15)

Simultaneamente, averiguou-se juntos dos pais e jovens quais as atividades que os jovens mais realizam nos dispositivos (apêndice 10.6.). Quando comparadas as respostas, contrariamente ao referido pelos pais, os jovens indicaram realizar um maior número de atividades, assim como tempos de utilização superiores, contudo, na sua maioria, o limiar das duas horas diárias não é ultrapassado. Dentro das atividades realizadas durante a semana e fim de semana as mais frequentes foram estudar (i.e., ler o manual digital e/ou apontamentos) (95%) e pesquisar informação no google (90%).

Outras atividades frequentemente realizadas foram: conversar por mensagens com amigos (eg. SMS, Whatsapp, Instagram) (75% durante a semana; 95% durante o fim de semana; utilizar plataformas de aprendizagem virtual (i.e, Escola Virtual, Moodle, Classroom) (65%); ver Youtube (55% durante e a semana; 65% ao fim de semana); ouvir música (eg. Spotify, Apple Music) (65% nos dias úteis; 95% ao fim de semana); fazer telefonemas (65% durante a semana; 75% durante o fim de semana) e videochamadas com amigos/familiares (65% durante a semana; 50% durante o fim de semana); assistir vídeos educativos (55%); desenhar em formato digital (50%).

Para a atividade jogar, verificou-se uma contrariedade de respostas onde os pais relataram que a maioria (75%) dos jovens não joga durante a semana, no entanto, 65% destes referiu jogar até duas horas. Paralelamente, durante o fim de semana, segundo os cuidadores 25% dos jovens joga entre uma a quatro horas, contudo quando analisada as respostas dos jovens esta percentagem aumenta para 60%.

Dentro da acessibilidade aos dispositivos eletrónicos no contexto familiar (Tabela 5), a grande maioria da nossa amostra tem disponível os cinco tipos de dispositivos (i.e., TV, smartphone, tablet, PC, consola), sendo que a TV, o smartphone e o computador são os mais frequentes. No que concerne aos jovens terem o seu próprio dispositivo (Tabela 5) apenas um participante revelou não possuir dispositivos, entre os restantes o smartphone (75%) e o PC (75%) são os mais comuns. Por sua vez, 95% dos jovens não possuem televisão própria (i.e., no quarto), assim como 70% revela não ter consola de jogos, neste caso, a consola presente em casa é de uso partilhado.

Tabela 5. *Dispositivos de ecrã disponíveis nos lares e do próprio jovem*

Dispositivo de ecrã	Disponível em casa		Do Próprio	
	sim	não	sim	não
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)
TV	20(100)	-	1(5)	19(95)
Smartphone	20(100)	-	15(75)	5(25)
Tablet	17(85)	3(15)	9(45)	11(55)
PC	20(100)	-	15(75)	5(25)
Consola de jogos	18(90)	2(10)	6(30)	14(70)

Os jovens começaram a ter contacto com os ecrãs com uma média de idade 4,35 (DP= 2,641), recebendo o seu primeiro dispositivo por volta dos 7 anos (M= 7,35; DP= 3,014), sendo o *tablet* e o *smartphone* os mais frequentes (40% e 30% respetivamente).

Foi igualmente recolhida a perceção dos cuidadores no uso de dispositivos na parentalidade (Figura 1), revelando que 65% dos pais discorda que o uso de ecrãs facilita a parentalidade/funções parentais, sendo que destes, 35% discorda totalmente. Todavia, ainda que em menor percentagem, 30% dos pais demonstram concordar. Quando analisada em função do contexto escolar, uma maior percentagem de pais de alunos de turmas digitais (72,8%) afirma discordar, em relação aos cuidadores de alunos de turmas não digitais (55,5%).

Relativamente à definição e cumprimento de regras aquando da utilização dos ecrãs, para todos os tipos de dispositivo a opção de resposta ‘Há regras que são bem respeitadas’ foi a mais frequente. Foi igualmente pedido aos cuidadores que descrevessem exemplos de regras que aplicavam no dia a dia, entre as quais, as mais frequentes são: i) proibição dos ecrãs nos momentos de refeição; ii) uso da função de controlo parental que limita a utilização diária máxima de uma ou duas horas, assim como a instalação de jogos; iii) uso de ecrãs apenas disponível depois dos deveres da escola e de casa; iv) sem exposição a ecrãs, sobretudo TV, pós jantar, e jogar no PC ou consola apenas aos fins de semana; v) não há acesso a redes sociais, nem Youtube.

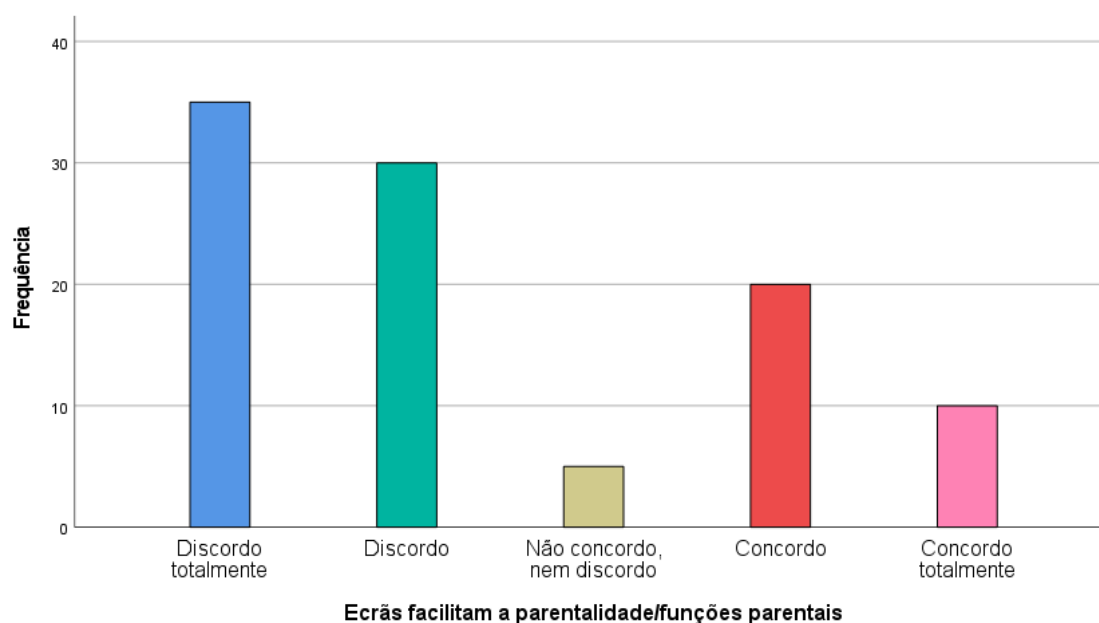


Figura 1. *Percepções dos pais no uso de dispositivos na parentalidade*

Quanto ao controlo de utilização, os dados da Tabela 6 indicam que nenhum jovem utiliza os dispositivos com a supervisão dos pais, e que, por vezes, poderá acontecer o uso de ecrãs sem a permissão dos pais.

Tabela 6. *Supervisão parental na utilização dos dispositivos de ecrã (N=20)*

	Sem supervisão	Sem permissão
	n(%)	n(%)
Não, nunca	-	7(35)
Às vezes	7(35)	13(65)
Frequentemente	7(35)	-
Quase sempre	6(30)	-

Foi ainda verificada a percepção dos E.E. acerca do efeito do uso dos ecrãs no comportamento, nas emoções e na cognição dos jovens. Os cuidadores do grupo digital tendem a ter atitudes mais negativas com 36,4% a percecionar um efeito positivo do uso

de dispositivos no desenvolvimento da linguagem, 27,3% nas competências sociais, bem como na capacidade de foco e atenção, e nenhum a estimar efeitos positivos na regulação emocional e comportamental. Contrariamente, os E.E. do grupo não digital, a maioria tende a percecionar mais efeitos positivos no desenvolvimento da linguagem (55,5%), e não mostram ter uma perceção definida no caso do desenvolvimento das competências sociais, capacidade de foco de atenção, regulação emocional e comportamental. Contudo, ambos percecionam um efeito positivo no desenvolvimento do raciocínio e capacidades cognitivas (54,6% digital e 44,4% não digital), assim como na criatividade (54,6% digital e 55,5% não digital).

5.2. Relação entre o Tempo de ecrã e Fadiga de Ecrã

De forma a testar a segunda hipótese, a qual pretende compreender a relação entre o tempo de ecrã e a fadiga ao ecrã, procedeu-se primeiramente à análise dos níveis de fadiga ao ecrã comparando as médias totais de cada grupo (digital vs não digital), através de um Teste-T para amostras independentes (os testes de cumprimento dos pressupostos encontram-se no Apêndice 10.7.1.), e os dados mostram que embora o grupo digital apresente valores superiores de fadiga de ecrã ($M=78,2; DP=15,943$) relativamente ao grupo não digital ($M=69,22; DP=15,164$), estes não diferem significativamente entre si ($t(20)= 1,083; p=,293$) (Figura 2).

A análise de correlação entre as variáveis. Verificou-se apenas uma correlação positiva moderada e significativa entre o tempo de utilização da consola de jogos durante o fim de semana e a fadiga de ecrã ($r_s=,457; p=,043; n=20$), concluindo que à medida que o tempo de ecrã na consola aumenta, a fadiga de ecrã também aumenta.

Quando analisada em função do grupo, observa-se uma correlação positiva forte e significativa para o grupo digital entre o tempo de utilização da TV durante a semana e

a fadiga de ecrã ($r_s=,754$; $p=,007$; $n=11$), concluindo que à medida que o tempo de ecrã na TV aumenta, a fadiga de ecrã também aumenta.

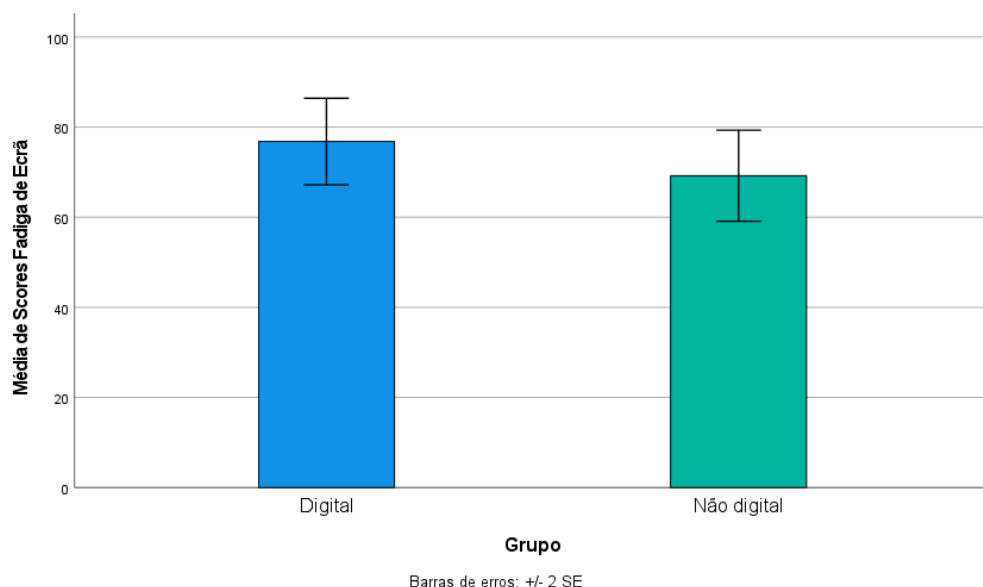


Figura 2. Média dos scores totais da Escala de Fadiga de Ecrã por grupo (digital vs. não digital)

Relativamente à frequência de sintomas aquando de uma utilização de ecrã, a amostra total em estudo refere necessitar de descansar os olhos (75%), participar em atividades que não envolvam exposição a ecrãs (70%) e maiores dificuldades em concentrar-se (65%). Quando se consideram os participantes da turma digital, estes referem sintomas físicos como dores de cabeça (72,7%) e fadiga ocular (54,5%). Para os alunos de turmas não digitais o sintoma físico mais comum, à semelhança dos seus colegas embora em menor frequência, são as dores de cabeça (44,4%). No domínio dos sintomas cognitivos, 72,8% dos jovens do ensino digital e 55,5% do ensino não digital manifestam ter mais dificuldades em concentrar-se quando expostos muito tempo a ecrãs e os do digital apresentam como segundo sintoma mais frequente as dificuldades de memória para recordar informações (54,6%).

Para sintomas do domínio comportamental, os alunos da turma não digital referem necessitar de fazer mais pausas para descansar a vista (88,9%), enquanto os alunos da turma digital manifestam além da necessidade de descansar a vista (63,7%), a necessidade de apanhar ar (63,7%) e vontade de fazer outro tipo de atividades que não envolvam ecrãs (63,7%). Quanto ao domínio relativo a sintomas afetivos, os jovens do ensino digital voltam a manifestar um maior número de sintomas, ao referir que o seu prazer a jogar (45,5%), bem como a ver vídeos (45,5%), diminui, enquanto os jovens do ensino não digital apenas referem perder o interesse em ver filmes/séries (66,6%).

5.3. Tempo de ecrã e cognição

Um dos objetivos do presente estudo seria analisar se o tempo passado diante de ecrãs teria influência no desempenho da capacidade atencional e executiva dos jovens. Neste sentido, e testando a terceira hipótese, foram comparadas as médias de desempenho dos jovens dos diferentes contextos de ensino (digital vs. não digital) através de um Teste-T para amostras independentes (os testes de cumprimento dos pressupostos encontram-se no Apêndice 10.7.2.).

As médias de desempenho têm por base os resultados padronizados obtidos em cada subteste aplicado, concluindo que ambos os grupos encontram-se dentro dos valores normativos para a sua idade.

Através da Tabela 7, verifica-se que o grupo não digital obteve pontuações ligeiramente mais altas, contudo, estas não revelam ser significativamente superiores ao dos alunos da turma digital.

Tabela 7. Estatística descritiva e Teste-T para os desempenhos nos subtestes neuropsicológicos (N=20)

Subteste	Grupo digital (n=11)			Grupo não digital (n=9)			<i>t</i>	<i>p</i>
	M(DP)	Mínimo	Máximo	M(DP)	Mínimo	Máximo		
Cancelamento de sinais	8,27(2,284)	5	11	9,89(2,261)	7	14	-1,581	0,066
Trilhas A	10,36(4, 056)	1	16	10,44(2,297)	6	13	-0,053	0,479
Trilhas B	8,36(2,730)	4	12	9,89(1,764)	8	14	-1,444	0,083
Memória de Dígitos	9,45(1,968)	6	13	10,56(2,789)	5	14	-1,034	0,157

5.4. Tempo de ecrã e aprendizagem

Para testar a quarta hipótese formulada, verificou-se se existiam diferenças significativas no desempenho escolar dos jovens nos dois contextos de ensino na disciplina Ciências Naturais. Procedeu-se à análise através de um Teste-T para amostras independentes (os testes de cumprimento dos pressupostos encontram-se no Apêndice 10.7.3.), não tendo sido detetadas diferenças significativas entre as classificações finais a esta disciplina ($t(20) = -0,068$; $p=0,946$) (Tabela 8).

Tabela 8. Classificações na disciplina Ciências Naturais (N=20)

	Grupo digital (n=11)			Grupo não digital (n=9)			<i>t</i>	<i>p</i>
	M(DP)	Mínimo	Máximo	M(DP)	Mínimo	Máximo		
Notas	4,09(0,539)	3	5	4,11(0,782)	3	5	-0,068	0,946

5.4.1. Uso do digital na aprendizagem

Relativamente aos momentos de estudo, os alunos de ambos os contextos de ensino revelam recorrer aos dispositivos como ferramenta de estudo, embora os alunos das turmas digitais os utilizem com maior frequência. No caso do manual em formato físico, alguns alunos da turma digital (63,6%) referem por vezes utilizar o mesmo, já os alunos da turma não digital referem usar quase sempre ou sempre que estudam (44,4% e 55,6% respetivamente) (Tabela 9).

Tabela 9

Frequência do uso dos dispositivos digitais e do manual impresso

	Uso tablet/PC		Uso manual impresso	
	Turma Digital	Turma não digital	Turma Digital	Turma não digital
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)
Nunca	-	-	1(9,1)	-
Por vezes	4(36,4)	8(88,9)	7(63,6)	-
Quase sempre	5(45,5)	1(11,1)	2(18,2)	4(44,4)
Sempre	2(18,2)	-	1(9,1)	5(55,6)

Quando questionado se na opinião dos jovens o manual digital facilitava a compreensão da matéria (Tabela 10), 54,5% dos alunos do contexto de ensino digital mostraram não ter uma opinião definida, embora 27,3% afirmasse discordar. Por sua vez, quando colocada a mesma questão para o manual em papel, 72,7% afirma concordar. No caso dos alunos do ensino não digital a maioria responde não se aplicar à sua realidade, não obstante, os alunos que recorrem por vezes ao manual digital, a maioria, revela discordar ou não ter uma opinião definida. À semelhança dos seus colegas, também a maioria dos alunos da turma não digital (55,5%) partilham da opinião

que o manual impresso facilita a compreensão do conteúdo, embora 44,4% mantenha uma posição neutra.

Tabela 10

Manual facilita a compreensão da matéria

	Manual digital		Manual impresso	
	Turma Digital	Turma não digital	Turma Digital	Turma não digital
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)
N/A	-	4(44,4)	1(9,1)	-
Discordo totalmente	1(9,1)	-	-	-
Discordo	2(18,2)	2(22,2)	1(9,1)	-
Não concordo, nem concordo	6(54,5)	2(22,2)	1(9,1)	4(44,4)
Concordo	2(18,2)	-	7(63,6)	3(33,3)
Concordo totalmente	-	1(11,1)	1(9,1)	2(22,2)

Foi ainda aferido se o uso do tablet/computador motivava os alunos para o estudo, sendo que 63,6% dos jovens da turma digital não tem uma opinião definida, em comparação com 18,2% que afirma concordar. No caso dos alunos da turma não digital, as opiniões parecem ser contrárias com 55,5% dos jovens a concordar, e 22,2% a discordar.

Perante a questão se os alunos se distraíam mais facilmente quando usavam os dispositivos eletrônicos, nenhum aluno do contexto digital afirma discordar, pelo contrário 9 dos 11 alunos (81,8%) respondem concordar, dos quais 54,5% responde concordar totalmente. Para o contexto não digital, 22,2% diz não se distrair, enquanto 55,5% revela distrair-se com maior facilidade.

No caso de os alunos necessitarem fazer mais pausas durante o estudo quando utilizam os dispositivos digitais, novamente nenhum jovem da turma digital afirma discordar. Por sua vez, 45,5% dos alunos não tem uma opinião definida, enquanto 45,5% dos restantes colegas confirma necessitar de fazer mais pausas. Para o método de ensino oposto, 33,4% dos alunos não faz mais pausas nos momentos de estudo quando recorre ao digital, 33,3% mostra uma opinião neutra e 22,2% aparenta concordar.

Foi pedido a todos os jovens que nomeassem vantagens e desvantagens tanto para o uso do digital, como do manual físico. No que respeita às vantagens do digital, algumas das respostas mais frequentes foram: i) maior praticidade por ter tudo num só local, e consequentemente menos peso na mochila; ii) incentiva ao estudo, sobretudo a escola virtual por atribuir recompensas à medida que são realizados pequenos testes; iii) conseguir encontrar fichas de trabalho; iii) permitir esclarecer dúvidas de forma rápida e prática. Para os manuais em formato físico os alunos responderam: i) estarem atentos durante as aulas e o estudo, distraíndo-se menos; ii) não permitir jogar e como tal continua a estudar; iii) sentem-se menos cansados; iv) mais prático para sublinhar e para fazer anotações.

Quanto às desvantagens apontadas, no caso do uso do manual físico, a grande maioria da amostra em estudo apontou como principal desvantagem o peso na mochila e o facto de não ser tão interativo, como tal é menos motivante. Para o manual em formato digital os alunos afirmam: i) fazer doer a cabeça e os olhos; ii) sentem que ficam mais cansados; iii) por vezes fica lento ou bloqueia; iv) fazer outras coisas que não estudar, por exemplo jogar. Destaca-se que um dos alunos deste grupo referiu como vantagem “poder fazer outras coisas quando a aula é aborrecida”

Por fim, quando questionado se se sentiam satisfeitos com o tipo de manual utilizado, a maioria demonstra encontrar-se satisfeito (Tabela 11).

Tabela 11. *Satisfação de utilização do manual (digital vs não digital)*

Turma	Satisfação				
	Muito insatisfeito	Insatisfeito	Indiferente	Satisfeito	Muito satisfeito
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)
Digital	-	2(18,2)	3(27,3)	4(36,4)	2(18,2)
Não digital	-	-	2(22,2)	5(55,6)	2(22,2)

6. Discussão

A presente investigação teve como objetivo estudar a utilização diária de ecrãs em jovens do 5º ano escolar e explorar a influência do uso de dispositivos na fadiga de ecrã, no desempenho cognitivo e no rendimento académico aquando pertencentes a turmas digitais e não digitais.

6.1. Utilização diária dos ecrãs

Na presente investigação o tempo de ecrã foi estimado através de hetero e autorrelato, e, a maioria dos jovens de ambas as condições (digital vs. não digital), parecem seguir as recomendações internacionais ao não despendem mais de duas horas nos dispositivos. Não obstante, 5 dos 11 (45,5%) alunos da turma digital num dia habitual da semana, fora do seu horário escolar, parecem ter uma utilização abusiva do computador podendo ultrapassar as quatro horas.

Em consonância com os resultados de Pais (2021), a qual analisou o tempo de ecrã de jovens portugueses com a mesma faixa etária, observou-se um aumento no uso de todos os dispositivos durante o fim de semana, sendo a TV o tipo de dispositivo que apresenta maiores consumos com 35% dos jovens a assistirem cerca de duas a três horas.

No que se refere à utilização dos dispositivos para atividades escolares, com base nas respostas dos alunos e respetivos docentes aos questionários sobre uso do digital na aprendizagem, percebe-se que ambos os grupos recorrem ao digital nos momentos de estudo, contudo, os alunos da turma digital utilizam regularmente ao passo que os restantes alunos utilizam com muito pouca frequência. Desta forma, e como seria expectável, os tempos de utilização do grupo digital revelaram-se superiores com 45,5% dos alunos da turma digital a ultrapassar as duas horas diárias durante a semana, ao passo que nenhum aluno da turma não digital chega a ultrapassar. Ainda assim, os

dados obtidos mostram que a maioria da amostra total não passa mais que o recomendado nos ecrãs para atividades escolares durante a semana e fim de semana.

Da mesma forma, o uso do digital nos momentos recreativos durante a semana não excede, na sua maioria, o limiar das duas horas diárias. Contudo, tal como Rodrigues et al., (2020) verificou, os tempos de utilização ao fim de semana aumentam significativamente com cerca de metade da amostra a utilizar abusivamente os ecrãs, podendo ultrapassar as três/quatro horas diárias. Uma maior taxa de alunos da turma digital (54,6%) apresenta uma utilização excessiva em comparação aos alunos de turmas não digitais (44,4%).

Deste modo, a primeira hipótese formulada referente se os jovens de 5º ano apresentam excesso de tempo de ecrã diário independentemente de frequentarem ou não turmas digitais, não é totalmente corroborada, uma vez que a maioria da amostra revela tempos de utilização moderados durante a semana, respeitando assim as recomendações internacionais (APP, 2016). No entanto, o mesmo não se verifica durante o fim de semana, o que se assemelha ao estudo de Pais (2021), onde durante a semana os jovens tinham um consumo normal, enquanto ao fim de semana este aumentava exponencialmente, passando de 31% a utilizar os ecrãs de forma excessiva para 75,2%, respetivamente.

Quanto ao tipo de atividades com recurso ao digital, a nossa amostra envolve-se sobretudo em atividades de tempo de ecrã ativo, nomeadamente, navegar pela internet, conversar com amigos por mensagem ou videochamadas, realizar atividades nas plataformas de aprendizagem digital e jogar. Esta última, foi a atividade onde uma maior percentagem de jovens ultrapassou o tempo recomendado, com 30% dos jovens a despende entre duas a quatro horas. Relativamente a atividades de tempo de ecrã passivo, ler o manual digital e/ou apontamentos, a atividade mais praticada pelos jovens

durante a semana e fim de semana (95%), seguida do ouvir música e assistir vídeos no Youtube.

Para além do tempo e do tipo de utilização dos ecrãs, a idade com que os jovens começam a ter contacto com os dispositivos constituiu um factor de interesse e em consonância com o observado por Rodrigues et al. (2020), o contacto iniciou-se ainda antes de estes serem alfabetizados por volta dos quatro anos de idade, recebendo o seu primeiro dispositivo aos sete anos, sendo o tablet e o smartphone os mais frequentes. Este pode ser um fator de risco para o seu desenvolvimento, por encontrarem-se em períodos sensíveis de grande maturação cerebral, pelo que a exposição precoce aumenta a probabilidade de interferência no desenvolvimento das competências cognitivas (Swider-Cios et al., 2023).

No que diz respeito ao acesso aos meios digitais, à semelhança de estudos anteriores (Kardas et al., 2024; Parente et al., 2020), na maioria das casas dos participantes estão disponíveis todos os dispositivos (i.e., TV, smartphone, consola de jogos, computador e tablet), e a TV, o smartphone e o computador continuam a ser os mais prevalentes e com maior utilização.

6.2. Tempo de ecrã no desempenho cognitivo e académico

O interesse pelo estudo do tempo de ecrã sobre a cognição surge após serem encontrados efeitos negativos na saúde física, psicológica e cognitiva dos jovens (e.g., Walsh et al., 2020). Tem sido observado uma relação negativa ao nível da atenção, memória, linguagem e funções executivas (Swider-Cios et al., 2023). Dentro do domínio atencional e executivo, jovens com um tempo de ecrã excessivo parecem ter um pior desempenho em tarefas que requerem o envolvimento do controlo inibitório, memória de trabalho, flexibilidade mental e manutenção do foco atencional (Muppalla et al., 2023; Walsh et al., 2018). Da mesma forma, o estudo longitudinal de Aishworiya et al. (2019)

conclui que aqueles que ultrapassavam o tempo recomendado à sua idade tinham maior probabilidade de desenvolver problemas cognitivos no futuro. No entanto, nem todos os estudos encontram esta relação, e alguns referem ser fraca e pouco significativa (Abraham & Selvan, 2022).

Com a possibilidade de um tempo de ecrã excessivo afetar o desempenho cognitivo, tem sido igualmente estudado a relação entre o uso dos ecrãs e o desempenho académico dos jovens. Novamente existe contrariedade de resultados onde alguns autores encontram uma relação negativa e significativa (Khan et al., 2023) e outros não (Cardoso-Leite et al., 2021).

Com a falta de consenso na literatura e atendendo à importância de compreender a relação entre as variáveis, por forma a criar recomendações sobre o uso de ecrãs, a atual investigação pretendeu avaliar se alunos de turmas digitais, teriam desempenhos inferiores em tarefas cognitivas e escolares, relativamente aos alunos de turmas não digitais. As hipóteses formuladas sobre a cognição e desempenho escolar não foram corroboradas e não se verificaram diferenças significativas entre os grupos. No entanto, foi observada uma tendência de os alunos da turma digital obterem valores inferiores em todas as provas neuropsicológicas aplicadas, bem como na apreciação à disciplina Ciências Naturais.

Estes resultados são equivalentes aos encontrados por exemplo por Jusiené et al. (2020), a qual estudou a relação entre o tempo passado nos vários dispositivos de ecrã e o desempenho em tarefas cognitivas de memória de trabalho, controlo inibitório e flexibilidade cognitiva, não encontrando associações significativas. À semelhança do presente estudo, a maioria da sua amostra tinha níveis de consumo de ecrãs moderados e pertencia a um contexto socioeconómico de baixo risco, cujos cuidadores tinham um nível de escolaridade alto.

Sabe-se que os jovens de estatutos socioeconómicos favorecidos tendem a estar mais envolvidos em atividades não relacionadas a ecrãs (Kardas et al., 2024; Parente et al., 2020; Rodrigues et al., 2020), por exemplo, têm maior probabilidade de frequentarem atividades extracurriculares como o desporto, danças ou música, praticarem mais atividades em família, ou ao ar livre e ler, o que reduz o tempo passado nos ecrãs (Swider-Cios et al., 2023). Inclusive Pappas (2022) observou que jovens entre os 8 e os 12 anos, de famílias de estatuto socioeconómico alto, passam em média menos 1 hora e 50 minutos nos ecrãs quando comparadas a crianças de famílias com rendimento mais baixo.

Simultaneamente cuidadores com um nível de escolaridade elevado demonstram ter um maior conhecimento acerca dos riscos associados à utilização excessiva dos meios digitais (Abraham & Selvan et al., 2022; Kardas et al., 2024). Por este motivo, são mais propensos a utilizarem mais medidas de controlo parental limitando o tempo de utilização, o tipo de conteúdo assistido, a instalação de apps e jogos, e ainda são mais suscetíveis a estabelecer regras em casa para a utilização de ecrãs (OPP, 2024; Rodrigues et al., 2020), contribuindo de igual modo para a redução do tempo passado nestes (Palha et al., 2019; Pedersen et al., 2022).

Com base no Questionário de tempo de ecrã preenchido pelos E.E., a maioria demonstra atitudes semelhantes e ainda o cumprimento das diretrizes da AAP (2016) ao afirmar utilizar o controlo parental, definindo uma utilização máxima diária de duas horas, limitando a instalação de jogos e o acesso a aplicações, como redes sociais e Youtube. Paralelamente, indicam estipular regras como a proibição do uso de ecrãs às refeições, antes de dormir e antes de concluírem os deveres de casa e da escola. Referem ainda que os jovens não têm dispositivos no quarto, são fisicamente ativos (i.e., pelo menos 60 minutos) e praticam atividades extracurriculares nomeadamente desporto e música. Neste sentido, propõe-se que estes fatores possam ter contribuído

para a utilização moderada dos ecrãs atenuando os possíveis efeitos negativos no desempenho cognitivo e académico dos jovens, corroborando assim o estudo de Walsh et al. (2018) e de Khan et al. (2023), respetivamente.

Ainda assim, não deve ser ignorada a tendência de o grupo digital obter resultados mais baixos em todos os parâmetros avaliados. Sugere-se que o facto de os jovens da turma digital passarem mais tempo nos dispositivos devido à utilização durante as aulas, bem como ao facto de uma maior percentagem de alunos, em relação ao grupo não digital, ultrapassar o tempo recomendado em atividades escolares e de lazer, possa ter tido um pequeno impacto, uma vez que relatórios da OCDE (2024) e da UNESCO (2023) referem que é com uma utilização excessiva de ecrãs que se verificam efeitos negativos no desempenho dos jovens.

Já quanto à fadiga ao ecrã, embora os scores não tenham diferido significativamente entre grupos, foram superiores no grupo digital ao estimarem uma maior taxa de sintomas como fadiga ocular, dores de cabeça, dificuldade em concentrar-se e necessidade fazer mais pausas para descansar e evitar ecrãs. Estes sintomas podem diminuir a produtividade dos jovens durante o estudo e inclusive levar à sua interrupção, prejudicando assim a sua aprendizagem (Dundar & Akcayir, 2012; Ocaik et al., 2023; Tawil, 2020).

Paralelamente, foi identificada uma relação positiva entre o tempo de ecrã e fadiga de ecrã na utilização da consola e televisão, sugerindo que a hipótese formulada é corroborada, em que se verifica uma relação positiva entre o tempo de ecrã e a fadiga ao ecrã. O tipo de conteúdo visualizado não foi avaliado neste estudo, no entanto, outras investigações têm observado que este parece ser um fator que contribuir para um baixo desempenho cognitivo e académico (Jusiené et al., 2020). É referido que o conteúdo atual é cada vez mais rápido e curto, com constantes mudanças de estímulos, o que requer processos atencionais mais exógenos e a sistemática mudança de foco

atencional, prejudicando assim o desenvolvimento da atenção sustentada e controlo inibitório (Christakis et al., 2018; Jusienė et al., 2020; Lillard & Peterson, 2011). Dispositivos como a televisão e consola de jogos são associados a este tipo de conteúdo, podendo ter tido influência no desempenho dos jovens tal como observado por Swing et al. (2010).

6.3. Uso do digital na aprendizagem

A imensidade de resultados mistos abrem debate acerca da digitalização do ensino. O intuito deste debate centra-se sobretudo na necessidade de inovar o ensino de forma a adaptá-lo e acompanhar a realidade da atual e futuras gerações, garantindo simultaneamente que são adquiridas competências necessárias e essenciais ao seu futuro profissional (Presidência do Conselho de Ministros, 2020). Todavia ainda não é consensual se o uso do digital implica mais vantagens ou desvantagens para os jovens e se, efetivamente, facilita a aprendizagem (OCDE, 2024).

Segundo a literatura os manuais digitais e plataformas de aprendizagem online oferecem uma aprendizagem interativa e diversificada, que facilita a compreensão dos conteúdos e promove autonomia e motivação, bem como a estimulação da sua criatividade e capacidade de resolução de problemas (DGE, 2023; OCDE, 2024). É igualmente destacada a vantagem de permitir uma aprendizagem adaptada às necessidades do aluno, uma vez que o professor recebe feedback do desempenho do mesmo, conseguindo identificar as suas dificuldades e consequentemente adaptar os exercícios às mesmas, respeitando o ritmo do aluno (Mehmood et al., 2024; UNESCO, 2023).

Dado o progressivo crescimento do digital, incluindo o uso de manuais digitais no ensino, é pertinente perceber de que forma estas ferramentas contribuem para a

aprendizagem dos alunos e, os nossos resultados revelam-se curiosos quando, apenas 18,2% dos alunos da turma digital referiu sentir-se mais motivado comparativamente a 55%% dos alunos do ensino sem presença do digital em sala. Estes dados podem ser explicados pelo efeito “novidade”, algo observado também nos projetos ManEEle e PPMD, nos quais a percentagem de alunos que referia sentir-se mais motivado devido ao uso do digital era menor naqueles que utilizavam os dispositivos há mais tempo, relativamente aos pares que não utilizavam (DGE, 2024; Lagarto & Marques, 2015). Em suma, o uso frequente dos dispositivos pode cair na monotonia diminuindo o entusiasmo e interesse por estudar através destas ferramentas, o que por consequência diminui o seu envolvimento nas tarefas escolares.

Quando questionado se os manuais digitais facilitavam a compreensão da matéria verificam-se opiniões mistas. A maioria (54,5%) dos alunos da turma digital mostraram não ter uma opinião definida, no entanto, realça-se que 27,3% afirmou discordar em comparação com 18,2% que concordou. Curiosamente, quando a mesma questão é colocada para os manuais impressos, 72,7% afirma concordar. De acordo com a literatura o mesmo pode resultar do constante desvio do foco atencional devido às notificações e/ou envolvimento em atividades não relacionadas com o estudo (ex: jogos, vídeos, redes sociais, navegação na Internet), comprometendo a compreensão e consolidação da informação e consequentemente afetar o desempenho académico (Swider-Cios et al., 2023). Salienta-se que os jovens referiram como vantagem do manual impresso estarem mais concentrados, e por sua vez como principal desvantagem do digital distraírem-se mais durante o estudo e aulas, e poderem fazer outras coisas não relacionadas ao estudo.

Por fim, quando comparadas as notas finais do 1º semestre escolar de ambos os contextos não se verificam diferenças significativas, sugerindo que o uso digital não prejudicou a aprendizagem dos jovens, não obstante, as respostas dos mesmos aos

questionários revelaram que a relação poderá não ser tão linear, e existem riscos associados ao uso do digital na aprendizagem que merecem reflexão.

7. Limitações e recomendações futuras

No presente estudo foram encontradas limitações que devem ser tidas em conta aquando da análise de resultados. A principal encontra-se ao nível da dimensão da amostra e devido a constrangimentos durante a recolha de dados, nomeadamente, a pouca adesão ao estudo por parte dos encarregados de educação de um dos colégios, bem como aos prazos e à limitada disponibilidade horária para recolha nos colégios. Estas restrições contribuíram para um número reduzido de participantes com uma menor probabilidade de encontrar resultados robustos. Denota-se que embora não tenham sido encontradas diferenças entre os grupos, foi observada uma tendência para os alunos da condição digital apresentarem resultados inferiores em todos os parâmetros, pelo que seria importante no futuro alargar a dimensão da amostra.

Também a dificuldade na disponibilidade horária durante o processo de recolha de dados obrigou ao período final de tarde, após as aulas, o que pode suscitar maior fadiga no desempenho nas provas neuropsicológicas. Ainda assim, foi preocupação do estudo iniciar o protocolo de avaliação pelo subteste mais exigente do ponto de vista cognitivo e terminar com um mais apelativo aos jovens.

Salienta-se ainda que a recolha de dados junto dos cuidadores e respetivos educandos, relativamente ao uso dos ecrãs, foi de hetero e autorrelato, respetivamente, podendo ocorrer uma subestimação do tempo de ecrã. Por este motivo, teria sido igualmente importante o acesso ao tempo real passado nos próprios dispositivos por forma a obter uma medida mais direta do tempo dispensado e colmatar o eventual viés de desejabilidade social na resposta aos questionários.

No que diz respeito à avaliação do uso digital no ensino, contrariamente ao que seria expectável não foi possível obter contextos “bolha” (i.e., isolados do digital ou imersos no digital), uma vez que ambos os grupos admitem utilizar os dispositivos digitais, bem

como os manuais físicos nos momentos de estudo. Não obstante, os alunos do ensino digital utilizam o digital regularmente e no não digital o seu uso é esporádico, sendo assim possível diferenciar os grupos entre alunos de turma digital e não digital.

Paralelamente, um dos objetivos da presente investigação seria compreender o efeito da digitalização do ensino na aprendizagem dos conteúdos escolares. Inicialmente esperava-se aplicar um modelo de teste escolar, contudo por questões de logística e aplicação de protocolo, o mesmo não foi possível tendo apenas acesso às notas finais do primeiro semestre escolar. Uma vez que estas constituem uma medida avaliativa mais ampla e suscetível a possíveis enviesamentos, considera-se importante que estudos futuros recorram a medidas que permitam apurar com maior exatidão, nomeadamente, as classificações dos testes escolares realizados ao longo dos períodos escolares, ou aplicação de um teste modelo (ex: exame nacional) que incida sobre uma área disciplinar e que atenda aos conteúdos curriculares lecionados.

Considera-se igualmente importante que investigações futuras possam implementar uma pesquisa longitudinal, uma vez que os estudos apontam para possíveis efeitos nocivos do digital a longo prazo. Seria também relevante alargar o estudo a outras idades e escolaridades, bem como avaliar os efeitos do digital noutras funções cognitivas (ex: linguagem), por forma a contribuir para um debate fundamentado acerca da transição digital.

Por fim, nesta investigação apesar de ter sido tido em conta o tempo passado nos dispositivos e as atividades realizadas nestes, não foi analisado o tipo de conteúdo visualizado pelos jovens, o que teria sido interessante que tipo de conteúdo digital pode ter um efeito mais prejudicial. Neste sentido, propõe-se que outras pesquisas integrem estas limitações para uma maior robustez na interpretação de resultados.

8. Conclusões

As tecnologias digitais são, cada vez mais, ferramentas indispensáveis na vida dos jovens, e as suas potencialidades são inegáveis, no entanto, é ainda pouco claro a extensão dos prejuízos associados ao seu uso, especialmente o uso inadequado.

Compreender a relação entre os ecrãs, a cognição e o desempenho escolar, é um trabalho contínuo de investigação dada a ambiguidade de resultados na literatura. Assim, o presente estudo procurou caracterizar o uso diário de ecrãs de jovens do 2º ciclo e se encontravam diferenças entre turmas digitais e não digitais quanto ao desempenho cognitivo e académico.

Os resultados mostraram que a nossa amostra, independentemente do contexto de aprendizagem, cumpre na sua maioria as recomendações internacionais ao não exceder as duas horas diárias de utilização. Ainda assim, o tempo de ecrã tem maior expressão durante o fim de semana sobretudo para fins recreativos.

Quanto aos efeitos na cognição e rendimento escolar, esperava-se que os alunos de turmas digitais, dado a um maior tempo de ecrã e desgaste por fadiga ao ecrã, obtivessem resultados inferiores aos seus pares, mas apesar de não se terem encontrado resultados significativos, não deve ser ignorada a tendência destes alunos apresentarem resultados mais baixos em todos os parâmetros avaliados. Conclui-se que os efeitos nocivos dos ecrãs podem ser diluídos aquando de um uso moderado, dado ter sido o verificado na nossa amostra.

Ainda relativamente ao uso do digital na aprendizagem, as ferramentas digitais não parecem favorecer a motivação e facilitação da compreensão da matéria dos alunos da turma digital segundo os próprios, visto referirem sentir-se mais cansados, com uma maior necessidade de interromper o estudo e maior dispersão para atividades não relacionados.

O estudo contribui para uma melhor compreensão da digitalização do ensino, não revelando forte impacto cognitivo sobre a nossa amostra de jovens sendo mais uma percepção de fadiga a salientar, assim sendo, torna-se necessário continuar a investigar por forma a que o uso do digital no ensino não seja nem desvalorizado, nem sobrevalorizado.

9. Referências

- American Academy of Pediatrics -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>
- American Academy of Pediatrics -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>
- 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>
- Brodersen, K., Hammami, N., & Katapally, T. R. (2022). Smartphone Use and Mental Health among Youth: It Is Time to Develop Smartphone-Specific Screen Time Guidelines. *Youth*, 2(1), 23-38. <https://doi.org/10.3390/youth2010003>
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J. P., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., DiPietro, L., Ekelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., Lambert, E., ... Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British journal of sports medicine*, 54(24), 1451–1462. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
- Bunge, S. A. (2024). How Should We Slice Up the Executive Function Pie? Striving Toward an Ontology of Cognitive Control Processes. *Mind, Brain, and Education*, 18(1), 17-27. <https://doi.org/10.1111/mbe.12403>

- Cardoso-Leite, P., Buchard, A., Tissieres, I., Mussack, D., & Bavelier, D. (2021). Media use, attention, mental health and academic performance among 8 to 12 year old children. *PloS one*, 16(11), e0259163. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0259163>
- Chassiakos, , Y. R., Radesky, J., Christakis, D., Moreno, M. A., & Cross, C., ... & Swanson, W. S. (2016). Children and adolescents and digital media. *Pediatrics*, 138(5): e20162593 <https://doi.org/10.1542/peds.2016-2593>
- Chassiakos, Y. R., Radesky, J., Christakis, D., Moreno, M. A., & Cross, C., ... & Swanson, W. S. (2016). Children and adolescents and digital media. *Pediatrics*, 138(5): e20162593 <https://doi.org/10.1542/peds.2016-2593>
- Christakis, D. A., Ramirez, J. S. B., Ferguson, S. M., Ravinder, S., & Ramirez, J. M. (2018). How early media exposure may affect cognitive function: A review of results from observations in humans and experiments in mice. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 115(40), 9851–9858. <https://doi.org/10.1073/pnas.1711548115>
- Cristo, S., Peceguina, I., & Rato, J. (2020). Questionário sobre tempo de ecrã em crianças. Versão de investigação não publicada.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Direção-Geral da Educação. (2023). *Projeto-piloto manuais digitais (PPMD): Relatório intermédio*. DGE. <https://digital.dge.mec.pt/sites/default/files/documents/2023/324-d47eeb004fb838af2881895e070e8047.pdf>
- Direção-Geral da Educação. (2024). *Projeto-piloto manuais digitais (PPMD): Relatório intermédio*. DGE.

<https://digital.dge.mec.pt/sites/default/files/documents/2024/412-831af993f3cec854e7a9a55b2a8f201b.pdf>

Dundar, H., & Akcayır, M. (2012). Tablet vs. Paper: The Effect on Learners' Reading Performance. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 4(3), 441-450. <https://www.iejee.com/index.php/IEJEE/article/view/188>

Duraiappah, A. K. , Mochizuki, Y. & Sharma, R. (2021). Screen time and learner well-being: The debate, the evidence and directions for future research and policy; *A research brief by UNESCO MGIEP*. Mahatma Gandhi Institute of Education for Peace and Sustainable Development. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377895>

Firth, J., Torous, J., Stubbs, B., Firth, J. A., Steiner, G. Z., Smith, L., Alvarez-Jimenez, M., Gleeson, J., Vancampfort, D., Armitage, C. J., & Sarris, J. (2019). The "online brain": how the Internet may be changing our cognition. *World psychiatry : official journal of the World Psychiatric Association (WPA)*, 18(2), 119–129. <https://doi.org/10.1002/wps.20617>

Goswami, P., & Parekh, V. (2023). The impact of screen time on child and adolescent development: a review. *International Journal of Contemporary Pediatrics*, 10(7), 1161-1165. <https://dx.doi.org/10.18203/2349-3291.ijcp20231865>

Jha, A. K., & Arora, A. (2020). The neuropsychological impact of E-learning on children. *Asian journal of psychiatry*, 54, 102306. <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2020.102306>

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). <https://doi.org/10.1002/icd.2173>

- Kardas Z., Erdog S. N., & Kondolot M. (2024). Media use and attitudes towards screens in children aged 36-72 months; a cross-sectional, descriptive study. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 122(3):e202310122. DOI: 10.5546/aap.2023-10122.eng
- Khan, A., Gomersall, S., & Stylianou, M. (2023). Associations of Passive and Mentally Active Screen Time With Perceived School Performance of 197,439 Adolescents Across 38 Countries. *Academic Pediatrics*, 23, 651-658. <https://doi.org/10.1016/j.acap.2022.07.024>
- Khan, A., Lee, E. Y., Janssen, I., & Tremblay, M. S. (2022). Associations of Passive and Active Screen Time With Psychosomatic Complaints of Adolescents. *American journal of preventive medicine*, 63(1), 24–32. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2022.01.008>
- Kopecký, K., Fernández-Martín, F. D., Szotkowski, 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>
- Lagarto, J. (Coord.), Marques, H., Viana, J., Brito, R. & Fradão, S. (2021). *Projeto-piloto de desmaterialização de manuais escolares e de outros recursos educativos digitais (Relatório Final)*. Direção-Geral da Educação - DGE. <http://hdl.handle.net/10400.14/37532>
- Lagarto, J. R., & Marques, H. (2014). Manuais escolares - do papel ao digital: Projeto “Manuais escolares eletrónicos, um tablet por aluno”. In *III Congresso Internacional das TIC na Educação*. <https://www.researchgate.net/publication/275035594>
- Lagarto, J., & Faria, A. R. (2021). Novas abordagens ao conceito de manual escolar (em digital): evidências, conclusões e desafios do projeto FAINA. *Educa*, 6, 76-93. <http://hdl.handle.net/10400.14/45645>

- Lagarto, J., Marques, H. (2015). Tablets e conteúdos digitais: Mudando paradigmas do ensinar e do aprender. Porto: Universidade Católica Editora. [10.34632/9789898366818](https://doi.org/10.34632/9789898366818)
- Lezak, M., Howieson, D., Bigler, E., & Tranel, D. (2012). *Neuropsychological Assessment* (5th ed.). Oxford University Press.
- 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>
- 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>
- Marciano L., Camerini, A-L., & Morese, R. (2021) The Developing Brain in the Digital Era: A Scoping Review of Structural and Functional Correlates of Screen Time in Adolescence. *Front. Psychol.* 12:671817. doi: 10.3389/fpsyg.2021.671817
- Marôco, J. (2024, 14 de junho). Conectados ou desconectados? O impacto dos dispositivos digitais no desempenho académico e bem-estar dos estudantes. *Iniciativa Educação*. <https://www.iniciativaeducacao.org/pt/ed-on/artigos/ciencia/conectados-ou-desconectados-o-impacto-dos-dispositivos-digitais-no-desempenho-academico-e-bem-estar-dos-estudantes>
- Marques, V. C. C. L., (2014). Introdução de Tablets no Ensino: do Manual em Papel ao Digital. [Tese de Mestrado, UCP - Universidade Católica Portuguesa]. Repositório da UCP. <http://hdl.handle.net/10400.14/17997>
- 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>

Montagni, I., Guichard, E., & Kurth, T. (2016). Association of screen time with self-perceived attention problems and hyperactivity levels in French students: a cross-sectional study. *BMJ open*, 6(2), e009089. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-009089>

Mullis, I. V. S., von Davier, M., Foy, P., Fishbein, B., Reynolds, K.A., & Wry, E. (2023). *PIRLS 2021 International Results in Reading*. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center. <https://doi.org/10.6017/lse.tpisc.tr2103.kb5342>

Ocak, G., Günhan, R., Uzun, A. M. & Karakuyu, A. (2023). Development and Validation of a Screen Fatigue Scale. *Participatory Educational Research*, 10 (3), 226-246. DOI: 10.17275/per.23.53.10.3

OECD. (2015). *Students, Computers and Learning: Making the Connection*, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264239555-en>

OECD. (2024). *Students, digital devices and success* (OECD Education Policy Perspectives n.º 102), OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/9e4c0624-en>

Pais, A. P. A. (2021). *As crianças e os ecrãs: uma visão da saúde escolar*. [Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico de Viseu]. Repositório Científico do Instituto Politécnico de Viseu. <http://hdl.handle.net/10400.19/6924>

Parente, N. M., Costa, A. E., Matos, A. P., Duarte, C. B., Freitas, C., Mota, D., Martins, M. P., & Martins, M. S. (2020). Utilização dos aparelhos digitais em crianças com idade entre os 12 meses e os 5 anos. *Revista Portuguesa De Medicina Geral E Familiar*, 36(6), 453-68. <https://doi.org/10.32385/rpmgf.v36i6.12706>

- Pascual A. C., Muñoz, N. M., & Robres, A. Q. (2019). The Relationship Between Executive Functions and Academic Performance in Primary Education: Review and Meta-Analysis. *Front. Psychol.* 10:1582. doi: 10.3389/fpsyg.2019.01582
- Pereira, F. C., Azevedo, D. P. G. D., Almeida, A. S., Felício, C. B., Risse, L. S., & Moreira, L. B. (2018). Funções Cognitivas E Os Impactos Das Tecnologias Digitais na Memória. *Temas em Saúde*, 18(4), 197-217. <https://temasemsaude.com/wp-content/uploads/2018/12/18412.pdf>
- PORDATA. (2022). *Indivíduos com 16 e mais anos que utilizam Internet, por nível de escolaridade (%)*. Portugal [online]. <https://www.pordata.pt/pt/estatisticas/ciencia-tecnologia-e-inovacao/internet-e-comunicacoes/indivíduos-com-16-e-mais-anos-1>
- Ramos, D. K., & Vieira, R. M. (2020). Repercussões das tecnologias digitais sobre o desempenho da atenção: em busca de evidências científicas. *Revista Brasileira de Educação*, 25, e250048. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782020250048>
- Raven, J. C., Court, J. H., & Raven, J. (2001). Raven Manual: Matrizes Progresivas. (3ª ed.). TEA.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 30/2020 da Presidência do Conselho de Ministros. (2020). Diário da República n.º 78/2020, Série I de 21-04-2020. <https://files.diariodarepublica.pt/1s/2020/04/07800/0000600032.pdf>
- Ribeiro, R. M. G. (2023). Atividades Educativas Digitais: um Estudo Sobre o Funcionamento Cognitivo e Motivação em Crianças do 1º Ciclo [Tese de Mestrado, UAL - Universidade Autónoma de Lisboa]. Repositório da UAL. <https://repositorio.ual.pt/bitstream/11144/6444/1/Rui%20Ribeiro.pdf>

- Rodrigues, D., Gama, A., Machado-Rodrigues, A.M., Nogueira, H., Silva, M R. G., Rosado-Marques, V., & Padez, C. (2020). Social inequalities in traditional and emerging screen devices among Portuguese children: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 20:902 <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09026-4>
- Santos, R. M. S., Mendes, C. G., Marques Miranda, D., & Romano-Silva, M. A. (2022). The Association between Screen Time and Attention in Children: A Systematic Review. *Developmental Neuropsychology*, 47(4), 175–192. <https://doi.org/10.1080/87565641.2022.2064863>
- SIC Notícias e Lusa. (2023, 10 de setembro). Professores suecos regressam aos manuais em papel e recuam no digital. <https://sicnoticias.pt/mundo/2023-09-10-Professores-suecos-regressam-aos-manuais-em-papel-e-recuam-no-digital-40f76fed>
- 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.
- Simões, M. R., Rocha, A. M., & Ferreira, C. (2004). *WISC-III: Escala de Inteligência de Wechsler para Crianças – III [WISC-III: Wechsler Intelligence Scale for Children -III]* (2ª ed.). CEGOC.
- Strauss, E., Sherman, E. M. S., & Otfried Spreen. (2006). *A compendium of neuropsychological tests: administration, norms, and commentary*. Oxford University Press.
- Swider-Cios, E., Vermeij, A., & Sitskoorn, M. M. (2023). Young children and screen-based media: The impact on cognitive and socioemotional development and the importance of parental mediation. *Cognitive Development*, 66: 101319 doi: 10.1016/J.COGDEV.2023.101319

- Swider-Cios, E., Vermeij, A., Sitskoorn, M. M. (2023). Young children and screen-based media: The impact on cognitive and socioemotional development and the importance of parental mediation. *Cognitive Development*, 66, 101319. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2023.101319>
- 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* August, 126(2), 214–221. 10.1542/peds.2009-1508
- Takeuchi, H., Taki, Y., Asano, K., Asano, M., Sassa, Y., Yokota, S., Kotozaki, Y., Nouchi, R., & Kawashima, R. (2018). Impact of frequency of internet use on development of brain structures and verbal intelligence: Longitudinal analyses. *Human brain mapping*, 39(11), 4471–4479. <https://doi.org/10.1002/hbm.24286>
- Tawil, J., Haddad, C., Farchakh, Y., Sacre, H., Nabout, R., Obeïd, S., Salameh, P., & Hallit, S. (2020). Tablet vs book learning: Impact on memory, attention and learning skills. *Research Square (Research Square)*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-15843/v1>
- Terente, L. (2023, 7 de agosto). *Por que a Suécia desistiu da educação 100% digital e gastará milhões de euros para voltar aos livros impressos?*. Globo. <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2023/08/07/por-que-a-suecia-desistiu-da-educacao-100percent-digital-e-gastara-milhoes-de-euros-para-voltar-aos-livros-impressos.ghtml#4>
- The Nordic Times. (2023, 3 de outubro). Swedish government to abolish screen time requirements in preschools. <https://nordictimes.com/the-nordics/sweden/knifeman-arrested-at-home-of-swedish-crown-princess/>
- Timotheou, S., Miliou, O., Dimitriadis, Y., Sobrino, S. V., Giannoutsou, N., Cachia, R., Monés, A. M., & Ioannou, A. (2023). Impacts of digital technologies on education and factors

influencing schools' digital capacity and transformation: A literature review. *Education and information technologies*, 28(6), 6695–6726. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11431-8>

UNESCO. (2023). *Resumo do Relatório de Monitoramento Global da Educação: Tecnologia na educação: Uma ferramenta a serviço de quem?* UNESCO, Paris. <https://doi.org/10.54676/CUYC7902>

Walsh, J. J., Barnes, J. D., Tremblay, M. S., Chaput, J.-P. (2020). Associations between duration and type of electronic screen use and cognition in US children. *Computers in Human Behavior*, 108, 106312. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106312>

Wechsler, D. (2003). *Escala de Inteligência de Wechsler para Crianças – Terceira Edição (WISC-III): Manual [Wechsler Intelligence Scale for Children – Third Edition (WISC-III): Administration, Scoring, Interpretation and Technical, Manual]*. Lisboa: Cegoc. [Adaptação portuguesa / Portuguese adaptation: Mário R. Simões, Maria João Seabra-Santos, Cristina P. Albuquerque, Marcelino Pereira, António Menezes Rocha e Carla Ferreira.

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

10. Apêndices

10.1. Questionário Utilização do Digital no Ensino



Código: _____

(Não Preencher)

Utilização do Digital no Ensino

1. Com que frequência utilizo o **manual digital** nas aulas:

- | | |
|-------------------|------------------------|
| 1) Nunca ____ | 3) Muitas aulas ____ |
| 2) Por vezes ____ | 4) Todas as aulas ____ |

2. **Num tempo de aula** (90 minutos) qual o tempo de utilização do **manual digital**:

- | | |
|----------------------|------------------------------------|
| 1) Nenhum ____ | 3) ≥ 30 minutos – 1 hora ____ |
| 2) < 30 minutos ____ | 4) Tempo de aula total ____ |

3. Com que frequência utilizo o **manual em papel** nas aulas:

- | | |
|-------------------|------------------------|
| 1) Nunca ____ | 3) Muitas aulas ____ |
| 2) Por vezes ____ | 4) Todas as aulas ____ |

4. Com que frequência realizo **atividades** que envolvam o uso de **dispositivos digitais** (ex: Escola Virtual; quizzes; pesquisas na internet):

- | | |
|-------------------|------------------------|
| 1) Nunca ____ | 3) Muitas aulas ____ |
| 2) Por vezes ____ | 4) Todas as aulas ____ |

5. **Num tempo de aula** (90 minutos) quanto tempo é dedicado a **atividades digitais** (ex: Escola Virtual; quizzes; pesquisas na internet):

- | | |
|----------------------|------------------------------------|
| 1) Nenhum ____ | 3) ≥ 30 minutos – 1 hora ____ |
| 2) < 30 minutos ____ | 4) Tempo total de aula ____ |

6. Com que frequência são enviados **trabalhos para casa** que envolvam o uso dos **manuals digitais**:

- | | |
|-------------------|------------------------|
| 1) Nunca ____ | 3) Frequentemente ____ |
| 2) Por vezes ____ | 4) Sempre ____ |

7. Com que frequência são enviados **trabalhos para casa** que envolvam o uso dos **dispositivos digitais**: (ex: Escola Virtual; Classroom):

- | | |
|-------------------|------------------------|
| 1) Nunca ____ | 3) Frequentemente ____ |
| 2) Por vezes ____ | 4) Sempre ____ |

10.2. Questionário sobre Qual a Utilização de Dispositivos Eletrónicos



Código: _____

(Não Preencher)

Questionário sobre Qual a Utilização de Dispositivos Eletrónicos

1. Que tipo de dispositivos eletrónicos (Telemóvel, TV, Computador, Tablet, etc.) utilizas?

- ☐ Telemóvel
- ☐ PC
- ☐ Tablet
- ☐ Consola de jogos
- ☐ TV

É Smart TV? SIM ____ NÃO ____

☐ Outro. Qual? _____

2. Tens o(s) teu(s) próprio(s) dispositivo(s)? Se sim, qual ou quais?

- ☐ Não tenho
- ☐ Telemóvel
- ☐ PC
- ☐ Tablet
- ☐ Consola de jogos
- ☐ TV

É Smart TV? SIM ____ NÃO ____

☐ Outro. Qual? _____

3. Com que idade começaste a utilizar dispositivos eletrónicos?

4. Com que frequência utilizas os dispositivos?

4.1 Quanto tempo **por dia**, em média, 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							

4.2 Quanto tempo **por dia**, em média, 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							

5. Que idade tinhas quando recebeste o teu primeiro dispositivo eletrónico? Qual foi?

6. Quanto tempo, em média, realizas as seguintes atividades nos dispositivos eletrónicos **por dia de uma semana habitual e por dia de um fim de semana ou feriado**? Selecciona 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 videos educativos														
Fazer telefonemas para amigos/familiares														
Fazer videochamadas (ex: Whatsapp, FaceTime)														

10.3. Questionário Utilização do Digital na Aprendizagem



Código: _____

(Não Preencher)

Questionário Utilização do Digital na Aprendizagem

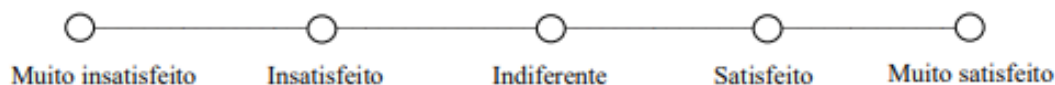
1. Com que frequência usas o tablet/computador para estudar:

- | | |
|-------------------|----------------------|
| 1) Nunca ____ | 3) Quase sempre ____ |
| 2) Por vezes ____ | 4) Sempre ____ |

2. Com que frequência usas o manual em papel para estudar:

- | | |
|-------------------|----------------------|
| 1) Nunca ____ | 3) Quase sempre ____ |
| 2) Por vezes ____ | 4) Sempre ____ |

3. Estás satisfeito com os manuais? Selecciona uma das seguintes opções:



4. Qual ou quais as vantagens e desvantagens de estudar pelo tablet/computador ?

Vantagem:

Desvantagem:

5. Qual ou quais as vantagens e desvantagens de estudar pelo manual em papel?

Vantagem:

Desvantagem:

Lê as seguintes afirmações e para cada uma coloca um **X** na resposta que mais se adequa à tua realidade.

1. O manual digital facilita-me a compreensão da matéria.

☐ Não se aplica
 ☐ Discordo totalmente
 ☐ Discordo
 ☐ Não concordo, nem discordo
 ☐ Concordo
 ☐ Concordo totalmente

2. O manual em papel facilita-me a compreensão da matéria.

☐ Não se aplica
 ☐ Discordo totalmente
 ☐ Discordo
 ☐ Não concordo, nem discordo
 ☐ Concordo
 ☐ Concordo totalmente

3. Quando uso o tablet/computador para estudar sinto-me mais motivado.

☐ Não se aplica
 ☐ Discordo totalmente
 ☐ Discordo
 ☐ Não concordo, nem discordo
 ☐ Concordo
 ☐ Concordo totalmente

4. Distraio-me com mais facilidade quando uso o tablet/computador.

☐ Não se aplica
 ☐ Discordo totalmente
 ☐ Discordo
 ☐ Não concordo, nem discordo
 ☐ Concordo
 ☐ Concordo totalmente

5. Tenho de fazer mais pausas quando estudo por um tablet/computador.

☐ Não se aplica
 ☐ Discordo totalmente
 ☐ Discordo
 ☐ Não concordo, nem discordo
 ☐ Concordo
 ☐ Concordo totalmente

10.4. Escala de fadiga ao ecrã

Escala de Fadiga ao Ecrã

Pensa no teu dia a dia quanto ao uso de dispositivos eletrónicos (ex: Telemóvel, PC, TV, Tablet, Playstation) e coloca uma ✖ em cada linha:

	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo, nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
1. Quando estou muito tempo em frente ao ecrã, os meus olhos doem.					
2. Quando estou muito tempo em frente ao ecrã, os meus olhos lacrimejam.					
3. Quando estou muito tempo em frente ao ecrã, fico com dores de cabeça.					
4. Quando estou muito tempo em frente ao ecrã, tenho tonturas.					
5. Quando estou muito tempo em frente ao ecrã, tenho dores nos dedos e no braço.					
6. Quando estou muito tempo em frente ao ecrã, sinto formigueiro e dormência no meu corpo.					
7. Quando estou muito tempo em frente ao ecrã, sinto dores nas costas.					

	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo, nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
8. Quando estou muito tempo em frente ao ecrã, dói-me o pescoço.					
9. Quando estou muito tempo em frente ao ecrã, fico com sono.					
10. Quando estou muito tempo em frente ao ecrã, sinto dificuldades em resolver os problemas de forma prática.					
11. Quando estou muito tempo em frente ao ecrã, torno-me mais pessimista.					
12. Quando estou muito tempo em frente ao ecrã, o meu pensamento desacelera após um certo período.					
13. Quando estou muito tempo em frente ao ecrã, sinto mais dificuldades em lembrar-me das coisas.					
14. Quando estou muito tempo em frente ao ecrã, sinto mais dificuldades em concentrar-me num assunto.					
15. Se passar muito tempo em frente ao ecrã durante o dia, quero apanhar ar fresco.					
16. Se passar muito tempo em frente ao ecrã durante o dia, afasto-me da TV, do Tablet ou do telemóvel, de forma evitar maior exposição aos ecrãs.					

	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo, nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
17. Quando estou muito tempo em frente ao ecrã, preciso de descansar os meus olhos.					
18. Nos dias em que passo muito tempo em frente ao ecrã, gostaria de participar em atividades que me permitam afastar-me do ecrã.					
19. Nos dias em passo muito tempo em frente ao ecrã, sinto a necessidade de me mexer e fazer desporto.					
20. Quando fico muito tempo em frente ao ecrã, quero relaxar enquanto faço atividades de que gosto.					
21. Se passar muito tempo em frente ao ecrã ao longo do dia, os dispositivos eletrónicos não parecem tão atrativos como habitualmente.					
22. Se passar muito tempo em frente ao ecrã ao longo do dia, o meu prazer a jogar diminui.					
23. Se passar muito tempo em frente ao ecrã ao longo do dia, o meu prazer a ver vídeos diminui.					
24. Se passar muito tempo em frente ao ecrã ao longo do dia, o prazer que retiro a ver séries/filmes diminui.					

10.5. Termo de Consentimento Informado



Código: _____

(Não Preencher)

Termo de Consentimento Informado

No âmbito da dissertação de Mestrado em Neuropsicologia da Faculdade de Ciências da Saúde e Enfermagem da Universidade Católica, eu Mariana Cruz Guimarães, encontro-me a desenvolver o projeto 'Manuais Digitais, Cognição e Aprendizagem em Jovens do 2º Ciclo Escolar' com a supervisão da Prof^a. Doutora Joana Rato.

Este projeto tem como objetivo analisar o tempo em dispositivos eletrónicos em turmas digitais vs. turmas não digitais (i.e., jovens que utilizam manuais digitais vs. jovens que utilizam manuais impressos) e sua associação com a aprendizagem escolar, atenção e funcionamento executivo. Estas funções cognitivas são essenciais no processo de aprendizagem e no desenvolvimento dos jovens, uma vez que são responsáveis pela monitorização e autorregulação do comportamento nos diferentes contextos do dia a dia. O estudo ganha assim pertinência, na medida que irá contribuir com dados que possam caracterizar o uso das tecnologias nesta população e o seu efeito na cognição e aprendizagem.

Neste sentido, é imprescindível a sua colaboração neste estudo no qual será solicitado ao(s) E.E. o preenchimento de dois questionários: 1. Questionário Sociodemográfico; 2. Questionário sobre o Tempo de Ecrã.

Posteriormente, serão realizadas duas sessões com o educando: Na primeira sessão, será aplicado um protocolo de avaliação com tarefas de atenção, memória e funções executivas e estima-se uma duração de 40 minutos; Na segunda sessão, que irá durar sensivelmente 55 minutos, será pedida a resposta a um questionário sobre a utilização dos dispositivos eletrónicos, a uma escala que avalia a fadiga aquando da utilização de dispositivos eletrónicos, bem como a realização de um teste escolar de determinada disciplina (ex. matemática). Será ainda solicitado a resposta a uma escala que estima o grau de satisfação com o recurso de aprendizagem escolar (i.e., manuais).

Código: _____

(Não Preencher)

A participação neste estudo é voluntária, não envolve riscos, e serão garantidos o anonimato e a confidencialidade dos resultados. Como investigadora responsável serei a única a ter acesso aos dados recolhidos que não envolvem dados pessoais e serão atribuídos códigos a cada participante que não permitirão a sua identificação. Informa-se ainda que pode recusar ou desistir de participar a qualquer momento sem qualquer prejuízo. A sua colaboração neste projeto é determinante pelo que agradeço, desde já, a sua disponibilidade.

Informação adicional pode contactar:

Investigadora

Mariana Guimarães

mariakini@live.com.pt

Data Protection Officer - UCP

Dra. Frederica Campos de Carvalho

Contacto telefónico: +351 217214179

E-mail: compliance.rgpd@ucp.pt

A investigadora,

Código: _____

(Não Preencher)

Declaração de Consentimento Informado

Eu, _____,
declaro ter sido informado/a sobre o projeto 'Manuais Digitais, Cognição e Aprendizagem em Jovens do 2º Ciclo Escolar', bem como das garantias de anonimato e confidencialidade. 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.

_____ (A Investigadora)

_____ (Assinatura do Participante)

Lisboa, _____

10.6. Tabelas de atividades realizadas pelos jovens nos dispositivos

Tabela 13

Atividades realizadas nos dispositivos segundo os jovens

Atividade	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	7(35)	7(35)	2(10)	4(20)	-	-	-	1(5)	4(20)	3(15)	6(30)	4(20)	1(5)	1(5)
Estar nas redes sociais (fazer scroll, partilhar e gostar de posts/fotografias/videos)	12(60)	3(15)	2(10)	3(15)	-	-	-	10(50)	3(15)	2(10)	5(25)	-	-	-
Conversar por mensagens com amigos (SMS, Whatsapp, Instagram, Facebook)	5(25)	8(40)	2(10)	1(5)	4(20)	-	-	1(5)	8(40)	5(25)	1(5)	4(20)	1(5)	-
Ouvir audiobooks	18(90)	2(10)	-	-	-	-	-	18(90)	1(5)	1(5)	-	-	-	-
Ler ebooks	13(65)	6(30)	1(5)	-	-	-	-	13(65)	4(20)	3(15)	-	-	-	-
Ouvir podcasts (por exemplo, no Spotify, Apple Music, etc)	13(65)	5(25)	1(5)	-	1(5)	-	-	12(60)	4(20)	3(15)	-	1(5)	-	-
Ouvir música (por exemplo, no Spotify, Apple Music, etc)	7(35)	10(50)	1(5)	1(5)	1(5)	-	-	3(15)	11(55)	3(15)	1(5)	2(10)	-	-
Ver Tiktoks	15(75)	2(10)	1(5)	-	2(10)	-	-	14(70)	3(15)	1(5)	-	2(10)	-	-
Fazer TikToks	17(85)	-	1(5)	-	2(10)	-	-	16(80)	1(5)	-	1(15)	2(10)	-	-
Ver Youtube	9(45)	4(20)	4(20)	2(10)	-	-	1(5)	7(35)	4(20)	3(15)	3(15)	2(10)	-	1(5)
Fazer videos para o Youtube	20(100)	-	-	-	-	-	-	20(100)	-	-	-	-	-	-
Ver videos no Instagram (Reels)	16(80)	3(15)	-	1(5)	-	-	-	16(80)	1(5)	2(10)	-	1(5)	-	-
Ver lives (Twitch, Tiktok, Youtube, Instagram, Facebook)	14(70)	6(30)	-	-	-	-	-	11(55)	7(35)	-	2(10)	-	-	-
Fazer lives (Twitch, Tiktok, Youtube, Instagram, Facebook)	19(95)	-	1(5)	-	-	-	-	18(90)	-	2(10)	-	-	-	-
Navegar pela internet/pesquisar informação no google	2(10)	14(70)	2(15)	1(5)	-	-	-	2(10)	12(60)	4(20)	-	2(10)	-	-
Estudar (ex: ler o manual digital, ler os apontamentos)	1(5)	9(45)	6(30)	3(15)	-	-	1(5)	1(5)	5(25)	8(40)	3(15)	2(10)	1(5)	-
Fazer atividades escolares nas plataformas virtuais (ex: Escola Virtual, Classroom)	7(35)	7(35)	4(20)	1(5)	1(5)	-	-	7(35)	6(30)	5(25)	-	2(10)	-	-
Desenhar/pintar em formato digital	10(50)	5(25)	4(20)	1(5)	-	-	-	10(50)	5(25)	4(20)	1(5)	-	-	-
Assistir vídeos educativos	9(45)	9(45)	2(10)	-	-	-	-	9(45)	7(35)	4(20)	-	-	-	-
Fazer telefonemas para amigos/familiares	7(35)	8(40)	5(25)	-	-	-	-	5(25)	8(40)	5(25)	2(10)	-	-	-
Fazer videochamadas (ex: Whatsapp, FaceTime)	7(35)	6(30)	6(30)	1(5)	-	-	-	-	10(50)	5(25)	5(25)	-	-	-

Nota. Os valores encontram-se apresentados da seguinte forma: valor bruto (percentagem).

S = semana; FDS = fim-de-semana

Tabela 14

Atividades realizadas nos dispositivos segundo os Pais

Atividade	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	15(75)	4(20)	-	1(5)	-	-	-	8(40)	4(20)	3(15)	1(5)	2(10)	1(5)	1(5)
Estar nas redes sociais (fazer scroll, partilhar e gostar de posts/fotografias/videos)	14(70)	3(15)	1(5)	1(5)	1(5)	-	-	11(55)	5(25)	2(10)	1(5)	-	1(5)	-
Conversar por mensagens com amigos (SMS, Whatsapp, Instagram, Facebook)	8(40)	11(55)	-	1(5)	-	-	-	7(35)	7(35)	5(25)	1(5)	-	-	-
Ouvir audiobooks	19(95)	-	1(5)	-	-	-	-	19(95)	-	1(5)	-	-	-	-
Ler ebooks	20(100)	-	-	-	-	-	-	20(100)	-	-	-	-	-	-
Ouvir podcasts (por exemplo, no Spotify, Apple Music, etc)	19(95)	-	1(5)	-	-	-	-	19(95)	-	1(5)	-	-	-	-
Ouvir música (por exemplo, no Spotify, Apple Music, etc)	11(55)	6(30)	3(15)	-	-	-	-	12(60)	5(25)	2(10)	1(5)	-	-	-
Ver Tiktoks	13(65)	4(20)	2(10)	1(5)	-	-	-	15(75)	-	4(20)	-	1(5)	-	-
Fazer TikToks	19(95)	1(5)	-	-	-	-	-	17(85)	2(10)	1(5)	-	-	-	-
Ver Youtube	9(45)	8(40)	2(10)	1(5)	-	-	-	7(35)	5(25)	3(15)	4(20)	1(5)	-	-
Fazer videos para o Youtube	19(95)	-	1(5)	-	-	-	-	18(90)	-	2(10)	-	-	-	-
Ver videos no Instagram (Reels)	18(90)	2(10)	-	-	-	-	-	19(90)	1(5)	1(5)	-	-	-	-
Ver lives (Twitch, Tiktok, Youtube, Instagram, Facebook)	18(90)	2(10)	-	-	-	-	-	18(90)	2(10)	-	-	-	-	-
Fazer lives (Twitch, Tiktok, Youtube, Instagram, Facebook)	20(100)	-	-	-	-	-	-	20(100)	-	-	-	-	-	-
Navegar pela internet/pesquisar informação no google	7(35)	11(55)	2(10)	-	-	-	-	7(35)	10(50)	2(10)	-	1(5)	-	-
Estudar (ex: ler o manual digital, ler os apontamentos)	3(15)	8(40)	6(30)	2(10)	-	1(5)	-	3(15)	7(35)	7(35)	1(5)	1(5)	1(5)	-
Fazer atividades escolares nas plataformas virtuais (ex: Escola Virtual, Classroom)	3(15)	8(40)	6(30)	1(5)	1(5)	1(5)	-	3(15)	9(45)	3(15)	3(15)	1(5)	1(5)	-
Desenhar/pintar em formato digital	15(75)	4(20)	1(5)	-	-	-	-	13(65)	6(30)	-	1(5)	-	-	-
Assistir vídeos educativos	15(75)	5(25)	-	-	-	-	-	15(75)	4(20)	1(5)	-	-	-	-
Fazer telefonemas para amigos/familiares	15(75)	5(25)	-	-	-	-	-	12(60)	6(30)	2(10)	-	-	-	-
Fazer videochamadas (ex: Whatsapp, FaceTime)	18(90)	2(10)	-	-	-	-	-	14(70)	6(30)	-	-	-	-	-

Nota. Os valores encontram-se apresentados da seguinte forma: valor bruto (percentagem).

S = semana; FDS = fim-de-semana

10.7. Testes de Cumprimento de Pressupostos

10.7.1. Teste-T para amostras independentes dos resultados da escala de fadiga ao ecrã

Testes de Normalidade

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Contexto_educativo	Estatística	gl	Sig.	Estatística	gl	Sig.
Fadiga_total	Digital	,158	11	,200*	,902	11	,194
	Não digital	,204	9	,200*	,883	9	,168

*. Este é um limite inferior da significância verdadeira.

a. Correlação de Significância de Lilliefors

Teste de Homogeneidade de Variância

		Estatística de Levene	gl1	gl2	Sig.
Fadiga_total	Com base em média	,124	1	18	,729
	Com base em mediana	,049	1	18	,828
	Com base em mediana e com gl ajustado	,049	1	17,479	,828
	Com base em média aparada	,137	1	18	,715

10.7.2. Teste-T para amostras independentes dos resultados das provas neuropsicológicas

Tests of Normality

	Contexto_educativo	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Cancelamento_de_Sinais	Digital	,166	11	,200	,892	11	,147
	Não digital	,258	9	,085	,891	9	,204
Trilhas_PA	Digital	,192	11	,200	,927	11	,381
	Não digital	,201	9	,200	,920	9	,395
Trilhas_PB	Digital	,319	11	,003	,819	11	,017
	Não digital	,253	9	,102	,804	9	,023
Memória_Digito	Digital	,155	11	,200	,973	11	,911
	Não digital	,177	9	,200	,930	9	,486

^a. Lilliefors Significance Correction

Embora o pressuposto da normalidade não tenha sido verificado para o subteste Trilhas-Parte B, os valores de assimetria e achatamento para o grupo digital ($Sk \leq |.828|$; $Ku \leq |.679|$) e para o grupo não digital ($Sk \leq |1,796|$; $Ku \leq |.679|$) não revelam violações graves à normalidade, uma vez que não diferem significativamente dos valores standard ($|Sk| < 3$; $|Ku| < 7$) de acordo com Marôco (2014).

Test of Homogeneity of Variance

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Cancelamento_de_Sinais	,255	1	18	,620
	,285	1	18	,600
	,285	1	14,922	,602
	,273	1	18	,608
Trilhas_PA	1,320	1	18	,266
	1,162	1	18	,295
	1,162	1	14,418	,299
	1,273	1	18	,274
Trilhas_PB	2,630	1	18	,122
	,949	1	18	,343
	,949	1	17,364	,343
	2,504	1	18	,131
Memória_Digito	,692	1	18	,416
	,567	1	18	,461
	,567	1	16,408	,462
	,648	1	18	,431

10.7.3. Teste-T para amostras independentes dos resultados escolares do 1º semestre à disciplina de Ciências Naturais

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Contexto_educativo	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Notas_ciências_1º_semestre	Digital	,385	11	<,001	,724	11	<,001
	Não digital	,223	9	,200*	,838	9	,055

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

O pressuposto da normalidade é violado pelo grupo digital, no entanto os valores de assimetria e achatamento ($Sk \leq |.155|$; $Ku \leq |1.863|$) permitem assegurar distribuição normal aplicando a regra ($|Sk| < 3$; $|Ku| < 7$) segundo Marôco (2014).

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Notas_ciências_1º_semestre	Based on Mean	1,781	1	18	,199
	Based on Median	1,618	1	18	,220
	Based on Median and with adjusted df	1,618	1	17,740	,220
	Based on trimmed mean	1,796	1	18	,197

11. Anexos

Anexo A. Questionário Sociodemográfico



Código: _____

(Não Preencher)

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 ____

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 B. Questionário sobre o Tempo de Ecrã em Jovens



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.º ____

Algumas delas é Smart TV? Sim ____ ; Não ____

2) Smartphone ____ ; n.º ____

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

4) Computador pessoal e laptop ____ ; n.º ____

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

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 ____

5) PC ____

2) TV ____

6) Consola de jogos ____

3) Smartphone ____

7) Outro (por favor, especifique):

4) Tablet ____

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 ____ | 4) Tablet ____ |
| 2) TV ____ | 5) PC ____ |
| 3) Smartphone ____ | 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 ____ | |

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 eletrónicos 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 videos 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____ 4) Tablet____
 2) TV____ 5) PC____
 3) Smartphone____ 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 C. Parecer sobre o projeto n.º 18



Parecer sobre o projeto n.º 18

Comissão de Ética para a Saúde da Universidade Católica Portuguesa

Mandato 2023/2027

Projeto de Investigação Na reunião do dia 10 de abril de 2024, a CES-UCP esteve reunida e apreciou do ponto de vista ético os elementos submetidos pela investigadora. Sobre a apreciação redige o parecer que agora se apresenta.
Título: Manuais Digitais, Cognição e Aprendizagem em Jovens do 2º Ciclo Escolar
Investigador responsável: Lic. Maria Cruz Guimarães Orientador: Prof. Doutora Joana Rato, UCP Estudo inserido no Curso de Mestrado em Neuropsicologia, UCP.
Resumo dos Elementos Pedidos pela CES UCP A CES UCP propôs a emissão de um Parecer Favorável Condicionado ao envio dos seguintes documentos: a) autorização das direções das duas escolas envolvidas para a realização do estudo. Apreciação sobre os esclarecimentos submetidos pelo investigador principal: Em face do exposto no Parecer da CES, foram enviados, pela investigadora, os referidos documentos considerados em falta, a saber: autorização das direções das duas escolas envolvidas para a realização do estudo Em suma, a CES considera estarem reunidos todos os elementos para emissão de Parecer Favorável.
Estiveram presentes na reunião n.º 6 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 Nélcio Veiga Mestre Maria Ivone Gaspar Dra. Soledade Duarte Conclusão Ouvido o Relator, e o plenário da reunião do dia 10 de abril de 2024, esta CES delibera, por unanimidade, a emissão de um Parecer Favorável à realização do presente estudo.
A Presidente, <i>Mara de Sousa Freitas</i> Mara de Sousa Freitas 10 de abril de 2024