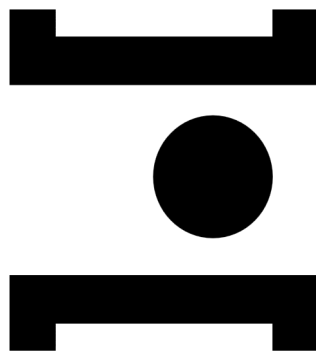


INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM
Escola Superior de Desporto de Rio Maior



**POLITÉCNICO
DE SANTARÉM**

**A UTILIDADE DA TECNOLOGIA PARA A PROMOÇÃO DE
ESTILOS DE VIDA ATIVOS EM CRIANÇAS DE IDADE ESCOLAR**

Dissertação

Mestrado em Atividade Física e Saúde

Filipe Proença Neto da Cunha Rodrigues

Orientação:

Professor Doutor Nuno Manuel Queiroz Pimenta de Magalhães
Professor Doutor Marco António Colaço Branco

Novembro, 2023

Dedicatória

Às Instituições Democráticas,
Ao Espírito Olímpico,
À Tolerância e Ética Desportiva,
Às Ciências do Desporto,
A Beethoven, Sinfonia n.º 9,
A Matilde e Leonor

Agradecimentos

Ao meu orientador, Professor Doutor Nuno Pimenta, por me acompanhar e orientar em todo o processo, desafiando-me a acreditar no potencial e a estimular o gosto pela investigação, aprender para ensinar.

Ao meu co-orientador, Professor Doutor Marco Branco, pela metodologia rigorosa, conhecimento e apoio transmitido durante a sua orientação.

À Professora Doutora Rita Santos Rocha, coordenadora de Mestrado, pela amizade, colaboração e apoio prestado durante o curso.

À Professora Doutora Cristiana Isabel André Mercê, pelo aconselhamento assertivo que muito contribuíram para aumentar o desafio e melhorar a profundidade e a clareza da investigação.

Aos Expertes, Professores Doutores Susana Franco, Vera Simões, Pedro Magalhães e Pedro Sequeira pelas sugestões no contributo da elaboração do Questionário.

Aos colegas e professores dos diversos departamentos e disciplinas, em particular de Educação Física, que ajudaram e contribuem no conhecimento adquirido.

Acrónimos/Siglas

AF - Atividade Física

CS - Comportamento Sedentário

EF - Educação Física

IA – Inteligência Artificial

IMC – Índice de Massa Corporal

LS – Literacia em Saúde

OMS - Organização Mundial de Saúde

TD – Tecnologia Digital

TIC - Tecnologias de Informação e Comunicação

Resumo

A Escola surge como uma oportunidade única para intervir e promover hábitos saudáveis de prática de atividade física e exercício físico regular, fundamentais na prevenção de doenças crónicas associadas à inatividade física e sedentarismo. A Educação Física e os respetivos professores desempenham um papel de destaque fundamental. Num contexto dinâmico e evolutivo como o atual, as diferentes formas de educação parecem beneficiar do uso de tecnologias cooperativas que promovam o processo de ensino e aprendizagem. A presente dissertação visa estudar de que forma utilização de Tecnologia Digital pela Escola e pelos professores de Educação Física podem contribuir para a promoção de estilos de vida ativos e saudáveis em crianças de idade escolar. Verificamos o estado da arte relativo aos recursos tecnológicos e respetivas estratégias de intervenção utilizados na promoção da atividade física e da literacia em saúde, e na redução do tempo sedentário pelas escolas. Recorremos ainda à aplicação de questionários aos professores de Educação Física para estudar a aceitação e capacitação digital destes para implementação e utilização de recursos tecnológicos.

Palavras-chave: Gamificação; Educação Física; Infância; Comportamento Sedentário; Tecnologia; Atividade Física; Literacia.

Abstract

The School emerges as a unique opportunity to intervene and promote healthy habits of physical activity and regular exercise, fundamental in the prevention of chronic diseases associated with physical inactivity and sedentary lifestyle. Physical Education and the respective teachers play a key role. In a dynamic and evolving context like the current one, different forms of education seem to benefit from the use of cooperative technologies that promote the teaching and learning process. This dissertation aims to study how the use of Digital Technology by Schools and Physical Education teachers can contribute to the promotion of active and healthy lifestyles in school-aged children. We verified the state of the art regarding technological resources and respective intervention strategies used in the promotion of physical activity and health literacy, and in the reduction of sedentary time by the schools. We also resorted to the application of questionnaires to Physical Education teachers to study their acceptance and digital empowerment for the implementation and use of technological resources.

Key-words: Gamification; physical education; Childhood; Sedentary Behavior; Technology; Physical activity; literacy.

Índice Geral

DEDICATÓRIA	I
AGRADECIMENTOS	II
RESUMO	IV
ABSTRACT	V
CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO GERAL	5
1.1 RACIONAL.....	5
1.2 QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO.....	7
1.3 OBJETIVOS.....	8
1.4 ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO	9
CAPÍTULO 2 - A UTILIDADE DA TECNOLOGIA PARA A PROMOÇÃO DE ESTILOS DE VIDA ATIVOS EM CRIANÇAS DE IDADE ESCOLAR: REVISÃO NARRATIVA	11
2.1 INTRODUÇÃO	11
2.2 METODOLOGIA.....	12
2.3 RESULTADOS	12
2.3.1 <i>Atividade Física</i>	12
2.3.2 <i>O Comportamento Sedentário</i>	15
2.3.3 <i>A Literacia em Saúde</i>	17
2.3.4 <i>As crianças em idade escolar</i>	18
2.3.5 <i>A Importância da Escola e da Comunidade Educativa na promoção de Estilos de Vida Saudáveis</i>	21
2.3.6 <i>A Importância da Educação Física</i>	22
2.3.7 <i>A Importância do Lúdico / Jogo</i>	26
2.3.8 <i>As Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação Física</i>	28
2.3.9 <i>A Gamificação no Processo Ensino Aprendizagem</i>	33
2.3.10 <i>Tecnologias – vestíveis</i>	34
2.4 CONCLUSÃO.....	36
CAPÍTULO 3 - A UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA PELA ESCOLA PARA A PROMOÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA E LITERACIA EM SAÚDE E PARA A REDUÇÃO DO COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO: REVISÃO SISTEMÁTICA.	37
3.1 INTRODUÇÃO	37
3.2 MÉTODOS	38
3.2.1 <i>Protocolo e Registo</i>	38
3.2.2 <i>Critérios de Elegibilidade</i>	39

3.2.3	<i>Fontes de Informação e Estratégia de Pesquisa</i>	40
3.2.4	<i>Seleção de Estudos</i>	40
3.2.5	<i>Recolha e apresentação dos dados</i>	41
3.2.6	<i>Avaliação da Qualidade</i>	41
3.2.7	<i>Pesquisa</i>	43
3.3	RESULTADOS	43
3.4	DISCUSSÃO	64
3.5	CONCLUSÃO.....	65
CAPÍTULO 4 - CONSTRUÇÃO DO QUESTIONÁRIO: PERSPETIVAS E CAPACITAÇÃO DOS		
PROFESSORES DE EDUCAÇÃO FÍSICA PARA A UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIA NA PROMOÇÃO DA		
ATIVIDADE FÍSICA E SAÚDE.....66		
4.1	INTRODUÇÃO	66
4.2	PROBLEMÁTICA E PERTINÊNCIA	68
4.3	QUESTÕES EXPERIMENTAIS.....	69
4.4	OBJETIVOS.....	69
4.5	METODOLOGIA.....	69
4.5.1	<i>Amostra</i>	71
4.5.2	<i>Instrumento de recolha de dados</i>	71
4.5.3	<i>Análise Estatística</i>	72
4.6	RESULTADOS	73
4.6.1	<i>Qualidade das variáveis latentes na avaliação da aptidão dos Professores de Educação Física face à Tecnologia Digital</i>	73
4.6.2	<i>Análise de fiabilidade e análise fatorial exploratória</i>	74
4.7	DISCUSSÃO	77
4.8	CONCLUSÃO.....	79
4.9	RECOMENDAÇÕES	80
4.10	LIMITAÇÕES	80
CAPÍTULO 5 - PERSPETIVAS E CAPACITAÇÃO DOS PROFESSORES DE EDUCAÇÃO FÍSICA PARA A		
UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIA NA PROMOÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA E SAÚDE: ESTUDO		
TRANSVERSAL82		
5.1	INTRODUÇÃO	82
5.2	PROBLEMÁTICA E PERTINÊNCIA	83
5.3	QUESTÕES EXPERIMENTAIS.....	83
5.4	OBJETIVOS.....	84
5.5	HIPÓTESES.....	84

5.6	METODOLOGIA.....	84
5.6.1	<i>Amostra</i>	84
5.6.2	<i>Instrumento de recolha de dados</i>	85
5.6.3	<i>Procedimentos</i>	85
5.7	RESULTADOS	85
5.7.1	<i>Tecnologia e Atividade Física</i>	85
5.7.2	<i>A Escola, o Processo Pedagógico e o Processo Social</i>	86
5.7.3	<i>A Estrutura e Organização Digital na Educação Física</i>	87
5.7.4	<i>A Tecnologia e a Interação com os alunos</i>	87
5.7.5	<i>Pontuação final do questionário</i>	88
5.8	DISCUSSÃO E CONCLUSÃO	90
CAPÍTULO 6 - DISCUSSÃO GERAL E CONCLUSÕES.....		92
6.1	DISCUSSÃO GERAL.....	92
6.2	IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA PROFISSIONAL DO PROFESSOR DE EF	94
6.3	RECOMENDAÇÕES PARA INVESTIGAÇÃO FUTURA.....	95
6.4	CONCLUSÕES.....	96
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS		98

Lista de figuras

Figura 1. Fluxo da Informação com as diferentes fases da Revisão Sistemática.	43
Figura 2. Distribuição dos inquiridos pelas classificações finais.	88
Figura 3. Frequência dos elementos da amostra por década de idade e classificação final da aptidão.	90

Lista de tabelas

Tabela 1. Definições contemporâneas de literacia em saúde.....	17
Tabela 2. Prevalência de excesso de peso e obesidade em crianças de 7 anos em Portugal [2009-2010] (L. A. M. W. Wijnhoven et al., 2014).	20
Tabela 3. Verificação de avaliação de qualidade de Downs e Black (D&B).	42
Tabela 4. Características dos Estudos incluídos na Revisão Sistemática.	45
Tabela 5. Pesos fatoriais, correlação item-total, análise da fiabilidade e análise da adequação da amostra (MAA).....	75

Tabela 6. Caracterização da idade da amostra por sexo.....	84
Tabela 7. Valores de corte da pontuação final e respetivas classificações de aptidão para a utilização de tecnologia para a promoção da atividade física dos alunos.....	88
Tabela 8. Estatística descritiva das pontuações por fator.....	89

Lista de Equações

Equação 1. Equação para calculo da pontuação final do questionário.....	73
---	----

Lista de Anexos

Anexo 1. Questionário “Tecnologia Digital e Promoção de Atividade Física em Idade Escolar.”.....	118
--	-----

Capítulo 1 - Introdução Geral

1.1 Racional

A definição clássica de atividade física (Caspersen et al., 1985a) considera a atividade física como qualquer movimento corporal gerado pela contração dos músculos esqueléticos que aumenta o dispêndio energético acima da taxa metabólica de repouso, podendo ser caracterizada pelo seu modo (tipo de atividade), frequência (quantas vezes), intensidade (quão difícil), duração (quanto tempo/distância/energia despendida). A prática de atividade física (AF) regular concorre para a melhoria da saúde, o bom funcionamento do organismo e o bem-estar ao longo da vida (WHO, 2020). Recomenda-se que crianças e adolescentes devem fazer pelo menos uma média de 60 minutos por dia de atividade física moderada a vigorosa. Ao longo da semana (a maior parte dessa atividade física deve ser aeróbia), e deve incluir atividade física vigorosa em pelo menos 3 dias da semana, para benefícios substanciais para a saúde (WHO, 2020). O comportamento sedentário (SD), definido como todas as atividades realizadas na posição de sentado, reclinado ou deitado, que tenham uma exigência metabólica igual ou inferior a 1,5 MET, deve também ser limitado ao essencial para que não tenha impacto negativo na saúde de crianças e adolescentes (Tremblay et al., 2017; WHO, 2020).

A idade escolar é uma oportunidade singular para intervir e promover hábitos saudáveis de AF e exercício físico regular, através de experiências agradáveis, fundamentais na prevenção de doenças crónicas associadas à inatividade física e sedentarismo. A Educação Física (EF) desempenha um papel de destaque fundamental para que crianças e adolescentes possam ser fisicamente ativos ao longo da vida. Os jovens que praticam regularmente AF não experimentam apenas melhorias na sua aptidão física, mas também desfrutam de uma variedade de benefícios em várias áreas, incluindo benefícios psicológicos, cognitivos, biológicos e sociais, mas também ao nível da literacia em saúde (LS) de forma a adquirirem capacidades de tomar decisões informadas e adequadas relativas ao seu bem-estar.

Num contexto dinâmico e evolutivo como o atual, é indispensável as diferentes formas de educação fazerem uso de tecnologias sinérgicas que facilitem o processo de ensino e aprendizagem (Kluzer & Pujol Priego, 2018). O avanço quanto ao uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) como ferramenta, tem tido um papel crucial na melhoria da qualidade da educação, sendo que, também a nível da qualidade da

educação, é igualmente reconhecido e percebido, a nível político, o significado da sua integração nos sistemas educacionais (UNESCO, 2022).

A atividade docente é caracterizada pelo desafio permanente com que se confrontam os profissionais da educação de estabelecerem relações interpessoais com os alunos, de modo que o processo de ensino aprendizagem seja articulado e que os métodos utilizados cumpram os objetivos a que se propõem. A forma como o docente planifica as suas atividades quer em sala de aula, pavilhão, quer no exterior, é determinante para suscitar uma reação de maior motivação por parte dos alunos e contribui para o modo como a aula se desenvolve. As plataformas e ferramentas digitais oferecem um conjunto de vantagens que ajudam a transformar a avaliação formativa num instrumento ativo e contínuo de melhoria de aprendizagens, tornado os processos mais rápidos, transparentes e eficazes. As vantagens da utilização de tecnologia digital na avaliação formativa têm sido identificadas e reportadas (Looney, 2019). Nos últimos anos, tem-se verificado um aumento considerável de estudos que sublinham a importância de adotar Tecnologia no ensino da EF (Araujo & Veit, 2011), recursos didáticos mais construtivos, motivadores e que, acima de tudo, contribuam para melhorar a compreensão dos alunos, preparando-os para o futuro, para uma sociedade cada vez mais complexa e multicultural. É neste contexto que os recursos tecnológicos podem desempenhar um papel significativo na EF, aceitando-se uma utilização cada vez mais intensiva da Internet quer pelos alunos, quer pelos professores. O recurso a tecnologias digitais permite alcançar públicos heterogéneos e complementar as metodologias tradicionais, facilitando simultaneamente a comunicação entre docente e aluno. Não é nossa intenção desenvolver uma aplicação, mas sim rentabilizar recursos já existentes. Um dos enormes diferenciais da gamificação aplicada à aprendizagem é a promoção da autonomia do aluno porque torna-se protagonista do processo e o professor apenas o guia para o conhecimento. Cabe ao estudante esforçar, agir, pensar e posicionar para vencer o jogo. Consequentemente, superar-se através da aquisição de mais conhecimento, a fim de melhorar o seu desempenho. Também o ambiente lúdico e saudável dos jogos contribui para um ensino mais aprazível e envolvente no processo de aprendizagem. O ato de jogar, além de proporcionar prazer, é um meio de o sujeito desenvolver habilidades cognitivas, estimulando a atenção e a memória (Furió et al., 2013; Looney, 2019). Os jogos têm um enorme potencial para promover contextos lúdicos e ficcionais, o que pode ser extremamente benéfico para o processo de geração e relação com o conhecimento. Nos aspetos narrativos os jogos permitem que o sujeito possa experienciar num contexto ficcional e controlado, o que permite ser explicado a

partir de jogos comuns no dia a dia, como, por exemplo: o futebol, os jogos de cartas, as brincadeiras de esconde-esconde, entre outros (Collantes, 2013a).

Nas últimas décadas têm surgido diversas inovações tecnológicas e esse tem sido o paradigma da chamada “Era Digital”, que possibilitou a universalização da informação e o acesso ao saber, quase que instantaneamente. Estes avanços tecnológicos permitem agora, com relativa simplicidade, monitorizar e intervir sobre o comportamento humano, em particular nos comportamentos com impacto na saúde, como é o caso da atividade física. Os dispositivos móveis permitem o acesso a redes e aplicativos desenvolvidos, estudados e disponibilizados aos utilizadores. Na área da EF, mais especificamente relacionadas com a atividade física e saúde, podem ser encontradas inúmeras aplicações para dispositivos móveis (*smartphones* e *tablets*) sendo muitas delas gratuitas. Por exemplo, aplicativos que permitem monitorizar a frequência cardíaca, ou percursos e distâncias percorridas e aplicativos que trazem demonstração de exercícios físicos. Estas aplicações podem ser utilizadas e contextualizadas nas aulas de Educação Física. Os *wearables* (tecnologias vestíveis) apresentam um aumento significativo na sua popularidade (Lunney et al., 2016). Estes dispositivos podem ser encontrados em relógios, roupas, sapatos, capacetes e óculos inteligentes, entre outros. A perspetiva dos professores foi estudada no Reino Unido e revelou muita abertura para integrar a tecnologia vestível para medir a AF das crianças e interpretar os dados produzidos por esses dispositivos (Wort et al., 2021). Em Portugal não é conhecido o nível de preparação e de aceitação dos professores de EF, relativamente à integração de práticas com base em tecnologia, especificamente para a promoção da AF e estilos de vida ativos e saudáveis nas crianças.

A apresentação, o estudo e o potencial de utilização dos recursos tecnológicos mais significativos para aplicação no contexto da escola e da EF em Portugal, com vista ao aumento da LS e à melhoria dos estilos de vida, particularmente pelo aumento da AF e redução dos comportamentos sedentários, necessita de ser aprofundado.

1.2 Questões de investigação

No âmbito do tema que se pretende desenvolver na dissertação, foi identificada a necessidade de saber se existe utilidade no recurso a estratégias de intervenção pedagógica com tecnologias de informação; diagnosticar, caracterizar e analisar as vantagens de recursos tecnológicos nas aulas de EF e perceber o efeito de implementação desses recursos quer na aceitação pelos utilizadores (alunos) de uma

ferramenta/aplicação, bem como a sua efetividade na promoção dos conhecimentos e das competências a que se propõe.

Deste modo a questão experimental que queremos responder é:

- 1- Será que os recursos tecnológicos e de gamificação conseguem melhorar a literacia e os níveis de atividade física/comportamento sedentário em alunos de Educação Física?
- 2- Qual o nível de aptidão, aceitação e capacitação, na perspetiva dos professores de Educação Física, para a implementação e utilização de recursos tecnológicos para a promoção da atividade física e redução do comportamento sedentário pela escola e pelos professores de educação física?

1.3 Objetivos

Objetivo geral alinhado com o título do trabalho. Objetivos específicos alinhados com as questões de investigação.

Com este trabalho pretende-se obter respostas relativas ao problema em estudo, tendo por base os conhecimentos disponíveis e o estado da arte sobre a temática, tendo para isso sido definidos os seguintes objetivos:

Objetivo geral:

- Verificar o potencial da utilização dos recursos tecnológicos no contexto da escola e da Educação Física em Portugal, com vista ao aumento da literacia em saúde e à melhoria dos estilos de vida, particularmente pelo aumento da atividade física e redução dos comportamentos sedentários.

Objetivos específicos:

- Verificar o estado da arte relativo aos recursos tecnológicos e respetivas estratégias de intervenção utilizados para a promoção da atividade física e da literacia em saúde e redução do tempo sedentário, suscetíveis de utilização pela escola ou pelo professor de Educação Física;
- Estudar a aptidão, aceitação e capacitação dos professores de Educação Física para a implementação e utilização de recursos tecnológicos para a promoção da

atividade física e da literacia em saúde e para a redução do comportamento sedentário dos alunos.

1.4 Organização da dissertação

Esta dissertação está organizada em seis capítulos, tal com discriminado em seguida:

Capítulo 1 – Introdução Geral

A introdução apresenta o racional da dissertação. É apresentado o problema em estudo, as questões de investigação levantadas e objetivos definidos, assim como a organização geral do documento.

Capítulo 2 – Estudo 1 – Revisão Narrativa

Este capítulo inclui o primeiro estudo realizado no âmbito da presente dissertação, intitulado: “A Utilidade da Tecnologia para a Promoção de Estilos de Vida Ativos em Crianças de Idade Escolar: Revisão Narrativa.”

Capítulo 3 – Estudo 2 - Revisão Sistemática

Este capítulo inclui o segundo estudo realizado no âmbito da presente dissertação, intitulado: “A Utilização da Tecnologia pela Escola para a Promoção da Atividade Física e Literacia em Saúde e para a Redução do Comportamento Sedentário: Revisão Sistemática.”

Capítulo 4 – Estudo 3 – Construção do Questionário

Este capítulo inclui o terceiro estudo realizado no âmbito da presente dissertação, intitulado: “Construção do Questionário: Perspetivas e Capacitação dos Professores de Educação Física para a Utilização de Tecnologia na Promoção da Atividade Física e Saúde.”

Capítulo 5 – Estudo 4 – Estudo Transversal.

Este capítulo inclui o quarto estudo realizado no âmbito da presente dissertação, intitulado: “Perspetivas e Capacitação dos Professores de Educação Física para a Utilização de Tecnologia na Promoção da Atividade Física e Saúde: Estudo Transversal.”

Capítulo 6 – Discussão Geral e Conclusões

Este capítulo apresenta as conclusões gerais da presente dissertação, onde se articulam os diferentes resultados encontrados nos estudos realizados. As Conclusões estão organizados em quatro partes: Discussão geral; Implicações para a prática profissional do professor de educação física; Recomendações para investigação futura e Conclusões. São apresentadas as recomendações gerais da presente dissertação tanto numa perspetiva científica, onde são apresentadas recomendações para futuros estudos, como numa perspetiva de suporte a políticas que tirem partido da tecnologia para a melhoria do estilo de vida da população, especificamente a população escolar, que representa o futuro de uma nação.

Referências Bibliográficas

Apresenta as referências bibliográficas citadas na dissertação. As referências são apresentadas por ordem alfabética de acordo com as normas APA 7^a edição (*American Psychological Association*).

Capítulo 2 - A utilidade da tecnologia para a promoção de estilos de vida ativos em crianças de idade escolar: Revisão Narrativa

2.1 Introdução

A promoção de estilos de vida ativos em crianças de idade escolar é uma questão de crescente importância na sociedade contemporânea. A AF e a redução do CS são componentes essenciais para o desenvolvimento saudável das crianças. No entanto, a incorporação desses elementos na vida diária das crianças pode ser um desafio, especialmente considerando as exigências académicas e as distrações tecnológicas presentes na vida moderna. A LS desempenha um papel crucial neste contexto, fornecendo às crianças as ferramentas necessárias para tomar decisões informadas sobre a sua saúde e bem-estar. A educação para a saúde durante a idade escolar é particularmente eficaz, pois é uma fase em que as crianças estão a formar hábitos e comportamentos que podem durar toda a vida. A EF é uma componente chave para a promoção a AF e redução do CS. No entanto, a sua eficácia pode ser limitada se não for integrada de forma persuasiva no currículo escolar e se não for apoiada por uma cultura escolar que valorize e promova a saúde e o bem-estar. Aqui é onde a tecnologia como ferramenta de intervenção pedagógica pode desempenhar um papel significativo. A tecnologia pode ser usada para complementar e enriquecer a EF, tornando-a mais atraente e relevante para as crianças. Além disso, a tecnologia pode fornecer meios inovadores para monitorizar e incentivar a AF, tanto dentro como fora do ambiente escolar.

Este estudo pretende realizar uma pesquisa aprofundada sobre a utilidade da tecnologia para a promoção de estilos de vida ativos em crianças de idade escolar, com foco na interação entre atividade física, comportamento sedentário, literacia da saúde, educação física e tecnologia como ferramenta de intervenção pedagógica. Através desta análise, esperamos fornecer informações valiosas para educadores, professores, decisores políticos e, todos os intervenientes de promoção da saúde e bem-estar da população em geral.

2.2 Metodologia

Para a pesquisa foram utilizadas principalmente três base de dados científicas: *Pubmed*, *Science Direct* e *Web Of Science*, no entanto, outras pesquisas ocorreram em motores de busca de literatura cinzenta, nomeadamente no *google académico*. A pesquisa foi realizada em português e inglês através dos seguintes termos: Educação Física, Infância, Comportamento Sedentário, Tecnologia, Atividade Física e Literacia em saúde, entre os meses setembro de 2022 e setembro de 2023.

2.3 Resultados

2.3.1 Atividade Física

A definição clássica de atividade física (Caspersen et al., 1985a), adotada por entidades de referência no contexto da atividade física e saúde (ACSM, 2021; CSEP, 2019; DHAC, 2021; WHO, 2020), considera AF como qualquer movimento corporal gerado pela contração dos músculos esqueléticos que aumenta o dispêndio energético acima da taxa metabólica de repouso, podendo ser caracterizada pelo seu modo (tipo de atividade), frequência (quantas vezes), intensidade (quão difícil), duração (quanto tempo/distância/...). Esta definição de AF, bastante consensual e abrangente, permite incluir atividades como correr, subir escadas, caminhar, limpar a casa, entre outras atividades mais ou menos estruturadas, realizadas em diferentes contextos (no jardim, no ginásio, no local de trabalho, contexto escolar ou outros). A prática de AF regular concorre para a melhoria da saúde, o bom funcionamento do organismo e o bem-estar ao longo da vida (WHO, 2020). Especificamente em crianças e adolescentes, considera-se existir forte evidência sobre o benefício da AF para: melhoria da condição física (incluindo a condição cardiorrespiratória, a condição muscular e a composição corporal, especificamente a reduzida adiposidade), boa saúde cardiometabólica (pressão arterial, colesterol, glicémia e sensibilidade à insulina em níveis normais), promoção de boa densidade mineral óssea, bons resultados cognitivos (desempenho académico, e função executiva (definida como um conjunto de processos neurocognitivos envolvido no controlo comportamental orientado para objetivos (Miyake et al., 2000; Zelazo, 2015)) e boa saúde mental (menos sintomas de depressão) (WHO, 2020). De acordo com as Diretrizes da Organização Mundial de Saúde para a AF e CS (WHO, 2020) recomenda-se que: crianças e adolescentes devem fazer pelo menos uma média de 60 minutos por

dia de AF de intensidade moderada (3 a <6 MET, ou seja, com uma exigência metabólica 3 a 5,9 vezes acima do nível de repouso) a vigorosa (≥ 6 MET, ou seja, com uma exigência metabólica 6 ou mais vezes acima do nível de repouso), ao longo da semana (a maior parte dessa atividade física deve ser aeróbia). As atividades aeróbias de intensidade vigorosa, assim como aquelas que fortalecem os músculos e ossos devem ser incorporadas em, pelo menos, 3 dias na semana. De acordo ainda com a mesma organização, numa ótica de promoção de boas práticas, é referido que: praticar alguma AF é melhor do que nenhuma; se crianças e adolescentes não cumprirem às recomendações, praticar alguma AF beneficiará sua saúde; crianças e adolescentes devem começar por fazer pequenas quantidades de AF e aumentar gradualmente a frequência, intensidade e duração ao longo do tempo; é importante fornecer a todas as crianças e adolescentes oportunidades seguras e equitativas para a realização de atividades físicas diversificadas e encorajar para participarem de atividades que sejam agradáveis/ divertidas, e adequadas para sua idade e habilidade (WHO, 2020).

Tem merecido particular interesse a AF realizada no tempo de lazer (Ma et al., 2020; Sukys et al., 2021), definida como a AF não essencial, enquanto atividade de vida diária, e que é realizada ao critério da pessoa (Leavitt, 2008). Esta compreende as atividades realizadas no tempo disponível e livre das obrigações sociais¹ e das atividades de vida diária². Apesar dos benefícios para a saúde, associados à atividade física de lazer, esta assenta sobretudo na importância da vivência de atividades de livre escolha, com interesse único e exclusivo na atividade em si (prazer, diversão).

Outra abordagem que, não sendo nova, tem aumentado o seu interesse, particularmente nos anos mais recentes (Braaksma et al., 2022; Farris & Abrantes, 2020), diz respeito à atividade física do estilo de vida. A definição habitualmente considerada de atividade física do estilo de vida, pode incluir todas as atividades realizadas no contexto de lazer ou trabalho, atividades domésticas ou outras, planeadas ou não, que façam parte do dia-a-dia da pessoa (Dunn et al., 1998). Uma ideia chave subjacente ao conceito de atividade física do estilo de vida é o princípio da autosseleção

¹ Considera-se atividade física realizada no âmbito de compromissos sociais todas as atividades realizadas e programadas independentemente da vontade da criança ou adolescente para dar resposta aos desafios e regras impostos pela sociedade (atividade física realizada no âmbito das atividades escolares formais).

² “Atividades de vida diária” é uma expressão que se refere ao conjunto de atividades (tais como tratar da higiene pessoal, vestir-se, movimentar-se/ deslocar-se e alimentar-se) necessárias para dar resposta às necessidades básicas do dia-a-dia (Mlinac & Feng, 2016).

das atividades que podem ser realizadas de forma discricionária ao longo do dia (Farris & Abrantes, 2020). Nesta perspetiva, o que distingue uma criança com um estilo de vida mais ativo de outra com um estilo de vida menos ativo é a forma como ela escolhe realizar a generalidade das atividades ao longo do dia (ex. deslocar-se a pé ou de autocarro; usar as escadas ou o elevador; brincar com a bola de futebol ou com a consola de videojogos). São estas escolhas que determinam um estilo de vida mais ou menos ativo, ou seja, mais ou menos atividade física do estilo de vida. Importa referir que o estilo de vida inclui outros comportamentos com impacto na saúde, tais como o consumo de tabaco, o padrão de sono ou a alimentação, para além da AF (Farris & Abrantes, 2020). No âmbito do presente trabalho só será considerada a atividade física do estilo de vida e não outros componentes do estilo de vida.

Em oposição à atividade física, a inatividade física tem sido definida como a acumulação de quantidades insuficientes de atividade física, ou seja, o não cumprimento das recomendações de atividade física (Tremblay et al., 2017). Esta conceção de inatividade física é distinta de sedentarismo ou comportamento sedentário (ver secção sobre comportamento sedentário, a seguir, neste capítulo), embora possa existir associação entre ambos (Tremblay et al., 2017). No caso das crianças e adolescentes, são consideradas fisicamente inativas todas as crianças que não acumulem 60 minutos por dia de AF de intensidade moderada a vigorosa. Apesar de as recomendações de AF considerarem apenas as intensidades moderada e vigorosa como as que têm benefícios mais evidentes para a saúde, tem sido sublinhada a importância para as crianças e adolescentes da atividade física de intensidade leve ($>1,5$ e <3 MET) pelos seus potenciais benefícios para a saúde e pela sua relação inversa com o comportamento sedentário (Poitras et al., 2016a). A inatividade física tem sido estudada e discutida, nomeadamente pela sua associação a um perfil de risco adverso para a saúde e a piores resultados académicos (ACSM, 2021; WHO, 2020). A definição de inatividade física e as suas consequências reforçam a importância do desígnio da promoção da AF em crianças em idade escolar, e ao longo da vida, para o futuro das crianças e adolescentes, e para o futuro das sociedades.

O exercício físico é uma forma da AF que é planeado, estruturado, repetido com o objetivo de favorecer ou manter a condição física (Caspersen et al., 1985a). No âmbito do presente documento o conceito de desporto é entendido em sentido restrito, fazendo parte do espectro de AF correspondente a qualquer prática competitiva institucionalizada, predominantemente física, e organizada/controlada sobre regras e códigos específicos, com a finalidade e revelar o melhor, tendo por base a comparação de performances ou

resultados (Brohm, 1992). Nesta abordagem de desporto em sentido restrito incluem-se o desporto federado e o desporto escolar, praticado pelas crianças.

2.3.2 O Comportamento Sedentário

O comportamento sedentário pode ser definido como todas as atividades realizadas na posição de sentado, reclinado ou deitado, que tenham uma exigência metabólica igual ou inferior a 1,5 MET (Tremblay et al., 2017; WHO, 2020). A simples posição em pé, mesmo sem a realização de alguma atividade, não é considerada como CS, podendo ser diferenciada das atividades realizadas na posição de sentado, reclinado ou deitado, já que exige a contração isométrica da musculatura postural para se opor à força da gravidade (Hamilton et al., 2008). O comportamento sedentário é muitas vezes referido apenas como tempo sedentário (Hughes et al., 2016). No âmbito deste documento estas duas designações são consideradas de forma intercambiável. Há vários indicadores amplamente utilizados para aferir o nível de CS das crianças sendo os mais comuns: o tempo de ecrã, definido como o tempo passado em CS em frente a um ecrã, televisão, telemóvel, tablet, computador, consola de videojogos entre outros (Jackson et al., 2011; Rosen et al., 2014) e o tempo sentado que tem sido medido objetivamente com a utilização de acelerómetros combinados com inclinómetros (Janssen et al., 2014). O tempo de ecrã, tal como definido pela organização mundial de saúde (WHO, 2020), pode incluir tempo de ecrã ativo (ex. jogos de vídeo que exigem movimento corporal e, frequentemente são jogados na posição de pé) e o tempo de ecrã sedentário (que é a componente do tempo de ecrã considerado para o estudo do comportamento sedentário). O tempo de ecrã inclui ainda o tempo ocupacional e de recreacional (WHO, 2020). O tempo de ecrã ocupacional diz respeito ao tempo passado em tarefas de trabalho/estudo em frente ao computador ou similar enquanto o tempo de ecrã recreacional diz respeito ao tempo passado em frente a qualquer ecrã (televisão, computador ou dispositivos móveis) em atividade de lazer, não relacionadas com estudo/trabalho/educação (WHO, 2020).

Um estudo da prevalência de CS relacionado ao tempo de ecrã, realizado em 40 países da Europa e Estados Unidos, demonstrou que 66% dos adolescentes do sexo masculino e 68% do sexo feminino despendiam duas horas ou mais por dia a ver televisão, onde o tempo máximo recomendado é de menos de duas horas diárias (Currie et al., 2008). Este comportamento, associado a outros fatores, pode ser prejudicial à saúde ainda na adolescência, com consequências negativas para a saúde (Brodersen et al., 2007). É já

bastante conhecido e consensual que maiores quantidades de CS em crianças e adolescentes estão associadas a perfis e resultados adversos para a saúde, nomeadamente: aumento da adiposidade; diminuição da condição cardiorrespiratória e da saúde cardiometabólica, menor comportamento pró-social e redução da duração do sono (WHO, 2020). Consequentemente, é recomendando limitar a quantidade de tempo despendido em CS, particularmente a quantidade de tempo de ecrã recreacional (WHO, 2020). Apesar das evidências sobre o efeito nocivo do comportamento sedentário para crianças e adolescentes, não existe ainda um limite específico recomendado para este grupo alvo, relativo ao tempo sedentário, de modo a conferir um perfil salutogénico ou protetor contra resultados adversos para a saúde, tal como descrito nas diretrizes recentes da organização mundial de saúde (WHO, 2020).

Nos estudos direcionados a crianças e adolescentes, o CS é frequentemente associado ao tempo prolongada de exposição de ecrã, televisão, videogame, tablets, telemóveis e computador. Um estudo de revisão sistemática sugere que o volume diário igual ou superior a duas horas de televisão está associado a diversos malefícios à saúde, como níveis elevados de peso corporal, diminuição da aptidão física, baixo nível de autoestima e pior desempenho estudantil (Tremblay et al., 2011). Considerando as evidências sobre o efeito deletério do CS na saúde tem sido recomendada a sua redução ou limitação para crianças e os adolescentes (WHO, 2020). Ao longo do processo de crescimento e desenvolvimento do ser humano, o CS tende a aumentar, nomeadamente, no género feminino, o que reforça a importância das estratégias mais adequadas para a monitorização deste comportamento, assim como das intervenções mais apropriadas que estimulem a adoção de estilos de vida ativos (Tremblay et al., 2017). Dentro das estratégias de fácil adoção e com potencial para minimizar os prejuízos para a saúde, a redução do tempo despendido em comportamentos sedentários parece merecer particular atenção, incluindo as interrupções de curta duração de períodos prolongados sentado. Considerando a relevância do estudo do CS, principalmente pela sua relação com a saúde, tem sido reforçada a importância da utilização de terminologia coerente e consistente, que permita o desenvolvimento sistemático e robusto desta área do conhecimento, com evidentes benefícios para a população alvo (Owen et al., 2010).

Tendo como base a definição de CS mencionada anteriormente, o sono poderá ser considerado uma atividade sedentária, pois o seu gasto energético é de 0,9 METs (Ainsworth et al., 2000), contudo, considerando a sua importância e o seu efeito diferenciado no corpo e na saúde do ser humano, o sono é considerado com um

comportamento distinto do comportamento sedentário e com abordagens e recomendações próprias (Tremblay et al., 2017).

2.3.3 A Literacia em Saúde

A literacia em saúde é um conceito dinâmico que se tem alterado e adaptado ao longo do tempo e é expectável que continue a evoluir enquanto for sendo produzido mais conhecimento teórico e evidências empíricas/experimentais sobre o tema (Parnell et al., 2019). Têm sido propostos vários modelos teóricos que sistematizam a literacia da saúde em diferentes domínios (Morrison et al., 2019) ou componentes (Parnell et al., 2019), contudo, de um modo geral, as definições de LS são fortemente centradas no indivíduo e na sua capacidade de tomar decisões informadas e adequadas relativas à sua saúde. Na tabela 1 são apresentadas várias definições recentes de LS, genericamente concordantes entre si, com maior ou menor pragmatismo.

Tabela 1. Definições contemporâneas de literacia em saúde.

Referência:	Definição:
(Ploomipuu et al., 2020)	A literacia em saúde é o conhecimento, a motivação e as competências do indivíduo para aceder, compreender, avaliar e aplicar informações de saúde, a fim de fazer julgamentos e tomar decisões de saúde socialmente responsáveis, possuindo atitudes, valores, mentalidade e habilidades, além de ter uma capacidade para enfrentar e prosperar nas questões da saúde da vida cotidiana contemporânea, bem como no ambiente profissional, considerando os aspetos éticos, sociais, psicológicos, filosóficos e culturais de suas ações.
(Parnell et al., 2019)	A Literacia em saúde é um processo dinâmico, colaborativo e mutuamente benéfico incorporado por conhecimento e experiências anteriores em saúde, características individuais, culturais e linguísticas, estado de saúde, preferências e habilidades cognitivas que influenciam a capacidade das organizações, dos cuidadores e dos cidadãos para aceder, compreender e usar informações e serviços de saúde a fim de tomar decisões e melhorar os resultados de saúde.
(USHRSA, 2019)	A Literacia em saúde corresponde ao nível (maior ou menor) de capacidade de uma pessoa na obtenção, processamento e compreensão de informação básica sobre a saúde, necessária para a tomada de decisões apropriadas à saúde.

É reconhecido que as pessoas devem assumir um papel proativo na gestão da sua saúde e devem adotar comportamentos de autocuidado, sobretudo na prevenção de problemas de saúde e adoção de estilos de vida saudáveis (Jones et al., 2011). Para a adoção de comportamentos saudáveis, particularmente a adoção de um estilo de vida

ativo e saudável, as pessoas beneficiam fortemente da sua LS (Taggart et al., 2012) e da informação sobre saúde que está disponível e que lhes é veiculada das mais variadas formas, estando evidentemente o Serviço Nacional de Saúde no centro do processo, mas envolvendo outras organizações que são essenciais para a veiculação dessa informação, particularmente em idades específicas como é a das crianças e adolescentes (Nielsen-Bohlman et al., 2004). Pessoas com níveis mais baixos de LS têm menor probabilidade de tirar partido de estratégias ou serviços preventivos para benefício da sua saúde (Morrison et al., 2019). Neste contexto, a Escola pode assumir um papel muito relevante para melhorar a literacia da saúde nesta população alvo (Nielsen-Bohlman et al., 2004; Parnell et al., 2019). Tem sido observada a melhoria da LS e de comportamentos associados a um estilo de vida saudável em crianças, em resposta a um programa de intervenção em contexto escolar o que reforça o potencial desta variável com o alvo de intervenção para obtenção de resultados positivos (Hyman et al., 2020). Do mesmo modo, tem sido observado em países vários europeus, em crianças em idade escolar, o aumento dos comportamentos de AF associado ao aumento da LS (Ozturk & Ayaz-Alkaya, 2020; Rademakers et al., 2022; Sukys et al., 2021). No entanto, é reconhecido que os níveis de LS das crianças e jovens em idade escolar é tendencialmente baixa o que expõe uma necessidade e, simultaneamente, uma oportunidade de intervenção relativamente a este grupo alvo (Jafari et al., 2021). Por ser um fator modificável na vida das pessoas, a melhoria da LS, particularmente no que se relaciona com a AF e as recomendações de quantidade, frequência e intensidade, torna-se de extrema importância (Piercy et al., 2018). Considerando a importância intrínseca do aumento da LS em crianças e jovens (Morrison et al., 2019) assim como a sua associação ao aumento da prática de AF (Buja et al., 2020), que é um fator protetor contra a incidência de doenças crónicas e contra as consequências dessas doenças, depois de instaladas (ACSM, 2021; WHO, 2020), o estímulo para o aumento da LS deve constituir uma prioridade de saúde pública global, particularmente no grupo alvo visado.

2.3.4 As crianças em idade escolar

Em Portugal, o sistema educativo está organizado em três níveis: Ensino básico, Secundário e Superior. A educação pré-escolar é facultativa e destina-se às crianças com idades compreendidas entre os três anos e a idade de ingresso no ensino básico, os 6 anos. O ensino básico é obrigatório, universal e gratuito e compreende três ciclos

sequenciais: 1.º Ciclo: abrange 1.º, 2.º, 3.º e 4.º anos de escolaridade que corresponde aproximadamente às idades dos 6 aos 10 anos; 2.º Ciclo: inclui o 5.º e o 6.º ano de escolaridade compreendendo as idades entre os 10 aos 12 anos; 3.º Ciclo: engloba o 7.º, 8.º e 9.º anos de escolaridade, abrangendo as idades dos 12 aos 15 anos. O ensino secundário compreende um ciclo de três anos, correspondendo aos 10.º, 11.º e 12.º anos de escolaridade, com idades aproximadas entre os 15 e os 17 anos. Nesse nível de ensino, os alunos têm a oportunidade de escolher áreas de estudo mais específicas, de acordo com os seus interesses e aptidões. As universidades, institutos politécnicos e outras instituições de ensino superior são os pilares do sistema de ensino superior que oferecem uma ampla variedade de cursos e programas académicos, incluindo licenciaturas, mestrados e doutoramentos, abrangendo diversas áreas do conhecimento. O Decreto de Lei n.º 176/2012, de 2 de agosto regula o regime de matrícula e de frequência no âmbito da escolaridade obrigatória das crianças e dos jovens com idades compreendidas entre os 6 e os 18 anos e estabelece medidas que devem ser adotadas no âmbito dos percursos escolares dos alunos para prevenir o insucesso e o abandono escolares. Ao garantir um processo seguro, contínuo e coerente de educação, é possível promover a qualidade e a exigência no ensino, além de possibilitar o desenvolvimento integral de todos os alunos oferecendo oportunidades educativas que atendam às necessidades individuais e capacitem os estudantes para enfrentar os desafios do futuro. Tendo em vista o impacto que terão no futuro é fundamental criar ofertas educativas e adaptar currículos com conteúdos relevantes que atendam às necessidades dos alunos e garantam a inclusão de todos no percurso escolar. Essa abordagem é essencial para preparar os estudantes para o futuro, promover o desenvolvimento da sociedade e atender às demandas em constante evolução do mundo atual. Historicamente, até meados do século XX as crianças e jovens não padeciam das doenças denominadas de estilo de vida ou da sociedade, que são as doenças não transmissíveis tais como a diabetes tipo 2, a hipertensão e a obesidade (Amutha & Mohan, 2016). Contudo, a partir do final do século XX, crianças e adolescentes deparam-se com aumentos destes problemas de saúde, particularmente o problema da obesidade e da diabetes tipo 2, apesar dos avanços observados na medicina moderna e na qualidade e robustez dos cuidados disponíveis para as crianças e adolescentes (Brüne & Hochberg, 2013; Di Cesare et al., 2019). A Organização Mundial da Saúde (OMS) relatou um aumento contínuo da prevalência de crianças pequenas com excesso de peso e obesidade nas últimas décadas (WHO, 2020). O número de crianças com excesso de peso ou obesidade é bastante elevado nos países desenvolvidos, particularmente na Europa (T. Wijnhoven et al., 2014) e nos Estados

Unidos (Ogden et al., 2014) onde a proporção é de 1 em cada 3 crianças. Na Europa os valores variam muito consoante os países considerados podendo a prevalência de excesso de peso infantil variar entre os 18% e os 57% em rapazes e entre os 18% e os 50% em raparigas, já a prevalência da obesidade infantil varia entre os 6% e os 31% em rapazes e os 5 e os 21% em raparigas (T. Wijnhoven et al., 2014). Os valores relativos à prevalência de excesso de peso e obesidade infantil em Portugal podem ser observados na tabela 2. É previsível que, em 2025, o número de crianças obesas possa chegar aos 206 milhões, globalmente (Lobstein & Brinsden, 2019).

Tabela 2. Prevalência de excesso de peso e obesidade em crianças de 7 anos em Portugal [2009-2010] (L. A. M. W. Wijnhoven et al., 2014).

Sexo	Excesso de peso	Obesidade
Rapazes	31,5 %	14,2 %
Raparigas	36,2 %	12,2 %

Crianças com excesso de peso, se não forem devidamente tratadas, estarão em risco de obesidade durante a infância, adolescência e idade adulta. A obesidade infantil pode frequentemente levar a consequências adversas à saúde na vida adulta, incluindo hipertensão, dislipidemia, diabetes mellitus e doenças cardiovasculares (Di Cesare et al., 2019; Halfon et al., 2012). Além dos efeitos na saúde física, a obesidade infantil também tem impacto na saúde psicológica, como depressão, má perceção da qualidade de vida relacionada à saúde e baixa autoestima. (Gibson et al., 2017; Rankin et al., 2016). No que respeita à qualidade de vida também foi encontrada uma associação inversa com a obesidade na infância e na adolescência (Monzavi et al., 2006).

Hábitos alimentares inadequados, estilo de vida sedentário e possível predisposição genética são alguns dos agentes relacionados ao desenvolvimento da obesidade na população jovem. Neste sentido, a prática regular de AF pode contribuir para evitar o surgimento desta condição, além dos benefícios na prevenção e tratamento da diabetes, da obesidade, da síndrome metabólica (Sato et al., 2007) e do perfil lipídico (A. K. Chen et al., 2006; Leite et al., 2022). A prática de exercícios físicos pode também beneficiar a qualidade de vida relacionada à saúde de crianças e adolescentes obesos (Fullerton et al., 2007).

Os benefícios do exercício físico e orientação nutricional sobre a obesidade na população jovem são conhecidos (Leite et al., 2022). Têm sido observados também efeitos positivos do exercício físico com atividades recreativas e orientação nutricional

nos componentes da síndrome metabólica (Monzavi et al., 2006) e no índice de massa corporal de crianças obesas (Alves et al., 2008). A intervenção baseada em cuidados de saúde primários foi considerada um apoio modesto para a eficácia dos resultados relacionados ao peso (Seburg et al., 2015). Os programas baseados na escola tiveram um pequeno efeito de intervenção na redução do IMC. (Liu et al., 2019). A maioria das intervenções baseadas na família tiveram um efeito moderado a grande nas mudanças no IMC. (Berge & Everts, 2011).

São essenciais intervenções que promovam uma ação estruturada com o objetivo de mudar o curso desta epidemia. O sucesso da adesão e permanência em programas de modificação comportamental é maior quando existe um reconhecimento e envolvimento ativo dos pais.

2.3.5 A Importância da Escola e da Comunidade Educativa na promoção de Estilos de Vida Saudáveis

A educação modifica-se, transforma-se e desenvolve-se junto da sociedade, lugar onde nascem novos hábitos, costumes e necessidades de aprendizagem. Pode-se manifestar em diferentes modalidades de ensino, ter diferentes objetivos, metodologias e abordagens consoante o curso, o nível de ensino e o público-alvo. Em Portugal, a Lei n.º 85/2009 de 27 de agosto consagra a escolaridade obrigatória para todas as crianças dos 6 aos 18 anos, tal como disposto no número 1 do artigo 2.º. Isto significa que a escola é o meio privilegiado para qualquer intervenção direcionada para esta população alvo, com o intuito de promover comportamentos e estilos de vida ativos e saudáveis. No âmbito da promoção de estilos de vida ativos e saudáveis é importante alcançar as crianças, adolescentes e os pais para que as ações desenvolvidas em meio escolar tenham maior efetividade. O que significa consciencializá-los da importância da AF para a saúde, informá-los que o rendimento académico não é comprometido (Trudeau & Shephard, 2008), criar atividades para que possam participar ativamente, e convidá-los a participar com os filhos, por estarem em idades críticas para a aquisição de hábitos que podem perdurar ao longo da vida e porque estes têm a capacidade para influenciar a qualidade do envolvimento dos filhos (Yang et al., 1996). Alguns autores consideram que a família, principalmente os pais, pode ser vista como um fator que reflete as orientações culturais e sociais (Bourdeaudhuij & Oost, 1998; Yang et al., 1996). A inatividade física quase endémica dos portugueses (European Commission et al., 2014; Marivoet, 2001; Martínez-González et al., 2001) significa que as famílias não exercem,

através do exemplo, uma influência positiva suficiente para que os mais jovens sejam fisicamente ativos. Assim sendo, cabe à escola contribuir para minimizar as diferenças sociais e criar uma nova cultura. O papel da Escola pode constituir-se, neste âmbito em particular, um determinante crítico da responsabilização dos cidadãos relativamente à sua saúde, da qualidade da saúde dos futuros adultos, e até da sustentabilidade do serviço nacional de saúde. Apesar de não existir da parte da escola um compromisso formal para promover a AF junto dos pais, o grupo de EF poderá dinamizar atividades extensivas promovendo junto da comunidade educativa a literacia e os benefícios inerentes.

2.3.6 A Importância da Educação Física

A escola é considerada como uma das principais instituições onde é possível influir nas mentalidades e nos comportamentos relacionados com um estilo de vida ativo e saudável das crianças e adolescentes (Carreiro da Costa & Marques, 2011; Expert Group on HEPA, 2015; World Health Organization, 2010). Para muito das crianças e jovens, as aulas de EF são a única oportunidade que têm de praticar AF orientada por um especialista (Trudeau & Shephard, 2008; UNESCO, 2015). Assim podemos considerar a importância de uma EF de qualidade, onde são promovidas experiências significativas e inclusivas, assume na promoção de estilos de vida ativos e saudáveis. No contexto internacional e nacional, a maioria dos adolescentes tem uma atitude positiva perante a disciplina, registando-se diferenças em função do género e idade (Carreiro da Costa & Marques, 2011; S. Silverman, 2017), com os rapazes e as crianças a apresentarem uma atitude mais favorável do que as raparigas e os adolescentes. Estas atitudes que cada grupo apresenta em relação à EF estão relacionadas, entre outros fatores, com as suas experiências e vivências nas aulas de EF (Carreiro da Costa & Marques, 2011; S. Silverman, 2017). O corpo, que a criança vai progressivamente controlando desde a nascença e de cujas virtualidades vai tomando consciência, é o principal veículo através do qual a criança se relaciona com o ambiente, experimenta sensações e adquire conhecimento. Através do movimento, as crianças exploram e descobrem o espaço, experimentam a gravidade, desenvolvem a coordenação e a destreza manual. O corpo também desempenha um papel fundamental na expressão emocional, comunicação, interação social e está intimamente ligado ao desenvolvimento cognitivo. Numa perspetiva de edificação articulada do conhecimento em que a criança é o sujeito da aprendizagem, a EF desempenha um papel crucial na

abordagem globalizante da aprendizagem, permitindo que esta seja o sujeito ativo no processo educacional. Assim, as crianças têm a oportunidade de desenvolver gradualmente a consciência e o domínio do próprio corpo, ao mesmo tempo em que experimentam o prazer do movimento e interação com o mundo ao seu redor. No documento das Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar Lopes da Silva et al., (2016) lê-se: «O domínio da Educação Física relaciona-se com a área de Formação Pessoal e Social, pois contribui para o desenvolvimento da independência e autonomia das crianças e das suas relações sociais, constituindo ainda uma ocasião de promover estilos de vida saudável, ao fomentar a prática regular do exercício físico e o contacto com a natureza. Articula-se assim com o Conhecimento do Mundo e também com outros domínios da Área de Expressão e Comunicação, estando relacionada com a Educação Artística, nomeadamente com a Dança e a Música, pois favorece a vivência de situações expressivas e de movimento criativo utilizando imagens, sons, palavras e acompanhamento musical.» Neste contexto deverá permitir que a criança conheça e utilize melhor o seu próprio corpo, desenvolvendo habilidades motoras como a força, flexibilidade, equilíbrio e coordenação o que contribui para uma imagem corporal positiva e uma maior consciência de suas capacidades físicas, promovendo autoconfiança, a autoestima e a oportunidade de aprender sobre cooperação saudável e competição justa. Ao seguir as regras, a criança aprende a agir de acordo com normas estabelecidas, desenvolvendo noções de *fair play*, respeito e responsabilidade, também a estabelecer metas, a planejar e a adaptar-se diante de desafios, os sujeitos experimentam a perseverança, a resiliência e a capacidade de lidar com as frustrações e adversidades, o que são aptidões essenciais para a vida. De acordo com o Lei n.º 55/2018 e em relação ao 1.º ciclo, estabelece-se que cinco horas da carga semanal dos alunos são destinadas à Educação Artística (Artes Visuais, Expressão Dramática/Teatro, Dança e Música), bem como à EF. Ou seja, não se encontra definido o tempo, dentro das cinco horas disponíveis, que deve ser destinado à disciplina. Organização Curricular e Programas das Expressões Artísticas e Físico-Motoras (Ministério da Educação, 2004). No caso dos 2.º e 3.º ciclos do ensino básico a Educação Física é lecionada durante 150 minutos semanais (50 minutos vezes 3). No ensino secundário estão definidos 150 minutos semanais para os cursos científico - humanísticos como para os cursos artísticos especializados embora nos cursos profissionais, a carga horária definida situa-se nos 140 minutos. Também com este decreto e com vista à valorização de todas as componentes do currículo, foi eliminado o regime excecional relativo à classificação da disciplina de EF, passando esta a ser

considerada, a par das demais disciplinas, para o apuramento da classificação final de todos os cursos do ensino secundário. Considerando as recomendações da OMS (WHO, 2020) sobre a AF para crianças e adolescentes (≥ 60 min/dia de atividade física moderada a vigorosa), a carga horária das aulas de educação física é manifestamente insuficiente para assegurar os níveis recomendados nestas idades. Este facto suporta a necessidade de existirem estratégias e/ou intervenções adicionais para ajudar as crianças a assegurarem um estilo de vida de vida ativo e saudável. As recomendações da OMS também dizem que as crianças e adolescentes devem realizar AF vigorosa (de intensidade mais elevada) pelo menos 3 vezes por semana. As aulas e o tempo dedicado à prática, podem ter um papel importante neste domínio.

Na perspetiva da qualidade de vida, da saúde e do bem-estar a EF permite: melhorar a aptidão física, elevando as capacidades físicas de modo harmonioso e adequado às necessidades de desenvolvimento do aluno; promover a aprendizagem de conhecimentos relativos aos processos de elevação e manutenção das capacidades físicas; assegurar a aprendizagem de um conjunto de matérias representativas das diferentes atividades físicas, promovendo o desenvolvimento multilateral e harmonioso do aluno. Sallis et al. (1999) destacam a importância da EF escolar na promoção de estilos de vida ativos e saudáveis e (Klein & Vogt, 2019) evidenciam uma abordagem salutogénica da EF. De acordo com o programa do Ensino Básico Bom et al. (1989) salienta: melhorar a aptidão física, elevando as capacidades físicas de modo harmonioso e adequado às necessidades de desenvolvimento do aluno; promover a aprendizagem de conhecimentos relativos aos processos de elevação e manutenção das capacidades físicas; assegurar a aprendizagem de um conjunto de matérias representativas das diferentes atividades físicas, promovendo o desenvolvimento multilateral e harmonioso do aluno, através da prática de: atividades físicas desportivas nas suas dimensões técnica, tática, regulamentar e organizativa; atividades físicas expressivas (danças), nas suas dimensões técnica, de composição e interpretação; atividades físicas de exploração da natureza, nas suas dimensões técnica, organizativa e ecológica; jogos tradicionais e populares; promover o gosto pela prática regular das atividades físicas e assegurar a compreensão da sua importância como fator de saúde e componente da cultura, na dimensão individual e social; promover a formação de hábitos, atitudes e conhecimentos relativos à interpretação e participação nas estruturas sociais, no seio dos quais se desenvolvem as atividades físicas, valorizando: a iniciativa e a responsabilidade pessoal, a cooperação e a solidariedade; a ética desportiva; a

higiene e a segurança pessoal e conectiva; a consciência cívica na preservação de condições de realização das atividades físicas, em especial da qualidade do ambiente. Foram identificados os seis fatores principais que os adolescentes usam para justificar as experiências significativas em EF (Serra et al., 2021): 1) Interação social – a relação entre professor-aluno, os grupos na aula e o envolvimento dos amigos e da família; 2) Divertimento – a sua perceção diverge dos alunos do ensino básico para os alunos do ensino secundário, considerando os primeiros que diversão é “jogar” e os segundos que diversão é aprender algo novo de uma forma desafiante; 3) Atividade desafiantes – as experiências tendem a ser mais significativas quando o nível de desafio é adequado às competências dos alunos; 4) Competição – os alunos dão importância à competição pelo facto de proporcionar desafio; 5) Desenvolvimento das capacidades motoras – as experiências em EF são mais positivas quanto maior for a perceção de competência dos alunos; 6) Gosto pelo conhecimento – as suas experiências são significativas quando entendem a importância da matéria que está a ser dada e a conseguem transferir para o seu dia a dia.

Muitos estudos indicam que os níveis de AF diminuem na transição da adolescência para a idade adulta, mas não é muito claro como estas mudanças ocorrem (Corder et al., 2019) nem qual o contributo da EF para a AF depois da escolaridade obrigatória (Mckenzie & Lounsbery, 2013). Esta transição da adolescência para a idade adulta é caracterizada por mudanças a nível social, académico, profissional e /ou pessoal (como a mudança de casa), assim como também na AF (Corder et al., 2019). Sobre o nível de AF dos estudantes universitários em Portugal sabe-se que os níveis são baixos, com cerca de 35% dos estudantes a não cumprirem as recomendações (Esteves et al., 2017). Recomenda-se que na idade adulta (≥ 18 anos) se cumpram 150 minutos de atividade física moderada por semana, ou 75 minutos de atividade física vigorosa por semana (WHO, 2020). Num estudo internacional comparativo dos níveis de atividade física, os estudantes universitários Portugueses eram os mais inativos (Haase et al., 2004). A nível nacional os estudantes dizem que as principais barreiras para a sua inatividade são a falta de disponibilidade, os horários das atividades, a distância entre as suas casas, as instalações e o preço das mesmas (Esteves et al., 2017). As barreiras descritas pelos estudantes portugueses são semelhantes às dos estudantes de outros países, nomeadamente, a falta de tempo e a distância das instalações. Mas são apresentadas também algumas barreiras internas como a não apreciação pela prática de AF, a ausência de benefícios e a desmotivação (Gómez-López et al., 2022; B. Pereira et al., 1997).

Nas aulas de EF podem distinguir-se dois discursos distintos na literatura – biomédico e educacional. Os professores da escola privilegiavam claramente o discurso educacional e encaram a disciplina como um meio privilegiado para criar condições para os alunos aprenderem novas habilidades, melhorarem as suas capacidades físicas, mas, também, criarem hábitos duradouros de prática de AF que constituem uma fonte de diversão e satisfação, para que desta forma fossem diminuídos os fatores de risco para a saúde, inerentes a um estilo de vida sedentário que caracteriza a sociedade. Em oposição, o modelo biomédico enfatiza em demasia a aptidão física, a frequência e intensidade das aulas (Johns, 2005), descurando os objetivos educacionais inerentes a uma disciplina que compõe o currículo de um sistema educativo. Os objetivos de uma EF com uma vertente educacional são mais abrangentes e fazem parte integral da educação eclética individual. A escola e a EF devem criar condições para que cada aluno desenvolva plenamente as suas potencialidades, adquirindo competências para cuidarem de si próprios.

2.3.7 A Importância do Lúdico / Jogo

Todas as crianças têm o direito de brincar de forma livre, independentemente da sua idade, género, condição social, cultura ou espaço geográfico, de acordo com o Art.º 31.º da Convenção Internacional dos Direitos das Crianças (Fischer, 2019).

Existem várias pesquisas e estudos que destacam a importância da educação para a saúde desde a infância e o papel das comunidades, escolas e pais nesse processo.

Sallis & Owen (2015) destaca a disponibilidade de espaços verdes e a proximidade de instalações desportivas podem influenciar os níveis de atividade física das crianças e Davison & Lawson (2006) a importância da influência parental no desenvolvimento de comportamentos saudáveis na infância, nomeadamente no papel ativo do encorajamento e apoio à AF dos filhos.

A apreciação das rotinas de vida e a independência de mobilidade de crianças nos meios urbanos permitem concluir que a inatividade física tem vindo a aumentar de uma forma considerável nos últimos anos. O desenvolvimento da qualidade de vida nas sociedades contemporâneas, deverá exigir um planeamento urbano adequado ao desenvolvimento de experiências de jogo e aventura para crianças e jovens (Arez & Neto, 1999; Neto, 1999; B. Pereira et al., 1997; B. Pereira & Neto, 1999; Serrano & Neto, 1997). Se no passado as crianças praticavam as suas brincadeiras maioritariamente na rua, hoje muitas delas são substituídos com jogos de consolas cuja exposição ao ecrã

é excessiva. Brincar na rua é, atualmente, em muitas cidades do mundo uma prática que caminha para a extinção. O tempo espontâneo, do imprevisível, da aventura, do risco, do confronto com o espaço físico natural, deu lugar ao tempo organizado, planeado e uniformizado. Segundo Carlos Neto, numa entrevista publicada pela autarquia de Cascais em setembro de 2018, «é preciso tirar as crianças do sofá e proporcionar-lhes espaços e oportunidades para brincar de forma ativa e através da brincadeira, as crianças aprendem a explorar o mundo, a desenvolver a criatividade, a resolver problemas e a lidar com desafios físicos e emocionais.» Parece-nos que a melhor estratégia para evitar tais comportamentos terão de ser geridos pelo bom senso por parte dos pais. O estudo do jogo na perspetiva do desenvolvimento da criança e do adolescente é uma área de abordagem que tem recebido atenção significativa. Jean Piaget (1896-1980), é conhecido pelas suas teorias sobre o desenvolvimento cognitivo, incluindo o papel do jogo na construção do conhecimento, Lev Vygotsky (1896-1934), destacou a importância do jogo como uma atividade que promove o desenvolvimento cognitivo e socio emocional das crianças e mais tarde Jerome Bruner (1915-2016), que enfatiza a importância do jogo na aprendizagem e na construção de significados, explorando a relação entre o jogo e o desenvolvimento da linguagem. Um largo corpo de suportes científicos, muitas vezes recorrendo a dimensões multidisciplinares de estudo, evidenciam certas conclusões: o jogo promove o desenvolvimento cognitivo em muitos aspetos: descoberta, capacidade verbal, produção divergente, habilidades manipulativas, resolução de problemas, processos mentais, capacidade de processar informação (Rubin et al., 1983); em sequência, o empenho no jogo e os níveis de complexidade envolvidos, alteram e provocam mudanças na complexidade das operações mentais (Levy, 1984); a criança aprende a estruturar a linguagem através do jogo, isto é, brinca com verbalizações e ao fazê-lo, generaliza e adquire novas formas linguísticas (Sachs, 1979); a cultura é passada através do jogo, com esquemas lúdicos e formas de jogo que passam de geração em geração, adulto para a criança, e de criança para criança (Sutton-Smith, 1979); as habilidades motoras são formadas e desenvolvidas através de situações pedagógicas que utilizam o jogo como meio educativo (Neto, 1993).

A ideia de transformar a escola num ambiente desafiador, prazeroso e de aventuras é uma abordagem que valoriza o interesse e a participação ativa das crianças, o que implica adaptar as atividades de acordo com as motivações e os interesses individuais, incentivando a sua curiosidade natural e promovendo a autonomia. Ao oferecer uma escola que valoriza o brincar e proporciona experiências variadas, a formação de

pequenos pesquisadores, cientistas e artistas é estimulada, o que contribui para a formação de indivíduos criativos, colaborativos e preparados para os desafios do futuro. Temos que, novamente, estabelecer uma conexão mais próxima do que é o Homem e a Natureza, o que implica um novo modelo de funcionamento. A escola tem que abrir-se ao exterior, ir para a floresta, mexer na terra, subir às árvores, confrontar-se com o desconhecido, confrontar-se com o incerto e com o risco. Esta teoria é destacada por Richard Louv (Pedagogia da Educação ao Ar Livre), pelo Movimento da Escola na Floresta da Escandinávia (*Forest School*) ou pelos teóricos como John Dewey e David Kolb (Pedagogia Experiencial). Os estudos de investigação têm demonstrado que a percentagem de crianças que foram estimuladas a partir de contextos lúdicos obtêm maior sucesso e adaptação escolar de acordo com os objetivos pedagógicos perseguidos (Azevedo et al., 1997). O jogo não deve ser imposto, mas sim descoberto pelas próprias crianças. O ato de brincar e jogar não é apenas uma ideia, mas uma experiência vivencial. A promoção do jogo e a AF deverão constituir-se, não só como um indicador decisivo de qualidade de vida, mas também como fatores condicionadores do desenvolvimento harmonioso da criança e do jovem. O jogo e a motricidade são seguramente dois indicadores do desenvolvimento da criança e reveladoras das dinâmicas específicas de cada idade. Interessa compreender qual o papel que o jogo, a motricidade, a AF e o lazer têm na vida quotidiana e que políticas de articulação e harmonização necessitam ser desenvolvidas entre a família, a escola e os encarregados de educação, no sentido de ultrapassar as situações de "stress" e violência urbana que os cidadãos vivem de forma generalizada nos nossos dias. Ao brincarmos com as crianças jamais perderemos tempo, pelo contrário, ganhámo-lo.

Ao considerar as relações entre a literacia lúdica, motora, artística e desportiva, juntamente com a literacia digital, torna-se essencial compreender como essas diferentes formas de literacia interagem e se complementam.

2.3.8 As Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação Física

Atualmente o avanço quanto ao uso das Tecnologias de Informação e comunicação como ferramenta no processo ensino-aprendizagem tem tido um papel crucial na melhoria da qualidade da educação, sendo que também a nível da qualidade da educação é igualmente a nível político reconhecido e percebido o significado da sua integração nos sistemas educacionais (UNESCO, 2021).

A EF deve estar atenta a este novo paradigma na educação. Os alunos têm maior contato com as TIC pelo que incluir nas aulas de EF permitir-nos-á uma maior aproximação aos alunos, aos seus novos tipos de linguagem e ao seu quotidiano. Permite-nos inovar em conteúdo e na forma de ensinar. Deste modo, através de estratégias de ensino e aprendizagem inovadoras na escola procuramos a discussão e reconstrução de conteúdos baseados nas matérias abordadas de forma estimulante. No entanto o uso das TIC na EF não será pacífico e terá alguma resistência nesta problemática apoiando-nos no ponto de vista de (Bingimlas, 2009), que sistematiza os obstáculos à integração de TIC em ambientes de ensino e aprendizagem, tais como a falta de confiança, a falta de competência, a resistência à mudança.

Os estudos encontrados na literatura mostram que as TIC são usadas nas aulas de EF como estratégia para incentivar os alunos a debates, para ensinar os esquemas técnicos e táticos do desporto e para outras ilustrações do conteúdo, discussão de temas atuais, para pesquisa do professor (aulas, materiais, discussões), produção e visualização de vídeos, curtas-metragens, jornais sobre temas específicos, criação de *blogs*, entre outros. No entanto, conforme (Bianchi, 2008), os professores de EF encontram dificuldades em utilizar as TIC nas suas aulas. Destaca-se também como fatores influenciadores: a insuficiência de estratégias políticas de formação inicial e contínua do professor; o planeamento de propostas educativas qualificadas e críticas na perspetiva das TIC; a deficiência nas condições de trabalho, como as estruturas físicas e materiais; o facto de não serem nativos digitais. Significa que a necessidade de fazer formações para adquirir competências de maneira global, encontram vários problemas no ambiente escolar como a desmotivação e desinteresse dos alunos pelas aulas; entre outras dificuldades específicas presentes em cada contexto.

É preciso que os profissionais da área EF estejam preparados tecnologicamente e pedagogicamente para enfrentar vários desafios. Neste contexto a EF deve colaborar para que os objetivos educacionais sejam alcançados tentando que os recursos digitais coadjuvem o plano da turma. Os livros escolares apresentam imagens das diferentes fases de um gesto técnico, mas não o mostra fluindo no tempo. O aluno apenas consegue imaginar ou supor como será a transição de uma imagem para a outra, mas não tem a noção do tempo de transição entre elas. A ideia de dinâmica do movimento no decurso do tempo vai depender da capacidade do aluno de associar as posições corporais mostradas em cada imagem sendo difícil associar variáveis físicas como força muscular, velocidade, e/ou potências que se deverá empregar em cada fase do movimento. A visualização de um vídeo permitirá observar toda a dinâmica do

movimento fluído no decurso do tempo. Neste contexto destaca-se o ensino híbrido como uma estratégia inovadora, potenciadora da maximização do tempo útil de prática e de LS. É indispensável as diferentes formas de educação fazerem uso de tecnologias que facilitam o processo de ensino e aprendizagem.

O perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória preconiza, nas competências do uso das TIC, que os alunos sejam capazes de colaborar em diferentes contextos comunicativos de forma adequada e segura, utilizando diferentes tipos de ferramentas (analógicas e digitais), com base nas regras de conduta próprias de cada ambiente pautado, sobretudo, pela formação de um cidadão crítico, consciente, autónomo, criativo, capaz de tomar decisões, resolver problemas, lidar com o imprevisto, comunicar, colaborar e cooperar e predisposto para aprender ao longo da vida («Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória», 2017).

A atividade docente é caracterizada pelo desafio permanente com que se confrontam os profissionais da educação de estabelecerem relações interpessoais com os alunos, de modo que o processo de ensino aprendizagem seja articulado e que os métodos utilizados cumpram os objetivos a que se propõem. A forma como o professor de EF planifica as suas atividades quer em sala de aula/pavilhão, quer no exterior, é determinante para suscitar uma reação de maior interesse por parte dos alunos e contribui para o modo como a aula se desenvolve. Os professores e toda a comunidade educativa são pressionados por um ambiente externo altamente exigente, devendo proporcionar aos alunos uma educação de elevado nível e com sólida formação, pelo que, se a atualização didática dos docentes não acompanhar o ritmo da evolução deste cenário, o resultado poderá traduzir-se numa falta de sintonia entre os procedimentos, métodos e estratégias de ensino e o perfil dos estudantes, prejudicando o processo de ensino-aprendizagem.

As plataformas e ferramentas digitais oferecem um conjunto de vantagens que ajudam a transformar a avaliação formativa num instrumento ativo e contínuo de melhoria de aprendizagens, tornado os processos mais rápidos, transparentes e eficazes. Looney (2019) identifica algumas dessas vantagens: feedback rápido (em tempo real) e de suporte às etapas seguintes de aprendizagem com um nível de dificuldade adequado; suporte para as escolhas dos alunos (para personalizar a aprendizagem e como fator de motivação intrínseca); ambientes de aprendizagem imersiva para apoiar a aprendizagem contextualizada; ferramentas para dispositivos móveis para permitirem a avaliação de aprendizagem a qualquer hora e qualquer lugar; oportunidades de autoavaliação e de avaliação por pares; acesso a recursos e a exemplos *online*; recolha

de dados para melhor compreender os processos e contextos de aprendizagem e análise desses dados a fim de prever o progresso dos alunos a adaptar a aprendizagem; potencial para uma integração mais consistente das avaliações formativa e sumativa; oportunidades para os alunos conceberem os seus próprios objetivos e estratégias de aprendizagem.

No nosso entendimento é possível pensar numa educação *blended learning* ou *b-learning*, preferencialmente híbrida, nomeadamente, através de processos de inovação sustentada, que permitam combinar diferentes presenças (físicas e digitais), tempos (síncronos e assíncronos), tecnologias (analógicas e digitais), culturas (pré-digital e digital) e, sobretudo, articular diferentes espaços e ambientes de aprendizagem (analógicos e digitais). A adoção de diferentes recursos tecnológicos é um dos caminhos, entre outros, para se efetivar o diálogo entre estas diferentes abordagens, uma vez que cada recurso implica, não apenas formas específicas de gerir o conhecimento, mas também formas específicas de interação. Mais do que integrar ambientes de aprendizagem físicos e *online*, a educação híbrida deve ser entendida, por um lado, como uma estratégia dinâmica que envolve diferentes recursos tecnológicos, distintas abordagens pedagógicas e diferentes tempos e, por outro, como um processo de comunicação altamente complexo que promove uma série de interações entre atores humanos e não humanos que podem ser bem sucedidas, desde que sejam incorporados todos estes elementos (Monteiro et al., 2015).

Nos últimos anos, tem-se verificado um aumento considerável de estudos que sublinham a importância de adotar, no ensino, recursos didáticos mais construtivos, motivadores e que, acima de tudo, contribuam para melhorar a compreensão dos alunos, preparando-os para o futuro, para uma sociedade cada vez mais complexa e multicultural. Por exemplo as experiências de educação e investigação em *blended learning* aumentaram significativamente, fruto dos desenvolvimentos tecnológicos (Guzer & Caner, 2014) e como resultado das diferentes iniciativas para inovar pedagogicamente, integrando as tecnologias digitais nos sistemas de ensino. Se por um lado, existiu uma maior democratização nos últimos anos, massificando-se o ensino a alunos com novas exigências, com um portfólio de competências diferente do tradicionalmente detido, com variadas expectativas e a exigirem tratamentos diferenciados, por outro lado, assistimos a uma evolução do paradigma existente no ensino. Tradicionalmente centrado no docente como única e indiscutível fonte de conhecimento, assente na transmissão do saber acumulado, o paradigma atual coloca a tónica na aprendizagem e na sua capacidade de construção por parte do aluno.

Segundo Carlos Neto «temos que mudar o velho paradigma, conservador, de que o ensino é feito por imposição, em que a criança está em silêncio a ver um professor cansado, velho e chato, para um processo dinâmico, muito mais participativo e em função dos interesses que as crianças têm.» Naturalmente que esta alteração vem colocar novos desafios aos docentes, nomeadamente no que se refere às estratégias pedagógicas e ferramentas a utilizar para responder a esta evolução. O desenvolvimento de competências ao nível cognitivo, instrumental e comportamental revela-se imprescindível para a formação dos alunos. Importa, assim, saber como colocar ao serviço destas competências metodologias pedagógicas que permitam a sua concretização efetiva nas aulas de EF.

É neste contexto que os recursos tecnológicos podem desempenhar um papel significativo, aceitando-se uma utilização cada vez mais intensiva pelos alunos, quer pelos professores. O recurso a tecnologias digitais permite alcançar públicos heterogéneos e complementar as metodologias tradicionais, facilitando simultaneamente a comunicação entre docente e aluno. Contudo, não basta criar um site/aplicação e disponibilizá-lo no ciberespaço. Por mais que este seja hipertextual, é necessário que seja interativo. É a interatividade, conjuntamente com o conteúdo e com os seus autores e professores, que torna um site, software ou o ensino eletrónico um ambiente virtual de aprendizagem (AVA). No entanto, não é nossa intenção desenvolver uma aplicação, mas sim rentabilizar recursos já existentes. As TICs podem oferecer recursos adicionais ao tratamento tradicional, melhorando a qualidade, eficácia e eficiência das intervenções voltadas para a resolução de problemas de saúde (Buntin et al., 2011). A Internet é uma ferramenta que facilita o contacto com um grande número de pessoas, permitindo-lhes aceder a intervenções a qualquer hora e lugar, e adequando-se às características e necessidades de cada caso (Kazdin & Blase, 2011). Sua ampla aceitação pelas crianças contribuiu para o desenvolvimento de intervenções apoiadas por TIC para prevenção e tratamento (Ajie & Chapman-Novakofski, 2014), com resultados mostrando que podem ser uma maneira eficaz de promover estilos de vida saudáveis.

As relações entre a literacia lúdica, motora, artística e desportiva, deve ser equilibrada com a literacia digital, através de pais emocionalmente disponíveis para terem mais tempo para os filhos e um modelo organizativo das escolas em desenvolverem maior equilíbrio entre atividades formais e informais.

2.3.9 A Gamificação no Processo Ensino Aprendizagem

Um dos enormes diferenciais da Gamificação aplicada à aprendizagem é a promoção da autonomia do aluno porque torna-se protagonista do processo e o professor apenas o guia para o conhecimento. Cabe ao estudante esforçar, agir, pensar e posicionar para vencer o jogo. Consequentemente, superar-se através da aquisição de mais conhecimento, a fim de melhorar o seu desempenho. Também o ambiente lúdico e saudável dos jogos contribui para um ensino mais aprazível e envolvente no processo de aprendizagem. O desenvolvimento de novos produtos e sistemas leva em consideração, além dos fatores tecnológicos, a tendência de que a sociedade contemporânea está cada vez mais interessada por jogos (por exemplo consideremos o sucesso, mas também polémica da série televisiva “*Squid Game*” numa plataforma de *streaming* em 2021 e o enorme movimento financeiro que envolve os jogos de vídeo na transição do último século. Nessa realidade o envolvimento de qualquer público deve estar baseado em estruturas de recompensa, reforço e *feedbacks*, suportadas por mecânicas e sistemáticas que potencializam o envolvimento do indivíduo (Zichermann & Cunningham, 2011). O ato de jogar, além de proporcionar prazer, é um meio de o sujeito desenvolver habilidades cognitivas, estimulando a atenção e a memória (Furió et al., 2013). Os jogos são promotores de contextos lúdicos e ficcionais na forma de narrativas, imagens e sons, favorecendo o processo de geração e relação com o conhecimento (Domínguez et al., 2013). Nos aspetos narrativos os jogos permitem que o indivíduo possa vivenciar experiências em um contexto ficcional e controlado. Podemos explicar a partir de jogos comuns no dia a dia, como, por exemplo: o futebol, os jogos de cartas, as brincadeiras de esconde-esconde, etc. (Collantes, 2013b).

Os jogos de fitness contam com tecnologia que rastreia o movimento ou a reação do corpo. O *Fitness game*, *exergame* e *gamercise* são termos usados para jogos de vídeo que também são uma forma de exercício (Benzing & Schmidt, 2018). No entanto, deve-se notar que a natureza interna dos jogos de vídeo ativos, *exergaming*, (junção de exercício físico com jogo), pode interferir potencialmente no tempo de jogo ao ar livre ou semiestruturado. Portanto, será sensato utilizar jogos de vídeo ativos durante condições climáticas adversas ou quando houver falta de pessoal e recursos físicos para permitir que as crianças se envolvam em atividades ao ar livre não estruturadas.

Segundo Prensky (2001) os nativos digitais são todos aqueles que nasceram e cresceram na era das tecnologias digitais, enquanto os imigrantes digitais nasceram na

era analógica, tendo migrado, já adultos, para a era digital. Podemos observar a diferença de como esses dois grupos de pessoas pensam e processam informações (Júnior & Salmoria, 2021): alunos nativos digitais estão habituados a receber informações mais rapidamente do que seus professores imigrantes digitais sabem transmitir. Os imigrantes digitais preferem textos a imagens; já os nativos digitais, ao contrário, preferem imagens a textos. Os imigrantes digitais tendem a preferir as coisas em ordem, enquanto os nativos digitais relacionam-se com a informação de maneira aleatória. Os Imigrantes digitais dispõem-se a uma coisa de cada vez, ao passo que os nativos digitais parecem abraçar multitarefas com maior eficiência. Um discurso de equilíbrio e não de polarização parece ser sensato no caminho de integração da tecnologia na educação, porque as tecnologias são a realidade e não irão recuar.

Nesta dissertação pretende-se observar a utilidade dos recursos tecnológicos na promoção da Atividade Física do Estilo de Vida, redução dos comportamentos sedentários, e o aumento da literacia em Atividade Física e saúde em crianças de idade escolar

2.3.10 Tecnologias – vestíveis

Frequentemente quando se usa o termo tecnologia a atenção é voltada, por exemplo, para o computador. O sistema europeu de competência digital (DigComp) fornece uma abordagem geral para definir e descrever as principais esferas da competência digital das pessoas (Kluzer & Pujol Priego, 2018). Em 2017, a UE sugeriu um novo quadro de Competência Digital (DigComp 2.1) com 5 áreas de competências (Carretero et al., 2017): Área 1 - Literacia em dados e informação; Área 2 – Comunicação e colaboração; Área 3 – Criação de conteúdos digitais; Área 4 – Segurança; Área 5 – Resolução de problemas. Na atualidade, o surgimento de um novo tipo de sociedade tecnológica vem sendo determinado principalmente pelos avanços das TIC. Essas novas tecnologias alteram as qualificações profissionais e a maneira como as pessoas vivem, trabalham, informam-se e se comunicam com outras pessoas e com o mundo (Kenski, V. M., 2012). Este novo paradigma é particularmente desafiante para os professores, tanto na perspectiva do desenvolvimento das suas próprias competências e da necessidade de constante atualização e desenvolvimento pessoal, como também da sua capacidade de promover, desenvolver e tirar partido dessas competências nos seus alunos. As tecnologias vêm assim introduzir mudanças que reconfiguram também o espaço

escolar, e por isso as TIC devem promover uma reestruturação das atividades de ensino-aprendizagem, nas quais se inclui a EF.

No cenário atual, destaca-se o potencial dos dispositivos móveis, que apresentam múltiplas funcionalidades sem necessidade de fios e periféricos (como teclado e mouse). Acreditamos que esta mobilidade das TIC possa ser explorada intensamente na escola, em especial no campo da EF, mas para isso é preciso que os profissionais da área estejam aptos tecnologicamente e pedagogicamente para enfrentar os desafios que se apresentam. Os dispositivos móveis permitem o acesso a redes e aplicativos em qualquer lugar e, em muitas escolas, os *smartphones*, *tablets* e portáteis já são realidade entre os alunos. Utilizar os dispositivos móveis nas aulas de EF amplia os recursos para a aprendizagem do aluno, seja a partir de uma consulta de informações na Internet ou do registo e análise de experiências e movimento corporal com o uso de vídeo. As diversas aplicações para dispositivos móveis vêm sendo desenvolvidas, estudadas e disponibilizadas aos usuários. Machado, R.R e Jardim, C.H.O, (2013), por exemplo, avaliaram o uso de um *software* de apoio à avaliação física, destinado a profissionais da EF, desenvolvido para dispositivos móveis com o objetivo de facilitar o processo de avaliação física.

As perspetivas dos professores sobre a aceitabilidade e viabilidade da tecnologia vestível para informar as práticas de AF na escola foi estudada no Reino Unido com recurso à Tecnologia *Moki* (*Moki Technology Ltd*), que consiste num acelerómetro montado no pulso especificamente para uso em escolas primárias (Wort et al., 2021). Os aparelhos não possuem ecrã e a apresentação dos dados aos alunos é controlada pelos docentes. Os dispositivos estimam a AF e retornam dados sobre contagem de passos e atividade física moderada a vigorosa (MVPA) via *wireless*. Os professores do ensino primário no Reino Unido revelaram muita abertura para integrar a tecnologia vestível para medir a AF das crianças em suas práticas e interpretar os dados produzidos por esses dispositivos. Em Portugal não é conhecido o nível de preparação e de aceitação dos professores dos diferentes níveis de ensino, relativamente a integração de práticas com base em tecnologia, especificamente para a promoção da AF e estilos de vida ativos e saudáveis nas crianças. A tecnologia *Moki* revelou ser um instrumento eficaz para informar as práticas pedagógicas e políticas escolares que procurem abordar a inatividade física e as desigualdades na escola (Wort et al., 2021). Foram já realizadas várias intervenções em contexto escolar que relataram resultados positivos ao usar pedómetros ou tecnologias vestíveis para monitorizar e/ou promover

a atividade física das crianças (Eather et al., 2013; Morris et al., 2019; Salmon et al., 2011).

2.4 Conclusão

A incorporação de tecnologia na promoção de AF em contexto escolar é um tema complexo e multifacetado. Ainda não existe um consenso sobre as melhores práticas para a efetiva implementação da tecnologia para a promoção da AF e para a LS no contexto escolar. A preparação, aceitação, valorização e motivação dos professores de EF, alunos, encarregados de educação e dirigentes são fatores cruciais para o sucesso desta abordagem. É necessário um esforço conjunto para criar um ambiente propício à adoção de tecnologias que promovam a AF. A formação contínua dos professores, a sensibilização dos alunos e encarregados de educação, bem como o apoio dos dirigentes são passos fundamentais neste processo. A tecnologia pode ser uma ferramenta poderosa para promover a AF e a LS, mas é essencial que seja utilizada de forma estratégica e integrada no currículo escolar. A busca por consenso e melhores práticas nesta área devem continuar a ser uma prioridade.

Capítulo 3 - A Utilização da Tecnologia pela Escola para a Promoção da Atividade Física e Literacia em Saúde e para a Redução do Comportamento Sedentário: Revisão Sistemática.

3.1 Introdução

A atividade física, entendida como qualquer movimento corporal gerado pela contração dos músculos esqueléticos que aumenta o dispêndio energético acima da taxa metabólica de repouso (Caspersen et al., 1985b), tal como advogado por entidades de referência no contexto da atividade física e saúde (ACSM, 2021; CSEP, 2019; DHAC, 2021; WHO, 2020), é um pilar central de um estilo de vida saudável. A prática de atividade física (AF) regular concorre para a melhoria da saúde, o bom funcionamento do organismo e o bem-estar ao longo da vida (ACSM, 2021; Pedersen & Saltin, 2015; WHO, 2020). No entanto, muitas crianças e adolescentes em países desenvolvidos têm apresentado níveis baixos de atividade física (Hoos et al., 2003) e levam estilos de vida sedentários (X. Chen et al., 2005). Globalmente, e em Portugal, mais de 80% das crianças entre os 11 e os 17 anos não cumpre com as recomendações mais atuais relativas à prática de atividade física (Guthold et al., 2020a).

Também tem sido recomendada a redução do comportamento sedentário (WHO, 2020), definido como todas as atividades realizadas na posição de sentado, reclinado ou deitado, que tenham uma exigência metabólica igual ou inferior a 1,5 MET (Tremblay et al., 2017; WHO, 2020). Existem indicadores para aferir o nível de comportamento sedentário das crianças sendo os mais comuns: o tempo de ecrã, definido como o tempo passado em comportamento sedentário em frente a um ecrã (televisão, telemóvel, tablet, computador, consola de videojogos e outros) (Jackson et al., 2011; Rosen et al., 2014) e o tempo sentado que tem sido medido objetivamente com a utilização de acelerómetros combinados com inclinómetros (Janssen et al., 2014).

A literacia em saúde pode ser entendida como o conhecimento, a motivação e as competências do indivíduo para aceder, compreender, avaliar e aplicar informações de saúde, a fim de fazer julgamentos e tomar decisões de saúde socialmente responsáveis, possuindo atitudes, valores, mentalidade e habilidades, além de ter uma capacidade para enfrentar e prosperar nas questões da saúde da vida cotidiana contemporânea, bem como no ambiente profissional, considerando os aspetos éticos, sociais, psicológicos, filosóficos e culturais de suas ações (Ploomipuu et al., 2020). A literacia

em saúde parece estar associada à adoção de estilos de vida mais saudáveis e ativos (Taggart et al., 2012).

A Escola surge como uma oportunidade única para intervir e promover o aumento da Literacia em saúde e da prática de atividade física e redução do comportamento sedentário, fundamentais na prevenção de doenças crónicas associadas à inatividade física e sedentarismo, em crianças e adolescentes, considerando que, em Portugal, a Escola é obrigatória até aos 18 anos, nos termos do disposto no Decreto de Lei n.º 176/2012, de 2 de agosto.

O surgimento de diversas inovações tecnológicas trouxe consigo a chamada “Era Digital”. O avanço quanto ao uso das TIC como ferramenta no processo ensino-aprendizagem pode constituir outra oportunidade com impacto positivo na melhoria da qualidade da educação (UNESCO, 2021). A tecnologia permite monitorizar e intervir sobre o comportamento humano, em particular nos comportamentos com impacto na saúde, como é o caso da atividade física (Rumbo-Rodríguez et al., 2020) e os professores revelaram muita abertura para integrar a tecnologia para quantificar comportamentos de AF das crianças e interpretar os dados produzidos (Wort et al., 2021). No âmbito da revolução tecnológica e do Ensino, que está em curso (UNESCO, 2021) é fundamental identificar as melhores metodologias para promover a atividade física e a literacia em saúde e reduzir o comportamento sedentário nas crianças. Quanto mais cedo as crianças adotarem estilos de vida saudáveis; mais cedo poderão inverter as tendências patogénicas das sociedades atuais.

O presente estudo tem como objetivo verificar o estado da arte relativo aos recursos tecnológicos e respetivas estratégias de intervenção utilizados para a promoção da atividade física e da literacia em saúde e redução do tempo sedentário, suscetíveis de utilização pela escola ou pelo professor de EF.

3.2 Métodos

3.2.1 Protocolo e Registo

Esta revisão sistemática foi elaborada de acordo com o protocolo PRISMA (Page et al. 2021). O protocolo de revisão foi registado na PROSPERO (*International prospective register of systematic reviews*) com o número de identificação CRD42022310376 “The Usefulness of Gamification for the Promotion of Leisure Physical Activity in School-aged Children: A Systematic Review

3.2.2 Critérios de Elegibilidade

A questão de investigação foi enquadrada pela ferramenta de suporte à pesquisa PICOS (Moher et al., 2009), que significa: *Population* (população); *Intervention* (intervenção); *Comparison* (comparador); *Outcome* (resultados) e *Study Type* (desenho do estudo). No presente estudo, com a ferramenta PICOS, foi definido: População – crianças e jovens dos 10 anos aos 18 anos (idade escolar em que é iniciada na matriz curricular do Ensino Básico a disciplina de Educação Física); Intervenção – programas no âmbito escolar desenvolvidos pelo professor de educação física, com a finalidade de promover a Atividade Física de Lazer, reduzir o comportamento sedentário e/ou melhorar a Literacia em Atividade Física e saúde, nos respetivos alunos, com base em tecnologias nomeadamente de jogo ou gamificação; Comparador – Utilizar tecnologia versus grupo de controlo (Sem tecnologia); Resultados – variáveis que avaliam as mudanças da Atividade de lazer (quantidade em MET/horas por semana ou MET/minuto por semana ou em duração/tempo, dispêndio energético (Kcal), tempo em atividade física moderada a vigorosa (AFMV), contagem de passos, minutos ativos; tempo em comportamento sedentário (tempo total, tempo em comportamento sedentário durante o lazer, tempo de ecrã - computador, televisão, tablet e telemóvel, tempo sentado); nível ou qualquer outro resultado relacionado com a literacia em Atividade Física e saúde; *Desenho do estudo* - Estudo de intervenção randomizado com grupo de controlo.

Deste modo a questão experimental que queremos responder é: Será que os recursos tecnológicos e/ou gamificação conseguem melhorar os níveis de atividade física de lazer, o comportamento sedentário e a literacia em Atividade Física e saúde nos alunos de Educação Física?

Como critérios de inclusão limitamos a busca aos anos mais recentes de publicação, recrutamos artigos publicados a partir de 2010 até 2021. O termo gamificação, do inglês *gamification*, surgiu em 2008 no âmbito da indústria de médias digitais e ganhou popularidade em outubro de 2010, quando foi introduzido em conferências da área dos jogos digitais (Groh, 2012). A pesquisa foi realizada com a terminologia inglesa com o texto original nas línguas de inglês ou português. Foram ainda definidos os seguintes critérios de inclusão: i) alunos de educação física com idade compreendida entre 10 e 18 anos; ii) intervenção em contexto escolar no âmbito da educação física, iii) a intervenção com, pelo menos, um recurso tecnológico ou estratégia de gamificação; iv) a intervenção tem que objetivar o aumento da atividade física de lazer e/ou redução dos

comportamentos sedentários por parte dos alunos e/ou aumento da literacia da Atividade Física e saúde; v) estudos com grupo de controlo sem intervenção com recurso tecnológico ou de gamificação; vi) estudos com pelo menos um *output* relacionado com a atividade física, comportamento sedentário e/ou literacia da atividade física em saúde.

Os estudos foram excluídos se: i) estudos com intervenção realizada por outro professor ou interveniente que não o professor de educação física; ii) estudos não randomizados controlados.

3.2.3 Fontes de Informação e Estratégia de Pesquisa

A pesquisa foi conduzida em três repositórios, *Pubmed*, *Science Direct* e *Web of Science*. Estas bases de dados foram selecionadas por representarem um amplo espectro de disciplinas que realizam pesquisa nas áreas dos recursos tecnológicos e gamificação. A mesma estratégia de pesquisa foi utilizada nas diferentes bases de pesquisa:

(Child*[Title/Abstract] OR childhood[Title/Abstract] OR children[Title/Abstract] OR school age[Title/Abstract]) AND

(Technology[Title/Abstract] OR Smartphone[Title/Abstract] OR Gamification[Title/Abstract] OR Internet[Title/Abstract] OR App[Title/Abstract] OR Information Communication Technology [Title/Abstract]) AND

(Physical Activity[Title/Abstract] OR Energy expenditure[Title/Abstract] OR Steps[Title/Abstract] OR Daily Steps[Title/Abstract] OR Steps per Day[Title/Abstract] OR Moderate-to-Vigorous[Title/Abstract] OR Sedentary Behavior[Title/Abstract] OR Sedentary Time[Title/Abstract] OR Sitting Time[Title/Abstract] OR Screen Time[Title/Abstract] OR Physical Activity Literacy[Title/Abstract])

3.2.4 Seleção de Estudos

A seleção de estudos foi realizada com recurso ao *software* de gestão de referências bibliográficas EndNote 20 (Thomson Reuters, Filadélfia, PA, EUA). Após a eliminação dos duplicados, todas as fases de seleção seguintes, i.e., leitura de título, resumo e artigo completo, foram realizadas por dois autores de forma independente de acordo

com os critérios de elegibilidade. As discordâncias foram resolvidas por meio de discussão, com a intervenção de um terceiro revisor quando necessário

3.2.5 Recolha e apresentação dos dados

Os dados foram extraídos por um autor e confirmados por um segundo autor. Para cada estudo foram extraídas as seguintes informações: (i) autor(es) e ano de publicação; (ii) Tema e Subtema; (iii) Objetivo do estudo; (iv) Características da População; (v) Tecnologia Interveniante; (vi) Tipo de Intervenção; (vii) Medidas de Interesse; (viii) Resultados de Interesse; (ix) Principais conclusões.

Nos casos em que o estudo não continha todas as informações pretendidas os autores foram contactados para pedir mais informações.

3.2.6 Avaliação da Qualidade

A avaliação de qualidade também foi conduzida por dois revisores independentes, de acordo com a lista de verificação de avaliação de qualidade de Downs e Black (D&B) (Downs & Black, 1998). As discordâncias foram resolvidas por meio de discussão com um terceiro revisor (Tabela 3).

Esta lista de verificação foi escolhida uma vez que inclui item de avaliação do viés e permite uma avaliação quantitativa da qualidade e é considerada na literatura como confiável. A escala é composta por 27 itens, e a pontuação varia de 0 a 28 pontos, sendo que pontuações maiores representam uma maior qualidade. Em estudos anteriores foram considerados os seguintes pontos de corte para categorizar os estudos: excelente 26-28, bom 20-25, regular 15-19, pobre <15 pontos (Mercê et al., 2021; S. R. Silverman et al., 2012).

Tabela 3. Verificação de avaliação de qualidade de Downs e Black (D&B).

Estudo/Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	Total
Chen et al., 2011	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	18
Williamson et al., 2012	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	20
Whittemore et al., 2013	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	18
Catenacci et al., 2014	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	17
Staiano et al., 2018	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	19
Baños et al., 2019	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	21
Coknaz et al., 2019	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	20
Ye et al., 2019	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	16
Browne et al., 2020	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	18
Likhitweerawong et al., 2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	22
Mok et al., 2020	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	18
Pearson et al., 2020	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	19
Smith et al., 2014	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	18
Silva et al., 2015	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	18
Coombes & Jones, 2016	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	19
Lubans et al., 2016	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	21
Huang et al., 2019	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	19
Lonsdale et al., 2016	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	20
Zheng et al., 2021	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	18

3.2.7 Pesquisa

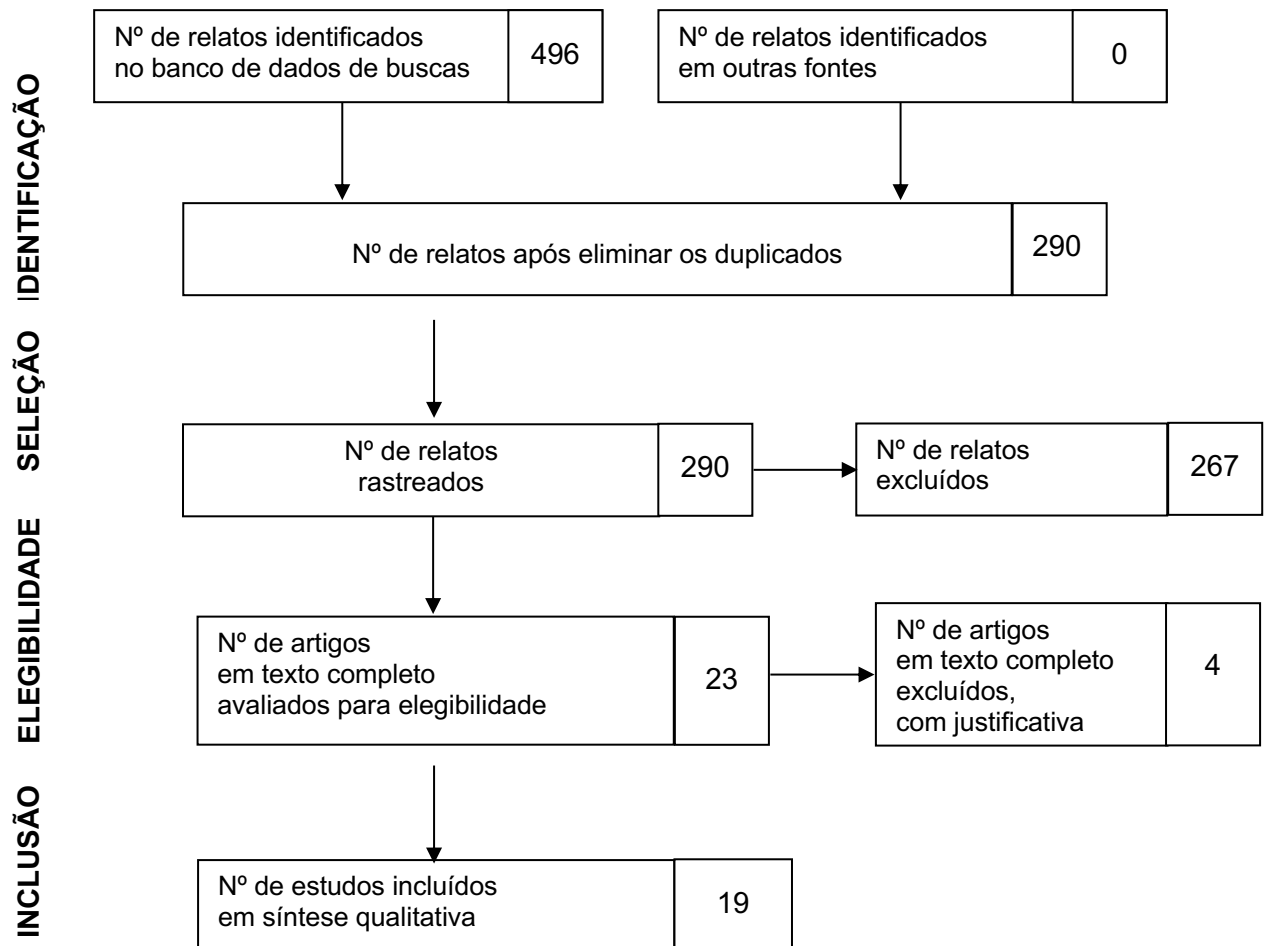


Figura 1. Fluxo da Informação com as diferentes fases da Revisão Sistemática.

3.3 Resultados

A pesquisa inicial encontrou 496 artigos nas diferentes bases de dados e nenhum registo foi adicionado da literatura cinzenta. Depois de passar pelo processo de revisão, apenas 19 artigos atenderam aos critérios de inclusão e foram incluídos na revisão sistemática. Dos artigos selecionados, 17 abordam o tema da atividade física, 9 abordam o tema do comportamento sedentário e 4 abordam o tema da literacia em saúde. Todos os estudos incluídos na revisão são estudos controlados randomizados, projetados para minimizar os efeitos de variáveis latentes e aumentar a validade interna dos resultados (3 dos 18 estudos controlados randomizados utilizam uma abordagem

de randomização por *clusters*). É importante notar que a amostra de artigos incluídos na revisão é relativamente pequena, o que pode limitar a generalização dos resultados para a população em geral. No entanto, a inclusão de apenas estudos controlados randomizados é um ponto forte, em termos de rigor metodológico.

Tabela 4. Características dos Estudos incluídos na Revisão Sistemática.

Artigo /Referencia	Tema de interesse	Objetivo do estudo	Amostra	Tecnologia	Intervenção	Medidas de interesse	Resultados de interesse	Principais conclusões
1 - A Eficácia do Programa de Prevenção da Obesidade Infantil Baseado na Web em Adolescentes Chineses Americanos (Web ABC Study) (J. L. Chen et al., 2011)	Atividade Física Literacia em saúde	Estudar a eficácia do programa “Web ABC” na promoção de estilos de vida e peso corporal saudáveis em adolescentes chineses-americanos	(n=54) Adolescentes chineses americanos (12-15 anos) Grupo de intervenção (GI, n= 27; 16 rapazes) e Grupo de controlo (GC, n= 27; 13 rapazes).	Internet; Software de alimentação <i>Website</i>	Intervenção individualizada (8 semanas) baseada no modelo trans-teórico, com follow-up (8 meses), que incluiu: (1) Atividades propostas, através de um website, para melhorar auto-eficácia, conhecimento e capacidade de resolução de problemas relativos a sua alimentação e atividade física; (2) Disponibilização de um pedómetro a cada adolescente; (3) Disponibilização de um software interativo relativo à alimentação (The Wok) ajustado culturalmente; (4) três sessões de 15 minutos, online, para as famílias dos adolescentes, sobre competências para ajudar os mesmos a melhorarem o seu estilo de vida.	Variáveis avaliadas aos 0, 2, 6 e 8 meses. Atividade física: avaliada por acelerómetro (Actigraph). Literacia: avaliada por questionário (questionário com 5 itens para a atividade física, baseado em recomendação do departamento de agricultura US e o AHA relativas à saúde infantil; questionário com 14 itens para a alimentação, que são parte do “Health Behavior Questionnaire” adaptado do estudo CATCH.	Os participantes aumentaram <ul style="list-style-type: none"> • atividade física (actigraph, p=0,01); • Literacia da saúde, especificamente: • Conhecimento sobre atividade física e saúde (p=0,008); • Conhecimento sobre alimentação saudável (p=0,001). 	O programa de intervenção “Web ABC” , para adolescentes Americano-Chineses e para as respetivas famílias parece ser útil, a efetivo a curto prazo. Os efeitos de longo prazo permanecem por determinar. Este tipo de programa de intervenção pode facilmente ser adaptado a outros grupos específicos (minorias étnicas) com risco aumentado de excesso de peso e obesidade e com acesso limitado a outros programas de promoção de estilos de vida saudáveis.

Artigo /Referencia	Tema de interesse	Objetivo do estudo	Amostra	Tecnologia	Intervenção	Medidas de interesse	Resultados de interesse	Principais conclusões
2 - Efeito de um Programa Ambiental de Prevenção da Obesidade Baseado em Escola nas Mudanças na Gordura Corporal e no Peso Corporal: Um Ensaio Randomizado (Williamson et al., 2012)	Atividade Física Comportamento Sedentário	Verificar, por comparação com um grupo de controlo, se os programas de intervenção (modificação do envolvimento escolar [EM] e intervenção em sala de aula/internet ou apenas o programa de ME) foram efetivos e qual o mais efetivo para: (1) prevenir ganho de peso/massa gorda (objetivo primário); (3) modificar comportamentos: alimentação; atividade física e	(n=2.060) Crianças (10,5±1,2 anos) de 17 agrupamentos de escolas de comunidades rurais de Louisiana, EUA. (≈123 crianças/agrupamento).	Internet.	Programa de intervenção (28 Meses) com grupo de controlo + dois braços de intervenção: 1) Programa de prevenção Primária (PP): programa de modificação do envolvimento escolar (EM). 2) Prevenção Primária + Secundária (PP+SP): programa EM + intervenção em sala de aula e internet (componente educacional)	Variáveis avaliadas aos 0, 18 e 28 meses Atividade física e comportamento sedentário: •Acelerómetro (n=275). •Questionário (SAPC).	A adição de um programa de prevenção secundária que utilizou instrução em sala de aula e um programa baseado na internet produziu: • um efeito significativo adicional no aumento/manutenção dos níveis de atividade física e redução e prevenção do aumento do comportamento sedentário, particularmente em crianças com excesso de peso na avaliação inicial.	Programas de modificação ambiental (EM) na escola tiveram efeitos benéficos modestos no percentual de gordura corporal. A adição ao programa de EM de um programa de intervenção em sala de aula e por internet não melhorou a prevenção de ganho de peso/massa gorda corporal, mas aumentou o efeito na promoção/preservação dos níveis de atividade física e redução do comportamento sedentário, particularmente em crianças com excesso de peso, que são uma população alvo de particular interesse.

Artigo /Referencia	Tema de interesse	Objetivo do estudo	Amostra	Tecnologia	Intervenção	Medidas de interesse	Resultados de interesse	Principais conclusões
3 - Um Programa de Prevenção da Obesidade na Internet para Adolescentes (Whittemore et al., 2013)	Atividade Física Comportamento Sedentário	Comparar a efetividade de dois programas escolares de prevenção da obesidade, baseados em internet, sobre o índice de massa corporal (IMC), comportamentos de saúde (alimentação, atividade física e comportamento sedentário) e autoeficácia, e explorar os moderadores da eficácia do programa	(n=384) Crianças (15,31±0,69 anos), de três escolas de duas cidades do Nordeste do EUA. A maioria eram meninas (62%) e de diversas raças/etnias (65% não brancas).	Internet multimedia interativa	Programa de intervenção (6 meses) de HEALTH[e]TEEN que incluiu a utilização de um software autónomo que disponibilizou: (1) 8 lições sobre vários temas (nutrição; atividade física; metabolismo; controlo de porções); (2) Auto-monitorização; (3) Coaching para a saúde; (4) Redes sociais; e (5) ferramentas de interação com estudantes de enfermagem e outros. O Programa de intervenção HEALTH[e]TEEN + CST incluiu também: (1) quatro lições sobre capacidades de enfrentar problemas, nomeadamente: resolução de problemas; redução do stress; comunicação assertiva e resolução de conflitos).	Variáveis avaliadas aos 0, 3 e 6 meses Atividade física: avaliada com o questionário <i>Youth Risk Behaviors Survey</i> . Comportamento sedentário: avaliado com <i>Adapted custom questionnaire</i> .	Ambos os programas aumentaram a atividade física moderada e vigorosa (AFMV), a realização de alongamentos, mas não a atividade de fortalecimento muscular, embora esta última já esteja dentro das recomendações (2 a 3x/semana). O aumento da AFMV parece acontecer mais rapidamente no grupo HEALTH[e]TEEN + CST. O comportamento sedentário (CS) diminuiu em ambos os grupos, tanto nos dias úteis como nos dias de fim-de-semana. A participação em todas as sessões parece ser determinante no grupo HEALTH[e]TEEN mas não no grupo HEALTH[e]TEEN + CST.	Os programas de prevenção da obesidade na internet nas escolas são atrativos para os adolescentes e melhoram os comportamentos de saúde. Ambos os programas foram igualmente efetivos na melhoria de comportamento de saúde ex. (atividade física, comportamento sedentário e alimentação) mas não foi capaz de induzir alterações no IMC ao fim dos 6 meses de intervenção.

Artigo /Referencia	Tema de interesse	Objetivo do estudo	Amostra	Tecnologia	Intervenção	Medidas de interesse	Resultados de interesse	Principais conclusões
4 - Mudanças na atividade física e comportamento sedentário em um estudo randomizado de um estudo de intervenção familiar baseado na Internet versus baseado em livro de exercícios (Catenacci et al., 2014)	Atividade Física Comportamento Sedentário	Avaliar se a aplicação da Intervenção Familiar “America on the Move” via internet em comparação com a disponibilização de conteúdos equivalentes em materiais impressos, teria um impacto semelhante no comportamento sedentário em crianças.	(n=111) Crianças (8-12 anos) de 98 famílias. Grupo internet (n=62) Grupo materiais impressos (n=69)	Internet Materiais impressos	Programa de intervenção (12 semanas) “America on the Move” (AOM), entregue sob a forma de programa online, através da internet ou sob a forma de materiais impressos com conteúdo semelhante. Todos os participantes receberam um pedómetro. O programa AOM visa: <ul style="list-style-type: none"> • aumento do número de passos/dia (aumento de: 2.000 passos/dia durante as semanas 2 a 4; 2.500 passos /dia nas semanas 5 a 6; 3.000 passos/dia nas semanas 7 a 8; 3.500 passos/dia nas semanas 9 a 10; e 4.000 passos/dia nas semanas 11 a 12. • redução da ingestão calórica (redução de 100 kcal na ingestão calórica diária face aos valores iniciais). 	Variáveis avaliadas às 0, 6 e 12 semanas Atividade física: •Acelerómetro (Mini Mitter Co, Inc, Bend Oregon). Comportamento sedentário: •Tempo de ecrã (recordatória de 24h) avaliado por entrevista presencial.	Não houve diferenças significativas entre os grupos no tempo de ecrã, tempo sedentário ou AFMV no final da intervenção de 12 semanas. Não houve diferenças significativas no tempo de ecrã, tempo sedentário ou AFMV no final da intervenção de 12 semanas, face aos valores iniciais. • As famílias que receberam a intervenção pela internet foram mais propensas a permanecer no estudo.	O uso da internet para fornecer uma intervenção para melhorar o estilo de vida parece uma estratégia viável e não parece aumentar o comportamento sedentário ou ter um efeito prejudicial na atividade física com a utilização de tecnologia como modo de intervenção. A intervenção baseada na internet apresentou menores taxas de atrito do que o programa baseado em materiais impressos.

Artigo /Referencia	Tema de interesse	Objetivo do estudo	Amostra	Tecnologia	Intervenção	Medidas de interesse	Resultados de interesse	Principais conclusões
5 - Exergaming em casa entre crianças com sobrepeso e obesidade (Staiano et al., 2018)	Atividade Física	Testar a efetividade da utilização do exergaming (jogos de vídeo que envolvem atividade física) na redução da adiposidade e na melhora da saúde cardiometabólica em crianças.	(n=46) Crianças com excesso de peso/obesida de (10-12 anos; 46% meninas; 57% afro-americanos). Recrutadas através da Newsletter escolar, dirigida aos pais. Com internet de alta velocidade e um familiar/amigo disponível para jogar "Exergames" com o participante, 3h/ semana. Grupo de intervenção (n=23). Grupo de controlo (n=23).	Exergaming (Jogo de vídeo/ consola Xbox360 que envolve atividade física) Videoconferência com aconselhamento e mudança comportamental (lifestyle coach)	Programa de intervenção de 24 semanas. • Grupo de intervenção - Participantes receberam uma consola de jogos com "exergames", um folheto com um currículo de jogabilidade e desafios. - Encorajado a atingir as recomendações de 1h/dia de atividade física moderada a vigorosa; - desafios incluem jogos ativos com dificuldade crescente até atingirem 1h/dia, 3x /semana. - sessão de videoconferência 1x/semana com um preparador físico para: rever comportamentos, resolver problemas – barreiras e aumentar a auto-eficácia. • Grupo de intervenção - Participantes receberam os mesmos equipamentos e "exergames" após a visita clínica final.	Variáveis avaliadas nas semanas -1 e 24, ou seja, uma semana antes do início da intervenção e à 24ª semana de intervenção. Atividade física: - Acelerómetro (Actigraph GT3X+). Participantes usaram o acelerómetro durante 7 dias na semana antes de iniciar a intervenção e na última semana de terminar a intervenção	A atividade física aumentou em média 3,6 minutos/dia de atividade física moderada a vigorosa, face ao início do programa, o que significa que a diferença em relação ao grupo de controlo foi de 11 minutos/dia (todos os valores de p <0,05). A adesão à intervenção foi de 94,4%, e as classificações de aceitabilidade e prazer das crianças foram altas. Comparado ao controlo, o grupo intervenção melhorou a pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica, colesterol total, lipoproteína-colesterol de baixa densidade e o IMC (todos os valores de p <0,05).	A utilização de "exergames" em conjunto com videoconferência para aconselhamento e mudança comportamental foi considerada uma abordagem efetiva para promover a atividade física em crianças com obesidade. A utilização de videoconferência deve ser explorada como forma de comunicar, monitorizar e aconselhar atividade física de forma individualizada para as crianças com excesso de peso ou obesidade.

Artigo /Referencia	Tema de interesse	Objetivo do estudo	Amostra	Tecnologia	Intervenção	Medidas de interesse	Resultados de interesse	Principais conclusões
6 - Eficácia de um tratamento cognitivo e comportamental para obesidade infantil apoiado pela plataforma web ETIOBE (Baños et al., 2019)	Atividade Física	<p>Analisar e comparar a eficácia de dois tratamentos:</p> <p>1 – grupo de controlo: tratamento cognitivo e comportamental (TCC), focado na promoção de hábitos alimentares e de AF saudáveis,</p> <p>2- grupo de intervenção: TCC apoiada por uma plataforma web (ETIOBE) – TCC-E.</p>	<p>(n=47)</p> <p>Grupo de intervenção (TCC-E) (n=22);</p> <p>Grupo de controlo (TCC) (n=25):</p> <p>Crianças com obesidade (8-12 anos; 32 eram raparigas).</p>	Plataforma web (ETIOBE)	<p>Programa de intervenção de 3 meses.</p> <p>Ambos os tratamentos (TCC e TCC-E) são multidisciplinares (hábitos alimentares e de AF saudáveis) e visam alcançar o controlo de peso em crianças (Braet et ai. 2007).</p> <p>O grupo TCC teve sessões presenciais e disponibilizou material educacional em formato de papel.</p> <p>O grupo TCC-E é igual ao TCC mas disponibiliza os conteúdos educacionais em formato digital, (vídeos e jogos interativos/exergames e a plataforma ETIOBE (terapia comportamental; estratégias de gestão da dieta; diretrizes de atividade física).</p>	<p>Variáveis avaliadas em 3 meses</p> <p>Questionário:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autoeficácia para a AF. - Motivação para a AF. 	<p>Ambos os tratamentos produziram resultados equivalentes.</p> <p>Os participantes da TCC-E mostraram mais autoeficácia em AF à medida que o tratamento progrediu.</p>	<p>A utilização de suporte informatizado (conteúdos e intervenção disponibilizados via internet) pode ser uma ferramenta interessante para alcançar maior sucesso das intervenções e manutenção dos resultados em crianças.</p> <p>Embora alcance os mesmos efeitos do tratamento tradicional, também influencia variáveis relacionadas à manutenção de resultados mais a longo prazo, como a autoeficácia em AF.</p> <p>No entanto, uma importante conclusão retirada deste estudo é a necessidade de desenvolver ferramentas tecnológicas mais robustas e utilizáveis e adaptá-las ao contexto real onde serão aplicadas.</p>

Artigo /Referencia	Tema de interesse	Objetivo do estudo	Amostra	Tecnologia	Intervenção	Medidas de interesse	Resultados de interesse	Principais conclusões
7 - Um movimento digital no mundo das crianças inativas: resultados favoráveis de jogar videogames ativos em um estudo piloto randomizado (Coknaz et al., 2019)	<u>Atividade Física</u>	<p>1 - Avaliar o efeito de jogos de vídeo ativos (JVA) em parâmetros da condição física das crianças (peso, IMC, massa gorda...).</p> <p>2- avaliar fatores que influência a motivação e a continuação da utilização do JVA.</p> <p>3 – Avaliar o efeito dos JVA na satisfação e mudanças nas atitudes de crianças inativas.</p> <p>4 – Avaliar os sentimentos e perspectivas dos pais em relação à utilização de JVA durante o estudo.</p>	<p>(n=106)</p> <p>Crianças de 4 escolas públicas urbanas (8-13 anos) utilizadores de tecnologia ($\geq 7h/semana$) e inativas.</p> <p>Grupo de intervenção com JVA (GJVA) (n=53)</p> <p>Grupo de controlo (GC) (n=53).</p>	Jogos de vídeo ativos (JVA) em consola de jogos comercial (Nintendo Wii).	<p>Programa de intervenção de 12 semanas.</p> <p>As crianças do GJVA jogavam JVA na Nintendo Wii® 50-60 min, 3 dias por semana.</p> <p>As crianças do GC não jogavam.</p>	<p>Variáveis avaliadas em 12 semanas</p> <p>Condição física: peso, altura, IMC, pregas de gordura subcutânea, massa gorda, tempo de reação.</p> <p>Auto-percepção (Youth Physical Self Perception Profile (CY-PSPP)).</p> <p>Percepção e sentimentos das crianças e dos pais avaliados em grupos focais.</p>	<p>As crianças do GJVA apresentaram respostas favoráveis para peso, índice de massa corporal e scores z correspondentes, bem como tempos de reação e controle de autopercepção para idade, face aos valores iniciais.</p> <p>O prazer percebido pelas crianças no GJVA, foi elevado, indicando uma importante determinante motivacional para a continuação da utilização dos JVA.</p> <p>Alguns pais não foram favoráveis aos estudo por receio, errado, de que este pudesse prejudicar o desempenho académico das crianças.</p>	<p>Os JVA contribuem para favorecer a agilidade, alerta, socialização e esforço, para além de aumentarem a atividade física das crianças. Adicionalmente os JVA levaram à redução do ganho de peso e a utilização dos mesmos foi associada a elevados níveis de prazer.</p> <p>Os JVA podem ser usados como ferramentas efetivas para aumentar a atividade física, reduzir o tempo sedentário e prevenir o aumento de peso e a obesidade.</p>

Artigo /Referencia	Tema de interesse	Objetivo do estudo	Amostra	Tecnologia	Intervenção	Medidas de interesse	Resultados de interesse	Principais conclusões
8 - Efeitos do Exergaming Escolar na Atividade Física e Aptidão Cardiorrespiratória de Crianças Urbanas: Um Estudo Quasi-Experimental (Ye et al., 2019a)	<u>Atividade Física</u>	Examinar o efeito longitudinal de uma intervenção de exergaming na escola sobre a AF e a aptidão cardiorrespiratória (ACR)	(n=81) 81 alunos do quarto ano (39 raparigas). idade= 9,23 ± 0,62. 54,3% afro-americanos 30,9% brancos não hispânicos 14,8% outros	Exergaming (Jogos de vídeo ativos)	Programa de intervenção de 12 semanas. As crianças da escola de intervenção participaram de uma intervenção de exergaming de 50 minutos uma vez por semana durante o recreio durante todo o ano letivo, enquanto a escola de controle continuou o recreio regular.	Variáveis avaliadas em 4 e 8 meses Altura (medida com estadiómetro Seca; Hamburgo, Alemanha; com precisão de meio centímetro); Peso (medido com uma balança Detecto, Webb City, MO, EUA; com precisão de cem gramas) e Índice de Massa Corporal (IMC). Atividade Física de intensidade moderada a vigorosa (AFMV), leve e comportamento sedentário (avaliados com acelerómetros ActiGraph GT3X+) Aptidão cardiorrespiratória (avaliado com o teste da meia milha de corrida nas aulas de educação física).	Foi observado tempo significativo por interações de grupo para LPA, $F(1, 79) = 7,82$, $\eta^2 = 0,09$, $p < 0,01$ e MVPA, $F(1, 79) = 4,58$, $\eta^2 = 0,06$, $p < 0,05$, pois o LPA aumentou no grupo controle, enquanto o AFMV aumentou no grupo intervenção. As crianças de ambos os grupos apresentaram diminuição do BS durante a intervenção (intervenção: -7,63 min; controle: -17,59 min), mas demonstraram menor ACR ao longo do tempo (intervenção: +46,73 s; controle: +61,60 s)	A implementação intervenções com exergaming na escola pode resultar em aumento do AFMV e diminuição do comportamento sedentário em crianças. No entanto, os potenciais efeitos negativos de exergaming, interferindo em atividades ao ar livre não estruturadas, também devem ser levados em consideração na construção e implementação programas de exergaming em escolas. Foi sugerido que a natureza interna do exergaming, que pode interferir no tempo de jogo ao ar livre ou semiestruturado. São necessários mais estudos randomizados controlados para identificar os fatores de sucesso do exergaming a implementar nas escolas para promoção da atividade física.

Artigo /Referencia	Tema de interesse	Objetivo do estudo	Amostra	Tecnologia	Intervenção	Medidas de interesse	Resultados de interesse	Principais conclusões
<p>9 - Aplicações móveis de saúde no tratamento da obesidade pediátrica: resultados do processo de um estudo de viabilidade de uma intervenção multicomponente</p> <p>(Browne et al., 2020)</p>	<p><u>Atividade Física</u></p>	<p>Determinar a viabilidade e aceitabilidade de uma intervenção usando 2 aplicações mHealth em crianças no tratamento da obesidade em ambulatório, visando a alimentação e a atividade física.</p>	<p>(n=20)</p> <p>Crianças e adolescentes (9-16 anos) com obesidade (IMC $\geq 98^{\circ}$ percentil) distribuído aleatoriamente por grupo de intervenção (GI n=8) e grupo <i>usual care</i> (GC n=12).</p> <p>Grupo estratificado por faixa etárias (9,0-12,9 anos e 13,0-16,9 anos) e género.</p>	<p>2 aplicações mHealth:</p> <p>1 - Mandolean: balança de alimentos + smartphone app (Alimentação);</p> <p>2 - Smartwatch + myBigO app (atividade física).</p>	<p>Programa de intervenção de 4 semanas.</p> <p>(1) grupo de intervenção (cuidado clínico usual [<i>usual care</i>] + utilização das ferramentas de tecnológicas: Mandolean [pesagem de alimentos] e Smartwatch + myBigO app [avaliação da atividade física].</p> <p>(2) grupo de controle (cuidado clínico usual no serviço W82GO [<i>usual care</i>]).</p>	<p>Variáveis avaliadas em 2 semanas iniciais em 4 semanas.</p> <p>São reportadas as seguintes medidas de avaliação da intervenção:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Viabilidade (recrutamento e retenção do estudo); - Fidelidade (aderência assiduidade); - Aceitabilidade (envolvimento e utilização das aplicações e score na escala de usabilidade). <p>Não é apresentado o nível de atividade.</p>	<p>As taxas de atrito foram maiores nos participantes do GI (63% vs 25%).</p> <p>Peso e índice de massa corporal não se alteraram no período do estudo.</p> <p>A aceitabilidade da utilização da</p> <p>Apenas 50% (9/18) dos participantes com relógios inteligentes registraram dados de atividade física.</p> <p>Diferenças significativas no perfil psicossocial foram observadas no início do estudo entre os grupos.</p>	<p>Estudo revelou uma taxa elevada de abandono precoce. Esta foi considerada uma barreira fundamental para a implementação completa do estudo.</p> <p>A percepção da sobrecarga de tarefas parece ser um fator a considerar, particularmente os procedimentos relativos à alimentação (Mandolean), que tiveram baixa aceitação e explicam o atrito.</p> <p>A abordagem de auto monitorização da <u>atividade física</u> com partilha de informação com os profissionais de saúde teve elevada aceitação pelas crianças e parece ter um potencial promissor, apesar da baixa retenção.</p> <p>Face à baixa taxa de retenção, poderá ser necessário recrutar o dobro dos participantes requeridos para se obterem resultados significativos estudos de atividade física em intervenções clínicas em crianças com obesidade.</p>

Artigo /Referencia	Tema de interesse	Objetivo do estudo	Amostra	Tecnologia	Intervenção	Medidas de interesse	Resultados de interesse	Principais conclusões
10 - Resultados de curto prazo da aplicação baseada em tablet/smartphone (OBEST) entre crianças e adolescentes obesos em idade escolar tailandesa: um estudo controlado randomizado (Likhitweerawong et al., 2020)	<u>Atividade Física</u> <u>Comportamento</u> <u>Sedentário</u>	Desenvolver uma aplicação inovadora que consiga motivar e promover a aderência ao tratamento da obesidade infantil. Comparar resultados da intervenção com a aplicação móvel com um grupo de controlo, ao nível de variáveis antropométricas e de hábitos alimentares, atividade física e resultados a nível psicossocial.	(n=77) Crianças Tailandesas obesas (10-15 anos) distribuídas aleatoriamente por grupo de intervenção – GI (n=38) e grupo de controlo - GC (n=39).	Aplicação para smartphone “OBEST”	A intervenção consistiu na utilização de uma aplicação para motivar e promover a aderência ao tratamento da obesidade infantil. A aplicação incluiu quatro recursos de intervenção: 1) Objetivo e Recompensas, 2) Registro Alimentar Diário, 3) Dicas e Notícias, 4) Mensagens.	Variáveis avaliadas em <i>follow-up</i> de 2 meses: Medidas antropométricas (Peso corporal, altura, IMC, escore z de IMC e circunferência da cintura), Funcionamento psicossocial (escalas básicas genéricas do pediátrico quality of life Inventory™ versão 4.0 (PedsQL™)). <u>Questionários</u> de atividades físicas, comportamento sedentário e sono.	O peso corporal foi mantido no grupo de intervenção e aumentou no GC. O índice de massa corporal médio (IMC) foi reduzido no BI, após 2 meses. Ao nível psicossocial, os sujeitos do GI reduziram os problemas entre pares e aumentaram os comportamentos pro-sociais. Os comportamentos de atividade física não apresentaram diferenças significativas, contudo a intervenção apresentou potencial para reduzir o comportamento sedentário.	O uso da aplicação para <i>smartphone</i> , OBEST, adicionado ao tratamento padrão (<i>usual care</i>) pode contribuir para a efetividade do tratamento da obesidade em crianças e adolescentes tailandeses. Os valores <i>borderline</i> observados ao nível do comportamento sedentário indiciam potencial deste modo de intervenção para a redução de comportamentos sedentários em crianças e adolescentes. Estudos futuros devem investigar alargar o período de <i>follow-up</i> e o número de variáveis explicativas ou relacionadas.

Artigo /Referencia	Tema de interesse	Objetivo do estudo	Amostra	Tecnologia	Intervenção	Medidas de interesse	Resultados de interesse	Principais conclusões
11 - Soluções de atividade física Brain Breaks® na sala de aula e atitudes em relação à atividade física: um estudo controlado randomizado entre alunos do ensino fundamental de oito países (Mok et al., 2020)	Literacia da saúde.	Avaliar os efeitos da realização e utilização de um conjunto de vídeos educacionais, disponibilizados numa plataforma online em oito países.	(n=3036) Alunos de escolas (8-11 anos) de vários países (Croácia, Lituânia, Macedônia, Polónia, Romênia, Sérvia, África do Sul e Turquia), 1496 rapazes e 1540 raparigas, distribuídos aleatoriamente por grupo de intervenção (GI, n=1914) e grupo de controlo (GC, n= 1122).	Vídeo Plataforma digital online "Brain Breaks®"	Grupo de intervenção foi exposto a pausa de atividade física em sala de aula com utilização de vídeos de 3-5 minutos, realizados com participação dos alunos e disponibilizados aos professores pela plataforma HOPSports Brain Breaks® Physical Activity Solutions (http://hopsports.com/what-is-brain-breaks) para utilização com os seus alunos. Cada vídeo Brain Breaks forneceu ensino integrado de movimentos e habilidades motoras para melhorar a condição física, realizados por crianças e apresentados por instrutores. O conteúdo dos vídeos incorporou educação em saúde e nutrição, aprendizagem social, gestão ambiental, conteúdos curriculares básicos, desenvolvimento pessoal e exposição a artes e cultura.	Variáveis avaliadas em 4 meses (início e fim do estudo). Atitudes dos alunos em relação à AF (benefícios, importância, aprendizagem, autoeficácia, diversão, condição física e recordes pessoais) foi avaliado por questionário (Escala de Atitudes em relação à atividade física - APAS) antes e após a intervenção.	A participação regular nos intervalos de atividade física em sala de aula teve efeito positivo nas atitudes dos alunos em relação atividade física em seis das sete categorias da APAS. Apenas a condição física não foi afetada positivamente pela intervenção.	Este estudo demonstrou que uma intervenção de 4 meses com utilização de vídeos em sala de aula teve efeito positivo nas atitudes dos alunos face à atividade física, particularmente sobre a sua importância, e benefícios (que são componentes importantes da literacia em saúde aplicada à atividade física. Também se verificaram efeitos positivos na diversão, autoeficácia, que são importantes determinantes para a adesão e a prática de atividade física. Verificaram-se ainda efeitos positivos na aprendizagem e recordes pessoais.

Artigo /Referencia	Tema de interesse	Objetivo do estudo	Amostra	Tecnologia	Intervenção	Medidas de interesse	Resultados de interesse	Principais conclusões
12 - Reduzindo o tempo de tela e lanches não saudáveis em crianças de 9 a 11 anos: o estudo piloto randomizado do Kids FIRST (Pearson et al., 2020)	<u>Comportamento</u> <u>Sedentário</u> (Tempo de ecrã) Literacia em saúde	Reportar a viabilidade e a eficácia potencial de uma intervenção baseada em tecnologia, direcionada para a família, para reduzir o consumo de alimentos não-saudáveis e o tempo de ecrã.	(n= 75 crianças; n= 64 pais) Crianças (9 – 11 anos) e os seus pais, de quatro escolas do Reino Unido, randomizados em grupo de controlo (GC, n=15)) e 3 grupos de intervenção (GI): - GST+S (GI sobre tempo de ecrã e <i>snacking</i> , n=21) - GST (GI sobre tempo de ecrã, n=25) - GS (GI sobre <i>snacking</i> , n=14).	Website Computador Ficheiros Powerpoint	Foram estudados três grupos de intervenção (GST+S; GST; GS) e um grupo controlo (GC). Os grupos de intervenção foram: GST+S: redução no tempo de ecrã e de lanches não saudáveis (<i>snacking</i>); GST: redução no tempo de ecrã; GS: redução nos lanches não saudáveis (<i>snacking</i>); O GC apenas participou nas atividades regulares da escola sem qualquer intervenção extra. Os pais dos grupos de intervenção receberam acesso ao website do programa (Kids FIRST) e quatro blocos de 3 semanas com 'sessões' online pacotes de recursos adaptados a cada grupo. A intervenção utilizou técnicas de mudança comportamentais.	Variáveis avaliadas em 12 semanas (início e fim do estudo). - <u>Tempo de ecrã das crianças (avaliado por questionário [Adolescent Sedentary Activity Questionnaire – ASAQI]).</u> Outras variáveis avaliadas: - comportamento alimentar (<i>Child Nutrition Questionnaire</i>). - hábitos relativos aos comportamentos alimentares (<i>Self-Report Behavioural Automaticity Index - SRBAI</i>). - tempo de ecrã e comportamento alimentar dos pais (questionário aplicado aos pais).	Foram observadas reduções no tempo de ecrã (TV/DVD e Computador) das crianças, nos dias de escola e de fim-de-semana nos grupos GST+S e GST. Adicionalmente, foi observado um aumento do uso de <i>smartphone</i> . Foram observados nos pais resultados semelhantes aos das crianças Não foram encontradas alterações significativas dos comportamentos alimentares reportados pelas crianças e pelos seus pais. Este estudo recrutou com sucesso escolas e famílias para 4 braços do estudo e reteve por um período de 13 semanas (taxa de retenção $\geq 74\%$).	A intervenção foi efetiva para reduzir o tempo de ecrã das crianças uma vez que as reduções observadas superaram significativamente o aumento do uso de <i>smartphone</i> em ambos os grupos de intervenção combinada (GST+S e GST). A intervenção foi efetiva para reduzir o tempo de ecrã dos pais mas apenas no grupo com a intervenção combinada (GST+S). A viabilidade inicial demonstrada indicia um potencial de intervenção muito promissor relativo à abordagem utilizada. Utilização de tecnologia e envolvimento das famílias.

Artigo /Referencia	Tema de interesse	Objetivo do estudo	Amostra	Tecnologia	Intervenção	Medidas de interesse	Resultados de interesse	Principais conclusões
13 - Teste de prevenção de obesidade por smartphone para meninos adolescentes em comunidades de baixa renda: o ATLAS RCT (Smith et al., 2014)	Atividade Física Comportamento Sedentário	Avaliar os efeitos de uma intervenção multi-componente: Active Teen Leaders Avoiding Screen-time (ATLAS), na prevenção da obesidade.	(n=361) Alunos (12-14 anos) de 14 escolas de comunidades economicamente desfavorecidas, em New South Wales, Austrália. Os participantes foram randomizados em grupo de intervenção (GI, n=181) e grupo de controlo (GC, n=180).	Aplicação móvel (ATLAS) <i>Smartphone</i> <i>Website</i> Acelerómetros	A intervenção de 8 meses, guiada pela teoria da autodeterminação e teoria cognitiva social e envolveu: desenvolvimento profissional do professor (workshops e visita de um instrutor de fitness); Newsletters para os pais; intervenções para os alunos (3 seminários interativos, 20 sessões presenciais desportivas de 20' na escola, 6 sessões de mentoria de atividade física na hora do almoço, utilização de aplicação móvel, <i>smartphone</i> e <i>website</i> durante 15 semanas, e utilização de pedómetros durante 17 semanas). A intervenção visou aumentar a autonomia e motivação para a atividade física através do aumento da satisfação das necessidades psicológicas básicas.	Variáveis avaliadas em 8 meses (início e fim do estudo). Intervenção durou 20 semanas. As medidas de resultados incluíram <u>atividade física moderada a vigorosa</u> (acelerómetros [GT3X+ ActiGraph]), e <u>tempo de ecrã</u> (versão modificado do <i>Adolescent Sedentary Activity Questionnaire</i>) Foi também avaliada a competência em habilidades de treinamento de força resistente, assim como indicadores de condição física (força de preensão manual [dinamómetro Smedley], teste de flexões de braços [número de repetições]).	Não foram observadas alterações significativas na atividade física dos participantes. Foram observadas diferenças significativas (diferença média \pm SE= -30 \pm 10,08 min/d; P = 0,03) na taxa de modificação do tempo de ecrã ao longo do estudo, entre grupos (o grupo de intervenção manteve o tempo de ecrã e o grupo de controlo aumentou). Na aptidão muscular foram observadas melhorias em ambos os grupos (força de preensão manual) mas de forma mais evidente no grupo de intervenção (flexões de braços).	A utilização de tecnologia, em particular o <i>smartphone</i> , tem potencial de mudança de comportamentos de saúde, particularmente no que respeita ao tempo de ecrã. O Programa ATLAS não conseguiu muitas alterações significativas na generalidade das variáveis estudadas, no curto prazo, contudo tem prevista a reavaliação dos participantes e respetiva publicação dos resultados a longo prazo. Houve resultados favoráveis para comportamentos com impacto na saúde, como o tempo de ecrã. Este estudo demonstra que a escola pode e deve ter um papel importante na promoção de comportamentos saudáveis nos alunos e que a tecnologia tem potencial para alavancar com elevada escalabilidade este importante vetor de intervenção.

Artigo /Referencia	Tema de interesse	Objetivo do estudo	Amostra	Tecnologia	Intervenção	Medidas de interesse	Resultados de interesse	Principais conclusões
14 - Promover comportamentos de saúde em crianças portuguesas através do serviço de mensagens curtas: a eficácia de um programa de mensagens de texto (Silva et al., 2015)	Atividade Física Comportamento sedentário	Avaliar a efetividade do programa baseado no envio de mensagens SMS para promover comportamentos saudáveis (aumentar o consumo de frutas/legumes, aumentar a atividade física e diminuir o tempo de ecrã) em crianças Portuguesas.	(n=139) Crianças (8 – 10 anos) Portuguesas (66 raparigas e 73 rapazes), de escolas do centro de Braga. Participantes foram randomizados em grupo de intervenção (GI, n=69) e grupo de controlo (GC, n=70).	Telemóvel Mensagens SMS	Os participantes do GI tiveram seus principais comportamentos avaliados na linha de base, pós-intervenção e acompanhamento. Um modelo linear hierárquico de três níveis foi desenvolvido	Variáveis avaliadas em 8 semanas (início e fim do estudo) e 4 semanas após fim do estudo (<i>follow-up</i>). A <u>atividade física</u> e o <u>comportamento sedentário</u> foram avaliados com as respectivas questões do questionário <i>Family Eating and Activity Habits Questionnaire</i> (FEAHQ), a saber: “How many hours per day on average did you participate in activities such as fast walking, swimming, ball games, etc.?”; “How many minutes did you spend in front of the screen (e.g. TV, computer, video games etc.)?”. Cada participante GI utilizou um pedômetro (Silva Pedometer Plus Art. no 56913).	Não houve diferenças estatisticamente significativas entre o grupo intervenção e o grupo controle quanto à atividade física e tempo de tela ao longo do tempo	A ausência de diferenças significativas entre o GI e o GC quanto à atividade física e ao tempo de ecrã ao longo do estudo, sugere que intervenção utilizada, baseada no envio de SMS, não é efetiva na promoção desses comportamentos de saúde na presente amostra. O estudo mostrou resultados mais promissores relativo aos comportamentos relacionados com a alimentação. É necessária investigação mais aprofundada destes programas e respetivas abordagens estratégicas, especialmente em um contexto escolar, para encontrar e suportar as melhores abordagens para promover estilos de vida mais ativos e saudáveis na população escolar.

Artigo /Referencia	Tema de interesse	Objetivo do estudo	Amostra	Tecnologia	Intervenção	Medidas de interesse	Resultados de interesse	Principais conclusões
15 - Gamificação do deslocamento ativo para a escola: uma avaliação piloto da intervenção de atividade física Beat the Street (Coombes & Jones, 2016)	Atividade física	Avaliar quantitativamente o impacto do <i>Beat the Street</i> (intervenção direcionada para toda a comunidade com o intuito de promover o transporte ativo em todos os bairros locais) nas viagens ativas de e para a escola das crianças em Norwich, Reino Unido.	(n=80) Crianças (8 - 10 anos) do 4º e 5º anos de duas escolas, uma escola do grupo de intervenção (GI, n=51, 62,7% raparigas) e outra do grupo de controlo (GC, n=29, 41,4% raparigas).	Sistema de sensores (<i>Beat boxes</i>) <i>Smartcards</i> Gamificação	O Beat the Street visa incentivar os moradores a caminhar e andar de bicicleta em seu ambiente local por meio da instalação e do uso de sensores (<i>beat boxes</i> , n=40) fixas aos postes de eletricidade nas ruas onde as pessoas que circulam e podem passar o seu <i>Smartcard</i> e ganhar pontos que dão acesso a recompensas (<i>gamification</i>). Esta intervenção foi testada com recurso à avaliação objetiva da atividade física das crianças para avaliar o seu impacto nas viagens ativas de e para a escola. A intervenção teve a duração de 7 semanas.	Variáveis avaliadas em 7 (início e fim da intervenção) e às 20 semanas (<i>follow-up</i>). Participantes usaram um acelerómetro (ActiGraph GT1M) por 7 dias no início, no meio do estudo (fim da intervenção) e pós-intervenção (às 20 semanas) e preencheram um diário de viagem. Foram avaliados: os <u>passos por minuto</u> , <u>diários</u> ; os minutos de <u>atividade física moderada a vigorosa</u> e a <u>percentagem de crianças a utilizarem formas ativas de viajar</u> de e para a escola.	As crianças de GI apresentavam valores de atividade física moderada a vigorosa mais elevados do que as crianças do GC, ao fim de 20 semanas de <i>follow-up</i> . O número de crianças a adotar formas ativas de se deslocarem de e para a escola aumentou no GI e diminuiu no GC, ao fim de 20 semanas de <i>follow-up</i> . Não foram observadas diferenças significativas nas restantes variáveis de interesse.	Parece haver um efeito positivo da intervenção na atividade física moderada a vigorosa das crianças. No mesmo sentido, a intervenção parece apresentar potencial para aumentar a percentagem de crianças que adotam formas ativas de se deslocarem de e para a escola.

Artigo /Referencia	Tema de interesse	Objetivo do estudo	Amostra	Tecnologia	Intervenção	Medidas de interesse	Resultados de interesse	Principais conclusões
16 - Avaliando o impacto sustentado de um programa escolar de prevenção da obesidade para meninos adolescentes: o estudo controlado randomizado do cluster ATLAS (Lubans et al., 2016)	Atividade física Comportamento Sedentário	Avaliar e reportar o impacto sustentado do programa de prevenção da obesidade (Active Teen Leaders Avoiding Screen-time - ATLAS).	(n= 361) Alunos (12-14 anos) de 14 escolas de comunidades economicamente desfavorecidas, em New South Wales, Austrália. Os participantes foram randomizados em grupo de intervenção (GI, n=181) e grupo de controlo (GC, n=180).	Aplicação móvel (ATLAS) <i>Smartphone</i> <i>Website</i> acelerómetros	A intervenção de 8 meses, guiada pela teoria da autodeterminação e teoria cognitiva social e envolveu: desenvolvimento profissional do professor (workshops e visita de um instrutor de fitness); Newsletters para os pais; intervenções para os alunos (3 seminários interativos, 20 sessões presenciais desportivas de 20' na escola, 6 sessões de mentoria de atividade física na hora do almoço, utilização de aplicação móvel, <i>smartphone</i> e <i>website</i> durante 15 semana, e utilização de pedómetros durante 17 semanas). A intervenção visou aumentar a autonomia e motivação para a atividade física através do aumento da satisfação das necessidades psicológicas básicas.	Variáveis avaliadas em 8 meses (início e fim do estudo). Intervenção durou 20 semanas. As medidas de resultados incluíram <u>atividade física moderada a vigorosa</u> (acelerómetros [GT3X+ ActiGraph]), e <u>tempo de ecrã</u> (versão modificado do <i>Adolescent Sedentary Activity Questionnaire</i>) Foi também avaliada a competência em habilidades de treino de força resistente, assim como indicadores de condição física (força de prensão manual [dinamómetro Smedley], teste de flexões de braços [número de repetições]).	Não foram observadas alterações significativas na atividade física dos participantes. Foram observadas diferenças significativas (diferença média \pm SE= - 32,2 min/d; P = 0,03) na taxa de modificação do tempo de ecrã após follow-up de 18 meses, entre grupos (o GI subiu ligeiramente o tempo de ecrã e o GC aumentou muito significativamente de forma consistente: aos 8 e aos 18 meses). Na aptidão muscular foram observadas melhorias em ambos os grupos (força de prensão manual e flexões de braços) ao fim de 18 meses. A competência em habilidades de treino de força resistente diminuiu no GC e distingue-se significativamente do GI.	A intervenção foi bem-sucedida na manutenção do efeito de prevenção do aumento do tempo de ecrã, o que pode ter só por si um impacto direto na saúde. A manutenção da competência em habilidades de treino de força resistente indicia um efeito positivo na autoeficácia nas crianças deste grupo. Ao mesmo tempo não foram observados resultados significativos relacionados com os resultados primários objetivados que se prendem com a prevenção da obesidade. Em conjunto estes resultados sugerem um potencial significativo da abordagem de intervenção utilizada para a promoção e melhoria de comportamentos relacionados com a saúde, a longo prazo em crianças e adolescentes.

Artigo /Referencia	Tema de interesse	Objetivo do estudo	Amostra	Tecnologia	Intervenção	Medidas de interesse	Resultados de interesse	Principais conclusões
17 - Intervenção baseada na web para promover a atividade física em crianças de Taiwan (Huang et al., 2019)	Atividade Física Literacia em saúde	Investigar a efetividade da utilização de um <i>website</i> , baseado em teoria, para a promoção da atividade física de crianças em idade escolar, integrando características tecnológicas associadas ao <i>storyline</i> e estratégias comportamentais.	(n=524) Alunos (49% raparigas) do 5º e 6º anos (11.38± 0.34 anos) de 6 escolas da cidade de Taipei, Taiwan. As crianças foram randomizadas em 3 grupos: grupo de <i>self-management</i> (GSM, n=88); Grupo de <i>Knowledge only</i> (GKO, n=146) e grupo de controlo (GC=290).	<i>Website</i>	Um website desenhado para uma intervenção de 8 semanas incluindo: técnicas de mudança comportamental - BCTs (ex. <i>goal-setting</i> ; <i>self-monitoring</i> ; <i>feedback on behaviour</i>); <i>storyline</i> com base num conto tradicional chinês do conhecimento das crianças; gamificação. Também são fornecidos conteúdos educacionais sobre a atividade física e saúde, e são colocados desafios pelo <i>website</i> ao longo da utilização do <i>website</i> e do percurso da respetiva <i>storyline</i> . Foram designados três grupos: GSI: usou todas as funções, incluindo BCTs e <i>storyline</i> do <i>website</i> ; GKO: tomou conhecimento <i>website</i> e usou funções básicas; GC: recebeu apenas palestras e não teve acesso ao site.	Variáveis avaliadas em 8 semanas (início e fim da intervenção) e aos 3 meses (follow-up). <u>Atividade física</u> : avaliada por questionário (versão modificada chinesa do <i>Child/Adolescent Activity Log</i>). <u>Literacia em saúde</u> (relativo à importância da atividade física): avaliada por questionários (<i>self-developed 7-item Perceived-Benefit-of-Exercise Scale</i>). Também foi avaliada a auto-eficácia (<i>5-item Exercise-Related-Self-Efficacy Scale</i>) e outras variáveis.	Foi observado um aumento significativo da quantidade de atividade física reportada pelos participantes do GSM, particularmente pelos rapazes, mas não nos GKO e GC. O benefício percebido relativo à prática da atividade física e que traduz de alguma forma um domínio da literacia em saúde, não se alterou em qualquer dos grupos ao longo da intervenção e do <i>follow-up</i> . Observou -se um aumento significativo da auto-eficácia no grupo GSM e não nos GKO e GC..	A utilização de um Website com funcionalidade baseadas em tecnologia e integradoras de várias funcionalidades e características específicas, mostrou-se eficaz na promoção da atividade física nesta amostra de crianças em idade escolar, particularmente nos rapazes. A abordagem utilizada não parece ter influenciado a literacia em saúde. É sugerido que o aumento da autoeficácia observado no GSM possa ser um determinante importante para os resultados encontrados ao nível da atividade física, nomeadamente no período de <i>follow-up</i> de 3 meses.

Artigo /Referencia	Tema de interesse	Objetivo do estudo	Amostra	Tecnologia	Intervenção	Medidas de interesse	Resultados de interesse	Principais conclusões
18 - Efeito de uma intervenção escolar escalável na aptidão cardiorrespiratória em crianças: um ensaio clínico randomizado em cluster (Lonsdale et al., 2016)	Atividade Física	Avaliar o efeito de uma intervenção veiculada pela internet na condição cardiorrespiratória e condição física em geral dos alunos de um elevado número de escolas.	(n=1188 alunos) Alunos do 3º e 4º ano (9±1 anos, 49,4% raparigas) de 22 escolas de ensino básico de New South Wales, Australia. As escolas foram randomizadas (<i>cluster randomization</i>) para grupo de intervenção (GI, n=11) e grupo de controlo (GC, n=11).	Internet Plataforma (<i>Website</i>) iPLAY Conteúdos multimídia padronizados	Intervenção de 9 a 10 meses implementada pelos professores com base na plataforma online (website) iPLAY, com suporte e mentoria de especialistas programa. A plataforma online iPLAY incluiu 6 componentes para promover a participação na atividade física, aumentar a motivação dos alunos para a atividade física e desenvolver competências de habilidades motoras fundamentais.	Variáveis avaliadas em 12 (início e pós.intervenção) e 24 meses (<i>follow-up</i>). <u>Atividade física</u> avaliada por acelerómetro Actigraph (GT3X - medida objetiva: Atividade Física Moderada a Vigorosa - AFMV) e por questionário (medida auto-reportada).	Os valores médios de AFMV dos alunos do GI (87,3±28,8 min/dia) e do GC (85,9±28,0 min/dia)no início do estudo cumprem com as respetivas recomendações para a faixa etária correspondente (≥60 min/dia). O valores de AFMV, avaliados de forma objetiva, apresentam uma tendência de decréscimo (-5,0 e -5,6min/dia, respetivamente no GI e GC) ao longo da intervenção (aos 12 meses). Esta tendência manteve-se (-13,9 e -12,8min/dia, respetivamente no GI e GC) no período de follow-up. (24 meses). A atividade física auto reportada praticamente não se alterou em ambos os grupos aos 12 e aos 24 meses.	Relativamente ao objetivo primário pode-se observar que a intervenção escolar melhorou a aptidão cardiorrespiratória das crianças quando realizada em um grande número de escolas. Este resultado é esperado na medida em que as crianças se encontram numa fase de crescimento, desenvolvimento e maturação. Foi observado uma ligeira redução na atividade física objetiva, que está em linha com outros estudos. Estes resultados foram equivalentes em ambos os grupos o que denota ausência de efeito da intervenção. A diferença entre atividade física objectiva e auto-reportada pode indiciar a falta de capacidade de as crianças discernirem a sua atividade física em idades tão jovens. Pode também constituir um alvo de intervenção futura de modo a reduzir o risco de inatividade física.

Artigo /Referencia	Tema de interesse	Objetivo do estudo	Amostra	Tecnologia	Intervenção	Medidas de interesse	Resultados de interesse	Principais conclusões
19 - Uma intervenção de transmissão ao vivo peer-to-peer para crianças durante a educação em casa COVID-19 para promover a atividade física e reduzir a ansiedade e a fadiga ocular: estudo controlado randomizado em cluster (Zheng et al., 2021)	Atividade Física Comportamento sedentário	Investigar se uma intervenção digital de mudança comportamental destinada a promover a atividade física poderia reduzir a ansiedade e a fadiga ocular digital das crianças durante a educação domiciliar prolongada durante a pandemia de COVID-19	(n=954) Alunos do 7º ano (13,5±0,5 anos, 47,7% raparigas) de 12 escolas de ensino básico no sul da China. Escolas foram randomizadas em Grupo Intervenção (GI, n=485, 6 escolas) e Grupo controlo (GC, n=469, 6 escolas).	<i>Smartphone</i> Aplicação de partilha de vídeos peer-to-peer (<i>Recess and Exercise Advocacy Program - REAP</i>)	Ambos os grupos receberam informação e recursos relativos à necessidade de um horário específico para a realização de intervalos e pausas ativas para estudantes, emitidos pelas autoridades chinesas durante a pandemia de COVID-19. Alunos do GC receberam informação online sobre recomendações de saúde: limitação do tempo de ecrã; intervalos ativos; lembretes SMS para participarem nas sessões de exercício online, relaxarem os olhos ou realizarem alongamentos. Alunos do GI receberam os mesmos recursos que o GC. Adicionalmente descarregaram para o seu telemóvel a aplicação móvel REAP.	Variáveis avaliadas em 2 semanas (início e fim da intervenção) <u>Atividade física</u> , avaliada pela taxa de partilha de evidências (vídeos e fotos) sobre a realização de atividade física em casa. <u>Comportamento sedentário</u> , avaliado pelo tempo de ecrã.	Apesar de a intervenção ser à base da promoção de atividade física, o estudo não reporta os dados de atividade física, apenas a percentagem de participantes que partilhou informação (fotos ou vídeos) relativos a sessões de exercício realizado em casa (>80% durante as 2 semanas de intervenção). Não se observaram alterações significativas relativas ao comportamento sedentário avaliado pelo tempo de ecrã no GI em comparação com o GC.	Relativamente ao objetivo primário pode-se observar que a intervenção reduziu os scores de ansiedade e de stress ocular auto reportados. A elevada adesão à utilização da aplicação móvel e partilha de vídeos e fotos sobre atividade física realizada em casa, sugere um elevado potencial da utilização de aplicações de partilha e redes sociais para a promoção da atividade física. A ausência de resultados significativos relativos ao comportamento sedentário pode ser considerado um resultado positivo uma vez que seria expectável que o confinamento despoletado pela pandemia de COVID-19 fizesse despoletar um aumento do comportamento sedentário.

A *internet* é um recurso transversal aos 19 estudos. As aplicações para o *Smartphone*, os *websites* e os jogos foram as tecnologias mais representativas. A saber: 10 estudos recorreram a *websites* e aplicações; 9 estudos utilizaram a multimédia interativa, vídeos jogos interativos/*exergames*; 6 estudos recorreram a *smartphones* e *smartwatches*, 3 estudos operaram com tecnologias vestíveis; 2 estudos envolveram intervenções nas famílias; 2 estudos utilizaram as mensagens (SMS) e 1 estudo recorreu também a materiais impressos.

3.4 Discussão

O presente estudo teve como objetivo verificar o estado da arte relativo à utilização de recursos tecnológicos, às respetivas estratégias de intervenção e os seus efeitos na promoção da AF, da LS e na redução do tempo sedentário em programas de intervenção implementados pelas escolas ou em contexto escolar. A utilização de recursos tecnológicos nos mais variados contextos da vida quotidiana é uma realidade incontornável. Na nomenclatura para o tipo de tecnologia utilizada parece indicar falta de padronização e a necessidade de catalogação: *Internet*, *Software* específico, *Website*, Plataforma Web, Multimédia interativa, Materiais impressos, *Exergaming* (Jogos de vídeo ativos em consola de jogos), Videoconferência, Aplicações, *Smartwatch*, Aplicação para *Smartphone*, Vídeo, Plataforma digital *online*, Computador, Microsoft *Powerpoint*, Acelerómetro, aplicação movel, mensagens SMS, Sistemas de Sensores (*Beat boxes*), *Smartcards*, Gamificação, Conteúdos multimédia padronizados, aplicação de partilhas de vídeos. A elevada adesão à utilização da uma aplicação móvel (Recess and Exercise Advocacy Program - REAP), superior 80% durante o período de estudo (2 semanas) e respetiva partilha de vídeos e fotos sobre atividade física realizada em casa, sugere um elevado potencial da utilização de aplicações de partilha e redes sociais para a promoção da atividade física (Zheng et al., 2021). É importante notar que o número relativamente baixo de estudos sobre literacia em saúde, que pode ser encarado como um tema mais complexo e multifacetado, não significa necessariamente que seja menos importante do que a AF ou o comportamento sedentário. A literacia em saúde é um fator crucial para promover comportamentos saudáveis e prevenir doenças, e é um tópico importante que merece mais atenção e pesquisa no futuro.

3.5 Conclusão

A colocação dos benefícios da utilização de recursos tecnológicos ao serviço da educação e da promoção de comportamentos saudáveis e da literacia em saúde parece inevitável e óbvio, contudo deparámo-nos com informação pouco consolidada o que levou a realização da presente revisão da literatura.

Da análise efetuada dos estudos incluídos no presente estudo, podemos depreender que os resultados de utilização de tecnologia em programas de intervenção promovidos pelas escolas ou no âmbito escolar para o aumento da AF, aumento da literacia em saúde e/ou redução do tempo sedentário apresentam predominantemente resultados muito modestos. Ao mesmo tempo, a elevada escalabilidade e potencial massificação das abordagens com base em tecnologia, com uma controlada taxa de esforço, parece fazer desta abordagem uma aposta promissora que requer mais estudo e inovação para se alcançar estratégias otimizadas para os objetivos a que se propõem.

No entanto, é necessário que sejam cuidadosamente projetadas e implementadas, levando em consideração as necessidades e expectativas dos usuários, bem como as limitações e oportunidades oferecidas pelas tecnologias em questão.

A realidade da era digital e as características das crianças (nativos digitais) que frequenta o ensino também indiciam a necessidade de se avançar neste sentido. É importante e necessário avaliar cuidadosamente os benefícios e os riscos, e aprimorar as tecnologias para que possam ser aplicadas de forma segura e eficaz o que requer inovação e estudo contínuos para desenvolver estratégias otimizadas que atendam às necessidades forma eficiente.

Capítulo 4 - Construção do Questionário: Perspetivas e Capacitação dos Professores de Educação Física para a Utilização de Tecnologia na Promoção da Atividade Física e Saúde.

4.1 Introdução

A atividade física (AF) e seus benefícios associados à saúde na infância e na vida adulta já estão bem estabelecidos (WHO, 2020). As diretrizes canadenses do movimento de 24 horas para crianças e jovens, desenvolvidas por (Tremblay et al., 2016), reforçam a necessidade de promover a AF e reduzir o tempo sedentário para a saúde e o bem-estar da população. Também a revisão sistemática de (Poitras et al., 2016b) destaca a relação entre a AF medida objetivamente e os indicadores de saúde em crianças e jovens. Muitas crianças e adolescentes em países desenvolvidos têm apresentado níveis baixos de AF (Hoos et al., 2003) e levam estilos de vida sedentários (X. Chen et al., 2005). Globalmente 81% das crianças e adolescentes (11 a 17 anos) não cumprem com as recomendações de AF mais atuais, da organização mundial de saúde que preconiza uma hora por semana de AF moderada a vigorosa para esta faixa etária (Guthold et al., 2020a). Em Portugal estes valores são ainda mais significativos atingindo 84,3% da crianças e adolescentes estudados, sendo que nas raparigas atinge os 90,7% (Guthold et al., 2020a). Estes resultados evidenciam uma necessidade urgente de ação para melhorar os níveis de AF das crianças e adolescentes, com potenciais impactos relevantes na saúde das crianças, mas também na economia e sustentabilidade dos serviços de saúde (Santos et al., 2023). No tempo informal passado na escola, vulgarmente conhecido como “recreio”, os alunos podem acumular entre 5 a 40% da AF diária recomendada pela organização mundial de saúde, uma hora por dia, (Ridgers et al., 2006). Também van Sluijs et al. (2021) realça a importância da AF para a saúde e bem estar dos adolescentes e apresenta evidências sobre as tendências de AF na população pediátrica em todo o mundo, destacando as diferenças entre os países desenvolvidos e subdesenvolvidos, que incluem fatores ambientais, sociais e individuais. Segundo o autor as estratégias de intervenção para aumentar a AF na

adolescência incluem mudanças ambientais, estruturais, incentivos financeiros e tecnológicos. Acrescido ao potencial que a escola tem para influenciar os comportamentos das crianças, este pode ser um contexto preferencial para introduzir medidas relevantes com vista à alteração deste cenário preocupante. As últimas décadas têm demonstrado serem períodos de grande evolução na produção de conhecimento, com inúmeras transformações políticas e económicas nas sociedades do mundo. O surgimento de diversas inovações tecnológicas trouxe consigo a chamada “Era Digital”, ao possibilitarem a universalização da informação, permitindo o saber, quase que instantaneamente, sobre o que se passa em qualquer parte da superfície do planeta. Do mesmo modo a tecnologia permite monitorizar e intervir sobre o comportamento humano, em particular nos comportamentos com impacto na saúde, como é o caso da AF (Rumbo-Rodríguez et al., 2020). Os dispositivos móveis permitem o acesso a redes e aplicativos de qualquer lugar e, em muitas escolas, os *smartphones* e *tablets* já são realidade entre os alunos. Diversas aplicações para dispositivos móveis têm sido desenvolvidas, estudadas e disponibilizadas aos utilizadores. Nas lojas virtuais de aplicativos para os sistemas operacionais dos dispositivos móveis, são encontradas diversas aplicações na área da EF, mais especificamente relacionadas à AF e saúde, sendo muitas delas gratuitas. Por exemplo, aplicativos que permitem verificar a frequência, ou percursos e distâncias percorridas, além de atlas de anatomia em 3D e aplicativos que trazem demonstração de exercícios físicos. Estas aplicações podem ser utilizadas e contextualizadas nas aulas de EF. Os *wearables* (tecnologias vestíveis) apresentam um aumento significativo na sua popularidade, disponibilidade e tem sido sugerida uma taxionomia que reconhece três categorias: *Notifiers* (notificadores) são dispositivos que disponibilizam informação sobre o mundo à nossa volta (temperatura, notícias, e outros) tais como alguns *smartwatches*; *Glasses* (óculos) que utilizam acessórios semelhantes a óculos convencionais mas com funcionalidades de realidade aumentada; e *Trackers* (monitores ou sensores), que usam sensores embutidos, que são usados ou vestidos pelo usuário, detetam, diagnosticam, monitorariam e comunicam dados do indivíduo sobre a sua saúde e o seu desempenho (Lunney et al., 2016). Estes dispositivos podem ser encontrados em relógios, roupas, sapatos, capacetes inteligentes, entre outros. No âmbito das tecnologias vestíveis, os equipamentos designados de *Wearable Fitness Technology* (WFT) incluem-se na categoria de *Trackers* e são dispositivos eletrónicos que podem ser usados para

monitorar a AF e indicadores biológicos relacionados que podem ajudar a estabelecer metas, incluindo jogos e competições (Lunney et al., 2016). Tem sido mostrado que o uso do WFT permite maior envolvimento em AF (Cho et al., 2021). O uso de tecnologia também aumenta a interação social entre os pares, desenvolvendo um senso de comunidade entre praticantes, aumentando o suporte social com impacto positivo na prática (Pizzo et al., 2021; Yoshida, 2017). As perspetivas dos professores sobre a aceitabilidade e viabilidade das tecnologias vestíveis para informar as práticas de AF na escola foi estudada no Reino Unido com recurso à Tecnologia Moki (*Moki Technology Ltd*), que consiste num acelerómetro montado no pulso especificamente para uso em escolas primárias (Wort et al., 2021). Estes autores, mostraram que os professores revelaram muita abertura para integrar a tecnologia vestível para medir a AF das crianças e interpretar os dados produzidos por esses dispositivos. Também (Sousa et al., 2023) faz referencia que a tecnologia vestível pode ser um instrumento e ferramenta muito importante para detetar os movimentos e monitorar a AF das crianças e adolescentes. O estudo de Ye et al. (2019b) sobre os efeitos do *exergaming* escolar na AF e aptidão cardiorrespiratória em crianças urbanas conclui que, a implementação de intervenções com *exergaming* na escola pode resultar no aumento da AF moderada a vigorosa e diminuição do comportamento sedentário em crianças. No entanto, os potenciais efeitos negativos de *exergaming*, interferindo em atividades ao ar livre não estruturadas, também devem ser levados em consideração na construção e implementação de programas escolares.

4.2 Problemática e Pertinência

A função principal do professor de EF é a promoção da prática de atividades físicas e desportivas, procurando o desenvolvimento físico, psicológico e social dos seus alunos. Segundo Galatti (2012) o papel do professor de EF é promover o desenvolvimento integral do aluno, proporcionando-lhe oportunidades de aprendizagem significativas, que levem em conta suas características individuais e coletivas. A TD pode ter um papel importante na promoção da AF e na redução dos comportamentos sedentários e constitui um ótimo meio de motivação, divulgação, educação e aproximação. No entanto, com base na revisão da literatura, não nos é possível de saber qual a disponibilidade dos professores de EF, para a utilização de TD na promoção da AF e

saúde dos seus estudantes. Efetivamente, não foram encontradas ferramentas para a recolha desta informação.

4.3 Questões experimentais

Baseado na problemática acima descrita, propomos a seguinte questão experimental: Será que os professores de EF têm aptidão para utilizar a tecnologia digital na promoção da AF dos seus alunos?

4.4 Objetivos

Ao encontro das questões experimentais, são propostos os seguintes objetivos para a elaboração deste estudo:

a) Construir e validar um questionário para auscultar a disponibilidade dos professores de EF para utilizar TD para a promoção de AF, da LS e redução do tempo sedentário;

4.5 Metodologia

Conceber um questionário é, um processo complexo que abarca a redação de questões e itens (as perguntas), a ordem das questões, a apresentação, a administração (aplicação) e a coleta (Murray, 1999). Cada vez mais os pesquisadores têm acesso a opções para desenvolver questionários *online*, como o *Google* formulários, uma ferramenta que oferece funcionalidades *online* para facilitar o desenvolvimento de instrumentos de coleta de dados. Apesar dessa transição, ainda em curso, de questionários em papel para instrumentos *online*, os princípios da elaboração de bons instrumentos permanecem os mesmos: fidedignidade, validade e objetividade (Hulley, 2013).

Com esta metodologia foi construído um questionário que pretende aferir a opinião dos professores de EF relativamente à utilização de TD para a promoção de AF em idade escolar, face à enorme disponibilidade e utilização desses recursos na comunidade. Ao longo das versões do questionário que foram sendo construídas e das várias perguntas desenvolvidas, foram tomados os seguintes cuidados, sugeridos por diversos autores (Carmo & Ferreira, 1998; Hill & Hill, 2002; Tuckman, 2002): evitar que o questionário seja muito extenso, sem com isso comprometer a sua clareza; colocar instruções claras,

precisas e breves acerca do preenchimento do questionário, mudando as instruções sempre que se muda a forma das perguntas e respostas; pensar e definir qual o objetivo geral de cada uma das perguntas; fazer todas e apenas as perguntas necessárias; ter cuidado na formulação das perguntas, evitando perguntas sensíveis; adequar a especificidade das perguntas ao que se pretende; tornar as perguntas claras e com vocabulário de fácil compreensão; evitar que as perguntas sejam muito extensas, sem, no entanto, comprometer a sua clareza; verificar se não foram colocadas perguntas duplicadas; colocar as perguntas de forma neutra, evitando influenciar a resposta (num determinado sentido, por exemplo positivo ou negativo, por persuasão, por a pergunta ter adjetivos quantitativos, estereotipada, que seja socialmente desejável, que solicite concordância com um determinado pressuposto); realizar a revisão gráfica, evitando gralhas ortográficas e erros sintáxicos; fazer a verificação final do questionário. Na introdução inicial do questionário foram também sugeridos alguns cuidados, propostos pelos autores Carmo & Ferreira (1998) e Hill & Hill (2002), no sentido de potenciar a cooperação dos respondentes: indicar em que âmbito se insere o questionário, designadamente que faz parte de uma investigação académica; referir qual o objetivo geral da aplicação do questionário; mencionar que o questionário é anónimo. Após estes cuidados na elaboração das questões, foi ainda colocado um agradecimento pela cooperação no preenchimento do questionário. Para efetuar a validade de conteúdo foi consultado um painel de *experts*, num total de seis peritos, especialistas nas áreas das ciências do desporto, educação física, construção e validação de questionários e tecnologia que avaliaram e comentaram os itens, permitindo o aprimorar e o enriquecimento do questionário.

Para a consecução do objetivo deste estudo foi utilizada uma abordagem transversal, que incluiu a aplicação de um questionário a professores de Educação Física de escolas do ensino básico e secundário, portuguesas. O questionário foi elaborado pelos investigadores envolvidos no respetivo estudo, com a colaboração de vários *experts* com vista a obter a melhor qualidade no instrumento utilizado e na informação recolhida, especificamente sobre a aptidão, aceitação e capacitação dos professores de Educação Física para implementar e utilizar recursos tecnológicos para a promoção da atividade física e da literacia em saúde e para a redução do comportamento sedentário dos alunos, tal como descrito a seguir.

4.5.1 Amostra

Pretende-se aplicar o questionário ao universo dos professores ativos de EF, das escolas públicas e privadas nacionais, inclusive os que desempenham outros cargos para além da docência.

4.5.2 Instrumento de recolha de dados

Para a recolha de dados no âmbito do presente estudo foi elaborado e aplicado um questionário a professores de Educação Física de escolas do ensino básico, portuguesas. Considerando a escassez de instrumentos para obter a informação pretendida para dar resposta ao objetivo definido para este estudo, o questionário utilizado foi elaborado pelos investigadores envolvidos. Para o efeito foi contruído um questionário base pelo primeiro autor, tendo como base os estudo e questionários de Lin et al. (2016), Christensen e Knezek (2018) e Goudas, Biddle, e Fox (2009) que procuram aferir, respetivamente, a disponibilidade de aprendizagem por *smartphone*, a integração dos *Smarthones* nos processos de aprendizagem durante as aulas e, a avaliação da satisfação nas aulas de EF. A primeira versão do questionário foi discutida e consensualizada pelo grupo de investigação. Após alcançar uma primeira versão consensualizada do questionário, esta foi enviada para um conjunto de seis experts que incluiu especialistas em Educação Física, em tecnologia, em atividade física e saúde e em pedagogia da atividade física. Foi utilizada uma abordagem metodológica que incluiu várias fases e rondas de feedback, com consulta de *experts*, e foram tidos vários cuidados tal como recomendado para a construção de instrumentos desta natureza (Carmo & Ferreira, 1998; Hill & Hill, 2002; Tuckman, 2002). Depois de alcançada a versão final do questionário, este foi formatado (google forms) para poder ser aplicado online de modo a permitir maior abrangência e alcance do mesmo relativamente à população estudada. Adicionalmente, esta abordagem evitou os encontros presenciais dos investigadores, facilitou a organização dos dados após a recolha e reduziu os gastos, tanto com a impressão em papel dos questionários, como com o descolamento dos investigadores para os locais de recolha de dados. A versão final do questionário é constituída por 49 questões para melhor compreender e avaliar a aptidão do professor de EF para a utilização da TD para a promoção da saúde e da qualidade de vida através da AF. 5 questões para aferir o nível de formação em TD e 5 questões para

caracterização da amostra. As questões eram respondidas numa escala do tipo Likert de sete pontos, sendo os pontos mais extremos 1 (“discordo totalmente”) e 7 (“concordo totalmente”) foi assinalada por um “x” no nível da escala que correspondia à percepção do inquirido em relação a cada item. Também foi incluída uma pergunta aberta que solicita ao entrevistado que dê o *feedback* e com as suas próprias palavras. Para o efeito foi necessário avaliar também qual a capacidade do professor enquanto utilizador de tecnologia digital e da disponibilidade de recursos e políticas educativas, daí terem sido incluídas também oito questões que nos dão acesso a esse tipo de informação.

Relativamente ao modelo do ajustamento dos dados do questionário, foi utilizada a técnica estatística de *Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)*. O critério ou o teste de *Kaiser-Meyer-Olkin* é um critério para identificar se o modelo de análise fatorial que está a ser utilizado é adequadamente ajustado aos dados, testando a consistência geral destes (Marôco, 2021). Também se deve ter em conta a consistência interna através do cálculo do *Alpha* de Cronbach. Este coeficiente é descrito pela primeira vez por Lee J. Cronbach, em 1951 e é um importante indicador estatístico de fidedignidade de um instrumento, sendo por vezes chamado de coeficiente de fidedignidade de uma escala. O valor do *alpha* de Cronbach é tanto maior, quanto maior for a correlação entre os itens de um instrumento, por isso também é conhecido como consistência interna do teste.

4.5.3 Análise Estatística

Para a análise fatorial exploratória, utilizou-se o software *Jamovi*, versão 2.3.21 para Windows. Posteriormente para o cálculo das pontuações por categoria e final utilizou-se o software IBM SPSS STATISTICS versão 28 para Windows. Efetuou-se os testes de normalidade (Kolmogorov-Smirnov) para todos itens e para as diversas dimensões do instrumento. Na verificação de Pressuposto usou-se o Teste de Esfericidade de Bartlett e a Adequação de Amostragem KMO. A consistência interna da escala foi avaliada pelo coeficiente Alfa de Cronbach. A escala foi submetida a análise fatorial pelo Método – extração de Resíduos mínimos com Rotação Oblimin. Este método de rotação foi escolhido porque partimos de uma base teórica em que todos os itens do questionário estão relacionados e que se referem à utilização da TD. A pontuação final foi obtida a partir das cotações dos itens que constituem cada fator. Cada fator foi pontuado considerando a média aritmética dos itens que compõem esse fator (Marôco, 2018).

Posteriormente, e provocado pela diferença do número de questões por cada fator encontrado, foi realizada uma ponderação por cada um dos fatores, a qual resultou na Equação 1.

Equação 1. Equação para cálculo da pontuação final do questionário.

$$Pontuação_{final} = \bar{x}_{Factor1} \times 0,44 + \bar{x}_{Factor2} \times 0,33 + \bar{x}_{Factor3} \times 0,11 + \bar{x}_{Factor4} \times 0,11$$

Em cada item, fator e no total, maiores pontuações correspondem a uma aptidão maior para a utilização de tecnologia na promoção da AF.

4.6 Resultados

Dos 131 indivíduos que aceitaram participar no estudo, dois (1,5%) foram excluídos por terem respondido ao questionário de forma incompleta. Deste modo, foram incluídos 129 participantes (53 femininos), com uma média de idades de $49,15 \pm 7,8$ anos. Os questionários foram aplicados entre os meses de dezembro de 2022 e fevereiro de 2023 a professores de EF que lecionam em Portugal Continental, arquipélago do Açores e arquipélago da Madeira.

4.6.1 Qualidade das variáveis latentes na avaliação da aptidão dos Professores de Educação Física face à Tecnologia Digital

Como muitos instrumentos de medida nas ciências sociais e humanas, os instrumentos de avaliação da aferição, necessitam de apresentar qualidade psicométrica, variáveis latentes. Para tal, as medidas de aferição necessitam de apresentar valores aceitáveis em critérios de validação como a fiabilidade, validade e praticabilidade. Sumariamente pode-se dizer que um instrumento possui uma boa fidedignidade, quando este tem a capacidade de obter junto dos mesmos indivíduos, resultados semelhantes, em circunstâncias idênticas e em momentos diferentes. A validade de um instrumento de medida, consiste em saber se esse mesmo instrumento «*mede efetivamente aquilo que queremos medir, tudo o que queremos medir, e nada mais do que aquilo que queremos*

medir» (Fitzpatrick & Hambleton, 1979). Contudo, o que está realmente em causa, não é a validade do instrumento propriamente dita e sim as inferências que se podem tirar dos seus resultados (Fernandes, 2002). Segundo (Fitzpatrick & Hambleton, 1979), a praticabilidade refere-se aos fatores de economia, de conveniência e de interpretabilidade que estabelecem se um instrumento de medida é adequado para uma determinada aplicação ou não. Este aspeto assume importância tanto para a organização, como para o avaliador e para o avaliado. No que diz respeito à organização é importante apurar até que ponto o processo de avaliação de aferição permite melhorar e aperfeiçoar a gestão e aptidões dos professores de EF. Em relação aos avaliadores é pertinente verificar se o instrumento usado é fácil de utilizar.

O questionário mostrou ser um instrumento de fácil e rápida aplicação na população adulta, uma vez que o tempo de aplicação do questionário é de cerca de 10 minutos e durante a sua aplicação não foram colocadas dúvidas referentes ao preenchimento. Depois de construir o questionário e da sua aplicação à amostra em estudo, foram avaliadas as propriedades das variáveis latentes.

4.6.2 Análise de fiabilidade e análise fatorial exploratória

A Tabela 6 apresenta os resultados obtidos pela análise de fiabilidade. Embora alguns itens apresentem correlações baixas, foi tomada a decisão de se manterem baseado num peso fatorial superior a 0,3 e pela necessidade de manter as categorias a que pertencem (mais do que 3 itens por fator). Foram retiradas as questões 32 e 39 por apresentarem um peso fatorial inferior a 0,3. Considerando a magnitude dos pesos fatoriais (Tabela 6) verificamos que 9 itens têm pesos fatoriais inferiores a 0,4, o que nos indica que numa futura análise teremos de ponderar a sua exclusão do questionário, no entanto, considerámos que nesta fase da análise perderíamos informação relevante. Os restantes itens apresentaram pesos fatoriais superiores a 0,4 valores, o qual é recomendado por autores de referencia (e.g., Marôco, 2021), destacando 6 itens com os pesos fatoriais entre 0,4 e 0,5, 10 itens com os pesos fatoriais entre 0,5 e 0,6, 4 itens com os pesos fatoriais entre 0,6 e 0,7 e 7 itens com os pesos fatoriais superiores a 0,7. De um modo geral podemos afirmar que as questões permitem explicar o construto. Ainda na Tabela 5 verificamos que apenas 6 itens têm uma correlação fraca com a explicação total dos fatores, tendo 12 itens com correlação moderada e 18 com

correlação forte, indicando mais uma vez a forte capacidade que o questionário tem para avaliar a aptidão dos professores de EF para a utilização de TD. Após a análise da consistência interna dos fatores verificámos que o nosso questionário apresenta um valor *Alpha de Cronbach's* de 0,930, o que representa uma consistência muito boa (Pestana & Gageiro, 2014). Isto significa que a consistência interna do questionário se mantém elevada caso algum dos itens não seja respondido.

Tabela 5. Pesos fatoriais, correlação item-total, análise da fiabilidade e análise da adequação da amostra (MAA).

Item	Peso Fatorial	R item-Total	Cronbach's Alpha s/ item	MAA
28. A pandemia levou a um aumento da utilização da tecnologia digital como promotor da AF, por parte dos alunos.	0,317	0,466	0,929	0,824
12. O nível de AF medido pela tecnologia digital na aula de EF, deveria ser considerado para a nota final da disciplina de EF.	0,350	0,561	0,928	0,893
16. Prefiro utilizar tecnologia digital para me motivar para a prática de AF, do que fazer com outras pessoas.	0,476	0,573	0,928	0,838
10. A utilização de tecnologia digital ajuda-me a promover a minha AF diária.	0,490	0,685	0,926	0,886
30. A tecnologia digital pode contribuir para aumentar os índices de AF dos alunos, se houver apoio adequado aos professores.	0,500	0,731	0,926	0,921
15. Prefiro fazer AF com aplicações e dispositivos tecnológicos do que sem suporte tecnológico.	0,529	0,588	0,927	0,850
18. Utilizar a tecnologia digital enquanto faço AF com outras pessoas motiva-me para a prática.	0,530	0,659	0,926	0,944
23. A utilização de tecnologia digital permite que os alunos sejam conscientes da sua prática de AF.	0,557	0,667	0,927	0,910
25. A utilização de tecnologia digital permite aos alunos desenvolver a sua autonomia na prática de AF.	0,573	0,659	0,927	0,923
22. O uso de tecnologia digital poderá aumentar a participação dos alunos em AF promovidas pela escola, dentro e fora do espaço escolar.	0,601	0,756	0,926	0,949
11. A utilização de tecnologia digital permite-me ter menos comportamentos sedentários.	0,629	0,717	0,926	0,925
20. O uso de tecnologia digital aumenta a motivação dos alunos para praticar AF.	0,653	0,755	0,926	0,920
26. A tecnologia digital irá melhorar a comunicação entre os alunos e os professores de EF.	0,718	0,644	0,927	0,871
21. A utilização de tecnologia digital aumenta a participação dos alunos em diferentes tipos de AF.	0,721	0,771	0,926	0,906
27. A tecnologia digital melhora a comunicação entre os alunos.	0,776	0,493	0,928	0,813
24. A utilização de tecnologia digital permite que os alunos pratiquem AF em conjunto com maior frequência.	0,793	0,707	0,927	0,929
38. O ensino @ distância acelerou o apetrechamento tecnológico das escolas e da comunidade educativa.	0,348	0,329	0,930	0,694
8. A tecnologia digital pode ser usada para comparar e valorizar os níveis de AF entre alunos com diferentes capacidades.	0,348	0,573	0,928	0,917

4. A tecnologia digital deve ser utilizada para ligar as pessoas/alunos entre si, ou seja, para promover a atividade física realizada em grupo ou os desportos coletivos.	0,388	0,667	0,927	0,934
19. A pandemia levou-me a um aumento da utilização da tecnologia digital como promotor da AF.	0,407	0,556	0,928	0,868
35. Vejo-me a utilizar a tecnologia digital como promotor da AF para os meus alunos.	0,496	0,659	0,927	0,913
34. As minhas aulas de EF promovem a utilização de tecnologia para a realização de AF por parte dos alunos.	0,560	0,522	0,928	0,850
37. Os horários dos professores deviam contemplar tempo destinado ao trabalho com recursos educativos digitais.	0,586	0,415	0,929	0,801
6. A tecnologia digital pode ser utilizada para melhorar a literacia motora, para além dos programas tradicionais.	0,599	0,648	0,927	0,911
5. A tecnologia digital irá promover novas formas de AF.	0,662	0,679	0,927	0,879
3. A tecnologia deve ser utilizada para ligar as pessoas/alunos entre si, ou seja, para promover a atividade física realizada em grupo ou os desportos coletivos.	0,705	0,703	0,926	0,881
7. A tecnologia digital pode ser utilizada para melhorar as competências motoras.	0,715	0,671	0,927	0,921
2. A tecnologia digital pode desempenhar um papel importante na promoção da AF.	0,732	0,703	0,927	0,913
13. O nível de AF medido pela tecnologia digital no recreio, deveria ser considerado para a nota final da disciplina de EF.	0,423	0,511	0,928	0,817
33. A infraestrutura tecnológica escolar, em especial a rede de Internet sem fios, promove os comportamentos sedentários dos alunos.	-0,430	0,084	0,933	0,420
14. O nível de AF medido pela tecnologia digital fora da escola, deveria ser considerado para a nota final da disciplina de EF.	0,500	0,503	0,928	0,838
17. Prefiro fazer AF com outras pessoas para me motivar para a prática de AF, do que fazer com tecnologia digital.	-0,578	-0,141	0,935	0,580
31. Os alunos são mais conhecedores do que eu quando se trata de utilizar tecnologias digitais promotoras de AF.	0,301	0,007	0,934	0,283
29. A experiência recente de ensino e aprendizagem provocada pela pandemia e totalmente assente na tecnologia digital, induziu a uma redução da AF.	0,307	-0,101	0,934	0,508
36. A utilização de tecnologia digital como promotor da AF nos alunos, leva a um aumento do volume de trabalho do professor EF.	0,400	0,255	0,931	0,644
9. A utilização da tecnologia em contexto de ensino e aprendizagem distrai o aluno dos conteúdos, particularmente das tarefas que envolvem a AF	0,595	-0,136	0,935	0,654
Global			0,930	0,876

A análise fatorial exploratória revelou uma boa correlação entre variáveis (KMO=0,876). A extração de fatores a partir da análise paralela sugeriu a extração de 4 fatores latentes, que explicam 46,1% da variância total. Sugere-se, no entanto, a realização de estudos capazes de gerar dados normativos, tendo em apreciação características sociodemográficas que permitirão valorizar estes resultados. Esta análise foi realizada pelo método de extração de Resíduos mínimos com Rotação *Oblimin*, corroboraram o pressuposto teórico da existência de quatro fatores (fator 1 – Tecnologia e Atividade Física; fator 2 – A Escola, o Processo Pedagógico e o Processo Social; fator 3 – A

Estrutura e Organização Digital na Educação Física; fator 4 - A Tecnologia e a Interação com os alunos) com valores próprios inferiores a 1, que no conjunto explicavam 46,1 % da variância total. De um modo específico, o fator que apresenta uma variância mais baixa é o 4.º Fator - A Tecnologia e a Interação com os alunos, porque eventualmente existe pouca interação digital entre o meio escolar e os alunos. Em oposição o 1.º Fator – Tecnologia e Atividade Física é o fator com maior variância, o que significa os participantes do estudo apresentam um grande conhecimento das tecnologias que promovem a AF. Os restantes fatores têm valores intermédios.

Numa análise pormenorizada das respostas a cada questão, verificou-se que na maior parte das questões houve respostas na escala máxima e na escala mínima, o que mostra que o questionário permitiu uma abrangência de resposta adequada às variáveis latentes e, por isso, leva-nos a considerar uma construção adequada do questionário.

No senso comum, refere-se várias vezes que os jovens têm maior aptidão para a tecnologia, no entanto, os nossos resultados indicam que não existe associação entre a idade dos professores e as pontuações obtidas no questionário para o Fator 1 ($r=-0,107$; $p=0,232$), Fator 2 ($r=-0,150$; $p=0,091$), Fator 3 ($r=-0,052$; $p=0,560$) e Fator 4 ($r=-0,040$; $p=0,653$). Embora não significativas, todas as associações calculadas mostram uma correlação inversa, mostrando que professores mais velhos têm tendência a ter menores pontuações em cada categoria. Em todo o caso, para melhor compreender se existe algum efeito geracional, as idades foram categorizadas por década de idade, ou seja, os professores entre 20 e os 29 anos pertencem à 2.ª década de vida, entre 30 e os 39 anos pertencem à 3.ª década, entre 40 e os 49 anos pertencem à 4.ª década entre 50 e os 59 anos pertencem à 5.ª década e superior a 60 anos, pertence à 6.ª década. Conforme podemos observar na figura 2 são nas décadas de 40 e 50 que apresentam a maior classificação de bom.

4.7 Discussão

Grande parte das informações utilizadas em pesquisas são recolhidas por meio de questionários. Para além do âmbito académico, a utilidade dos questionários tem sido verificada na prática clínica, educacional e organizacional (Rattray & Jones, 2007). Porém, a validade dos resultados da pesquisa depende, em última análise, da qualidade das medições que os pesquisadores criam. Os resultados de uma pesquisa serão

inúteis se o questionário foi mal produzido. A eficiência da coleta de dados, em ajustamento aos objetivos do pesquisador, geralmente está relacionada ao uso de um questionário bem elaborado. Operacionalmente, o questionário é um instrumento composto por um conjunto de perguntas, questões ou itens padronizados e predefinidos, que visa mensurar atributos ou características relacionadas a pessoas, organizações, processos ou fenómenos. Desenvolvido para coletar dados por meio de métodos técnico-científicos, o pressuposto principal de um questionário é a garantia de acurácia e precisão na verificação dos objetos de investigação (Hair, 2005; Malhotra, 2011).

O objetivo deste estudo, foi criar e validar um questionário que mensurasse os níveis de disponibilidade dos professores de EF para utilizar a TD para a promoção de AF e saúde dos alunos. Também de verificação e diagnóstico na preparação, aceitação, valorização e motivação dos professores de EF para o uso de TD na promoção da AF e saúde dos alunos. Esta tarefa tornou-se complexa devido à escassez de literatura com poucos estudos relativamente a esta temática em Portugal e ao nível internacional. Este pressuposto teórico assenta no facto de o constructo de aferição de competências ser medido por quatro variáveis latentes distintas, as quais correspondem às dimensões: A Tecnologia e Atividade Física; A Escola, o Processo Pedagógico e o Processo Social; A Estrutura e Organização Digital na Educação Física; A Tecnologia e a Interação com os alunos.

As tecnologias digitais têm permitido a criação de ambientes virtuais de aprendizagem, que podem ser utilizados para complementar e enriquecer as atividades presenciais da disciplina. As plataformas de ensino à distância podem ser utilizadas para disponibilizar conteúdos teóricos, vídeos e atividades interativas que complementam o trabalho realizado na sala de aula, no pavilhão ou exterior. Estas ferramentas podem ser acessadas pelos alunos em qualquer lugar e horário, permitindo maior flexibilidade e autonomia na aprendizagem. É importante salientar, que a utilização da tecnologia na EF deve ser pensada de forma crítica e consciente, levando em consideração as especificidades práticas da disciplina e as necessidades dos alunos. O uso TD para medir o nível de AF dos alunos no recreio ou fora da escola pode ser considerado para a nota final da disciplina, o que eventualmente ajuda a promover a prática de AF fora do contexto escolar. Parece evidente que a escola, o processo pedagógico e social é complexo e dinâmico. Constitui um espaço onde ocorre a transmissão de conhecimentos e valores, além de desempenhar um papel importante na socialização

dos indivíduos. O processo pedagógico, por sua vez, é o conjunto de atividades e estratégias utilizadas pelos professores para alcançar os objetivos educacionais propostos. Nas relações e interações entre os indivíduos e grupos que compõem a sociedade o processo social necessita de urbanidade. A globalização, o mundo laboral com o recurso ao teletrabalho e as crescentes dependências com as redes sociais são significativas após a pandemia do Covid 19.

Relativamente à validação e estudo das qualidades métricas do questionário, recorreu-se ao estudo da sensibilidade, da fidedignidade e da validade de constructo. Deve-se ter em conta que este não foi aplicado a uma amostra representativa do universo, o que eventualmente poderá haver um enviesamento destes resultados em relação à capacidade de diferenciação. Desta forma é sugerido que o questionário seja aplicado junto de uma amostra representativa, para a correta confirmação dos resultados apontados neste estudo (Análise Fatorial Confirmatória), para que se possa realmente concluir sobre as capacidades de diferenciação do mesmo. No entanto, é admissível aferir que há aceitação dos professores de EF para o uso de tecnologia na promoção da AF e que efetivamente existem melhorias na qualidade e intensidade da AF com o uso de tecnologias digitais. Com a boa aptidão em tecnologias digitais, os professores de EF podem explorar recursos como aplicativos móveis, programas de computador, dispositivos de rastreamento das atividades físicas e outras ferramentas digitais para melhorar a motivação dos alunos, proporcionar experiências de aprendizagem mais interativas e fornecer *feedback* personalizado sobre o desempenho físico dos estudantes.

4.8 Conclusão

O questionário mostrou possuir propriedades e variáveis latentes adequadas para a avaliação da perceção dos professores EF relativamente à utilização de TD para a promoção AF em idade escolar, face à enorme disponibilidade e utilização desses recursos na comunidade, bem como na reflexão em estratégias complementares no âmbito da EF (de modo a aferir e desmitificar algumas crenças e discursos polarizados associadas ao uso de tecnologias digitais) promovendo a AF, a redução do comportamentos sedentário, nomeadamente do tempo de exposição aos ecrãs e à LS. A tecnologia é uma verdade incontornável e está a avançar de forma muito rápida

também nas escolas, por exemplo: os manuais digitais ou a inteligência artificial, nomeadamente o *ChatGPT*.

4.9 Recomendações

A escola deve adotar medidas para aumentar a AF, diminuir os comportamentos sedentários e aumentar a literacia em saúde dos alunos e restante comunidade educativa. Deve oferecer mais tempo e oportunidades para a prática de atividades físicas e desportos durante o dia escolar, incluindo aulas de EF, atividades recreativas e desportos coletivos; incentivar os alunos a participarem em atividades físicas fora da escola; promover uma cultura de saúde e AF dentro da escola, por meio de campanhas de conscientização, palestras e atividades educativas; estimular a participação dos pais na promoção da AF e saúde dos alunos, por meio de comunicação frequente e ações conjuntas; oferecer alimentos saudáveis e opções de lanches nutritivos, incentivando a escolha de alimentos saudáveis; incluir atividades educativas sobre saúde e nutrição nos currículos escolares (Cidadania e Desenvolvimento) para aumentar a LS dos alunos; fornecer acesso fácil a informações e recursos sobre AF e saúde, como folhetos informativos, livros, materiais *online* e realizar atividades que promovam a integração entre alunos de diferentes idades, grupos e classes sociais, de modo a promover um ambiente inclusivo e com estilos de vida saudáveis. São necessários esclarecimentos e formação à comunidade educativa, nomeadamente encarregados de educação e alunos, mas também específica aos professores de EF, com ferramentas úteis e intuitivas porque existe efetivamente disponibilidade e capacitação dos intervenientes na utilização de tecnologias digitais bem como enormes desafios no futuro imediato. A heterogeneidade e os níveis de ensino dos alunos é diversa, pelo que a diferenciação e respetiva praticabilidade de recursos é importante ter em consideração. As crianças mostram ótimas capacidades de operacionalidade. É expectável investigação com maior robustez para avaliar quais as necessidades de formação dos diversos intervenientes.

4.10 Limitações

Este estudo tem o número limitado de respostas obtidas, o que não permitiu estatisticamente passar da fase exploratória à confirmatória. As principais dificuldades

foram contatar todos os colaboradores (email, redes sociais) para responder ao questionário *online* e a desistência dos participantes por não concluir o processo de resposta.

Capítulo 5 - Perspetivas e Capacitação dos Professores de Educação Física para a Utilização de Tecnologia na Promoção da Atividade Física e Saúde: Estudo Transversal

5.1 Introdução

Numa era digital em constante evolução, a integração da tecnologia na EF emerge como um desafio e uma oportunidade para os professores que procuram promover a AF e a saúde entre os estudantes.

O incentivo da adoção de ferramentas digitais não se restringe apenas à sala de aula. De acordo com Feres Neto, A, (2003), a incorporação das tecnologias nas aulas de EF contribuirá para a construção da inteligência coletiva e produção de novas subjetividades.

Segundo Kenski, V. M. (2012) a tecnologia engloba diversos elementos e princípios que são importantes, na construção de um planeamento e ajudam na estrutura e consolidação do saber, principalmente na manipulação de um determinado equipamento ou atividade. O mesmo autor defende que os ambientes digitais oferecem novos espaços e tempos de interação com a informação, e de comunicação entre professores e alunos. Também, os recursos tecnológicos da era digital proporcionam uma mudança positiva na elaboração de conteúdo, pois incentiva os professores a utilizarem a Internet para formular ou reformular as aulas, ao mesmo tempo em que transforma o modelo de ensino-aprendizagem, ou seja, os alunos não são apenas recetores de conhecimento, mas, atores de um processo.

A introdução das tecnologias digitais no campo educacional possibilita novas formas de aprender e de ensinar, desde que os recursos tecnológicos sejam bem utilizados no espaço escolar, ou seja, o estímulo advindo do conjunto fascinante do universo digital, anexo ao prazer cultural, transforma-se em aliados da EF.

O papel dos professores de EF vai além da simples transmissão de conhecimentos sobre atividades desportivas. A sua influência estende-se à formação de hábitos saudáveis, sendo crucial que estejam atualizados e capacitados para integrar as

ferramentas tecnológicas no contexto pedagógico. Verificando a produção científica acerca das TIC e a educação física é possível perceber que alguns estudos estão centrados no uso destes recursos enquanto material de apoio para o professor.

Atualmente a literatura sublinha a importância de uma abordagem holística, integrando tecnologia e atividade física para promover estilos de vida saudáveis desde a infância. As perspectivas dos professores sobre a integração da tecnologia no ensino de EF são variadas e complexas. Enquanto alguns reconhecem o potencial da tecnologia como uma aliada na promoção da motivação e envolvimento dos alunos, outros manifestam preocupações quanto à dependência tecnológica e à possível diminuição da interação social durante as atividades físicas.

No que diz respeito à capacitação dos professores é crucial a formação para garantir que estejam atualizados com as últimas tendências e ferramentas tecnológicas, proporcionando-lhes as habilidades necessárias para motivar os alunos de forma eficaz. Este estudo visa contribuir para o enriquecimento do debate académico sobre a interseção entre tecnologia, Educação Física e promoção da saúde, fornecendo dados fundamentados sobre as perspectivas e a capacitação dos professores nesta área em Portugal. A compreensão desses elementos é essencial para o desenvolvimento de estratégias eficazes que potenciem a formação integral dos estudantes, promovendo estilos de vida ativos e saudáveis desde tenra idade.

5.2 Problemática e Pertinência

Em Portugal não é conhecido o nível de preparação e de aceitação dos professores de EF, relativamente à integração de práticas com base em tecnologia, especificamente para a promoção da atividade física e estilos de vida ativos e saudáveis nas crianças. Considerando estarmos numa era digital, faz sentido um diagnóstico da preparação, aceitação, valorização e motivação dos professores de EF para o uso de Tecnologia Digital (TD) na promoção da AF das crianças e adolescentes.

5.3 Questões experimentais

Baseado na problemática acima descrita, propomos a seguinte questão experimental: Será que os professores de EF têm aptidão para utilizar a tecnologia digital na promoção da AF dos seus alunos?

5.4 Objetivos

De acordo com as questões experimentais formuladas, é proposto o seguinte objetivo:

a) Verificar a aptidão, aceitação e capacitação dos professores de EF para o uso de tecnologia digital na promoção da AF e saúde dos alunos;

5.5 Hipóteses

H1 – Os professores de Educação Física têm ótima aptidão, aceitação e capacitação para o uso de tecnologia digital na promoção da atividade física.

5.6 Metodologia

5.6.1 Amostra

Dos 131 indivíduos que aceitaram participar no estudo, dois (1,5%) foram excluídos por terem respondido ao questionário de forma incompleta. Deste modo, foram incluídos 129 participantes dos quais 53 do sexo feminino, com uma média de idades de $48,8 \pm 7,12$ anos e, 74 do sexo masculino, com uma média de idades de $49,4 \pm 8,27$ anos, Tabela 6. Os questionários foram aplicados entre os meses de dezembro de 2022 e fevereiro de 2023 a professores de EF que lecionam em Portugal Continental, arquipélago do Açores e arquipélago da Madeira, no qual foram expostos o objetivo do estudo e a pertinência da colaboração, bem como assegurada a confidencialidade e anonimato dos sujeitos e dos dados por eles fornecidos.

Tabela 6. Caracterização da idade da amostra por sexo.

Idade	Feminino	Masculino
N	53	74
Média	48,8	49,4
Mediana	50	49,0
Desvio-padrão	7,12	8,27
Mínimo	28	24
Máximo	62	68

Os níveis de Ensino que os professores EF lecionam são: 1 na Educação pré-escolar; 23 no 1.º ciclo do Ensino Básico; 21 no 2.º ciclo do Ensino Básico; 33 no 3.º ciclo do Ensino Básico e 51 no Ensino Secundário. O grupo de recrutamento correspondente: 14 no grupo 110; 1 no 230; 1 no 240, 25 no 260; 1 no 500; 1 no 610; 81 no 620; 6 nos outros. Relativamente aos que têm cargos na escola, a maioria ocupa mais que 1 cargo entre os quais: docente, direção de turma, desporto escolar, adjunto de direção, coordenação de departamento e diretor de instalações.

5.6.2 Instrumento de recolha de dados

Para recolha de dados foi utilizado o questionário construído no capítulo 4, intitulado “Perspetivas e Capacitação dos Professores de Educação Física para a Utilização de Tecnologia na Promoção da Atividade Física e Saúde”.

5.6.3 Procedimentos

Após a construção do instrumento de recolha de dados, e testada a sua operacionalidade no *Google Forms*, foi feita a divulgação do link para preenchimento dos questionários enviado para as escolas em Portugal Continental, arquipélago do Açores e arquipélago da Madeira, com a indicação clara da população alvo e uma breve explicação do estudo e do seu âmbito. Estes contactos foram feitos de forma institucional e reforçados em duas rondas de email. As respostas ao questionário foram obtidas entre os meses de dezembro de 2022 e fevereiro de 2023

As questões eram respondidas numa escala do tipo Likert de sete pontos, sendo os pontos mais extremos 1 (“discordo totalmente”) e 7 (“concordo totalmente”). Foram incluídas questões para caracterização da amostra e uma pergunta aberta que solicita ao entrevistado que dê o *feedback* e com as suas próprias palavras.

5.7 Resultados

5.7.1 Tecnologia e Atividade Física

Relativamente ao fator tecnologia e AF verificou-se uma média de $4,12 \pm 1,18$ (média \pm desvio padrão), com valores entre 1,31 e 6,88. Estes valores revelam enorme amplitude o que denota alguma heterogeneidade na amostra relativamente a este fator. Esta

pontuação mostra que os professores de EF revelam uma boa afinidade com a tecnologia para controlo da AF. Segundo (Peng et al., 2022) a pandemia de COVID-19 e a necessidade de distanciamento social levaram a um aumento significativo na utilização da TD como uma forma de promover a AF entre os alunos, incluindo o uso de aplicativos de *fitness*, dispositivos vestíveis, jogos de realidade aumentada e plataformas de ensino à distância para oferecer aulas e prescrição de treinos e de exercícios físicos. Embora o uso da TD possa ser benéfico para motivar os alunos a praticar AF, é importante lembrar esta não deve ser avaliada apenas com base na tecnologia. Embora constitua uma ferramenta útil, não substitui a importância de um programa e prescrição de AF bem estruturado e orientado por um profissional de EF. É importante garantir que a TD seja acessível a todos os alunos e que os professores de EF recebam o apoio e a formação necessários para integrar a TD nas suas aulas de forma eficaz e segura. A comunicação entre os alunos e professores também pode ser aprimorada por meio do uso da TD, o que pode ajudar a aumentar a participação e a motivação dos alunos em diferentes tipos de atividades físicas.

5.7.2 A Escola, o Processo Pedagógico e o Processo Social

Relativamente ao fator, A Escola, o Processo Pedagógico e o Processo Social constatou-se uma média de $4,89 \pm 1,10$ (média \pm desvio padrão), com valores entre 1,92 e 7,00. A escola e o processo pedagógico estão inseridos neste contexto social e são influenciados, assim como também podem influenciar o processo social. O ensino à distância acelerou o apetrechamento tecnológico das escolas e da comunidade educativa, o que pode ajudar a promover a AF. A TD pode ser utilizada para comparar e valorizar os níveis de AF entre os alunos com diferentes capacidades, melhorar a LS e aumentar as competências motoras dos alunos, como também estabelecer conexões e interações entre os indivíduos e promover a prática em grupo. As aulas de EF podem promover o uso de TD para a realização de AF pelos alunos, e os horários dos professores devem contemplar tempo destinado ao trabalho com recursos educativos digitais. A TD pode promover novas formas de AF individual ou comunitária e deve ser analisada como uma ferramenta importante na promoção da AF.

5.7.3 A Estrutura e Organização Digital na Educação Física

Este fator destaca a Estrutura e Organização Digital na EF assim como a utilização da TD para medir e avaliar o nível de AF dos alunos. Apresenta uma média de $3,80 \pm 0,90$ (média \pm desvio padrão), com valores entre 1,25 e 6,50. A tecnologia pode desempenhar um papel significativo na transformação da educação física, proporcionando uma série de ferramentas e recursos digitais que melhoram a estrutura e organização. Por exemplo: plataformas de aprendizagem online, aplicativos móveis, recursos multimídia, Ferramentas de monitoramento e rastreamento, Redes sociais e comunidades online. Destaca-se a preferência na realização da AF com outros indivíduos em vez de exclusivamente com TD, o que mostra que a interação social e a motivação gerada pelo convívio são importantes. Também a sua utilização pode afetar os comportamentos sedentários dos alunos e encontrar formas de mitigar esse efeito negativo.

5.7.4 A Tecnologia e a Interação com os alunos

Este fator representa a relação entre os alunos, o professor e a TD no contexto da EF. Apresenta uma média de $4,22 \pm 1,01347$ (média \pm desvio padrão), com valores entre 1,50 e 7,00. A tecnologia pode desempenhar um papel cada vez mais importante na interação com os alunos e ser usada para melhorar a participação ativa e envolvimento entre pares, oferece recursos educacionais avançados e facilitar a comunicação entre professores e estudantes. Por exemplo: vídeos, tutoriais interativos, jogos educativos e materiais de estudo; plataformas de aprendizagem virtual; comunicação *online* instantânea; ferramentas de avaliação e realidade virtual aumentada. Os alunos podem efetivamente ter mais conhecimento sobre tecnologias digitais promotoras de AF do que o professor de EF. Também sugere que a experiência recente de ensino e aprendizagem totalmente baseada em TD, pode levar a um aumento do volume de trabalho do professor de EF. Contudo, a utilização de TD em contexto de ensino e aprendizagem pode distrair os alunos dos conteúdos, especialmente nas tarefas que envolvem AF. É necessário encontrar um equilíbrio entre o uso da tecnologia e as interações pessoais para garantir uma experiência educacional completa e de qualidade.

5.7.5 Pontuação final do questionário

Depois de calculada a pontuação final, estas foram divididas em classificações e representam a aptidão do inquirido para a utilização da TD. As classificações e respetivos valores de corte da pontuação final, podem ser consultados na Tabela 7.

Tabela 7. Valores de corte da pontuação final e respetivas classificações de aptidão para a utilização de tecnologia para a promoção da atividade física dos alunos.

Pontuação Final	Valor de corte
Fraca Aptidão:	<1,75
Moderada Aptidão:	1,75 a 3,5
Boa aptidão:	3,5 a 5,25
Excelente aptidão:	5,25 a 7

Com base nestes valores de corte é possível verificar a aptidão geral dos inquiridos, a qual podemos observar na Figura 2.

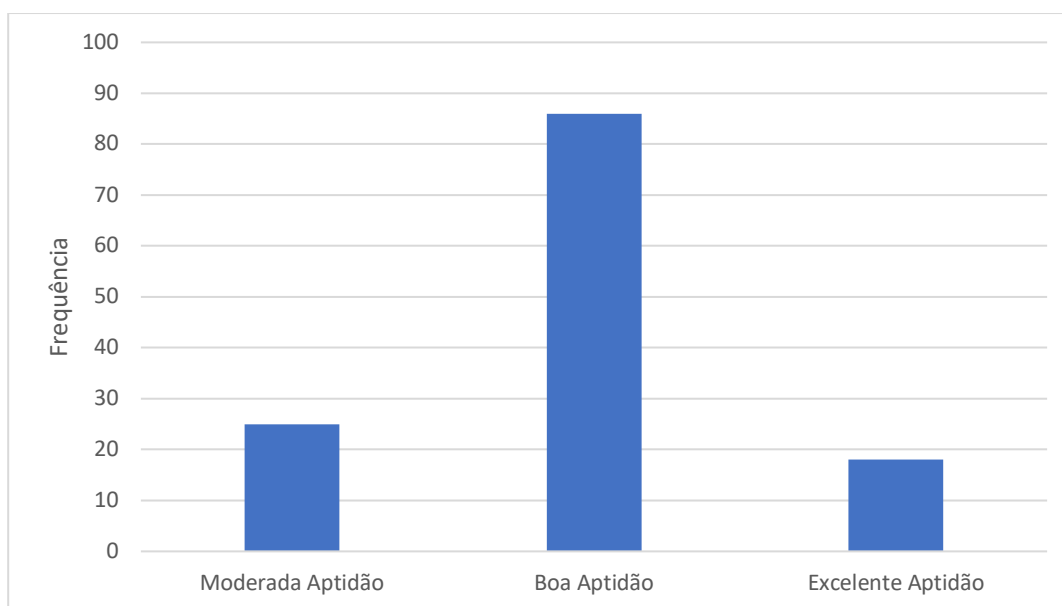


Figura 2. Distribuição dos inquiridos pelas classificações finais.

A grande dispersão de pontuações obtidas, significa que os fatores respondem aquilo que é pretendido, mostrando de forma global, que a aptidão dos professores de EF é

boa, Tabela 8. Existem diferenças entre as pontuações ($\chi^2=98,127$; $p\leq 0,001$), o que explica que os fatores têm significados diferentes e independentes. Existem diferenças de pontuações entre o 1.º e o 2.º fator ($Z=-8,839$; $p\leq 0,001$), entre o 1.º e 3.º ($Z=-2,783$; $p\leq 0,01$), entre o 2.º e 3.º ($Z=-8,467$; $p\leq 0,001$), entre o 2.º e 4.º ($Z=-4,686$; $p\leq 0,001$) e entre o 3.º e 4.º ($Z=-3,655$; $p\leq 0,001$). Não se verificaram diferenças de pontuações entre o 1.º e o 4.º fator ($Z=-0,461$; $p>0,05$).

Tabela 8. Estatística descritiva das pontuações por fator.

Fator	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Tecnologia e Atividade Física	129	4,115	1,184	1,313	6,875
Escola, Processo Pedagógico e Social	129	4,898	1,097	1,917	7,000
Estrutura e Organização Digital na EF	129	3,802	0,907	1,250	6,500
Tecnologia e Interação com os Alunos	129	4,229	1,013	1,500	7,000

Como podemos observar a maior parte dos inquiridos tem uma boa aptidão na utilização da TD e em menor quantidade têm excelente aptidão ou moderada aptidão. Não há professores com fraca aptidão.

No gráfico de barras da Figura 3, podemos encontrar os inquiridos por décadas de idade e a respetiva classificação final sendo que em todos os anos a boa aptidão é a principal classificação.

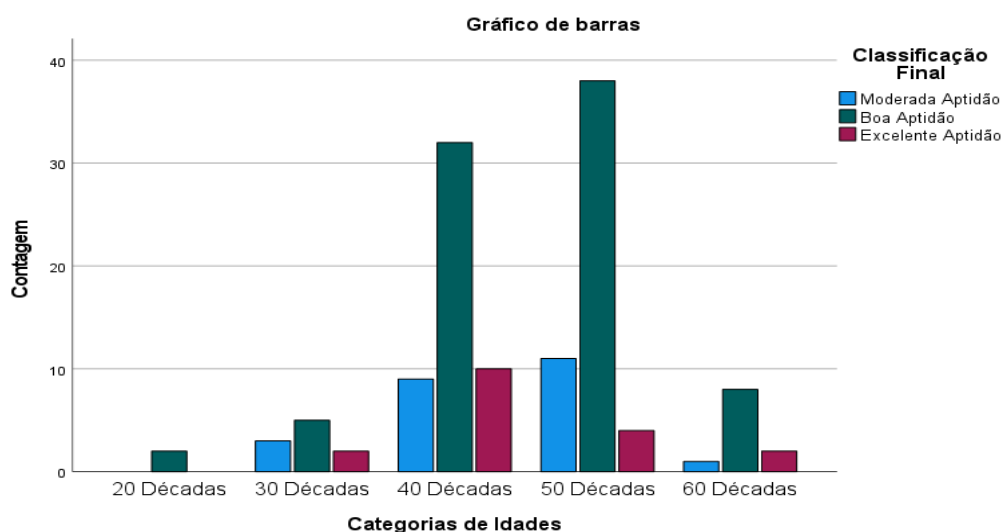


Figura 3. Frequência dos elementos da amostra por década de idade e classificação final da aptidão.

Com exceção da década de 20, as restantes classificações são moderadas, boas e excelentes. É na década de 40 que apresenta a maior classificação de excelente aptidão.

5.8 Discussão e Conclusão

Os professores de EF revelaram boa aptidão e capacitação para utilizar a TD para a promoção de AF e saúde dos alunos e devem estar familiarizados e atualizados com os monitores de frequência cardíaca, as metodologias e aplicativos de treinos, os dispositivos do processo do movimento, os equipamentos desportivos eletrônicos entre outros. Igualmente necessitam saber como usar essas tecnologias para melhorar o desempenho dos alunos, a monitorização da sua saúde e dos estilos de vida saudáveis. Num contexto de escola e do processo pedagógico e social, os professores de EF devem entender como a TD pode ser integrada no processo de ensino e aprendizagem, bem como o esclarecimento e a importância da comunicação com os alunos, pais e restante comunidade educativa sobre o uso da TD na sala de aula, no pavilhão e no exterior. É fundamental estar ciente das questões de privacidade e segurança relacionadas à TD e à comunicação *online*. Relativamente à estrutura e organização digital na EF e à interação com os alunos, os professores de EF precisam de ter

competências específicas em TD para organizar e gerar informações relacionadas à planificação de aulas, ao acompanhamento dos alunos e à avaliação do progresso. A prática com tecnologias de comunicação, como email, mensagens de texto e plataformas de aprendizagem *online* para a comunicação com os alunos e fornecer *feedback* é imprescindível, como também devem saber como usar as tecnologias interativas, como jogos e aplicativos, para motivar os alunos e complementar a experiência no processo de ensino-aprendizagem.

Capítulo 6 - Discussão Geral e Conclusões

6.1 Discussão Geral

A TD pode ter um papel importante na promoção da AF, na redução do CS e contribuir para o aumento da LS. Um estudo realizado por (Vandelanotte et al., 2016) mostrou que aplicativos com estes objetivos podem aumentar a AF. Outro estudo de (Biddle et al., 2015) descreveu que tecnologias de monitoramento de AF, como os dispositivos vestíveis, podem melhorar a adesão e promover a saúde. A TD também pode ser usada para fornecer informações sobre saúde e promover a LS. Para (Leonard Reinecke & Mary Beth Oliver, 2016) a *internet* e as redes sociais, podem ser uma ferramenta eficaz para melhorar a compreensão da saúde e promover os comportamentos saudáveis. É incontornável que a sociedade atual está assente em tecnologias digitais porque tendem a aproximar os indivíduos, a reduzir o espaço e o tempo, a disseminar o conhecimento e a informação. A TD pode ter um impacto significativo na promoção da AF e na redução do comportamento sedentário.

As crianças nos países escandinavos, Finlândia, Suécia e Dinamarca têm maior mobilidade e atividade em comparação com as crianças em Portugal. Deve-se às diferenças culturais e estruturais entre os países. São sociedades que tendem a valorizar muito a AF e o contato com a natureza. As escolas têm áreas externas extensas e programas de atividades ao ar livre, o que motiva as crianças a serem mais ativas. Existe uma cultura forte de ciclismo e caminhada, o que torna mais fácil e seguro para as crianças deslocarem-se de bicicleta ou a pé.

Em Portugal, 85% da população com idade superior a 11 anos é fisicamente inativa e 62% revela um CS (Magalhães et al., 2023). A falta de infraestrutura para ciclistas e pedestres e o trânsito intenso podem tornar difícil e perigoso para as crianças deslocarem-se de forma autónoma. Porém, não justifica o acumular de trânsito junto à porta das escolas. O último Eurobarómetro relativo à AF e desporto, em setembro de 2022, (European Commission. Directorate General for Education, Youth, Sport and Culture., 2022) revela que em Portugal, 73% dos indivíduos a partir de 15 anos não fazem exercício físico ou praticam desporto, quando a média dos 27 membros é de 45%. É uma cultura enraizada, demasiado protetora e confortável por parte dos encarregados de educação. Temos que ser proativos, o que significa agir antecipadamente, tomar iniciativas e medidas que antecipem possíveis problemas ou oportunidades, sem

esperar que algo aconteça antes de agir, o que envolve a tomada de decisões com base numa visão de longo prazo e um planeamento estratégico, por exemplo, o cheque dentista no sistema educativo português ou os diversos projetos promovidos pelas autarquias.

Por outro lado, a TD não é a solução mágica para os problemas de saúde. Os indivíduos precisam de ser motivados a usar a tecnologia e a tomar medidas para melhorar a sua saúde e bem-estar. É pertinente e de salutar que a tecnologia seja usada de forma equilibrada e não substitua completamente as atividades físicas e a interação social no quotidiano. Contudo, será que um quadro de ardosia e giz, a escrita manual, (lápiz, borracha e papel) e respetiva motricidade fina ou um estetoscópio constituem ferramentas do passado? Podemos prescindir duma ópera presencial nas suas diversas dimensões neste milénio? Muitos ainda preferem ler livros físicos em vez de ler *e-books*, devido à sensação tátil e ao conforto visual que o papel oferece. A importância adquirida pelo direito à privacidade nos últimos anos constitui um retrato da nossa sociedade contemporânea, muitas vezes dominada pelos meios de comunicação de massa e as diversas redes sociais. A literacia para os media e a transição digital são temas preponderantes que merecem análises e abordagens multidisciplinares. Noam Chomsky em 2023 afirmou que os desenvolvimentos na inteligência artificial são “o mais radical ataque ao pensamento crítico, à inteligência crítica e à ciência que alguma vez vi”. Segundo o filósofo e linguista contemporâneo “a única maneira de controlar a evolução tecnológica é educar as pessoas para a autodefesa”. Noutra perspetiva, mas também coincidente nas preocupações, Gil Shwed, que desenvolveu a primeira *firewall* comercial para redes de computadores em 1993, acredita que “não devemos desacelerar o desenvolvimento e progresso”. Em 2018, afirmou que a inteligência artificial é uma das tecnologias mais importantes do nosso tempo e que tem o potencial de melhorar significativamente a eficiência e a eficácia dos processos empresariais e governamentais. Contudo, também destacou a importância de garantir que seja usada para fins positivos e éticos, e que as empresas e governos precisam ser transparentes na sua creditação e manipulação. Atualmente as aplicações como o *WhatsApp* estão a ser pressionadas para alterar as mensagens encriptadas colocando em causa a privacidade e os direitos dos cidadãos.

A educação deve estar na linha da frente porque é o impulsor que faz evoluir as comunidades, as culturas, que suporta e alavanca as futuras gerações. O presente

estudo constitui uma abordagem atual e merece reflexão quando estamos presentes com comunidades que interagem entre si, mas com características diferentes: imigrantes digitais, nativos digitais ou nómadas digitais. Necessariamente os tratamentos deverão ser distintos, mas devem coabitar num ecossistema equilibrado. A perspetiva do uso e das competências digitais enquanto cidadão, professor ou agente educativo é conseqüentemente diversa enquanto criança e aluno.

Quantos ecrãs comportam um individuo simultaneamente? As comunidades educativas apreciam a tecnologia e parecem estar sedentas de ferramentas?

Não parece ser o caso, o que significa que o excesso de ferramentas e informação pode não simplificar o que compromete o ensino-aprendizagem. Evidenciamos que o processo primordial deve ser feito por pequenos passos para mudar os procedimentos, a educação e o desenvolvimento sustentado.

6.2 Implicações para a prática profissional do professor de EF

O caminho não dever ser simplesmente de apresentar soluções com *softwares*, quando na realidade os indivíduos, não estão disponíveis a rececionar e interagir. Neste contexto será interessante outras abordagens que asseguram pistas significativas para a aquisição de competências digitais. Os professores de EF que estão no terreno, a que poderemos designar de capacidade instalada dos recursos humanos, têm boa aptidão para usarem as tecnologias para efeitos de aumento da AF dos alunos e veem a utilidade destes recursos. Há efetivamente um trabalho a fazer antes de colocar a tecnologia ao dispor, nomeadamente na formação aos imigrantes digitais. No futuro, a maior parte da população ativa será predominantemente constituída por nativos digitais, mas, entretanto, há uma faina lenta e demorada a concretizar. É sugestionável que estudos pilotos e pontuais, com professores motivados para esses projetos, ou seja, a implementação de boas práticas, mas em contextos selecionados, representem e demonstrem evidências e darem indicadores positivos a curto e médio prazo de que os usos das tecnologias digitais promovem a AF, diminuem o CS, aumentem a LS e deste modo diminuam as doenças com comorbilidade.

6.3 Recomendações para investigação futura

Indicadores recentes relatam a inatividade física e o sedentarismo na população mundial com mais de 11 anos. 80% não cumpres as linhas de recomendações para a AF (Guthold et al., 2020b), 51% revela CS (J. R. Pereira et al., 2019) e 40% das crianças com idades entre os 6 e os 10 anos tem a competência motora insatisfatória (Koeppel et al., 2022). De acordo com a OMS, as crianças entre os 5 aos 13 anos devem ter uma AF moderada a vigorosa de pelo menos 60 minutos por dia, dormir 9 a 11 horas por noite e não devem permanecer mais de 2 horas diárias em frente a um ecrã (*Global Status Report on Physical Activity*, 2022).

O projeto-piloto “Bola Mágica” da Federação Portuguesa de Futebol que teve início em 2023, conclui que somos o país da Europa com menor prática de AF. Com um programa de intervenção em 44 escolas em todo o país, 1303 crianças com grupo de controle e intervenção em 12 sessões e 60 minutos de AF, a competência motora do grupo experimental aumentou 60%, o que constitui 60% superior à do grupo de controlo, sendo que o crescimento da competência motora foi transversal a todas as regiões do país, em ambos os sexos e todas as idades.

Por outro lado, recordemos o investimento enorme com a distribuição de quinhentos mil computadores “Magalhães” para alunos do 1.º ciclo. Em 2008 constituía uma ferramenta efetivamente interessante, mas que foi muito pouco potenciada e rapidamente fracassou para um mero objeto de entretenimento, com pouca prática pedagógica no quotidiano escolar por falta de capacidade de o fazer. De acordo com o relatório “Educação em Números 2019”, da Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (DGEEC), no ano em que o Magalhães iniciou o projeto as escolas tinham um aluno por computador no 1.º ciclo, mas agora há cerca de sete. E não só faltam computadores, como os que existem estão obsoletos e a *internet* é limitada. Vários estudos realizados ao longo dos últimos dois anos revelaram que as aprendizagens dos alunos foram prejudicadas pela pandemia, em especial os estudantes que já pertenciam a grupos mais desfavorecidos, tendo o Ministério da Educação lançado um plano de recuperação “Plano 21/23 Escola+”, dirigido ao ensino básico e secundário. O programa Escola Digital inclui a distribuição de computadores e ligação à internet a alunos e professores, mas também a capacitação de docentes e a disponibilização de recursos pedagógicos digitais. Em 2022 mais de um milhão de computadores já foram distribuídos pelos agrupamentos escolares. A iniciativa continua a carecer de esclarecimentos e formação

adequada prévia aos encarregados de educação e alunos. Qual o balanço? Existem ferramentas para aferir o risco de uma criança estar dependente *online*, nomeadamente o projeto de intervenção Geração Cordão em 2023, que permite à comunidade educativa aferir o nível de adição.

No futuro, serão importantes estudos que afirmam a importância destes programas de desenvolvimento das competências digitais por distritos, agrupamentos, níveis de ensino e nos diversos departamentos para uma reflexão e análise das melhores ferramentas na sua realidade e especificidade.

6.4 Conclusões

Atualmente, existem vários dispositivos e aplicativos que podem ser usados para monitorar a AF, registrar as calorias despendidas e acompanhar o progresso do usuário. Esses dispositivos e aplicativos podem constituir uma ferramenta motivadora para incentivar os indivíduos a exercitarem-se mais e a manterem estilos de vida saudáveis. Além disso, a TD também pode ajudar a melhorar a LS. Com a quantidade de informações disponíveis na Internet, podemos facilmente pesquisar e aprender sobre tópicos relacionados com a saúde, como nutrição, exercícios físicos e prevenção de doenças. Enfatizar a importância da proatividade na área da saúde e da promoção de hábitos de vida saudável é fundamental. O modelo de conhecimento em prateleiras estanques, deve dar lugar a outros tipos de intervenções para que as equipas multidisciplinares trabalhem juntas numa cultura de partilha da ciência e de colaboração com diversas instituições, como a educação, a saúde ou a segurança social. A LS constitui um requisito para que as comunidades compreendam a importância da prevenção e manutenção da saúde e não apenas focar na cura de doenças. É necessário educar e conscientizar os indivíduos sobre os hábitos saudáveis e fornecer-lhes informações úteis e atualizadas sobre como acompanhar um estilo de vida saudável. O trabalho em rede e a articulação com outras instituições podem ajudar a identificar os principais problemas de saúde numa comunidade e a encontrar soluções para esses problemas. No entanto, é importante que as informações sejam precisas e confiáveis, e que os utilizadores sejam capazes de avaliar e interpretar corretamente as informações encontradas. A abordagem multidisciplinar e a colaboração podem melhorar a qualidade de vida dos indivíduos e aumentar a esperança de vida de uma

população. A importância da prevenção e da promoção da saúde em vez de apenas tratar doenças constitui uma abordagem contemporânea.

Referências Bibliográficas

- ACSM. (2021). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (11th ed.). LWW.
- Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Whitt, M. C., Irwin, M. L., Swartz, A. M., Strath, S. J., O'Brien, W. L., Bassett, D. R., Schmitz, K. H., Emplaincourt, P. O., & others. (2000). Compendium of physical activities: An update of activity codes and MET intensities. *Medicine and science in sports and exercise*, 32(9; SUPP/1), Artigo 9; SUPP/1.
- Ajie, W. N., & Chapman-Novakofski, K. M. (2014). Impact of Computer-Mediated, Obesity-Related Nutrition Education Interventions for Adolescents: A Systematic Review. *Journal of Adolescent Health*, 54(6), 631–645. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2013.12.019>
- Alves, J. G. B., Galé, C. R., Souza, E., & Batty, G. D. (2008). Efeito do exercício físico sobre peso corporal em crianças com excesso de peso: Ensaio clínico comunitário randomizado em uma favela no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 24(suppl 2), s353–s359. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2008001400020>
- Amutha, A., & Mohan, V. (2016). Diabetes complications in childhood and adolescent onset type 2 diabetes—A review. *Journal of Diabetes and Its Complications*, 30(5), 951–957. <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2016.02.009>
- Araujo, I. S., & Veit, E. A. (2011). *UMA REVISÃO DA LITERATURA SOBRE ESTUDOS RELATIVOS A TECNOLOGIAS COMPUTACIONAIS NO ENSINO DE FÍSICA*.
- Arez, A., & Neto, C. (1999). *PAPER PRESENTED IN THE XIV IPA WORLD CONGRESS - LISBON*.
- Azevedo, N., Van der Kooij, R., & Neto, C. (1997). Brincar: O que pensam os educadores de infância. Em C. Neto (Ed.), *O Jogo e o Desenvolvimento da Criança* (pp. 99–117). Edições FMH.
- Bagley, C. (2006). School choice and competition: A public-market in education revisited. *Oxford Review of Education*, 32(3), 347–362. <https://doi.org/10.1080/03054980600775656>
- Baños, R. M., Oliver, E., Navarro, J., Vara, M. D., Cebolla, A., Lurbe, E., Pitti, J. A., Torró, M. I., & Botella, C. (2019). Efficacy of a cognitive and behavioral treatment for childhood obesity supported by the ETIOBE web platform. *Psychology, Health & Medicine*, 24(6), 703–713. <https://doi.org/10.1080/13548506.2019.1566622>
- Benzing, V., & Schmidt, M. (2018). Exergaming for Children and Adolescents: Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats. *Journal of Clinical Medicine*, 7(11), 422.

- <https://doi.org/10.3390/jcm7110422>
- Berge, J. M., & Everts, J. C. (2011). Family-Based Interventions Targeting Childhood Obesity: A Meta-Analysis. *Childhood Obesity (Print)*, 7(2), 110–121. <https://doi.org/10.1089/chi.2011.07.02.1004.berge>
- Bianchi, P. (2008). *AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE FLORIANÓPOLIS: POSSIBILIDADES PARA A EDUCAÇÃO (FÍSICA)*. 9(2).
- Biddle, S. J. H., Edwardson, C. L., Wilmot, E. G., Yates, T., Gorely, T., Bodicoat, D. H., Ashra, N., Khunti, K., Nimmo, M. A., & Davies, M. J. (2015). A Randomised Controlled Trial to Reduce Sedentary Time in Young Adults at Risk of Type 2 Diabetes Mellitus: Project STAND (Sedentary Time ANd Diabetes). *PloS One*, 10(12), e0143398. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0143398>
- Bingimlas, K. A. (2009). Barriers to the Successful Integration of ICT in Teaching and Learning Environments: A Review of the Literature. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 5(3). <https://doi.org/10.12973/ejmste/75275>
- Bom, L., Carvalho, L, Mira, J, Pedreira, M, Carreiro da Costa, F, Cruz, S, Jacinto, J, & Rocha, L. (1989). *Programas Nacionais de Educação Física, 1.º – 12.º ano. Projecto de Programas de EF para os Ensinos Básico e Secundário instituído pelo Dec-Lei nº 286/89, de 29 de Agosto*. DGBS Ministério da Educação.
- Bourdeaudhuij, I. D., & Oost, P. V. (1998). Family characteristics and health behaviours of adolescents and families. *Psychology & Health*, 13(5), 785–803. <https://doi.org/10.1080/08870449808407432>
- Braaksma, P., Stuive, I., Jelsma, D., Van der Sluis, C. K., Dekker, R., & Schoemaker, M. M. (2022). Effectiveness and feasibility of We12BFit!: Improving physical fitness and lifestyle physical activity in children with developmental coordination disorder in a paediatric rehabilitation setting—a small sample field study. *BMJ Open*, 12(4), e044626. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-044626>
- Brodersen, N. H., Steptoe, A., Boniface, D. R., Wardle, J., & Hillsdon, M. (2007). Trends in physical activity and sedentary behaviour in adolescence: Ethnic and socioeconomic differences * COMMENTARY. *British Journal of Sports Medicine*, 41(3), 140–144. <https://doi.org/10.1136/bjism.2006.031138>
- Brohm, J.-M. (1992). *Sociologie politique du sport / Jean-Marie Brohm*. Presses universitaires de Nancy. Nancy; SYRACUSE.

- <https://library.kedge.edu/Default/doc/SYRACUSE/3876/sociologie-politique-du-sport-jean-marie-brohm>
- Browne, S., Kechadi, M. T., O'Donnell, S., Dow, M., Tully, L., Doyle, G., & O'Malley, G. (2020). Mobile Health Apps in Pediatric Obesity Treatment: Process Outcomes From a Feasibility Study of a Multicomponent Intervention. *JMIR Mhealth Uhealth*, 8(7), e16925. <https://doi.org/10.2196/16925>
- Brüne, M., & Hochberg, Z. (2013). Secular trends in new childhood epidemics: Insights from evolutionary medicine. *BMC Medicine*, 11(1), 226. <https://doi.org/10.1186/1741-7015-11-226>
- Buja, A., Rabensteiner, A., Sperotto, M., Grotto, G., Bertoncetto, C., Cocchio, S., Baldovin, T., Contu, P., Lorini, C., & Baldo, V. (2020). Health Literacy and Physical Activity: A Systematic Review. *Journal of Physical Activity and Health*, 17(12), 1259–1274. <https://doi.org/10.1123/jpah.2020-0161>
- Buntin, M. B., Burke, M. F., Hoaglin, M. C., & Blumenthal, D. (2011). The Benefits Of Health Information Technology: A Review Of The Recent Literature Shows Predominantly Positive Results. *Health Affairs*, 30(3), 464–471. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2011.0178>
- Carmo, H., & Ferreira, M. M. (1998). *Metodologia da Investigação. Guia para Auto-aprendizagem*. Universidade Aberta.
- Carreiro da Costa, F., & Marques, A. (2011). Chapter 14—Promoting Active and Healthy Lifestyles at School: Views of Students, Teachers and Parents in Portugal. Em K. Hardman & K. Green (Eds.), *Contemporary issues in physical education: International perspectives* (pp. 249–268). Meyer & Meyer Sport.
- Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/38842>
- Carron, A. V., Hausenblas, H. A., & Mack, D. (1996). Social Influence and Exercise: A Meta-Analysis. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 18(1), 1–16. <https://doi.org/10.1123/jsep.18.1.1>
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985a). *Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research*. 6.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985b). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health*

Reports, 100(2), Artigo 2.

- Chen, A. K., Roberts, C. K., & Barnard, R. J. (2006). Effect of a short-term diet and exercise intervention on metabolic syndrome in overweight children. *Metabolism*, 55(7), 871–878. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2006.03.001>
- Chen, J. L., Weiss, S., Heyman, M. B., Cooper, B., & Lustig, R. H. (2011). The efficacy of the web-based childhood obesity prevention program in Chinese American adolescents (Web ABC study). *J Adolesc Health*, 49(2), 148–154. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2010.11.243>
- Chen, X., Sekine, M., Hamanishi, S., Wang, H., Gaina, A., Yamagami, T., & Kagamimori, S. (2005). Lifestyles and health-related quality of life in Japanese school children: A cross-sectional study. *Preventive Medicine*, 40(6), 668–678. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2004.09.034>
- Cho, I., Kaplanidou, K., & Sato, S. (2021). Gamified Wearable Fitness Tracker for Physical Activity: A Comprehensive Literature Review. *Sustainability*, 13(13), 7017. <https://doi.org/10.3390/su13137017>
- Christensen e Knezek—2018—Reprint of Readiness for integrating mobile learni.pdf.* (sem data).
- Coknaz, D., Mirzeoglu, A. D., Atasoy, H. I., Alkoy, S., Coknaz, H., & Goral, K. (2019). A digital movement in the world of inactive children: Favourable outcomes of playing active video games in a pilot randomized trial. *Eur J Pediatr*, 178(10), 1567–1576. <https://doi.org/10.1007/s00431-019-03457-x>
- Collantes, X. R. (2013a). Juegos y videojuegos. Formas de vivencias narrativas. Em C. A. Scolari & F. X. Ruiz Collantes (Eds.), *Homo videoludens 2.0: De Pacman a la gamificación* (Nueva ed). Universitat de Barcelona, Laboratori de Mitjans Interactius.
- Collantes, X. R. (2013b). Juegos y videojuegos. Formas de vivencias narrativas. Em C. A. Scolari & F. X. Ruiz Collantes (Eds.), *Homo videoludens 2.0: De Pacman a la gamificación* (Nueva ed, pp. 20–50). Universitat de Barcelona, Laboratori de Mitjans Interactius.
- Coombes, E., & Jones, A. (2016). Gamification of active travel to school: A pilot evaluation of the Beat the Street physical activity intervention. *Health Place*, 39, 62–69. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2016.03.001>
- Corder, K., Winpenny, E., Love, R., Brown, H. E., White, M., & Sluijs, E. van. (2019). Change in physical activity from adolescence to early adulthood: A systematic review and meta-analysis of longitudinal cohort studies. *British Journal of Sports Medicine*, 53(8), 496–503. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-097330>

-
- CSEP. (2019). *Canadian Society for Exercise Physiology-Physical Activity Training for Health (CSEP-PATH)* (2nd edition). Canadian Society for Exercise Physiology.
- Currie, C., Gabhainn, S. N., Godeau, E., Roberts, C., Smith, R., Currie, D., Pickett, W., Richter, M., Morgan, A., & Barnekow, V. (Eds.). (2008). *Inequalities in young people's health: HBSC international report from the 2005/2006 survey*. WHO.
- Davison, K. K., & Lawson, C. T. (2006). Do attributes in the physical environment influence children's physical activity? A review of the literature. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*.
- DHAC. (2021). *Physical activity and exercise guidelines for all Australians*. Department of Health and Aged Care | Australian Government. https://www.health.gov.au/health-topics/physical-activity-and-exercise/physical-activity-and-exercise-guidelines-for-all-australians?utm_source=health.gov.au&utm_medium=callout-auto-custom&utm_campaign=digital_transformation
- Di Cesare, M., Sorić, M., Bovet, P., Miranda, J. J., Bhutta, Z., Stevens, G. A., Laxmaiah, A., Kengne, A.-P., & Bentham, J. (2019). The epidemiological burden of obesity in childhood: A worldwide epidemic requiring urgent action. *BMC Medicine*, *17*(1), 212. <https://doi.org/10.1186/s12916-019-1449-8>
- Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., de-Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pagés, C., & Martínez-Herráiz, J.-J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & Education*, *63*, 380–392. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.020>
- Downs, S. H., & Black, N. (1998). The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions. *Journal of Epidemiology and Community Health*, *52*(6), 377–384. <https://doi.org/10.1136/jech.52.6.377>
- Dunn, A. L., Andersen, R. E., & Jakicic, J. M. (1998). Lifestyle physical activity interventions. *American Journal of Preventive Medicine*, *15*(4), 398–412. [https://doi.org/10.1016/S0749-3797\(98\)00084-1](https://doi.org/10.1016/S0749-3797(98)00084-1)
- Eather, N., Morgan, P. J., & Lubans, D. R. (2013). Improving the fitness and physical activity levels of primary school children: Results of the Fit-4-Fun group randomized controlled trial. *Preventive Medicine*, *56*(1), 12–19. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2012.10.019>
- Esteves, D., Vieira, S., Brás, R., & O'Hara, K. (2017). *NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E HÁBITOS DE VIDA SAUDÁVEL DE UNIVERSITÁRIOS PORTUGUESES*. 12.

-
- European Commission. Directorate General for Education, Youth, Sport and Culture. (2022). *Sport and physical activity: Summary report*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/151826>
- European Commission, Directorate-General for Communication, & Durão Barroso, J. (2014). *European Commission 2004 – 2014: A testimony by the president with selected documents*. Publications Office. <https://doi.org/10.2775/92953>
- Expert Group on HEPA. (2015). *Recommendations to encourage physical education in schools, including motor skills in early childhood, and to create valuable interactions with the sport sector, local authorities and the private sector*. European Commission. EU.
- Farris, S. G., & Abrantes, A. M. (2020). Mental health benefits from lifestyle physical activity interventions: A systematic review. *Bulletin of the Menninger Clinic*, 84(4), 337–372. <https://doi.org/10.1521/bumc.2020.84.4.337>
- Feres Neto, A. (2003). *A virtualização do esporte e suas novas vivências eletrônicas*. São Paulo.
- Fernandes, A., A. e Caetano. (2002). A Avaliação de Desempenho. Em *A Gestão de Recursos Humanos* (3.^a ed., pp. 357–357). RH Editora.
- Fischer, S. (2019). *Convenção sobre os Direitos da Criança*. Comité Português para a UNICEF.
- Fitzpatrick, A., & Hambleton, R. K. (1979). Book Reviews: R. L. Thorndike and E. P. Hagen. *Measurement and evaluation in psychology and education*. (4th edition) New York: Wiley, 1977. *Educational and Psychological Measurement*, 39(1), 249–251. <https://doi.org/10.1177/001316447903900141>
- Fullerton, G., Tyler, C., Johnston, C. A., Vincent, J. P., Harris, G. E., & Foreyt, J. P. (2007). Quality of Life in Mexican-American Children Following a Weight Management Program**. *Obesity*, 15(11), 2553–2556. <https://doi.org/10.1038/oby.2007.306>
- Furió, D., González-Gancedo, S., Juan, M.-C., Seguí, I., & Costa, M. (2013). The effects of the size and weight of a mobile device on an educational game. *Computers & Education*, 64, 24–41. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.015>
- Galatti, L. (2012). *Educação Física Escolar: Um espaço para o desenvolvimento humano*. (GAYA, A).
- Gibson, G. R., Hutkins, R., Sanders, M. E., Prescott, S. L., Reimer, R. A., Salminen, S. J., Scott, K., Stanton, C., Swanson, K. S., Cani, P. D., Verbeke, K., & Reid, G. (2017). Expert consensus document: The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of prebiotics. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 14(8), 491–502.

<https://doi.org/10.1038/nrgastro.2017.75>

Global status report on physical activity. (2022).

Gómez-López, M., Viejo, C., Félix, E., & Ortega-Ruiz, R. (2022). Psychological Well-Being and Social Competence During Adolescence: Longitudinal Association Between the Two Phenomena. *Child Indicators Research*, 15. <https://doi.org/10.1007/s12187-021-09899-w>

Groh, F. (2012). Gamification: State of the art definition and utilization. *Proceedings of the 4th Seminar on Research Trends in Media Informatics*, 39–46.

Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2020a). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: A pooled analysis of 298 population-based surveys with 1·6 million participants. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4(1), 23–35. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30323-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2)

Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2020b). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: A pooled analysis of 298 population-based surveys with 1·6 million participants. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4(1), 23–35. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30323-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2)

Guzer, B., & Caner, H. (2014). The Past, Present and Future of Blended Learning: An in Depth Analysis of Literature. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.992>

Haase, A., Steptoe, A., Sallis, J. F., & Wardle, J. (2004). Leisure-time physical activity in university students from 23 countries: Associations with health beliefs, risk awareness, and national economic development. *Preventive Medicine*, 39(1), 182–190. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2004.01.028>

Hair, J. (2005). *Fundamentos de métodos de pesquisa em administração*. Bookman Companhia.

Halfon, N., Verhoef, P. A., & Kuo, A. A. (2012). Childhood Antecedents to Adult Cardiovascular Disease. *Pediatrics in Review*, 33(2), 51–61. <https://doi.org/10.1542/pir.33-2-51>

Hamilton, M. T., Healy, G. N., Dunstan, D. W., Zderic, T. W., & Owen, N. (2008). Too little exercise and too much sitting: Inactivity physiology and the need for new recommendations on sedentary behavior. *Current Cardiovascular Risk Reports*, 2(4), 292–298. <https://doi.org/10.1007/s12170-008-0054-8>

Hill, M., & Hill, A. (2002). *Investigação por Questionário*. Edições Sílabo.

Hoos, M. B., Gerver, W. J. M., Kester, A. D., & Westerterp, K. R. (2003). Physical activity levels in children and adolescents. *International Journal of Obesity*, 27(5), 605–609.

- <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0802246>
- Huang, S. J., Hung, W. C., Shyu, M. L., Chang, K. C., & Chen, C. K. (2019). Web-based intervention to promote physical activity in Taiwanese children. *J Pediatr Nurs*, *45*, e35–e43. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2018.12.016>
- Hughes, A. R., Muggeridge, D. J., Gibson, A.-M., Johnstone, A., & Kirk, A. (2016). Objectively Measured Sedentary Time in Children and Their Parents. *AIMS Public Health*, *3*(4), 823–836. <https://doi.org/10.3934/publichealth.2016.4.823>
- Hulley, S. B. (Ed.). (2013). *Designing clinical research* (4th ed). Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.
- Hyman, A., Stewart, K., Jamin, A. M., Novak Lauscher, H., Stacy, E., Kasten, G., & Ho, K. (2020). Testing a school-based program to promote digital health literacy and healthy lifestyle behaviours in intermediate elementary students: The Learning for Life program. *Prev Med Rep*, *19*, 101149. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2020.101149>
- Jackson, L. A., von Eye, A., Fitzgerald, H. E., Witt, E. A., & Zhao, Y. (2011). Internet use, videogame playing and cell phone use as predictors of children's body mass index (BMI), body weight, academic performance, and social and overall self-esteem. *Computers in Human Behavior*, *27*(1), 599–604. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.10.019>
- Jafari, A., Tavakoly Sany, S. B., & Peyman, N. (2021). The Status of Health Literacy in Students Aged 6 to 18 Old Years: A Systematic Review Study. *Iranian Journal of Public Health*. <https://doi.org/10.18502/ijph.v50i3.5584>
- Janssen, X., Cliff, D. P., Reilly, J. J., Hinkley, T., Jones, R. A., Batterham, M., Ekelund, U., Brage, S., & Okely, A. D. (2014). Validation of activPAL Defined Sedentary Time and Breaks in Sedentary Time in 4- to 6-Year-Olds. *Pediatric Exercise Science*, *26*(1), 110–117. <https://doi.org/10.1123/pes.2013-0106>
- Johns, D. P. (2005). Recontextualizing and delivering the biomedical model as a physical education curriculum. *Sport, Education and Society*, *10*(1), 69–84. <https://doi.org/10.1080/1357332052000298811>
- Jones, M. C., MacGillivray, S., Kroll, T., Zohoor, A. R., & Connaghan, J. (2011). A thematic analysis of the conceptualisation of self-care, self-management and self-management support in the long-term conditions management literature: A conceptual analysis of self-care. *Journal of Nursing and Healthcare of Chronic Illness*, *3*(3), 174–185. <https://doi.org/10.1111/j.1752-9824.2011.01096.x>
- Júnior, L. A. F., & Salmoria, F. T. (2021). GAMIFICAÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE

APRENDIZAGEM NO ENSINO - UMA RESENHA SOBRE O LIVRO GAMES EM EDUCAÇÃO: COMO OS NATIVOS DIGITAIS APRENDEM. *REVISTA DE ADMINISTRAÇÃO*.

- Kazdin, A. E., & Blase, S. L. (2011). Interventions and Models of Their Delivery to Reduce the Burden of Mental Illness: Reply to Commentaries. *Perspectives on Psychological Science*, 6(5), 507–510. <https://doi.org/10.1177/1745691611418241>
- Kenski, V. M. (2012). *Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação*. Campinas: Papyrus.
- Klein, D., & Vogt, T. (2019). A Salutogenic Approach to Physical Education in Schools. *Advances in Physical Education*, 09(03), 188–196. <https://doi.org/10.4236/ape.2019.93013>
- Kluzer, S., & Pujol Priego, L. (2018). DigComp into action, get inspired make it happen: A user guide to the European Digital Competence framework. Em S. Carretero, Y. Punie, R. Vuorikari, M. Cabrera, & W. O’Keefe (Eds.), *JRC Science for Policy Report* (10.2760/112945.). Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/112945>
- Koepfel, M., Eckert, K., & Huber, G. (2022). Trends in gross body coordination and cardiorespiratory fitness-a hierarchical Bayesian Analysis of 35 000 2nd Graders. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 32(6), 1026–1040. <https://doi.org/10.1111/sms.14146>
- Leavitt, M. O. (2008). *2008 Physical Activity Guidelines for Americans* (p. 76). US Department of Health and Human Services.
- Leite, N., Tadiotto, M. C., Corazza, P. R. P., de Menezes Junior, F. J., Carli, M. E. C., Milano-Gai, G. E., Lopes, W. A., Gaya, A. R., Brand, C., Mota, J., & Radominski, R. B. (2022). Responsiveness on metabolic syndrome criteria and hepatic parameters after 12 weeks and 24 weeks of multidisciplinary intervention in overweight adolescents. *Journal of Endocrinological Investigation*, 45(4), 741–752. <https://doi.org/10.1007/s40618-021-01699-x>
- Leonard Reinecke & Mary Beth Oliver (Eds.). (2016). *The Routledge Handbook of Media Use and Well-Being*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315714752>
- Levy, A. K. (1984). The language of play: The role of play in language development. *Early Child Development and Care*, 17(1), 49–61. <https://doi.org/10.1080/0300443840170106>
- Likhitweerawong, N., Boonchooduang, N., Kittisakmontri, K., Chonchaiya, W., & Louthrenoo, O. (2020). Short-term outcomes of tablet/smartphone-based (OBEST) application among

- obese Thai school-aged children and adolescents: A randomized controlled trial. *Obesity Medicine*, 20, 100287. <https://doi.org/10.1016/j.obmed.2020.100287>
- Lin, H.-H., Lin, S., Yeh, C.-H., & Wang, Y.-S. (2016). Measuring mobile learning readiness: Scale development and validation. *Internet Res.*, 26, 265–287.
- Liu, Z., Xu, H.-M., Wen, L.-M., Peng, Y.-Z., Lin, L.-Z., Zhou, S., Li, W.-H., & Wang, H.-J. (2019). A systematic review and meta-analysis of the overall effects of school-based obesity prevention interventions and effect differences by intervention components. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 16(1), 95. <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0848-8>
- Lobstein, C. T., & Brinsden, H. (2019). *World Obesity Federation_ Charles Darwin 2, 107 Gray's Inn Road, London, WCI X8TZ*.
- Lonsdale, C., Sanders, T., Cohen, K. E., Parker, P., Noetel, M., Hartwig, T., Vasconcellos, D., Kirwan, M., Morgan, P., Salmon, J., Moodie, M., McKay, H., Bennie, A., Plotnikoff, R., Cinelli, R. L., Greene, D., Peralta, L. R., Cliff, D. P., Kolt, G. S., ... Lubans, D. R. (2016). Scaling-up an efficacious school-based physical activity intervention: Study protocol for the «Internet-based Professional Learning to help teachers support Activity in Youth» (iPLAY) cluster randomized controlled trial and scale-up implementation evaluation. *BMC Public Health*, 16(1), 873. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3243-2>
- Looney, J. (2019). *Digital Formative Assessment: A review of the literature. ERASMUS +: Assess@Learning Project*.
- Lopes da Silva, I., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE). <http://www.dge.mec.pt/ocepe/index.php/node/71>
- Lubans, D. R., Smith, J. J., Plotnikoff, R. C., Dally, K. A., Okely, A. D., Salmon, J., & Morgan, P. J. (2016). Assessing the sustained impact of a school-based obesity prevention program for adolescent boys: The ATLAS cluster randomized controlled trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13(1), 92. <https://doi.org/10.1186/s12966-016-0420-8>
- Lunney, A., Cunningham, N. R., & Eastin, M. S. (2016). Wearable fitness technology: A structural investigation into acceptance and perceived fitness outcomes. *Computers in Human Behavior*, 65, 114–120. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.08.007>
- Ma, L., Hagquist, C., & Kleppang, A. L. (2020). Leisure time physical activity and depressive symptoms among adolescents in Sweden. *BMC Public Health*, 20(1), 997.

-
- <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09022-8>
- Machado, R.R., & Jardim, C.H.O. (2013). Ifitness: Uma aplicação para apoio à avaliação. *Revista Científica Eletrônica UNISEB*, 1(1), 153–172.
- Magalhães, J. P., Hetherington-Rauth, M., Rosa, G. B., Correia, I. R., Pinto, G. M., Ferreira, J. P., Coelho-E-Silva, M. J., Raimundo, A. M., Mota, J., & Sardinha, L. B. (2023). Physical Activity and Sedentary Behavior in the Portuguese Population: What Has Changed from 2008 to 2018? *Medicine and Science in Sports and Exercise*. <https://doi.org/10.1249/MSS.00000000000003161>
- Malhotra, N. (2011). *Pesquisa de marketing: Foco na decisão*. (3ª Edição). São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Marivoet, S. (2001). *Hábitos Desportivos da População Portuguesa*. Ministério da Juventude e do Desporto.
- Marôco, J. (2018). *Análise Estatística com o SPSS Statistics.: 7ª edição*. ReportNumber, Lda.
- Marôco, J. (2021). *Análise Estatística com o SPSS Statistics.: 8ª edição*. ReportNumber, Lda.
- Martínez-González, M. A., Varo, J. J., Santos, J. L., De Irala, J., Gibney, M., Kearney, J., & Martínez, J. A. (2001). Prevalence of physical activity during leisure time in the European Union. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(7), 1142–1146. <https://doi.org/10.1097/00005768-200107000-00011>
- McBride, B. A., Schoppe-Sullivan, S. J., & Ho, M.-H. (2005). The mediating role of fathers' school involvement on student achievement. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 26(2), 201–216. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2004.12.007>
- Mckenzie, T., & Lounsbery, M. (2013). Physical Education Teacher Effectiveness in a Public Health Context. *Research quarterly for exercise and sport*, 84, 419–430. <https://doi.org/10.1080/02701367.2013.844025>
- Mercê, C., Pereira, J. V., Branco, M., Catela, D., & Cordovil, R. (2021). Training programmes to learn how to ride a bicycle independently for children and youths: A systematic review. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 1–16. <https://doi.org/10.1080/17408989.2021.2005014>
- Ministério da Educação. (2004). *Organização Curricular e Programas Título: Ensino Básico—1.º Ciclo* (4ª Edição). Departamento da Educação Básica.
- 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>
- Mlinac, M. E., & Feng, M. C. (2016). Assessment of Activities of Daily Living, Self-Care, and Independence. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 31(6), 506–516. <https://doi.org/10.1093/arclin/acw049>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Mok, M. M. C., Chin, M.-K., Korcz, A., Popeska, B., Edginton, C. R., Uzunoz, F. S., Podnar, H., Coetzee, D., Georgescu, L., Emeljanovas, A., Pasic, M., Balasekaran, G., Anderson, E., & Durstine, J. L. (2020). Brain Breaks® Physical Activity Solutions in the Classroom and on Attitudes toward Physical Activity: A Randomized Controlled Trial among Primary Students from Eight Countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(5), 1666. <https://doi.org/10.3390/ijerph17051666>
- Monteiro, A., Moreira, J. A., & Lencastre, J. (2015). *Blended (e) Learning na Sociedade Digital*.
- Monzavi, R., Dreimane, D., Geffner, M. E., Braun, S., Conrad, B., Klier, M., & Kaufman, F. R. (2006). Improvement in Risk Factors for Metabolic Syndrome and Insulin Resistance in Overweight Youth Who Are Treated With Lifestyle Intervention. *Pediatrics*, 117(6), e1111–e1118. <https://doi.org/10.1542/peds.2005-1532>
- Morris, J. L., Daly-Smith, A., Defeyter, M. A., McKenna, J., Zwolinsky, S., Lloyd, S., Fothergill, M., & Graham, P. L. (2019). A Pedometer-Based Physically Active Learning Intervention: The Importance of Using Preintervention Physical Activity Categories to Assess Effectiveness. *Pediatric Exercise Science*, 31(3), 356–362. <https://doi.org/10.1123/pes.2018-0128>
- Morrison, A. K., Glick, A., & Yin, H. S. (2019). Health Literacy: Implications for Child Health. *Pediatrics In Review*, 40(6), 263–277. <https://doi.org/10.1542/pir.2018-0027>
- Murcia, J. A. M., Coll, D. G.-C., & Garzón, M. C. (2009). Preliminary Validation in Spanish of a Scale Designed to Measure Motivation in Physical Education Classes: The Perceived Locus of Causality (PLOC) Scale. *The Spanish Journal of Psychology*, 12(1), 327–337. <https://doi.org/10.1017/S1138741600001724>
- Murray, P. (1999). Fundamental issues in questionnaire design. *Accident and Emergency Nursing*, 7(3), 148–153. [https://doi.org/10.1016/S0965-2302\(99\)80074-5](https://doi.org/10.1016/S0965-2302(99)80074-5)
- Neto, C. (1993). Apprentissage et comportement d'enfants dans des situations visant l'acquisition d'habiletés motrices fondamentales. Em C. Neto & M. Pieron (Eds.), *Revue de*

- l'éducation physique* (Vol. 33, Número 1, p. S. 27-36).
- Neto, C. (1999). O jogo e os quotidianos de vida da criança. *Perspectivas para o desenvolvimento infantil*, 49–66.
- Nielsen-Bohman, L., Panzer, A. M., & Kindig, D. A. (2004). *Health Literacy A Prescription to End Confusion*. Institute of Medicine (US) Committee on Health Literacy. <https://nap.nationalacademies.org/read/10883/chapter/1>
- Ogden, C. L., Carroll, M. D., Kit, B. K., & Flegal, K. M. (2014). Prevalence of Childhood and Adult Obesity in the United States, 2011-2012. *JAMA*, 311(8), Artigo 8. <https://doi.org/10.1001/jama.2014.732>
- Owen, N., Healy, G. N., Matthews, C. E., & Dunstan, D. W. (2010). Too Much Sitting: The Population Health Science of Sedentary Behavior. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 38(3), 105–113. <https://doi.org/10.1097/JES.0b013e3181e373a2>
- Ozturk, F. O., & Ayaz-Alkaya, S. (2020). Health Literacy and Health Promotion Behaviors of Adolescents in Turkey. *Journal of Pediatric Nursing*, 54, e31–e35. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2020.04.019>
- Parnell, T. A., Stichler, J. F., Barton, A. J., Loan, L. A., Boyle, D. K., & Allen, P. E. (2019). A concept analysis of health literacy. *Nursing Forum*, 54(3), 315–327. <https://doi.org/10.1111/nuf.12331>
- Pearson, N., Biddle, S. J. H., Griffiths, P., Sherar, L. B., McGeorge, S., & Haycraft, E. (2020). Reducing screen-time and unhealthy snacking in 9-11 year old children: The Kids FIRST pilot randomised controlled trial. *BMC Public Health*, 20(1), 122. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-8232-9>
- Pedersen, B. K., & Saltin, B. (2015). Exercise as medicine—Evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 25, 1–72. <https://doi.org/10.1111/sms.12581>
- Peng, X., Menhas, R., Dai, J., & Younas, M. (2022). The COVID-19 Pandemic and Overall Wellbeing: Mediating Role of Virtual Reality Fitness for Physical-Psychological Health and Physical Activity. *Psychology Research and Behavior Management*, 15, 1741–1756. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S369020>
- Pereira, B., & Neto, C. (1999). Saberes sobre as crianças. PINTO, M. e SARMENTO, J.(coords.). *Para uma bibliografia sobre a infância e as crianças em Portugal (1974-1998)*. Braga: Centro de Estudos da Criança/Universidade do Minho, 85–107.
- Pereira, B., Neto, C., & Smith, P. (1997). Os espaços de recreio e a prevenção do bullying na

- escola. *Jogo e Desenvolvimento da Criança, Lisboa, Faculdade de Motricidade Humana*, 238–257.
- Pereira, J. R., Cliff, D. P., Sousa-Sá, E., Zhang, Z., & Santos, R. (2019). Prevalence of objectively measured sedentary behavior in early years: Systematic review and meta-analysis. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 29(3), 308–328. <https://doi.org/10.1111/sms.13339>
- Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. (2017). *Ministério da Educação/Direção Geral da Educação (DGE)*.
- Pestana, H., & Gageiro, J. (2014). *ANÁLISE DE DADOS PARA CIÊNCIAS SOCIAIS A Complementaridade do SPSS 6ª EDIÇÃO Revista, Atualizada e Aumentada MARIA HELENA PESTANA JOÃO NUNES GAGEIRO*. <https://doi.org/10.13140/2.1.2491.7284>
- Piercy, K. L., Troiano, R. P., Ballard, R. M., Carlson, S. A., Fulton, J. E., Galuska, D. A., George, S. M., & Olson, R. D. (2018). The Physical Activity Guidelines for Americans. *JAMA*, 320(19), 2020. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.14854>
- Pizzo, A. D., Baker, B. J., Jones, G. J., & Funk, D. C. (2021). Sport Experience Design: Wearable Fitness Technology in the Health and Fitness Industry. *Journal of Sport Management*, 35(2), 130–143. <https://doi.org/10.1123/jsm.2020-0150>
- Ploomipuu, I., Holbrook, J., & Rannikmäe, M. (2020). Modelling health literacy on conceptualizations of scientific literacy. *Health Promotion International*, 35(5), 1210–1219. <https://doi.org/10.1093/heapro/daz106>
- Poitras, V. J., Gray, C. E., Borghese, M. M., Carson, V., Chaput, J.-P., Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Pate, R. R., Connor Gorber, S., Kho, M. E., Sampson, M., & Tremblay, M. S. (2016a). Systematic review of the relationships between objectively measured physical activity and health indicators in school-aged children and youth. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(6 (Suppl. 3)), S197–S239. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0663>
- Poitras, V. J., Gray, C. E., Borghese, M. M., Carson, V., Chaput, J.-P., Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Pate, R. R., Connor Gorber, S., Kho, M. E., Sampson, M., & Tremblay, M. S. (2016b). Systematic review of the relationships between objectively measured physical activity and health indicators in school-aged children and youth. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(6 (Suppl. 3)), S197–S239. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0663>
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 2: Do They Really Think

-
- Differently? *On the Horizon*, 9(6), 1–6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424843>
- Rademakers, J., Hahnrahts, M. T. H., van Schayck, O. C. P., & Heijmans, M. (2022). Children's Health Literacy in Relation to Their BMI z-Score, Food Intake, and Physical Activity: A Cross-Sectional Study among 8–11-Year-Old Children in The Netherlands. *Children*, 9(6), 925. <https://doi.org/10.3390/children9060925>
- Rankin, J., Matthews, L., Cobley, S., Han, A., Sanders, R., Wiltshire, H. D., & Baker, J. S. (2016). Psychological consequences of childhood obesity: Psychiatric comorbidity and prevention. *Adolescent Health, Medicine and Therapeutics, Volume 7*, 125–146. <https://doi.org/10.2147/AHMT.S101631>
- Rattray, J., & Jones, M. C. (2007). Essential elements of questionnaire design and development. *Journal of Clinical Nursing*, 16(2), 234–243. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2006.01573.x>
- Ridgers, N. D., Stratton, G., & Fairclough, S. J. (2006). Physical Activity Levels of Children during School Playtime: *Sports Medicine*, 36(4), 359–371. <https://doi.org/10.2165/00007256-200636040-00005>
- Rosen, L. D., Lim, A. F., Felt, J., Carrier, L. M., Cheever, N. A., Lara-Ruiz, J. M., Mendoza, J. S., & Rokkum, J. (2014). Media and technology use predicts ill-being among children, preteens and teenagers independent of the negative health impacts of exercise and eating habits. *Comput Human Behav*, 35, 364–375. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.01.036>
- Rubin, K. H., Fein, G., & Vandenberg, B. (1983). Play. Em E. M. Hetherington (Ed.), *Handbook of child psychology: Vol 4. Socialization, personality, and social development*. (Vol. 4). Wiley.
- Rumbo-Rodríguez, L., Sánchez-SanSegundo, M., Ruiz-Robledillo, N., Albaladejo-Blázquez, N., Ferrer-Cascales, R., & Zaragoza-Martí, A. (2020). Use of Technology-Based Interventions in the Treatment of Patients with Overweight and Obesity: A Systematic Review. *Nutrients*, 12(12), 3634. <https://doi.org/10.3390/nu12123634>
- Sachs, J. (1979). Garvey C., Play. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1977. Pp. 133. *Journal of Child Language*, 6(2), 390–394. Cambridge Core. <https://doi.org/10.1017/S0305000900002403>
- Sallis, J. F., McKenzie, T. L., Kolody, B., Lewis, M., Marshall, S., & Rosengard, P. (1999). Effects of health-related physical education on academic achievement: Project SPARK. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70(2), 127–134. <https://doi.org/10.1080/02701367.1999.10608030>
-

- Sallis, J. F., & Owen, N. (2015). Ecological models of health behavior. Em *Health behavior: Theory, research, and practice*, 5th ed. (pp. 43–64). Jossey-Bass/Wiley.
- Salmon, J., Arundell, L., Hume, C., Brown, H., Hesketh, K., Dunstan, D. W., Daly, R. M., Pearson, N., Cerin, E., Moodie, M., Sheppard, L., Ball, K., Bagley, S., Paw, M. C. A., & Crawford, D. (2011). A cluster-randomized controlled trial to reduce sedentary behavior and promote physical activity and health of 8-9 year olds: The Transform-Us! Study. *BMC Public Health*, 11(1), 759. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-759>
- Santos, A. C., Willumsen, J., Meheus, F., Ilbawi, A., & Bull, F. C. (2023). The cost of inaction on physical inactivity to public health-care systems: A population-attributable fraction analysis. *The Lancet Global Health*, 11(1), e32–e39. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(22\)00464-8](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(22)00464-8)
- Sato, Y., Nagasaki, M., Kubota, M., Uno, T., & Nakai, N. (2007). Clinical aspects of physical exercise for diabetes/metabolic syndrome. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 77(3), S87–S91. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2007.01.039>
- Seburg, E. M., Olson-Bullis, B. A., Bredeson, D. M., Hayes, M. G., & Sherwood, N. E. (2015). A Review of Primary Care-Based Childhood Obesity Prevention and Treatment Interventions. *Current Obesity Reports*, 4(2), 157–173. <https://doi.org/10.1007/s13679-015-0160-0>
- Serra, B., Monteiro, B., Guerra, D., & Martins, J. (2021, março). O PAPEL DA EDUCAÇÃO FÍSICA NA PROMOÇÃO DE ESTILOS DE VIDA ATIVOS E SAUDÁVEIS: PERSPETIVAS DE ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS. *Boletim SPEF*, 42, 23–33.
- Serrano, J., & Neto, C. (1997). As rotinas de vida diária das crianças com idades compreendidas entre os 7 e os 10 anos nos meios rural e urbano. *Jogo & desenvolvimento da criança*. Lisboa: Edições FMH, 206–225.
- Silva, C., Fassnacht, D. B., Ali, K., Goncalves, S., Conceicao, E., Vaz, A., Crosby, R. D., & Machado, P. P. (2015). Promoting health behaviour in Portuguese children via Short Message Service: The efficacy of a text-messaging programme. *J Health Psychol*, 20(6), 806–815. <https://doi.org/10.1177/1359105315577301>
- Silverman, S. (2017). Attitude Research in Physical Education: A Review. *Journal of Teaching in Physical Education*, 36(3), 303–312. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2017-0085>
- Silverman, S. R., Schertz, L. A., Yuen, H. K., Lowman, J. D., & Bickel, C. S. (2012). Systematic review of the methodological quality and outcome measures utilized in exercise interventions for adults with spinal cord injury. *Spinal Cord*, 50(10), 718–727.

- <https://doi.org/10.1038/sc.2012.78>
- Smith, J. J., Morgan, P. J., Plotnikoff, R. C., Dally, K. A., Salmon, J., Okely, A. D., Finn, T. L., & Lubans, D. R. (2014). Smart-phone obesity prevention trial for adolescent boys in low-income communities: The ATLAS RCT. *Pediatrics*, *134*(3), e723-31. <https://doi.org/10.1542/peds.2014-1012>
- Sousa, A. C., Ferrinho, S. N., & Travassos, B. (2023). The Use of Wearable Technologies in the Assessment of Physical Activity in Preschool- and School-Age Youth: Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *20*(4). <https://doi.org/10.3390/ijerph20043402>
- Staiano, A. E., Beyl, R. A., Guan, W., Hendrick, C. A., Hsia, D. S., & Newton, R. L. (2018). Home-based exergaming among children with overweight and obesity: A randomized clinical trial. *Pediatr Obes*, *13*(11), 724–733. <https://doi.org/10.1111/ijpo.12438>
- Sukys, S., Tilindiene, I., & Trinkuniene, L. (2021). Association between health literacy and leisure time physical activity among Lithuanian adolescents. *Health & Social Care in the Community*, *29*(6). <https://doi.org/10.1111/hsc.13363>
- Sutton-Smith. (1979). *Play and Learning*. Gardner Press Inc.
- Taggart, J., Williams, A., Dennis, S., Newall, A., Shortus, T., Zwar, N., Denney-Wilson, E., & Harris, M. F. (2012). A systematic review of interventions in primary care to improve health literacy for chronic disease behavioral risk factors. *BMC Family Practice*, *13*(1), 49. <https://doi.org/10.1186/1471-2296-13-49>
- Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunders, T. J., Carson, V., Latimer-Cheung, A. E., Chastin, S. F. M., Altenburg, T. M., & Chinapaw, M. J. M. (2017). Sedentary Behavior Research Network (SBRN) – Terminology Consensus Project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *14*(1), Artigo 1. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0525-8>
- Tremblay, M. S., Carson, V., Chaput, J.-P., Connor Gorber, S., Dinh, T., Duggan, M., Faulkner, G., Gray, C. E., Gruber, R., Janson, K., Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Kho, M. E., Latimer-Cheung, A. E., LeBlanc, C., Okely, A. D., Olds, T., Pate, R. R., Phillips, A., ... Zehr, L. (2016). Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Children and Youth: An Integration of Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Sleep. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, *41*(6 (Suppl. 3)), S311–S327. <https://doi.org/10.1139/apnm-2016-0151>
- Tremblay, M. S., LeBlanc, A. G., Kho, M. E., Saunders, T. J., Larouche, R., Colley, R. C.,

- Goldfield, G., & Gorber, S. (2011). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1), 98. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-98>
- Trudeau, F., & Shephard, R. J. (2008). Physical education, school physical activity, school sports and academic performance. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5, 10. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-5-10>
- Tuckman, B. W. (2002). *Manual de Investigação em Educação*. Fundação Calouste Gulbenkian.
- UNESCO. (2015). *Diretrizes em educação física de qualidade (EFQ) para gestores de políticas*; Social and Human Sciences Sector - UNESCO.
- UNESCO. (2021). *UNESCO Strategy on Technological Innovation in Education (2022–2025)*. Executive Board, UNESCO.
- UNESCO. (2022). *Basic Texts of the 2003 Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage*. Living Heritage Entity - Culture Sector - UNESCO.
- USHRSA. (2019, agosto). *Health Literacy* [Institutional]. Health Resources & Services Administration. <https://www.hrsa.gov/about/organization/bureaus/ohe/health-literacy/index.html>
- van Sluijs, E. M. F., Ekelund, U., Crochemore-Silva, I., Guthold, R., Ha, A., Lubans, D., Oyeyemi, A. L., Ding, D., & Katzmarzyk, P. T. (2021). Physical activity behaviours in adolescence: Current evidence and opportunities for intervention. *Lancet (London, England)*, 398(10298), 429–442. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01259-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01259-9)
- Vandelanotte, C., Müller, A. M., Short, C. E., Hingle, M., Nathan, N., Williams, S. L., Lopez, M. L., Parekh, S., & Maher, C. A. (2016). Past, Present, and Future of eHealth and mHealth Research to Improve Physical Activity and Dietary Behaviors. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 48(3), 219–228.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2015.12.006>
- WHO. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. World Health Organization. <file:///Users/nunopimenta/Downloads/9789240015128-eng.pdf>
- Wijnhoven, L. A. M. W., Creemers, D. H. M., Vermulst, A. A., Scholte, R. H. J., & Engels, R. C. M. E. (2014). Randomized controlled trial testing the effectiveness of a depression prevention program ('Op Volle Kracht') among adolescent girls with elevated depressive symptoms. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 42(2), 217–228. <https://doi.org/10.1007/s10802-013-9773-5>
- Wijnhoven, T., Raaij, J. van, Breda, J., World Health Organization, & Regional Office for Europe. (2014). *Who European Childhood obesity surveillance initiative: Implementation of*

-
- round 1 (2007/2008) and round 2 (2009/2010). World Health Organization, Regional Office for Europe.
- World Health Organization. (2010). Global recommendations on physical activity for health. *Recommandations Mondiales Sur l'activité Physique Pour La Santé*, 58.
- Wort, G. K., Wiltshire, G., Peacock, O., Sebire, S., Daly-Smith, A., & Thompson, D. (2021). Teachers' Perspectives on the Acceptability and Feasibility of Wearable Technology to Inform School-Based Physical Activity Practices. *Frontiers in Sports and Active Living*, 3, 777105. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.777105>
- Xiang, P., McBride, R., Guan, J., & Solmon, M. (2003). Children's Motivation in Elementary Physical Education: An Expectancy-Value Model of Achievement Choice. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 74(1), 25–35. <https://doi.org/10.1080/02701367.2003.10609061>
- Yang, X. L., Telama, R., & Laakso, L. (1996). Parents' Physical Activity, Socioeconomic Status and Education as Predictors of Physical Activity and Sport among Children and Youths—A 12-Year Follow-Up Study. *International Review for the Sociology of Sport*, 31(3), 273–291. <https://doi.org/10.1177/101269029603100304>
- Ye, S., Pope, Z. C., Lee, J. E., & Gao, Z. (2019a). Effects of School-Based Exergaming on Urban Children's Physical Activity and Cardiorespiratory Fitness: A Quasi-Experimental Study. *Int J Environ Res Public Health*, 16(21). <https://doi.org/10.3390/ijerph16214080>
- Ye, S., Pope, Z. C., Lee, J. E., & Gao, Z. (2019b). Effects of School-Based Exergaming on Urban Children's Physical Activity and Cardiorespiratory Fitness: A Quasi-Experimental Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(21), E4080. <https://doi.org/10.3390/ijerph16214080>
- Yoshida, M. (2017). Consumer experience quality: A review and extension of the sport management literature. *Sport Management Review*, 20(5), 427–442. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2017.01.002>
- Zelazo, P. D. (2015). Executive function: Reflection, iterative reprocessing, complexity, and the developing brain. *Developmental Review*, 38, 55–68. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2015.07.001>
- Zheng, Y., Wang, W., Zhong, Y., Wu, F., Zhu, Z., Tham, Y. C., Lamoureux, E., Xiao, L., Zhu, E., Liu, H., Jin, L., Liang, L., Luo, L., He, M., Morgan, I., Congdon, N., & Liu, Y. (2021). A Peer-to-Peer Live-Streaming Intervention for Children During COVID-19 Homeschooling to Promote Physical Activity and Reduce Anxiety and Eye Strain:

Cluster Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res*, 23(4), e24316.

<https://doi.org/10.2196/24316>

Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. O'Reilly Media, Inc.

Anexos

Anexo 1. Questionário “Tecnologia Digital e Promoção de Atividade Física em Idade Escolar.”

Tecnologia Digital e Promoção de Atividade Física em Idade Escolar

Este questionário foi construído no âmbito do mestrado em Atividade Física e Saúde e pretende aferir a opinião dos professores de Educação Física (EF) relativamente à utilização de tecnologia digital para a promoção de Atividade Física (AF) em Idade Escolar, face à enorme disponibilidade e utilização desses recursos na comunidade. O questionário é anónimo e confidencial e tem uma duração de aproximadamente 10 minutos.

1. De que forma considera que os professores de EF podem utilizar a tecnologia para promover a Atividade Física?

R.^a

Instruções: Selecione um nível de resposta de acordo para cada afirmação para indicar o seu grau de concordância. (1 - discorda totalmente; 7 – concorda totalmente)

N.º	Afirmação	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
2.	A tecnologia digital pode desempenhar um papel importante na promoção da AF.							
3.	A tecnologia digital trará novas oportunidades de realizar a AF.							
4.	A tecnologia digital deve ser utilizada para ligar as pessoas/alunos entre si, ou seja, para promover a atividade física realizada em grupo ou os desportos coletivos.							
5.	A tecnologia digital irá promover novas formas de AF.							
6.	A tecnologia digital pode ser utilizada para melhorar a literacia motora, para além dos programas tradicionais.							
7.	A tecnologia digital pode ser utilizada para melhorar as competências motoras.							

8.	A tecnologia digital pode ser usada para comparar e valorizar os níveis de AF entre alunos com diferentes capacidades.								
9.	A utilização da tecnologia digital em contexto de ensino e aprendizagem distrai o aluno dos conteúdos, particularmente das tarefas que envolvem a AF								
10.	A utilização de tecnologia digital ajuda-me a promover a minha AF diária.								
11.	A utilização de tecnologia digital permite-me ter menos comportamentos sedentários.								
12.	O nível de AF medido pela tecnologia digital na aula de EF, deveria ser considerado para a nota final da disciplina de EF.								
13.	O nível de AF medido pela tecnologia digital no recreio, deveria ser considerado para a nota final da disciplina de EF.								
14.	O nível de AF medido pela tecnologia fora da escola, deveria ser considerado para a nota final da disciplina de EF.								
15.	Prefiro fazer AF com aplicações e dispositivos tecnológicos do que sem suporte tecnológico.								
16.	Prefiro utilizar tecnologia digital para me motivar para a prática de AF, do que fazer com outras pessoas.								
17.	Prefiro fazer AF com outras pessoas para me motivar para a prática de AF, do que fazer com tecnologia digital.								
18.	Utilizar a tecnologia digital enquanto faço AF com outras pessoas motiva-me para a prática.								
19.	A pandemia levou-me a um aumento da utilização da tecnologia digital como promotor da AF.								
20.	O uso de tecnologia digital aumenta a motivação dos alunos para praticar AF.								
21.	A utilização de tecnologia digital aumenta a participação dos alunos em diferentes tipos de AF.								
22.	O uso de tecnologia digital poderá aumentar a participação dos alunos em AF promovidas pela escola, dentro e fora do espaço escolar.								
23.	A utilização de tecnologia digital permite que os alunos sejam conscientes da sua prática de AF.								
24.	A utilização de tecnologia digital permite que os alunos pratiquem AF em conjunto com maior frequência.								
25.	A utilização de tecnologia digital permite aos alunos desenvolver a sua autonomia na prática de AF.								
26.	A tecnologia digital irá melhorar a comunicação entre os alunos e os professores de EF.								

27.	A tecnologia digital melhora a comunicação entre os alunos.								
28.	A pandemia levou a um aumento da utilização da tecnologia digital como promotor da AF, por parte dos alunos.								
29.	A experiência recente de ensino e aprendizagem provocada pela pandemia e totalmente assente na tecnologia digital, induziu a uma redução da AF.								
30.	A tecnologia digital pode contribuir para aumentar os índices de AF dos alunos, se houver apoio adequado aos professores.								
31.	Os alunos são mais conhecedores do que eu quando se trata de utilizar tecnologias digitais promotoras de AF.								
32.	A minha escola está a fazer um bom trabalho na utilização da tecnologia digital para melhorar os níveis de AF da comunidade educativa.								
33.	A infraestrutura tecnológica escolar, em especial a rede de Internet sem fios, promove os comportamentos sedentários dos alunos.								
34.	As minhas aulas de EF promovem a utilização de tecnologia digital para a realização de AF por parte dos alunos.								
35.	Vejo-me a utilizar a tecnologia digital como promotor da AF para os meus alunos.								
36.	A utilização de tecnologia digital como promotor da AF nos alunos, leva a um aumento do volume de trabalho do professor EF.								
37.	Os horários dos professores deviam contemplar tempo destinado ao trabalho com recursos educativos digitais.								
38.	O ensino @ distância acelerou o apetrechamento tecnológico das escolas e da comunidade educativa.								
39.	O ensino híbrido (presencial + online) adequa-se a alunos mais velhos.								

40. Indique as ações de formação relacionadas com as TIC que já frequentou.

- Formação em ferramentas TIC (p.ex., Word®, Excel®, PowerPoint®)
 - Formação em ensino @ distância
 - Formação em ferramentas específicas para a criação de recursos educativos digitais (p.ex., Quizziz®, Socrative®, PiktoChart®, Padlet®, Kahoot®)
 - Capacitação Digital de Docentes (I, II ou III)
 - Outras formações relacionadas com as TIC. Quais?
- _____
- Outros

41. Indique o nível de profundidade dos conteúdos abordados na formação que referiu anteriormente.

- Inicial

- Intermédia
- Avançada
- Não se aplica/ não realizou formação relacionada com as TIC.
- Outros

42. Como considera o seu nível de competências digitais para o ensino e aprendizagem?

- Insuficiente
- Suficiente
- Bom
- Muito bom

43. Indique que aplicações tem instaladas no seu telemóvel/*smartphone* que promovam ou monitorizem a sua AF?

R.^a

44. Quais das aplicações referidas costuma utilizar?

R.^a

Caracterização da Amostra

45. Indique em que níveis de ensino leciona. (selecione as opções que se aplicam)

- Educação pré-escolar
- 1.º ciclo do Ensino Básico
- 2.º ciclo do Ensino Básico
- 3.º ciclo do Ensino Básico
- Ensino Secundário

46. Indique o seu grupo de recrutamento.

- 260
- 620
- Outros

47. Indique os cargos que tem na escola.

- Cargos:
-

48. Sexo

- Masculino Feminino

49. Idade (anos completos)

- Idade: _____

Muito Obrigado pela Colaboração.