

# Universidade da Maia

Departamento de Ciências da Educação Física e Desporto



Orientador Institucional





Renato Manuel da Silva Monteiro  
(32874)

**Sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes –  
Associações do índice de massa corporal com indicadores  
da atividade física, dos comportamentos sedentários e  
sono**

Dissertação com vista à obtenção do grau de Mestre em Ciências da Educação Física e Desporto – Especialização em Exercício Físico e Saúde, nos termos do Decreto-Lei nº 74/2006, de 24 de março, republicado pelo Decreto-Lei nº 63/2016, de 13 de Setembro

Trabalho realizado sob a orientação do Professor Doutor Gustavo Marçal Gonçalves da Silva na Universidade da Maia – ISMAI

Maia, Outubro de 2022

## Ficha Cárlografica

Monteiro, R. (2022). *Sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes – Associações do índice de massa corporal com indicadores da atividade física, dos comportamentos sedentários e sono*. Maia: R. Monteiro. Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação Física e Desporto – Especialização em Exercício Físico e Saúde apresenta à Universidade da Maia. Palavras-chave: CONTEXTOS DA ATIVIDADE FISICA; COMPORTAMENTOS SEDENTÁRIOS; HABITOS DE SONO; INDICE DE MASSA CORPORAL; OBESIDADE; CRIANÇAS E ADOLESCENTES.

# AGRADECIMENTOS

Quero deixar expresso os meus agradecimentos, aos professores desta instituição de ensino que me apoiaram desde o primeiro dia e serviram como base para que tudo fosse possível, apoiaram-me incondicionalmente e acima de tudo para além de professores foram amigos e sem eles isto não teria sido possível.

Agradeço em especial também ao orientador desta dissertação o Prof. Dr. Gustavo Marçal Gonçalves da Silva, pela oportunidade da minha integração neste grupo de trabalho, pelo apoio e compreensão em todos os momentos, pelo incentivo e pela dedicação e boa disposição que em nenhum momento esteve em falta.

Por fim, quero demonstrar o meu agradecimento a todos aqueles que, de um modo ou de outro, tornaram possível a realização da presente dissertação, nomeadamente aos meus pais, avós e familiares mais próximos que sempre estiveram por perto e me apoiaram nesta minha jornada.

Tenho a sorte de estar rodeado de pessoas maravilhosas, que mesmo em fases difíceis nunca questionaram dar o seu apoio na minha vida e que estiveram sempre do meu lado em todo o meu percurso académico.

# RESUMO

## **Sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes – Associações do índice de massa corporal com indicadores da atividade física, dos comportamentos sedentários e sono**

**Objetivo:** Analisar as associações entre indicadores de sobrepeso, obesidade, atividade física, comportamentos sedentários e hábitos de sono em crianças e adolescentes.

**Métodos:** A amostra final deste estudo foi constituída de 772 sujeitos, sendo 407 (52,7%) do sexo feminino e 365 do sexo masculino (47,3%). A estatura e a massa corporal foram medidas por procedimento padrão e o índice de massa corporal (IMC) foi calculado. A atividade física foi medida pelo International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) e pelo índice de atividade física (IAF). Os comportamentos sedentários foram medidos através de um conjunto de questões sobre o tempo de exposição a equipamentos eletrónicos com ecrã, tais como TV, computadores, tablets e telemóveis. A duração e a qualidade do sono foram medidas pelo Pittsburgh Sleep Quality Index – PSQI. Para analisar as relações entre variáveis, foram utilizadas correlações de Pearson e correlações parciais com ajustes para idade e sexo. Todas as análises foram realizadas no SPSS, versão 25, com um nível de significância estabelecido em 5% ( $P \leq 0.05$ ).

**Resultados:** Com as correlações ajustadas para sexo e idade como covariáveis, o IMC manteve-se correlacionado com o IAF ( $r = -0.084$ ;  $P = 0.022$ ), com o tempo de utilização de computadores para estudo e trabalhos ( $r = 0.123$ ;  $P < 0.001$ ), com o tempo de utilização de computadores para lazer ( $r = 0.121$ ;  $P < 0.001$ ), com o tempo de utilização de telemóveis ( $r = 0.073$ ;  $P = 0.045$ ), com o tempo total de ecrã ( $r = 0.139$ ;  $P < 0.001$ ), com o tempo sentado ( $r = 0.088$ ;  $P = 0.016$ ), e com o escore de duração do sono ( $r = 0.110$ ;  $P = 0.003$ ).

**Conclusões:** Este estudo sugere que valores mais elevados do índice de massa corporal, um importante indicador de sobrepeso e obesidade, estão associados com baixos níveis de atividade física, elevados períodos de exposição a comportamentos sedentários como o tempo de utilização do computador para estudo ou lazer, o tempo de utilização do telemóvel, o tempo total de ecrã e o tempo sentado, e com níveis inadequados de duração do sono nesta população de crianças e adolescentes. Ainda, mesmo com ajustes para sexo e idade, os comportamentos sedentários são os indicadores que mais se relacionam com o índice de massa corporal.

**Palavras-chave:** Contextos da atividade física; comportamentos sedentários; hábitos de sono; Índice de massa corporal, obesidade, crianças e adolescentes.

# ABSTRACT

## **Overweight and obesity in children and adolescents – Associations of body mass index with indicators of physical activity, sedentary behaviors and sleep**

**Objective:** To analyze the associations between indicators of overweight, obesity, physical activity, sedentary behaviors and sleep habits in children and adolescents.

**Methods:** The final sample of this study consisted of 772 subjects, 407 (52.7%) female and 365 male (47.3%). Height and body mass were measured by standard procedure and body mass index (BMI) was calculated. Physical activity was measured by the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) and the physical activity index (AI). Sedentary behaviour scans were measured through a set of questions about the time of exposure to electronic screen equipment such as TV, computers, tablets and mobile phones. Sleep duration and quality were measured by the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). Pearson correlations and partial correlations with adjustments for age and gender were used to analyze the relationships between variables. All analyses were performed in SPSS, version 25, with a significance level established at 5% ( $P \leq 0.05$ ).

**Results:** With correlations adjusted for gender and age as covariates, BMI remained correlated with LAI ( $r = -0.084$ ;  $P = 0.022$ ), with the time of use of computers for study and work ( $r = 0.123$ ;  $P < 0.001$ ), with the time of use of computers for leisure ( $r = 0.121$ ;  $P < 0.001$ ), with the time of use of mobile phones ( $r = 0.073$ ;  $P = 0.045$ ), with the total screen time ( $r = 0.139$ ;  $P < 0.001$ ), with time sitting ( $r = 0.088$ ;  $P = 0.016$ ), and with the sleep duration score ( $r = 0.110$ ;  $P = 0.003$ ).

**Conclusions:** This study suggests that higher body mass index values, an important indicator of overweight and obesity, are associated with low levels of physical activity, high periods of exposure to sedentary behaviors such as time of use of the computer for study or leisure, time of use of the mobile phone, total screen time and sitting time, and with inadequate levels of sleep duration in this population of children and adolescents. Furthermore, even with adjustments for gender and age, sedentary behaviors are the indicators that most closely relate to body mass index.

**Keywords:** Contexts of physical activity; sedentary behaviors; sleep habits; Body mass index, obesity, children and adolescents.

Keywords: Contexts of physical activity; sedentary behaviors; sleeping habits; Body mass index, obesity, children and adolescents.

# ÍNDICE

AGRADECIMENTOS.....	III
RESUMO .....	IV
ABSTRACT .....	V
Lista de Tabelas.....	VII
Lista de Abreviaturas .....	VII
INTRODUÇÃO .....	8
REVISÃO DE LITERATURA .....	11
Sobrepeso e obesidade em idades pediátricas .....	11
Atividade Física, Saúde e Obesidade .....	13
Comportamentos Sedentários e Obesidade .....	19
Diretrizes da Organização Mundial da Saúde para a Atividade Física .....	23
Comportamentos de Sono e Obesidade.....	25
MÉTODOS.....	27
Sujeitos .....	27
Variáveis e Instrumentos .....	27
Procedimentos de Recolha de Dados .....	28
Desenho de estudo e procedimentos estatísticos.....	29
RESULTADOS .....	30
DISCUSSÃO E CONCLUSÃO.....	35
REFERÊNCIAS .....	39

## Lista de Tabelas

Tabela 1 – Caracterização dos sujeitos para as variáveis antropométricas .....	30
Tabela 2 – Caracterização dos sujeitos para as variáveis da atividade física .....	31
Tabela 3 – Caracterização dos sujeitos para as variáveis do comportamento sedentário .....	31
Tabela 4 – Caracterização dos sujeitos para as variáveis do sono .....	32
Tabela 5 – Correlações de Pearson entre o índice de massa corporal e os indicadores de atividade física, comportamentos sedentários e sono .....	33
Tabela 6 - Correlações parciais entre o índice de massa corporal e os indicadores de atividade física, comportamentos sedentários e sono, com ajustes para sexo e idade .....	34

## Lista de Abreviaturas

AF = atividade física

AFMV = atividade física de intensidade moderada a vigorosa

IAF= Índice de Atividade Física

IMC= Índice de massa corporal

CS = comportamento sedentário

OMS = Organização Mundial de Saúde

WHO = World Health Organization

FFM = massa livre de gordura

FM = massa gorda

TFM = massa gorda do tronco

IPAQ = International Physical Activity Questionnaire

TAS = tensão arterial sistólica

TAD = tensão arterial diastólica

IMC= Índice de Massa Corporal

PSQI = Pittsburgh Sleep Quality Index

# INTRODUÇÃO

A ocorrência de sobrepeso e obesidade em idades pediátricas é um problema de saúde pública pois observamos hoje em dia na sociedade uma diminuição da atividade física, em que tudo contribui para um estilo de vida sedentário. Cada vez mais, esta problemática, tem vindo a ganhar importância nas sociedades desenvolvidas, por ser uma questão com elevada incidência e que facilmente pode ser modificada, (Reyes-Olavarría et al., 2020). Com a realização deste projeto pretende-se contribuir para a promoção de um estilo de vida saudável nos adolescentes, combatendo assim a taxa de sedentarismo, nesta faixa etária e, também, alertando para a sua importância ao longo da vida.

A nível mundial a prevalência do sobrepeso e da obesidade em crianças é cerca de 40 milhões com menos de 5 anos e 340 milhões de crianças e adolescentes de 5 a 19 anos apresentam sobrepeso ou obesidade e se as tendências atuais continuarem, haverá mais crianças e adolescentes com obesidade do que com desnutrição. Cerca de 400 mil crianças dos 21 países europeus apresentam excesso de peso ou obesidade. Portugal surge como o quinto país com maior prevalência de excesso de peso em crianças, mas quanto á obesidade surge em sétimo lugar. Segundo os dados do estudo, 3,4% das crianças analisadas em Portugal apresentam obesidade severa, 10,5% apresentam obesidade e 21% têm excesso de peso. O valor mais baixo na obesidade severa regista-se na Suécia e na Moldávia, com 1% de prevalência, enquanto os valores mais elevados se encontram em Malta e Grécia, com uma prevalência de 5,5% e 4,8%. A obesidade em idades pediátricas está relacionada com a ocorrências de comportamentos de risco à saúde, tais como a inatividade física, o sedentarismo e hábitos de sono.

A inatividade física tem um efeito negativo na qualidade de vida e constitui um risco acrescido de obesidade, hipertensão arterial, doenças cardiovasculares, diabetes, osteoporose, entre outras patologias, (Lippi et al., 2020). Existem vários contextos que compõem a atividade física, como o deslocamento ativo para o trabalho, participação em aulas práticas de educação física, atividade física recreativa e de lazer, atividades supervisionadas ou espontâneas, participação em atividades recreativas ou competitivas e desportos são alguns contextos de AF que podem contribuir para o cumprimento das recomendações de AF. A organização mundial de saúde World Health Organization (2020) define como pessoas ativas os que realizam pelo menos 150min por semana de atividade física moderada ou 75min por semana de atividade física vigorosa ou então uma junção de ambas.

É um facto bem conhecido que a inatividade física aumenta o risco de desenvolver algumas condições adversas para a saúde, incluindo algumas das doenças não transmissíveis mais prevalentes no mundo, como as doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2, e cancro do cólon e da mama, que acabam por diminuir a esperança média de vida da população (Lee et al., 2012). O dia a dia tem vindo a tornar-se cada vez mais sedentário na sociedade de hoje em dia, através do uso dos métodos de transporte motorizados, o aumento do tempo de ecrã na educação e no tempo de recreação. Para as crianças e adolescentes, esta realidade reflete-se na sua saúde, com o aumento da adiposidade, uma saúde cardiovascular reduzida e um tempo de sono reduzido. Este projeto tem como propósito apresentar uma investigação no que se refere à atividade física, comportamentos sedentários, hábitos de sono, medidas antropométricas e níveis de aptidão cardiorrespiratória em crianças e adolescentes. Hoje em dia as crianças e adolescentes passam mais tempo envolvidos em atividades sedentárias, como durante o tempo de recreação passado em atividades que envolvem ecrãs, como ver televisão e a utilização do computador e do telemóvel.

A Organização Mundial de Saúde, recomenda que crianças e adolescentes devem fazer pelo menos uma média de 60 minutos por dia de atividade física de intensidade moderada a vigorosa, principalmente aeróbica, durante a semana e incorporar atividades aeróbicas de intensidade vigorosa, bem como aquelas que fortaleçam músculos e ossos, pelo menos 3 dias por semana (WHO, 2020).

Contudo, nos relatórios disponibilizados pela World Health Organization mais de 80% da população adolescente no mundo é insuficientemente ativa (WHO, 2020). No mundo, cerca de uma em cada três mulheres e um em cada quatro homens não se envolvem em níveis suficientes de atividade física para permanecerem saudáveis e os níveis de inatividade física não aumentaram desde 2001. Nesta perspetiva, este projeto de intervenção tem como objetivo geral analisar as relações as associações entre atividade física, comportamentos sedentários, qualidade e duração do sono, aptidão cardiorrespiratória e medidas antropométricas e cardiovasculares em crianças e adolescentes. A inatividade física está associada a muitas doenças crónicas e mortalidade prematura, (Lee et al., 2012) esta relação entre comportamento sedentário e consequências graves para a saúde foi observada já no século 17 pelo médico Bernardino Ramazzini, (Franco & Fusetti, 2004). Por outro lado, o aumento dos níveis de atividade física de intensidade moderada a vigorosa (AFMV) parece melhorar a saúde geral, Lee et al. (2012), mas uma revisão sistemática recente e meta-análise descobriram que, além de APMV, menos tempo gasto sedentário foi associado a um risco substancialmente reduzido de mortalidade prematura (Ekelund et al., 2019).

Na população em geral, passar grande parte do tempo em comportamento sedentário (CS) tem sido associado a um risco aumentado de muitas doenças crónicas e morte prematura (Patterson et al., 2018). Uma investigação anterior sugere que altos níveis de atividade física (60-75 min de AFMV p/ dia) pode eliminar o risco de morte associado (Ekelund et al., 2016).

Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi analisar as associações entre indicadores de sobrepeso obesidade, atividade física, comportamentos sedentários e hábitos de sono em crianças e adolescentes.

# REVISÃO DE LITERATURA

## Sobrepeso e obesidade em idades pediátricas

A obesidade define-se como uma doença crónica cada vez mais prevalente, que é caracterizada pela acumulação excessiva de gordura corporal, que afeta diretamente o estado de saúde e afeta todas as idades, não só em Portugal, como também a nível mundial, na qual é bastante importante ter em consideração e a identificar e tratar o mais precocemente possível, pois está associada a um aumento da mortalidade e morbidade. Durante a infância e adolescência é o período de vida onde há maior suscetibilidade de desenvolver obesidade e criar hábitos que se repercutirão na vida adulta. Posto isto, várias estratégias são propostas e atualizadas periodicamente para identificar e combater a obesidade Infantil. A avaliação da composição corporal é o primeiro passo para que esta doença seja identificada, permitindo que sejam desenvolvidas intervenções adequadas a cada população.

A composição corporal é definida como sendo a proporção entre os diferentes componentes corporais e a massa corporal total, expressa pela massa livre de gordura (MLG) e pela percentagem de massa gorda (%MG), permitindo-nos assim caracterizar a saúde de um indivíduo, já que, pela variedade de métodos possíveis de avaliação, a torna um importante indicador do estado nutricional. Existem vários métodos para avaliar a composição corporal, porém nem todos são acessíveis ou indicados para a população pediátrica, pois esta fase da vida é caracterizada por um rápido e constante crescimento e desenvolvimento, maturação e mudanças físicas e químicas. A avaliação da composição corporal é utilizada com variados objetivos como: monitorizar a composição corporal associada a certas doenças; identificar riscos de saúde associados a níveis excessivamente baixos ou altos de gordura corporal; avaliar a eficácia das intervenções nutricionais e de atividade física na alteração da composição corporal; monitorizar a composição corporal associada ao crescimento e desenvolvimento do sujeito, dependentes da maturação fisiológica e idade.

No último Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física (IAN-AF), desenvolvido entre 2015 e 2016, é caracterizado o estado nutricional da população portuguesa em diferentes grupos populacionais (crianças, adolescentes, adultos e idosos), através da avaliação objetiva de parâmetros antropométricos. A prevalência de obesidade a nível nacional, avaliadas através do cálculo do índice de massa corporal ( $IMC = \text{peso} / (\text{altura} \times \text{altura})$ ), é de 22,3% (IC95%:

20,5-24,0), mostrando-se superior no sexo feminino (24,3% contra 20,1% no sexo masculino). Aproximadamente 8% das crianças com menos de 10 anos de idade e 8,7% a adolescentes entre os 10 e os 17 anos de idade têm obesidade e 17,3% e 23,6%, respectivamente têm pré-obesidade, segundo o critério da Organização Mundial de Saúde.

A avaliação e intervenção precoces, ainda durante a infância, são estratégias fundamentais para combater esta epidemia, pois crianças obesas têm um risco aumentado de várias comorbidades como resistência à insulina, hipertensão arterial, doenças cardiovasculares e distúrbios psicológicos. Está ainda associada a uma maior probabilidade de obesidade na idade adulta, assim como diabetes mellitus, hipertensão arterial doenças cardiovasculares, cancro, incapacidade motora e até mortalidade prematura.

Mark and Janssen (2008) relataram uma relação dose-resposta entre o tempo de tela (televisão e computador) e síndrome metabólica em participantes adolescentes (com idades entre 12-19 anos) da pesquisa NHANES de 1999-2004. Independentemente do tempo de atividade física, a chance de ter síndrome metabólica foi 3 vezes maior naqueles com pelo menos 5 h "dia-1 de tempo de tela em comparação com aqueles com 1 hora ou menos (Mark & Janssen, 2008). O tempo a ver TV também foi relacionado à hipertensão em crianças obesas, onde aqueles que viram TV  $\geq$  4 h "dia-1 teve 3,3 vezes mais risco de hipertensão em comparação com aqueles que assistiram menos de 2 horas por dia-1, (Pardee et al., 2007).

A literatura mostra-nos que existe ainda mais evidências substanciais relacionando o número de horas gastas em tempo sedentário e excesso de peso ou obesidade em crianças e adolescentes. Por exemplo, em uma amostra representativa de 7.216 crianças de 7 a 11 anos, ver TV e jogar vídeo jogos foram fatores de risco para excesso de peso (risco aumentado de 17% a 44%) ou obesidade (10% a 61%) Tremblay and Willms (2003).

## Atividade Física, Saúde e Obesidade

A atividade física (AF) representa todo o movimento do corpo produzido através de contração muscular que exige um gasto energético, (Caspersen et al., 1902). A mesma inclui todos os movimentos incluindo os que são feitos em lazer, para deslocação ou em trabalho. A atividade física refere-se ao movimento realizado de forma voluntária, o metabolismo basal refere-se a todas as ações bioquímicas que acontecem no corpo de forma a sustentar a vida e a termogénese correspondente às adaptações da temperatura do corpo em resposta aos fatores ambientais e á dieta, (Spiegeleman & Flier, 2001). A variabilidade do aumento do peso está relacionada com múltiplos fatores como o sexo, idade, raça e questões socioeconómicas, (Flegal et al., 2016) mas a melhor forma para evitar o aparecimento de doenças associadas ao peso é igual para todos independentemente das características. Ter uma alimentação regulada, hábitos de atividade física diária e diminuir o mais possível o comportamento sedentário são os três pontos essenciais e modificáveis para diminuir a probabilidade do risco de adquirir determinada doença ou para intervir/tratar diretamente a doença em si.

Para além disso, as evidências sugerem que atividade física regular ajuda a prevenir e controlar várias doenças, como por exemplo, doenças cardiovasculares, manter o peso saudável e contribuir para uma melhor saúde mental, qualidade de vida e bem-estar, (Alriesson & Kahlin, 2016). A atividade física atrasa o declínio cognitivo e é bom para a saúde do cérebro, da mesma forma que tem efeitos positivos para o corpo, Blair (2009).

Como referido a AF está ligada a doenças cardiovasculares, e a obesidade. A obesidade é uma doença crónica que corresponde ao aumento da gordura corporal, mais especificamente de tecido adiposo, que provoca um grande conjunto de consequências, (Spiegelman & Flier, 2001). O aumento do peso pode levar ao aparecimento de outras condições médicas como diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares, hipertensão, atrite e apneia, (Spiegelman & Flier, 2001). O peso, a composição corporal e o armazenamento de triglicérides no tecido adiposo depende da interação entre vários fatores, fatores esses que podem ser genéticos, ambientais e fisiológicos. O aparecimento da obesidade acontece quando o consumo energético é muito superior ao gasto energético, sendo que o gasto energético é composto pela atividade física, o metabolismo basal e a termogénese. A obesidade nas primeiras fases da vida aumenta a incidência de fatores de risco para o aparecimento de doenças cardiovasculares e estes são associados a maior risco de comorbidades e mortalidade por razões cardiovasculares na fase adulta, (Sommer & Twig, 2018). Esta avaliação é feita através do IMC (peso (kg)/altura x altura

(cm)). A obesidade em adultos e as doenças cardiovasculares estão diretamente relacionadas, também se sabe que a obesidade em crianças e adolescentes é um fator de risco para o aparecimento de doenças cardiovasculares na idade adulta, (Sommer & Twig, 2018).

O foco para prevenir a obesidade tem se concentrado em crianças e adolescentes, pois assume-se que os seus hábitos nestas idades definem os hábitos futuros, (Zheng et al., 2017). Contudo, a taxa de prevalência da obesidade é maior entre as idades dos 20-29 anos do que os 6-11 anos, sendo 34% e 17% respetivamente, com isto podemos concluir que o foco para além das crianças e jovens deve ser prioritário em jovens adultos pois o excesso de peso que sofrem aumenta a morbidade e mortalidade, (Zheng et al., 2017). Têm vindo a ser discutidas várias formas de se conseguir a perda de peso necessária para melhorar a saúde e a qualidade de vida. A combinação da dieta e do exercício físico têm vindo a ser mostradas como a forma mais fiável e com efeitos realmente positivos, contudo há quem tente mostrar que o exercício físico isoladamente sem alterações na dieta ou apenas a dieta também tem efeitos igualmente positivos na perda de peso (Wu et al., 2009). Existe uma quantidade muito grande de estudos que têm vindo a verificar qual o efeito da dieta juntamente como exercício físico e consecutivamente o aumento da atividade física para se obter o peso ideal (Wu et al., 2009). A conclusão que se tem vindo a verificar é que intervenções que combinem uma dieta com um plano de exercício físico têm mais efeito do que unicamente intervenções apenas na dieta. O estudo realizado por Wu et al. (2009), compara o efeito de intervenções com dieta mais exercício físico e só dieta na perda de peso durante pelo menos 6 meses e no máximo de 6 anos em adultos com obesidade ou sobrepeso. É possível verificar que a perda de peso é maior quando combinadas estes dois fatores, mas também é possível verificar que quanto maior a durabilidade do programa consequentemente maior a perda de peso (Wu et al., 2009). Geralmente é complicado conseguir-se a manutenção do peso a longo prazo caso não se mantenha as alterações feitas durante a intervenção, sendo assim é essencial adesão da população á intervenção e ao estilo de vida que ali adquiriu.

Ao longo das últimas décadas, a literatura científica tem vindo a realçar os benefícios de saúde dos altos níveis de atividade física, baixos níveis de sedentarismo e horas de sono suficientes nas crianças e adolescentes, (Cappuccio et al., 2008); (Janssen & Leblanc, 2010); (M. Tremblay et al., 2011).

Os estudos têm vindo a sugerir que uma boa saúde é possível de se atingir através de um nível alto de atividade física, um número de horas de sono apropriado e níveis baixos de atividades sedentárias. Crianças e jovens com uma combinação de altos níveis de atividade física, horas de sono apropriadas e baixos níveis de comportamentos sedentários, apresentam

melhores medidas de adiposidade e saúde cardiometabólica do que crianças e jovens com uma combinação de baixos níveis de atividade física, poucas horas de sono e altos níveis de comportamentos sedentários. Destes três indicadores, o nível de atividade física constitui o indicador que mais influencia a saúde (Chaput et al., 2014); (Saunders et al., 2016). Nas crianças e adolescentes, a atividade física confere vários benefícios, entre os quais podemos incluir a melhoria da aptidão física (cardiorrespiratória e muscular), saúde cardiometabólica (pressão arterial, dislipidemia, glicose e resistência à insulina), saúde óssea, resultados cognitivos (desempenho académico), saúde mental (redução dos sintomas de ansiedade e depressão) e redução da adiposidade, (WHO, 2020).

Durante os últimos anos a Organização Mundial de Saúde tem referenciado vários estudos preocupantes na área da saúde. A atividade física sedentária é um dos casos mais preocupantes, pois representa um dos quatro principais motores para a mortalidade mundial (6%), sendo apenas superada pela hipertensão (13%), pelo consumo de tabaco (9%) e igualada pelos diabetes (6%). O excesso de peso e obesidade coadjuvam com 5% de mortes a nível mundial. As doenças cardiovasculares, hipertensão, diabetes e cancro estão em constante aumento, tal como o sedentarismo e o excesso de peso. Segundo a Associação Portuguesa Contra a Obesidade Infantil, uma em cada três crianças em Portugal tem excesso de peso ou obesidade. A obesidade “é definida como um excesso de gordura corporal, acumulada no tecido adiposo, com implicações para a saúde atual e futura do indivíduo.” É factual que estilos de vida saudável englobam uma prática regular de atividade física. Assim, a participação regular em atividades físicas diminui significativamente o risco de doenças não transmissíveis, tais como doenças cardiovasculares, diabetes tipo II e vários tipos de cancro. Por outro lado, pode contribuir para a manutenção do peso saudável e o bem-estar geral, WHO (2020).

As crianças e adolescentes em idade escolar, devem realizar pelo menos 60 minutos de atividade física moderada a vigorosa por dia, principalmente aeróbica, ao longo da semana e integrar atividades aeróbicas de intensidade vigorosa, bem como aquelas que fortaleçam músculos e ossos, pelo menos 3 dias por semana (Chaput et al., 2020). Estudos globais indicam que 27,5% dos adultos e 81% dos adolescentes não seguem as recomendações da OMS de 2010 para atividade física, não sendo observada uma melhoria significativa durante a última década, WHO (2020).

É também sabido que, um dos fatores que mais contribui para um estilo de vida mais sedentário dos jovens é a tecnologia e a dependência que esta causa na vida dos mais novos e não só. No entanto, e fruto do uso excessivo das tecnologias, cada vez mais, as crianças e os jovens dormem menos horas. A falta de sono é algo bastante grave para a saúde, tal como refere

o autor (Sehn et al., 2020), “adolescentes com pouco tempo de sono, correm maiores riscos de desenvolverem problemas cardiometabólicos”. Para além disso, o sono é também responsável pelo estilo de vida, pois, tal como refere o autor (Carson et al., 2016) “a falta de sono leva à adoção de estilos de vida mais sedentários.

A adolescência corresponde ao período do ciclo vital, situado entre a infância e a idade adulta, este período é marcado por um crescimento e desenvolvimento acelerado, em que os estilos de vida têm um forte impacto no estado nutricional. Nesta fase, surgem transformações rápidas a nível corporal, nem sempre acompanhadas ao mesmo ritmo pelo crescimento psicológico. Consiste num período de transição, situado entre dois polos: dependência e independência, caracterizado por contradições, confusões, ambivalência, conflito e procura de identidade e autonomia, (Sluijs et al., 2021). O sedentarismo e a ingestão excessiva de calorias são os principais responsáveis pelos altos índices de prevalência de obesidade e excesso de peso. Neste contexto, é importante a aquisição precoce de hábitos de atividade física, nas crianças, antes da idade escolar. Há, desta forma, a necessidade, de pais e professores, investirem na diminuição de tempo desperdiçado, pela criança, em frente ao computador, televisão, etc., e impulsionar atividades lúdicas, que promovam a prática de atividade física.

Num estudo realizado por Andersen et al. (2008) os dados sugerem que níveis de aptidão cardiorrespiratória baixos (ACR) estão relacionados com condições cardiometabólicas, constituindo um valor preditor de mortalidade e morbidade por doenças cardiovasculares (DCV). Na juventude, a aptidão cardiorrespiratória constitui uma forma de prevenção, uma vez que esta variável é inversamente proporcional à gordura corporal, e características do síndrome metabólico. Por estas razões, a avaliação da aptidão cardiorrespiratória é imprescindível para identificar indivíduos de risco e para monitorizar condições de saúde adversas (Reed et al., 2005). Contudo a inatividade física das crianças continua a constituir uma problemática crescente por todo o mundo. A inatividade física foi considerada em 2012 uma pandemia, tendo em vista a prevalência, o alcance global e os efeitos na saúde, na economia e na sociedade a longo prazo (Kohl et al., 2012).

É um facto bem conhecido que o aumento do tempo de ecrã e comportamentos sedentários estão em competição com o tempo de AF. O nível de AF tem vindo a diminuir durante o período de crescimento e maturação, um período onde os hábitos de vida saudáveis devem-se formar, (Riso & Jürimäe, 2018). A AF encontra-se diretamente relacionada com uma composição corporal saudável. Por esta razão, a promoção da AF torna-se numa estratégia essencial para melhorar a saúde física, mental e bem-estar de crianças e jovens. Ainda nesta perspetiva de melhoria da saúde e bem-estar, o tempo de sono das crianças é muitas das vezes

também insuficiente. A comunidade científica considera que o estilo de vida influencia o desenvolvimento precoce de risco metabólico e a ocorrência de doenças cardiovasculares. Comportamentos como o tempo passado a ver televisão, o tempo de sono, o sedentarismo e os hábitos alimentares são todos fatores que se relacionam diretamente com o risco metabólico e as doenças cardiovasculares, (Sehn et al., 2020).

As doenças cardiovasculares constituem atualmente a maior causa de morte no mundo, e é expectável que em 2030 as doenças cardiovasculares serão responsáveis por 22 milhões de mortes por ano. As DCV são maioritariamente diagnosticadas durante a vida adulta, no entanto, os fatores de risco deste tipo de doenças são identificáveis nas crianças e jovens. Um dos fatores de risco das doenças cardiovasculares, a hipertensão prevalece nas crianças com obesidade. Numa perspetiva de prevenção de doenças desta natureza, torna-se importante a prevenção desde cedo, começando pelas crianças. São muitas as vantagens que decorrem da prática regular de atividade física, como a diminuição da incidência de doenças cardiovasculares, incluindo o acidente vascular cerebral e insuficiência cardíaca, reduz a pressão arterial, ajuda no controle do peso e diminui a incidência de diabetes tipo II, Dempsey et al. (2020); Dias et al. (2014); Lippi et al. (2020); Piercy and Troiano (2018); Sluijs et al. (2021).

Nas crianças e adolescentes é recomendada uma prática diária de 60 minutos, no mínimo, de atividades com intensidade moderada a vigorosa. A quantidade superior a 60 minutos diários tem benefícios adicionais para a saúde. A atividade física deverá ser maioritariamente aeróbia. As atividades a desenvolver devem ser variadas, divertidas e correspondentes do ponto de vista do crescimento. O tempo total poderá ser fracionado por sessões de 10 minutos. O desenvolvimento de competências motoras deverá ser prioritário nos grupos etários mais jovens. Deverão também, ser desenvolvidas atividades específicas adequadas às necessidades do grupo etário, relativamente à resistência aeróbica, força, suporte de pesos, equilíbrio, flexibilidade e desenvolvimento motor, WHO (2020). A inatividade física está relacionada com várias doenças crónicas, degenerativas, entre elas, acidente vascular cerebral, cancro, obesidade, osteoporose, diabetes, hipertensão e as doenças cardiovasculares. Mudanças no estilo de vida são aconselhadas na prevenção de doenças cardiovasculares e a respeito da referida associação com o número de óbitos na população mundial, há dados sólidos da literatura que comprovam que a não exposição aos fatores de risco, como uma dieta inadequada, sedentarismo, tabagismo bem como a obesidade e a hipertensão arterial podem fazer com que o número de mortes ligadas às doenças cardiovasculares diminua consideravelmente (Cichocki et al., 2017).

A prevenção das doenças cardiovasculares e patologias associadas deve começar com uma intervenção em idades precoces, para que se definam ferramentas capazes de identificar pessoas de risco e delinear estratégias de intervenção. Pode ser usado como estratégia a avaliação da aptidão física, no contexto escolar, especialmente a aptidão cardiorrespiratória e os indicadores de sobrepeso e obesidade, (Lobelo et al., 2009).

A dimensão da atividade física afeta de forma positiva não só biologicamente o organismo humano como também o contexto psicossocial, por isso e pelas comprovações científicas a OMS indica, a prática de atividade física junto com indicações como volume e frequência mínima para ter uma resposta biológica, um bom desenvolvimento e manutenção de uma boa saúde. Mesmo com todos os benefícios citados, os autores evidenciaram que nas suas pesquisas o sedentarismo vem ganhando força pela influência da sociedade moderna e tecnológica nos dias atuais, onde em cada cinco pessoas no mundo, uma é inativa fisicamente, sendo este fenómeno mais comum em mulheres com o avançar da idade. Em suma, atualmente um terço dos adultos e quatro quintos dos jovens não atingem o nível recomendado de atividade física (Nowak, Božek, & Blukacz, 2019). É cada vez mais comum, atualmente, as crianças e adolescentes terem um peso corporal acima da média, sendo essa estatura física classificada como obesidade. Estudos anteriores relacionam a intensidade da AF vigorosa e a composição corporal, onde quanto maior a quantidade de prática de Atividade Física vigorosa aumenta a tendência de ter melhor aptidão cardiorrespiratória (ACR) e menor gordura corporal, face aqueles que não praticam (Aires et al., 2011).

## Comportamentos Sedentários e Obesidade

O comportamento sedentário (uma classe distinta de comportamentos, por exemplo: sentar, ver televisão, conduzir, é caracterizada por pouco movimento físico e baixa gasto de energia (1,5 METs)) está relacionado com a falta de atividade física, que por sua vez esta associado a desfechos deletérios à saúde. As abordagens para reduzir o comportamento sedentário podem ser diferentes daquelas destinadas a aumentar a atividade física. As reduções no comportamento sedentário podem ser alcançadas por meio de oportunidades quase ilimitadas de microintervenção projetadas para promover o gasto de energia, enquanto a atividade física ou intervenções de exercícios têm mais restrições (por exemplo, tempo, localização, equipamento, logística) (Tremblay et al., 2007). Para aqueles que não adotaram um programa organizado ou estruturado de atividade física, reduzir o comportamento sedentário pode ser uma abordagem mais viável como uma meta proximal para aumentar o gasto de movimento e energia. Por sua vez os indivíduos podem atingir altos níveis de atividade física moderada a vigorosa e ainda exibir altos níveis de comportamento sedentário. Por exemplo, um indivíduo “ativo” pode realizar 30 minutos diários de caminhada rápida ou corrida (e, ao fazê-lo, atende ou excede as diretrizes atuais de saúde pública sobre atividade física), no entanto, passa 15 horas de vigília dentro das quais as proporções de tempo alocado para sentar versus ficar em pé e atividades ambulatoriais de intensidade leve podem variar amplamente (Hamilton et al., 2008).

Os comportamentos sedentários são cada vez mais evidentes na população jovem, começando pela infância, passando pela adolescência e indo até à vida universitária do indivíduo. Para prevenir esta condicionante, é necessário uma avaliação precoce e intervenções para promover a atividade física na juventude, tendo como prioridade a saúde pública, sendo necessário com as intervenções atingir os determinantes mais importantes da atividade física. É preciso compreender as ciências comportamentais onde se inserem os determinantes de cada indivíduo, desde a influência e a interação entre os meios, características individuais, fatores sociais, culturais, o ambiente construído e as políticas (Atkin, van Sluijs, Dollman, Taylor, & Stanley, 2016).

Comportamento sedentário é o termo usado para caracterizar aqueles comportamentos para os quais o gasto de energia é baixo, incluindo o tempo prolongado sentado ou a descansar, quer seja no trabalho, em casa ou comportamentos de lazer. Nesse contexto, o MET é utilizado para quantificar o gasto energético das atividades, sendo 1 MET correspondendo à taxa

metabólica de repouso. A corrida tem um valor de pelo menos 8 METs, a caminhada em ritmo moderado tem um valor de 3 a 4 METs e comportamentos sedentários são geralmente definidos como  $\leq 1,5$  METs, Owen et al. (2000). Embora muitas técnicas objetivas tenham sido usadas para medir a atividade física (sensores de movimento, monitores de frequência cardíaca, etc.), poucas foram usadas extensivamente para medir comportamentos sedentários, Tremblay (2010), a notável exceção são os acelerômetros. A acelerometria forneceu aos pesquisadores e cientistas do exercício uma importante ferramenta de pesquisa para medir com mais precisão toda a gama de atividades, desde sedentárias a muito vigorosas. A incorporação de acelerômetros na pesquisa de saúde pública de base populacional tem sido fundamental para o avanço do campo da fisiologia sedentária. Embora os acelerômetros tenham limitações reconhecidas, eles permitem avaliações mais robustas dos comportamentos de movimento do que os métodos de autorrelato.

Os acelerômetros são pequenos dispositivos eletrônicos que geralmente são usados no quadril e que permitem que dados detalhados sobre o volume e a intensidade da maioria dos movimentos sejam transferidos para um computador para análise posterior, (Troiano et al., 2008). Os acelerômetros podem ser usados para descrever não apenas a quantidade de movimento que um indivíduo realizou, mas também a intensidade, duração, frequência e padrões desse movimento. Evidências recentes sugerem que a inatividade física (A ausência de atividade física; geralmente refletido como a quantidade ou proporção de tempo não envolvido em atividades físicas atividade de alguma intensidade predeterminada) tem uma influência direta no metabolismo, no conteúdo mineral ósseo e na saúde vascular. Uma relação dose-resposta foi observada recentemente entre o tempo gasto em comportamentos sedentários e todas as causas e mortalidade por doenças cardiovasculares (Warren et al., 2010). Essa crescente evidência epidemiológica que liga o comportamento sedentário a resultados de saúde, incluindo obesidade, doenças cardiovasculares e metabólicas, cancro e problemas psicossociais, demonstram consequências graves para a saúde e foi observada já no século 17 pelo médico Bernardino Ramazzini (Franco & Fusetti, 2004)

Um dos efeitos demonstrados do sedentarismo (envolvimento prolongado em comportamentos caracterizados por movimento mínimo, baixo gasto de energia e descanso) é a disfunção metabólica, caracterizada pelo aumento do plasma, níveis de triglicédeos, níveis diminuídos de colesterol de lipoproteína de alta densidade (HDL) e sensibilidade à insulina diminuída. (Hamburg et al., 2007) examinaram o efeito de 5 dias de repouso absoluto na cama sobre a saúde metabólica em 22 voluntários adultos. Os participantes do estudo permaneceram acamados por mais de 23,5 horas por dia, levantando-se apenas por questões de higiene pessoal.

Na conclusão do estudo, apesar de não haver alterações no peso corporal, eles demonstraram aumentos significativos no colesterol total, triglicérides plasmáticos, glicose e resistência à insulina. As mudanças no metabolismo dos hidratos de carbono foram particularmente pronunciadas, com os participantes experimentando uma resposta de insulina 67% maior a uma carga de glicose após a intervenção de 5 dias. Os efeitos deletérios do comportamento sedentário na saúde metabólica parecem ser pelo menos parcialmente mediados por alterações na atividade da lipase lipoproteica (LPL). LPL é uma enzima que facilita a absorção de ácidos gordos livres no músculo esquelético e tecido adiposo (Hamilton et al., 2007). Baixos níveis de LPL estão associados a níveis elevados de triglicérides circulantes, diminuição do colesterol HDL e aumento do risco de doenças cardiovasculares (Hamilton et al., 2007). A atividade da LPL parece ser reduzida em resposta ao comportamento sedentário agudo e crónico.

Hu e colaboradores relacionaram dados do Nurses 'Health Study nos quais investigaram evidências importantes sobre a relação entre estar sentado e resultados de saúde, incluindo obesidade (Hu et al., 2003). Um total de 50.277 mulheres, que não eram obesas no início do estudo, foram acompanhadas ao longo de um período de 6 anos. Em análises, ajuste para outros fatores de estilo de vida, incluindo dieta e atividade física, a cada 2 h "dia-1 aumento na TV o tempo de exibição foi associado a um aumento de 23% na obesidade (Hu et al., 2003). É importante ressaltar que este estudo também examinou outros comportamentos sedentários, em que a cada 2 h "dia-1 o aumento de sentar no trabalho foi associado a um aumento de 5% no risco de obesidade. Descobertas semelhantes foram observadas em um estudo australiano, onde a probabilidade de ganho de peso substancial (> 5 kg em 5 anos) foi significativamente maior naqueles cujo tempo médio sentado por dia era muito alto ( $\pm$ 8 h "dia-1) em comparação com aqueles para os quais foi muito baixo (<3 h "dia-1) (Brown et al., 2005).

Vários estudos examinaram a relação entre o comportamento sedentário e saúde cardiovascular e metabólica em adultos. A maioria deles relatou associações prejudiciais, enquanto nenhum relatou associações benéficas. Especificamente, o tempo de ecrã (telemóvel/TV) foi associado a um risco de diabetes tipo 2, Hu et al. (2003), síndrome coronariana aguda, Burazeri et al. (2008), síndrome metabólica, Bertrais et al. (2005); Dunstan et al. (2005); Ford et al. (2005); Gao et al. (2007) e tolerância anormal à glicose, Dunstan et al. (2004), bem como biomarcadores de risco cardiovascular, Jakes et al. (2003). No Nurses 'Health Study, a cada duas horas por dia de um aumento do tempo a ver TV foi associado a um aumento de 14% no diabetes tipo 2, enquanto a cada duas horas por dia de um aumento de estar sentado no trabalho foi associado a um aumento de 7%. Em estudos recentes que usaram medidas derivadas do acelerómetro, altos níveis de tempo sedentário de adultos foram associados de

forma prejudicial à circunferência da cintura, triglicérides, glicose plasmática de 2 horas, Healy et al. (2007) e insulina, Ekelund et al. (2007); Balkau et al. (2008).

# **Diretrizes da Organização Mundial da Saúde para a Atividade Física**

Um dos fatores chave de proteção para prevenção do controlo das doenças não transmissíveis (DNTs), como as doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2 e vários tipos de cancro é a atividade física. Esta por sua vez, beneficia a ansiedade, sintomas de depressão, saúde mental, e também prevenção do declínio cognitivo; e pode contribuir para o controlo/diminuição da adiposidade, melhorar o humor e qualidade do sono, manutenção do peso saudável e do bem-estar geral. Quatro a cinco milhões de mortes por ano poderiam ser evitadas se a população global fosse mais fisicamente ativa. Estas diretrizes globais permitem que os países desenvolvam políticas nacionais de saúde baseadas em evidências e apoiem a implementação do Plano de Ação Global da OMS para a atividade física. As recomendações de saúde pública apresentadas nas Diretrizes da OMS sobre atividade física e comportamento sedentário são para todas as populações e grupos etários de 5 a 65 anos e idosos, independentemente da origem cultural, do sexo, ou nível socioeconómico. Assim sendo toda atividade física conta, desde a prática de um desporto, como tarefas domésticas e atividades do dia-a-dia. Estimativas globais apresentam que 27,5% dos adultos e 81% dos adolescentes não atendem às recomendações da OMS para atividade física, com quase nenhuma melhora observada durante a última década.

Todos nós retiramos proveito do aumento da atividade física e da redução do comportamento sedentário, incluindo mulheres grávidas, no pós-parto e pessoas que vivem com doenças crônicas ou deficiências. Outro aspeto a ter em conta é o fortalecimento muscular, não só nos adultos como também na população idosa, pois idosos (com 65 anos ou mais) devem adicionar atividades físicas que enfatizem o equilíbrio e a coordenação, bem como o fortalecimento muscular, para ajudar a prevenir quedas e melhorar a saúde. As Diretrizes da OMS sobre atividade física e comportamento sedentário fornecem recomendações de saúde pública baseadas em evidências para crianças, adolescentes, adultos e idosos sobre a quantidade de atividade física (frequência, intensidade e duração) necessária para oferecer benefícios significativos à saúde e precaver riscos associados a mesma.

Para reduzir os efeitos deletérios de altos níveis de comportamento sedentário, os adultos devem ter como objetivo fazer mais do que as quantidades recomendadas de atividades físicas de moderada a vigorosa intensidade. Assim sendo a população em geral deve limitar a quantidade de tempo em comportamento sedentário. A substituição do tempo sedentário com

atividades físicas de qualquer intensidade (inclusive baixa intensidade) proporciona benefícios para a saúde. Comportamento sedentário: <1,5METs; Sleep: -1 MET; Actividade física: >1,5METs.

## Comportamentos de Sono e Obesidade

Na adolescência, o sono está associado ao desenvolvimento físico e mental. Porém, devido às diversas atividades realizadas durante o dia, os adolescentes dormem menos horas do que o recomendado, que se reflete na qualidade de vida, influenciando no aparecimento precoce das doenças cardiovasculares, risco de desenvolvimento de distúrbios mentais, cardiometabólicos e músculo-esqueléticos (Felden et al., 2016); (Sehn et al., 2020).

Adolescentes com menor duração do sono e maior sonolência diurna mostraram maior tempo em comportamentos sedentários. Assim, medidas de educação para um estilo de vida mais ativo, na adolescência, poderia incluir atividades de instrução relacionadas à higiene do sono, considerando que este fator poderá ser fundamental na diminuição das atividades sedentárias e aumento das atividades físicas mais vigorosa (Felden et al., 2016). A prática de exercício físico é um fator associado à melhor qualidade do sono em adolescentes. O exercício físico tem sido associado a um sono melhor e, evidências afirmam a eficácia do exercício físico como uma opção de tratamento não farmacológico para sono perturbado. O exercício facilita o sono por aumentar o gasto energético durante a vigília e isto aumentará a necessidade de sono, para que se possa alcançar um balanço energético positivo e se restabeleça a condição ajustada para um novo episódio de vigília. O exercício físico auxilia no tratamento e prevenção de perturbações do sono, seja diretamente, por reduzir a fragmentação do sono, provocar aumento no sono de ondas lentas e redução do tempo de latência, ou indiretamente, através do controle de peso e aquisição de hábitos saudáveis (Martins et al., 2001).

Segundo Herring et al. (2018) mostra que a importância do sono na recuperação, entre as sessões de treino, é vital para a restauração física e mental. O mesmo autor apresenta que um treino excessivo, pode prejudicar a qualidade do sono, percebendo assim a relação entre ambas as variáveis. Pessoas ativas têm melhor qualidade de sono que as inativas, considerando que um sono melhorado reduz o cansaço durante o dia seguinte e eleva a disposição para a prática de atividade física.

Saunders et al. (2016) procuram relacionar a atividade física, o comportamento sedentário e o sono com os parâmetros de saúde das crianças e dos adolescentes em idade escolar. Chegou-se à conclusão de que as crianças fisicamente mais ativas, com o sono regularizado, apresentam uma camada adiposa reduzida, em comparação com as crianças que apresentam comportamentos sedentários maiores. Também noutro estudo é referido que as

atividades físicas de intensidade moderada a vigorosa, devem ser adotados pelas crianças e adolescentes, de forma a terem hábitos de vida mais saudáveis (Carson et al., 2016).

Um estudo mais recente, realizado na Holanda, aponta que 59% das crianças apresentam comportamentos sedentários (Velde et al., 2021). É referido ainda que crianças com índices de atividade física mais altas apresentam fatores de risco cardiovasculares mais favoráveis, em comparação com as crianças com comportamentos mais sedentários, Gómez-García et al. (2021); Velde et al. (2021). Sehn et al. (2020) no seu estudo, mostram que o tempo de televisão e a duração do sono estão associados ao risco cardiometabólico. Para terminar, consoante o que foi descrito no decorrer deste projeto, podemos constatar a relevância de ser ativo fisicamente, adotar hábitos saudáveis, ter uma boa qualidade de sono e preocupação com o nosso bem-estar geral. Com efeito, a nossa preocupação com a nossa saúde mental e física deve ser uma prioridade na vida, pois ter uma mente sã e corpo são é sinal de longevidade.

# MÉTODOS

## Sujeitos

O projeto foi realizado cumprindo os pressupostos éticos da investigação, de acordo com as indicações da Declaração de Helsínquia, e o Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD). Todos os participantes do projeto e os seus respetivos encarregados de educação e responsáveis legais foram informados sobre os objetivos do estudo, os procedimentos e instrumentos de recolhas de dados e as condições de realização do projeto e de registo e armazenamento dos dados recolhidos. Apenas participaram neste estudo aqueles voluntários para os quais os respetivos encarregados de educação e responsáveis legais aceitaram as condições de realização do projeto, de forma explícita através do Consentimento Informado. Amostra deste estudo foi voluntária e composta de 772 estudantes com idades de 10 a 20 anos da Escola/Agrupamento EA Vilela, ES Inês de Castro e EA Sá de Miranda.

## Variáveis e Instrumentos

### *Medidas Antropométricas*

As medidas antropométricas massa corporal e a estatura foram medidas de acordo com procedimentos padrão, Lohman et al. (1992). A estatura foi medida em cm com aproximação de mm em pés descalços ou com meias, com os adolescentes em pé contra um estadiómetro (Holtain Ltd., Crymmych, Pembrokeshire, Reino Unido). A massa corporal foi medida com aproximação de 0,1 kg, com os estudantes vestidos com roupas leves, a partir de uma balança eletrônica (Tanita Inner Scan BC-545N; Tanita Corporation, Tóquio, Japão), que determinou por bioimpedância a percentagem de massa gorda (%MG). O índice de massa corporal (IMC) foi calculado a partir da razão massa corporal (kg) / estatura (m<sup>2</sup>). O perímetro da cintura (CC) foi medido com precisão de mm com fita metálica na borda superior da crista ilíaca, conforme protocolo previamente descrito (The Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1996).

### *Medidas da Atividade Física*

O volume de atividades físicas de intensidade moderada à vigorosa foi medido através do International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Os participantes foram inquiridos sobre os níveis de participação em atividades físicas de diferentes contextos e dos seus níveis de participação desportiva através do questionário que determinará o Physical Activity Index – PAI (Ledent et al., 1997); (Mota & Esculcas, 2002); (Raitakari et al., 1994); (Telama et al., 1985).

### *Medidas dos Comportamentos Sedentários*

Os comportamentos sedentários foram medidos através de um conjunto questões sobre o tempo de exposição a equipamentos eletrónicos com ecrã, tais como TV, computadores, tablets e telemóveis, durante os dias de semana e durante os dias de fim-de-semana (Aires et al., 2011); (Eisenmann et al., 2002). A utilização das redes sociais também foram avaliada com indicador dos comportamentos sedentários durante o período de confinamento.

### *Medidas da Duração e da Qualidade do Sono*

Para medir a duração e a qualidade do sono, foi utilizado o Pittsburgh Sleep Quality Index – PSQI (Buysse et al., 1989); (Gomes et al., 2018); (João et al., 2017), adaptado para crianças e adolescentes (Raniti et al., 2018).

## **Procedimentos de Recolha de Dados**

Os dados das medidas da atividade física, dos comportamentos sedentários e das medidas de duração e qualidade do sono foram recolhidos a partir do preenchimento do Consentimento Informado e de todos os instrumentos (questionários) em versão digital, on-line, organizados na plataforma Google Forms (verificar o modelo dos formulários em anexo). O link de acesso aos inquéritos foi divulgado entre os potenciais voluntários/participantes por mensagem de e-mail endereçadas aos seus respetivos contatos de e-mails institucionais, a partir dos respetivos docentes de Educação Física, acompanhada de uma mensagem que descreva os objetivos do estudo, os procedimentos e instrumentos de recolhas de dados e as condições de

realização do projeto e de registo e armazenamento dos dados recolhidos. As medidas antropométricas, da tensão arterial e da aptidão física foram recolhidas presencialmente durante as aulas de Educação Física.

## **Desenho de estudo e procedimentos estatísticos**

Este foi um estudo de desenho observacional transversal. Para cada participante foi considerada apenas uma medida (recolha de dados) em um momento no tempo. Para a estatística descritiva, as variáveis categóricas foram reportadas em frequências absolutas (n) e frequências relativas (%). As variáveis quantitativas foram apresentadas em médias e desvios padrão.

Para analisar as associações entre variáveis categóricas, foram utilizados o teste de Qui-quadrado. Para analisar diferenças entre grupos, foi utilizado o teste t de Student para amostras independentes. Para analisar as relações entre variáveis quantitativas, foram utilizadas as correlações de Pearson e as correlações parciais com ajustes para idade e sexo como covariáveis. As bases de dados foram organizadas primeiramente em Microsoft Excel. Todas as análises estatísticas foram realizadas em SPSS (Statistical Package for Social Sciences, v.25) com um nível de significância estabelecido em 5% ( $P \leq 0.05$ ).

## RESULTADOS

A amostra inicial deste estudo foi constituída de 772 sujeitos. Foram excluídos 18 sujeitos com idades de 19 e 20 anos, e 8 sujeitos sem dados completos de estatura, massa corporal e IMC. A amostra final foi composta por 746 sujeitos com idades entre 10 e 18 anos com dados completos para as variáveis antropométricas e para os questionários de atividade física, comportamentos sedentários e indicadores de duração e qualidade do sono. Dos 746 sujeitos, 53.1% eram do sexo feminino (n=396) e 46.9% eram do sexo masculino (n=350).

A tabela 01 apresenta os dados descritivos para as variáveis antropométricas.

Tabela 1 – Caracterização dos sujeitos para as variáveis antropométricas

	Raparigas	Rapazes	Total
Idade (anos)	15.1* ± 2.2	14.6 ± 2.1	14.8 ± 2.2
Estatura (cm)	159.8 ± 6.5	167.7* ± 10.6	163.5 ± 9.5
Massa Corporal (kg)	56.9 ± 10.7	62.4* ± 16.6	59.5 ± 14.1
IMC (kg.m <sup>-2</sup> )	22.2 ± 3.7	22.0 ± 4.6	22.1 ± 4.1

Notas: IMC= Índice de Massa Corporal; Valores apresentados como Média ± Desvio Padrão; \* para diferenças estatisticamente significativas entre os sexos (P≤0.05).

Na tabela 1 observa-se que existem diferenças estatisticamente significativas (P≤0.05) entre rapazes e raparigas nas variáveis idade, estatura e massa corporal. Os valores de idade são superiores nas raparigas, enquanto as medidas de estatura e massa corporal são superiores nos rapazes. Não foram identificadas diferenças significativas nos valores médios do índice de massa corporal.

Quando os valores do IMC foram classificados em função de critérios internacionais (Cole, 2012), verificou-se que 70.1% (n=523) da amostra apresentam peso normal e 29.9% (n=223) apresentam sobrepeso ou obesidade. A prevalência de sobrepeso/obesidade foi semelhante ( $\chi^2=0.049$ ; P=0.826) para rapazes (30.3%) e raparigas (29.5%).

A tabela 2 apresenta os resultados descritivos para as variáveis da atividade física.

Tabela 2 – Caracterização dos sujeitos para as variáveis da atividade física

	Raparigas	Rapazes	Total
AF Vigorosa (min.dia <sup>-1</sup> )	35.4 ± 32.6	50.1* ± 38.6	42.3 ± 36.3
AF Moderada (min.dia <sup>-1</sup> )	36.1 ± 33.7	40.6 ± 41.2	38.2 ± 37.4
Caminhada (min.dia <sup>-1</sup> )	38.7 ± 38.8	43.8 ± 47.1	41.1 ± 43.0
AFMV (min.dia <sup>-1</sup> )	110.2 ± 72.6	134.6* ± 97.8	121.6 ± 86.1
IAF	12.3 ± 4.0	14.3* ± 4.5	13.2 ± 4.4

Notas: AF= Atividade Física; AFMV= Atividade Física Moderada a Vigorosa; IAF= Índice de Atividade Física; Valores apresentados como Média ± Desvio Padrão; \* para diferenças estatisticamente significativas entre os sexos (P<0.05).

Os resultados da tabela 2 indicam que os rapazes apresentam valores estatisticamente superiores (P<0.05) às raparigas nas variáveis atividade física vigorosa, atividade física moderada a vigorosa e para o índice de atividade física.

Quando analisado o cumprimento com as recomendações internacionais da atividade física para crianças e adolescentes (WHO, 2020), verificou-se que a prevalência da inatividade física é estatisticamente superior ( $\chi^2=19.538$ ; P<0.001) nas raparigas (55.1%) em comparação com os rapazes (38.9%). No total dos participantes, 47.5% não cumprem com as recomendações internacionais da atividade física.

A tabela 3 apresenta os resultados descritivos para os indicadores do comportamento sedentário.

Tabela 3 – Caracterização dos sujeitos para as variáveis do comportamento sedentário

	Raparigas	Rapazes	Total
TV (h.dia <sup>-1</sup> )	1.47 ± 1.70	1.62 ± 1.98	1.54 ± 1.84
Computador-Estudo (h.dia <sup>-1</sup> )	1.76* ± 1.56	1.53 ± 1.56	1.65 ± 1.56
Computador-Lazer (h.dia <sup>-1</sup> )	1.84 ± 2.06	2.53* ± 2.51	2.16 ± 2.31
Tablets (h.dia <sup>-1</sup> )	0.69 ± 1.55	0.64 ± 1.48	0.67 ± 1.51
Telemóvel (h.dia <sup>-1</sup> )	4.84* ± 3.48	3.96 ± 3.37	4.43 ± 3.46
Redes Sociais (h.dia <sup>-1</sup> )	3.79* ± 3.17	3.23 ± 3.18	3.53 ± 3.19
Ecrã-Total (h.dia <sup>-1</sup> )	9.91 ± 5.72	9.63 ± 5.67	9.78 ± 5.70
Sentado (h.dia <sup>-1</sup> )	8.61* ± 3.18	8.03 ± 3.30	8.33 ± 3.25

Notas: Variáveis de tempo (h.dia<sup>-1</sup>); TV= tempo de exposição à TV; Computador-Estudo= tempo de utilização do computador para estudo e trabalhos; Computador-Lazer= tempo de utilização do computador para lazer; Ecrã-Total= tempo total de utilização de equipamentos de ecrã; Sentado= tempo total sentado; Valores apresentados como Média ± Desvio Padrão (DP); \* para diferenças estatisticamente significativas entre os sexos (P<0.05).

Em relação aos comportamentos sedentários descritos na tabela 3, verificou-se que os valores médios são estatisticamente superiores (P<0.05) para as raparigas em comparação com os rapazes na variáveis tempo de utilização de computadores para estudo e trabalhos de casa, tempo de utilização do telemóvel, tempo de utilização das redes sociais e no tempo sentado.

Apenas para o tempo de utilização de computadores para lazer os valores foram estatisticamente superiores ( $P \leq 0.05$ ) para os rapazes em comparação com as raparigas.

A tabela 4 apresenta os resultados descritivos para os indicadores da duração e da qualidade do sono.

Tabela 4 – Caracterização dos sujeitos para as variáveis do sono

	Raparigas	Rapazes	Total
Tempo Deitado (h)	8.26 ± 1.52	8.30 ± 1.63	8.28 ± 1.57
Tempo Efetivo de Sono (h)	7.68 ± 1.68	7.83 ± 1.74	7.75 ± 1.71
Tempo Latência (min)	34.5* ± 38.9	28.3 ± 32.6	31.6 ± 36.2
PSQI-DURAT	0.27 ± 0.62	0.24 ± 0.64	0.26 ± 0.63
PSQI-DISTB	1.17* ± 0.55	0.99 ± 0.49	1.08 ± 0.53
PSQI-LATEN	1.41* ± 1.06	1.14 ± 1.03	1.29 ± 1.05
PSQI-DIS	1.53* ± 0.97	1.10 ± 0.93	1.33 ± 0.98
PSQI-EF	0.40* ± 0.77	0.29 ± 0.64	0.35 ± 0.72
PSQI-QUAL	1.07* ± 0.61	0.77 ± 0.60	0.93 ± 0.63
PSQI-MEDS	0.22* ± 0.69	0.11 ± 0.51	0.17 ± 0.62
PSQI-TOTAL	6.08* ± 3.12	4.65 ± 2.70	5.41 ± 3.01

Notas: PSQI-DURAT= Escore do PSQI para a duração do sono; PSQI-DISTB= Escore do PSQI para distúrbios noturnos do sono; PSQI-LATEN= Escore do PSQI para a latência do sono; PSQI-DIS= Escore do PSQI para a disfunção diária associada ao sono; PSQI-EF= Escore do PSQI para a eficiência do sono; PSQI-QUAL= Escore do PSQI para a apreciação da qualidade do sono; PSQI-MEDS= Escore do PSQI para a utilização de medicamentos para dormir; PSQI-TOTAL= Escore total do PSQI; Valores apresentados como Média ± Desvio Padrão; \* para diferenças estatisticamente significativas entre os sexos ( $P \leq 0.05$ ).

Para as variáveis que descrevem os comportamentos e indicadores de qualidade do sono, foram verificados valores estatisticamente superiores ( $P \leq 0.05$ ) nas raparigas em comparação com os rapazes nas variáveis tempo de latência, escore de distúrbios do sono, escore de latência, escore de disfunção diária associada ao sono, escore de eficiência do sono, escore de apreciação da qualidade do sono, escore da utilização de medicamentos para dormir e para o escore total do PSQI. No geral, sugerem valores mais elevados (mais desfavoráveis) nos indicadores do sono nas raparigas em relação aos rapazes. Estes resultados indicam que os hábitos, comportamentos e a qualidade do sono são menos favoráveis nas raparigas do que nos rapazes.

Quando analisada a referência de 8 horas de sono por dia, verificou-se que 54.0% das crianças e adolescentes que participaram do estudo dormem menos de 8 horas por dia, sem diferenças entre os sexos ( $\chi^2=0.205$ ;  $P=0.651$ ).

Sobre a análise de correlações entre variáveis, verificou-se uma correlação significativa entre o índice de massa corporal e a idade ( $r=0.221$ ;  $P<0.001$ ).

A tabela 5 apresenta os resultados da análise de correlações entre o índice de massa corporal e os indicadores da atividade física, dos comportamentos sedentários e do sono.

Tabela 5 – Correlações de Pearson entre o índice de massa corporal e os indicadores de atividade física, comportamentos sedentários e sono

	IMC		IMC		IMC
AF Vigorosa	-0.027	TV	0.011	Tempo Deitado	-0.109*
AF Moderada	0.002	Comp.-Estudo	0.157*	Tempo Ef. de Sono	-0.118*
Caminhada	-0.015	Comp.-Lazer	0.121*	Tempo Latência	0.051
AFMV	-0.018	Tablets	0.026	PSQI-DURAT	0.147*
IAF	-0.077*	Telemóvel	0.087*	PSQI-DISTB	0.000
		Redes Sociais	0.089*	PSQI-LATEN	0.069
		Ecrã-Total	0.148*	PSQI-DIS	0.050
		Sentado	0.115*	PSQI-EF	0.038
				PSQI-QUAL	0.092*
				PSQI-MEDS	-0.008
				PSQI-TOTAL	0.098*

*Notas:* AF= Atividade Física; AFMV= Atividade Física Moderada a Vigorosa; IAF= Índice de Atividade Física; TV= tempo de exposição à TV; Computador-Estudo= tempo de utilização do computador para estudo e trabalhos; Computador-Lazer= tempo de utilização do computador para lazer; Ecrã-Total= tempo total de utilização de equipamentos de ecrã; Sentado= tempo total sentado; PSQI-DURAT= Escore do PSQI para a duração do sono; PSQI-DISTB= Escore do PSQI para distúrbios noturnos do sono; PSQI-LATEN= Escore do PSQI para a latência do sono; PSQI-DIS= Escore do PSQI para a disfunção diária associada ao sono; PSQI-EF= Escore do PSQI para a eficiência do sono; PSQI-QUAL= Escore do PSQI para a apreciação da qualidade do sono; PSQI-MEDS= Escore do PSQI para a utilização de medicamentos para dormir; PSQI-TOTAL= Escore total do PSQI; Valores apresentados como coeficientes de correlações de Pearson ( $r$ ); \* para correlações estatisticamente significativas ( $P \leq 0.05$ ).

A análise das correlações de Pearson permite identificar uma correlação significativa ( $P \leq 0.05$ ) e inversa entre o índice de massa corporal e o índice de atividade física. Para os comportamentos sedentários, o índice de massa corporal correlacionou-se significativamente com o tempo de utilização de computadores para estudo e trabalhos, o tempo de utilização de computadores para lazer, o tempo de utilização de telemóveis, o tempo de utilização das redes sociais, o tempo total de ecrã e com o tempo sentado. As correlações positivas entre o índice de massa corporal e os comportamentos sedentários sugerem que quanto maior o tempo despendido nos comportamentos sedentários mais elevados são os valores do índice de massa corporal. Para os indicadores de sono, foram verificadas correlações negativas e significativas ( $P \leq 0.05$ ) do índice de massa corporal com o tempo deitado e com o tempo efetivo de sono. Para os escores de duração do sono, de apreciação da qualidade do sono e para o escore total do PSQI, as correlações com índice de massa corporal foram significativas ( $P \leq 0.05$ ) e positivas. De maneira geral, a medida que se elevam os escores do PSQI (desfavorável) superiores são os valores do índice de massa corporal.

A tabela 6 apresenta os resultados das análises de correlações parciais entre o índice de massa corporal e os indicadores atividade física, comportamentos sedentários e sono, com ajustes para sexo e idade como covariáveis.

Tabela 6 - Correlações parciais entre o índice de massa corporal e os indicadores de atividade física, comportamentos sedentários e sono, com ajustes para sexo e idade

	IMC		IMC		IMC
AF Vigorosa	-0.017	TV	0.041	Tempo Deitado	-0.049
AF Moderada	-0.012	Comp.-Estudo	0.123*	Tempo Ef. de Sono	-0.059
Caminhada	-0.034	Comp.-Lazer	0.121*	Tempo Latência	0.039
AFMV	-0.029	Tablets	0.043	PSQI-DURAT	0.110*
IAF	-0.084*	Telemóvel	0.073*	PSQI-DISTB	0.016
		Redes Sociais	0.065	PSQI-LATEN	0.057
		Ecrã-Total	0.139*	PSQI-DIS	0.011
		Sentado	0.088*	PSQI-EF	0.039
				PSQI-QUAL	0.057
				PSQI-MEDS	-0.015
				PSQI-TOTAL	0.068

*Notas:* AF= Atividade Física; AFMV= Atividade Física Moderada a Vigorosa; IAF= Índice de Atividade Física; TV= tempo de exposição à TV; Computador-Estudo= tempo de utilização do computador para estudo e trabalhos; Computador-Lazer= tempo de utilização do computador para lazer; Ecrã-Total= tempo total de utilização de equipamentos de ecrã; Sentado= tempo total sentado; PSQI-DURAT= Escore do PSQI para a duração do sono; PSQI-DISTB= Escore do PSQI para distúrbios noturnos do sono; PSQI-LATEN= Escore do PSQI para a latência do sono; PSQI-DIS= Escore do PSQI para a disfunção diária associada ao sono; PSQI-EF= Escore do PSQI para a eficiência do sono; PSQI-QUAL= Escore do PSQI para a apreciação da qualidade do sono; PSQI-MEDS= Escore do PSQI para a utilização de medicamentos para dormir; PSQI-TOTAL= Escore total do PSQI; Valores apresentados como coeficientes de correlações parciais ( $r$ ) com ajustes para as covariáveis sexo e idade; \* para correlações estatisticamente significativas ( $P \leq 0.05$ ).

Com as correlações ajustadas para sexo e idade como covariáveis, o índice de massa corporal manteve-se correlacionado com o índice de atividade física ( $r=-0.084$ ;  $P=0.022$ ), com o tempo de utilização de computadores para estudo e trabalhos ( $r=0.123$ ;  $P<0.001$ ), com o tempo de utilização de computadores para lazer ( $r=0.121$ ;  $P<0.001$ ), com o tempo de utilização de telemóveis ( $r=0.073$ ;  $P=0.045$ ), com o tempo total de ecrã ( $r=0.139$ ;  $P<0.001$ ), com o tempo sentado ( $r=0.088$ ;  $P=0.016$ ), e com o escore de duração do sono ( $r=0.110$ ;  $P=0.003$ ). Estes resultados sugerem que, mesmo com ajustes para sexo e idade, os comportamentos sedentários são os indicadores que mais se relacionam com o índice de massa corporal.

## DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo indicam relações entre o índice de massa corporal com os indicadores da atividade física, do comportamento sedentário e duração e qualidade sono em 746 sujeitos (crianças e adolescentes) com idades entre 10 e 18 anos. Nos resultados obtidos maioritariamente dos sujeitos (70.1% da amostra) apresentam peso normal, enquanto 29.9% apresentam sobrepeso ou obesidade. Relativamente as recomendações internacionais da atividade física para crianças e adolescentes verificou-se que a prevalência da inatividade física é estatisticamente superior nas raparigas em comparação com os rapazes, o que por sua vez reflete um aumento do IMC no sexo feminino.

Relativamente aos comportamentos sedentários e ao tempo despendido em frente a ecrãs, os resultados provam que no uso do telemóvel prevalece maioritariamente nas redes sociais. Verificou-se que os valores médios são estatisticamente superiores ( $P \leq 0.05$ ) para as raparigas em comparação com os rapazes na variáveis tempo de utilização de computadores para estudo e trabalhos de casa, tempo de utilização do telemóvel, tempo de utilização das redes sociais e no tempo sentado. Por sua vez os rapazes apresentam valores estatisticamente superiores do que raparigas na variável de tempo de utilização de computadores para lazer.

O sedentarismo que surge de uma vida sem atividade física nestas faixas etárias, cada vez mais é um problema de saúde global, pois causa o surgimento de doenças não transmissíveis assim como sobrepeso e obesidade (Garc, C, I, Nez-bello, & Queralt, 2019). Para reduzir os efeitos deletérios de altos níveis de comportamento sedentário, os crianças e adolescentes devem ter como objetivo fazer mais do que as quantidades recomendadas de atividades físicas de moderada a vigorosa intensidade. A Organização Mundial de Saúde (2020) recomenda que crianças e adolescentes devem fazer pelo menos em média 60 minutos por dia de atividade física de intensidade moderada a vigorosa, principalmente aeróbica, ao longo da semana. Atividades aeróbicas de intensidade vigorosa, assim como atividades que fortalecem músculos e ossos, devem ser incorporados pelo menos 3 dias por semana. Assim sendo devem limitar a quantidade de tempo em comportamento sedentário. A substituição do tempo sedentário com atividades físicas de qualquer intensidade (inclusive baixa intensidade) proporciona benefícios para a saúde WHO (2020). O baixo nível de atividade física, é uma grande preocupação para a saúde pública. O agrupamento de fatores de risco para DCV em jovens com sobrepeso sugere que os riscos podem ser imediatos e não apenas indicativos de potenciais problemas futuros (Martinez- Gomez et al., 2009). Com isto, é possível perceber de acordo com a literatura e com

os resultados obtidos no nosso estudo que o aumento do tempo sedentário causado pelas alterações do estilo de vida da população foi uma das razões do aumento do IMC, logo quem tem maior percentagem de comportamento sedentário consecutivamente tem um IMC maior.

Para medir a qualidade do sono, assim como a sua duração, foi utilizado o questionário Pittsburgh Sleep Quality Index – PSQI (Buysse et al., 1989; Del Rio João et al., 2017; Gomes et al., 2018), adaptado para crianças e adolescentes (Raniti et al., 2018). Após a análise dos resultados verificamos valores mais elevados (mais desfavoráveis) nos indicadores do sono nas raparigas em relação aos rapazes. Estes resultados indicam que os hábitos, comportamentos e a qualidade do sono são menos favoráveis no sexo feminino. Quando analisada a referência de 8 horas de sono por dia, verificou-se que 54.0% da amostra que participaram do estudo dormem menos de 8 horas por dia, sem diferenças entre ambos os sexos ( $\chi^2=0.205$ ;  $P=0.651$ ). Nos resultados obtidos verificamos que o tempo de latência, distúrbios noturnos do sono, disfunção diária associada ao sono, eficiência do sono, qualidade do sono e utilização de medicamentos para dormir o sexo feminino apresenta resultados desfavoráveis face ao sexo masculino, o que reflete posteriormente valores superiores de índice de massa corporal nas raparigas.

A qualidade do sono é influenciada por fatores multidimensionais que interagem com parâmetros pré-estabelecidos, como a sua duração, satisfação e fragmentação, sendo que o sono oferece um contributo importante para restabelecer as energias durante a fase noturna e durante a fase diurna, como as sensações de energia e fadiga (Falbe et al., 2015). A diminuição do sono está associada principalmente devido à vasta tecnologia usada nos dias atuais, e cada vez mais cedo, os jovens tem contato e são influenciados pela tecnologia. A presença de televisão nas casas dos indivíduos em muitos vezes distribuídos em vários cantos de uma casa e o tempo que ela assiste têm sido associados ao menor tempo de sono, pois tendem a dormir mais tarde. Sendo assim, a TV é um fator de risco para ganho de peso, diminuição do desempenho académico e problemas comportamentais, pois ocorre um aumento da excitação cognitiva e emocional juntamente com alteração do atraso no ritmo circadiano devido à luz da tela (Gianfredi et al., 2018).

Para reduzir o tempo de latência as recomendações são, 60 minutos antes da hora de adormecer não mexer em equipamentos eletrónicos, deixar o telemóvel noutra divisão da casa e não ter televisão no quarto. Dessa forma, irá diminuir o valor de disfunção diário e o sono teria uma melhor qualidade. Segundo as recomendações as crianças e adolescentes devem dormir entre 8 e 10 horas por noite, para permitir um crescimento e desenvolvimento saudável.

Sobre a análise de correlações entre variáveis, verificou-se uma correlação significativa entre o índice de massa corporal e a idade, ou seja, com o aumento da idade, observamos um decréscimo na qualidade e higiene do sono, e valores mais elevados do IMC.

Um ponto negativo da recolha de dados foi o facto de a recolha de informação acerca da atividade física ter sido feita unicamente através de questionários. O volume de atividades físicas de intensidade moderada à vigorosa foi medido através do International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). E os níveis de participação em atividades físicas de diferentes contextos e dos seus níveis de participação desportiva através do questionário que determinará o Physical Activity Index – PAI (Ledent et al., 1997); (Mota & Esculcas, 2002); (Raitakari et al., 1994); (Telama et al., 1985). Os questionários fornece-nos informações sobre o contexto, o tipo, a estrutura e a organização da atividade física e da atividade desportiva em que cada individuo está envolvido, mas sendo que as pessoas têm tendência para subestimar a sua atividade, por exemplo em termos do tempo em que passam em cada atividade nunca dá um resultado totalmente fidedigno. O ideal seria juntar a avaliação da atividade física por questionários e uso de acelerómetros que permitem uma avaliação direta da intensidade, frequência, duração e volume da atividade física (Corder et al., 2008). Apesar de não termos conseguido uma recolha de dados objetiva através de acelerómetros, a recolha feita por questionários online teve um ponto positivo pois a perda esperada da amostra por mau preenchimento dos resultados foi muito pequena neste método.

O combate ao sedentarismo tem de ser feito em várias frentes. Durante a semana, cerca de 36,5% das crianças e adolescentes vê televisão por períodos de tempo iguais ou superiores a 2 horas. Esta prevalência aumenta significativamente aos fins de semana para 71,3%, segundo o Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física. A escola tem um papel fundamental na vida das crianças e adolescentes, posto isto seria benéfico tanto o conselho diretivo como os professores contribuírem para uma vida mais ativa dos alunos, até porque a prática desportiva favorece a sociabilidade das crianças e dos jovens e, sobretudo no caso dos jogos em equipa, facilita o desenvolvimento das suas competências sociais, um aluno com bons hábitos desportivos pode entusiasmar a família e os amigos a terem uma vida mais saudável. Não só o professor de educação física assim como também os restantes devem explicar aos alunos os benefícios de praticar uma atividade física, como a estimulação e a formação de novos neurónios, melhora a capacidade cognitiva, a memória e a agilidade de raciocínio. Os estudos científicos já demonstraram que nas crianças mais fisicamente ativas se verifica uma maior performance académica. Proporcionar um ambiente rico de materiais que encorajem a atividade física nos intervalos seria uma mais-valia para o aumento da atividade física dos jovens. Os

recreios da escola devem estimular a brincadeira ativa das crianças podendo, para isso, disponibilizar cordas, arcos de hula-hoop ou bolas no espaço escolar. Manter os espaços disponíveis para os alunos fora das horas das aulas. Os professores podem orientar os pais para que estes incentivem os filhos a ser mais ativos. Como por exemplo, limitar o tempo que os filhos passam em frente a ecrãs a um máximo de duas horas por dia. Os jogos de computador não devem ser proibidos, mas usados com moderação; A família deverá reduzir o uso do carro no percurso de/para a escola, sempre que possível, privilegiando as caminhadas a pé ou o uso de bicicleta; As famílias podem usar parte do tempo livre para fazer alguma atividade física em conjunto, no jardim ou mesmo no passeio perto de casa; Inscrever as crianças em atividades desportivas fora da escola; Recompensar as crianças quando estas evitarem comportamentos sedentários.

De maneira geral, sugere-se que deveria existir uma necessidade e uma dedicação eminente de reforço das políticas públicas da promoção de saúde e no combate aos hábitos sedentários. De realçar, que temos de alertar as crianças e adolescente que para conseguirem obter estes hábitos saudáveis, o sono, o tempo de ecrã e o tempo que passam sentado, são pontos a ter em atenção, pois prejudicam psicologicamente e fisicamente. Se estes hábitos mencionados durante todo este projeto forem melhorados dia após dia até aos valores ideais, certamente será possível melhorar a qualidade de vida de cada indivíduo, para que no futuro não corram o risco de sofrer de hipertensão, obesidade, diabetes, problemas psicológicos e problemas físicos. Em virtude do que foi mencionado ao longo dos variados tópicos deste estudo, podemos facilmente ressaltar a elevada importância da atividade física, melhor qualidade de sono e dos problemas futuros dos comportamentos sedentários para uma melhoria na saúde, qualidade de vida e bem-estar físico e mental.

Em forma de conclusão, este estudo sugere que valores mais elevados do índice de massa corporal, um importante indicador de sobrepeso e obesidade, estão associados com baixos níveis de atividade física, elevados períodos de exposição a comportamentos sedentários como o tempo de utilização do computador para estudo ou lazer, o tempo de utilização do telemóvel, o tempo total de ecrã e o tempo sentado, e com níveis inadequados de duração do sono nesta população de crianças e adolescentes.

## REFERÊNCIAS

- Ardern, C. I., & Katzmarzyk, P. T. (2007). Geographic and demographic variation in the prevalence of the metabolic syndrome in Canada. *Canadian Journal of Diabetes*, 31(1), 34–46. Doi: 10.1016/S1499-2671(07)11009-1
- Balkau, B., Lange, C., Fezeu, L., Tichet, J., Blandine, D. L. G., Czernichow, S., Fumeron, F., Froguel, P., Vaxillaire, M., Cauchi, S., Ducimetière, P., & Eschwège, E. (2008). Predicting diabetes: Clinical, biological, and genetic approaches. *Diabetes Care*, 31(10), 2056–2061. Doi: 10.2337/dc08-0368
- Beydon, N., Davis, S. D., Lombardi, E., Allen, J. L., Arets, H. G. M., Aurora, P., Bisgaard, H., Davis, G. M., Ducharme, F. M., Eigen, H., Gappa, M., Gaultier, C., Gustafsson, P. M., Hall, G. L., Hantos, Z., Healy, M. J. R., Jones, M. H., Klug, B., Carlsen, K. C. L., ... Wilson, N. M. (2007). An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Pulmonary function testing in preschool children. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 175(12), 1304–1345. Doi: 10.1164/rccm.200605-642ST
- Borge, T. C., Brantsæter, A. L., Caspersen, I. H., Meltzer, H. M., Brandlistuen, R. E., Aase, H., & Biele, G. (2019). Estimating the Strength of Associations Between Prenatal Diet Quality and Child Developmental Outcomes: Results From a Large Prospective Pregnancy Cohort Study. *American Journal of Epidemiology*, 188(11), 1902–1912. Doi: 10.1093/aje/kwz166
- Carson, V., Tremblay, M. S., & Chastin, S. F. M. (2017). Cross-sectional associations between sleep duration, sedentary time, physical activity, and adiposity indicators among Canadian preschool-aged children using compositional analyses. *BMC Public Health*, 17(June), 294–302. Doi: 10.1186/s12889-017-4852-0
- Carson, V., Tremblay, M. S., & Chastin, S. F. M. (2017). Cross-sectional associations between sleep duration, sedentary time, physical activity, and adiposity indicators among Canadian preschool-aged children using compositional analyses. *BMC Public Health*, 17(June), 294–302. Doi: 10.1186/s12889-017-4852-0
- Choi, H.-S., Lee, H.-K., & Ha, J.-C. (2012). The influence of smartphone addiction on mental health, campus life and personal relations - Focusing on K university students. *Journal of*

*the Korean Data and Information Science Society*, 23(5), 1005–1015. Doi: 10.7465/jkdi.2012.23.5.1005

- Church, T. S., Martin, C. K., Thompson, A. M., Earnest, C. P., Mikus, C. R., & Blair, S. N. (2009). Changes in weight, waist circumference and compensatory responses with different doses of exercise among sedentary, overweight postmenopausal women. *PLoS ONE*, 4(2), 1–11. Doi: 10.1371/journal.pone.0004515
- Dunstan, D. W., Salmon, J., Owen, N., Armstrong, T., Zimmet, P. Z., Welborn, T. A., Cameron, A. J., Dwyer, T., Jolley, D., & Shaw, J. E. (2005). Associations of TV viewing and physical activity with the metabolic syndrome in Australian adults. *Diabetologia*, 48(11), 2254–2261. Doi: 10.1007/s00125-005-1963-4
- Ekelund, U., Anderssen, S. A., Froberg, K., Sardinha, L. B., Andersen, L. B., & Brage, S. (2007). Independent associations of physical activity and cardiorespiratory fitness with metabolic risk factors in children: The European youth heart study. *Diabetologia*, 50(9), 1832–1840. Doi: 10.1007/s00125-007-0762-5
- Ekelund, U., Tarp, J., Steene-Johannessen, J., Hansen, B. H., Jefferis, B., Fagerland, M. W., Whincup, P., Diaz, K. M., Hooker, S. P., Chernofsky, A., Larson, M. G., Spartano, N., Vasan, R. S., Dohrn, I. M., Hagströmer, M., Edwardson, C., Yates, T., Shiroma, E., Anderssen, S. A., & Lee, I. M. (2019). Dose-response associations between accelerometry measured physical activity and sedentary time and all cause mortality: Systematic review and harmonised meta-analysis. *The BMJ*, 366, 1–10. Doi: 10.1136/bmj.l4570
- Falbe, J., Davison, K. K., Franckle, R. L., Ganter, C., Gortmaker, S. L., Smith, L., Land, T., & Taveras, E. M. (2015). Sleep duration, restfulness, and screens in the sleep environment. *Pediatrics*, 135(2), e367–e375. Doi.org/10.1542/peds.2014-2306
- Grimaldi-Puyana, M., Fernández-Batanero, J. M., Fennell, C., & Sañudo, B. (2020). Associations of objectively-assessed smartphone use with physical activity, sedentary behavior, mood, and sleep quality in young adults: A cross-sectional study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10). Doi.org/10.3390/ijerph17103499
- Hamburg, N. M., McMackin, C. J., Huang, A. L., Shenouda, S. M., Widlansky, M. E., Schulz, E., Gokce, N., Ruderman, N. B., Keaney, J. F., & Vita, J. A. (2007). Physical inactivity rapidly induces insulin resistance and microvascular dysfunction in healthy volunteers.

- Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, 27(12), 2650–2656. Doi: 10.1161/ATVBAHA.107.153288
- Hamilton, M. T., Healy, G. N., Dunstan, D. W., Theodore, W., & Owen, N. (2012). Too Little Exercise and the Need for New Recommendations on Sedentary Behavior. *Curr Cardiovasc Risk Rep.*, 2(301200), 292–298. Doi: 10.1007/s12170-008-0054-8.
- Healy, G. N., Dunstan, D. W., Salmon, J., Cerin, E., Shaw, J. E., Zimmet, P. Z., & Owen, N. (2007). Objectively measured light-intensity physical activity is independently associated with 2-h plasma glucose. *Diabetes Care*, 30(6), 1384–1389. Doi.org/10.2337/dc07-0114
- Horesh, A., Tsur, A., Bardugo, A., & Twig, G. (2021). Adolescent and Childhood Obesity and Excess Morbidity and Mortality in Young Adulthood—a Systematic Review. *Current Obesity Reports*, 10, 1–10. Doi: 10.1007/s13679-021-00439-9
- IPAQ Research Committee. (2005). Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire ( IPAQ ) – Short and Long Forms. *Ipaq*, (November), 1–15. Retrieved from [www.ipaq.ki.se]
- Jakes, R. W., Day, N. E., Khaw, K. T., Luben, R., Oakes, S., Welch, A., Bingham, S., & Wareham, N. J. (2003). Television viewing and low participation in vigorous recreation are independently associated with obesity and markers of cardiovascular disease risk: EPIC-Norfolk population-based study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 57(9), 1089–1096. Doi: 10.1038/sj.ejcn.1601648
- Leduc C, T. J., J, W., & C, R. (2019). *A qualidade , quantidade e variabilidade intraindividual do sono entre alunos e. 12*, 43–50.
- Lee, C. H., Cheung, B., Yi, G.-H., Oh, B., & Oh, Y. H. (2018). Mobile health, physical activity, and obesity. *Medicine*, 97(38), e12309. Doi.org/10.1097/md.00000000000012309
- Lee, E., & Kim, Y. (2019). Effect of university students' sedentary behavior on stress, anxiety, and depression. *Perspectives in Psychiatric Care*, 55(2), 164–169. Doi.org/10.1111/ppc.12296
- Lee, X. K., Chee, N. I. Y. N., Ong, J. L., Teo, T. B., Van Rijn, E., Lo, J. C., & Chee, M. W. L. (2019). Validation of a consumer sleep wearable device with actigraphy and polysomnography in adolescents across sleep opportunity manipulations. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 15(9), 1337–1346. Doi.org/10.5664/jcsm.7932

- Lippi, G., & Plebani, M. (2020). Procalcitonin in patients with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19): A meta-analysis. In *Clinica chimica acta; international journal of clinical chemistry* (Vol. 505, pp. 190–191). Doi: 10.1016/j.cca.2020.03.004
- Mark, A. E., & Janssen, I. (2008). Relationship between screen time and metabolic syndrome in adolescents. *Journal of Public Health, 30*(2), 153–160. Doi: 10.1093/pubmed/fdn022
- Martínez-Bello, V. E., & Estevan, I. (2021). Physical activity and motor competence in preschool children. *Children, 8*(4), 1–5. Doi.org/10.3390/children8040305
- Martínez-Gómez, D., Martínez-de-Haro, V., Pozo, T., Welk, G. J., Villagra, A., Calle, M. E., Marcos, A., & Veiga, O. L. (2009). Reliability and Validity of the PAQ-A Questionnaire to Assess Physical La actividad física se define como actividad física ha sido identificada como un agente releva. *Rev Esp Salud Pública, 83*(3), 427–439.
- Nowak, P. F., Božek, A., & Blukacz, M. (2019). Physical Activity, Sedentary Behavior, and Quality of Life among University Students. *BioMed Research International, 2019*, 1–10. Doi.org/10.1155/2019/9791281
- Ogden, C. L., Carroll, M. D., Lawman, H. G., Fryar, C. D., Kruszon-Moran, D., Kit, B. K., & Flegal, K. M. (2016). Trends in obesity prevalence among children and adolescents in the United States, 1988-1994 through 2013-2014. *JAMA - Journal of the American Medical Association, 315*(21), 2292–2299. Doi:10.1001/jama.2016.6361
- Okada, M., Kitamura, S., Iwadare, Y., Tachimori, H., Kamei, Y., Higuchi, S., & Mishima, K. (2017). Reliability and validity of a Brief Sleep Questionnaire for Children in Japan. *Journal of Physiological Anthropology, 35*(1). Doi.org/10.1186/s40101-017-0151-9
- Olavarria, D. R., Delgado-Floody, P., & Martínez-Salazar, C. (2020). Foods habits, body image and physical fitness in chilean schoolchildren according to physical activity level and weight status. *Nutricion Hospitalaria, 37*(3), 443–449. Doi: 10.20960/nh.02795
- Pardee, P. E., Norman, G. J., Lustig, R. H., Preud'homme, D., & Schwimmer, J. B. (2007). Television Viewing and Hypertension in Obese Children. *American Journal of Preventive Medicine, 33*(6), 439–443. Doi: 10.1016/j.amepre.2007.07.036
- Román-Mata, S. S., Puertas-Molero, P., Ubago-Jiménez, J. L., & González-Valero, G. (2020). Benefits of physical activity and its associations with resilience, emotional intelligence, and psychological distress in university students from southern Spain. *International*

*Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 1–12.  
Doi.org/10.3390/ijerph17124474

- Saunders, T. J., Gray, C. E., Poitras, V. J., Chaput, J. P., Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., ... Carson, V. (2016). Combinations of physical activity, sedentary behaviour and sleep: Relationships with health indicators in school-aged children and youth. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 41(6), S283–S293. Doi.org/10.1139/apnm-2015-0626
- Spiegelman, B. M., & Flier, J. S. (2001). Obesity and the Regulation Review of Energy Balance total fast of approximately 150 days! This impressive energy reserve is due both to the high energy content of triglycerides versus polysaccharides, and the fact. *Cell*, 104, 531–543.
- Spiegelman, B. M., & Flier, J. S. (2001). Obesity and the Regulation Review of Energy Balance total fast of approximately 150 days! This impressive energy reserve is due both to the high energy content of triglycerides versus polysaccharides, and the fact. *Cell*, 104, 531–543.
- ten Velde, G., Lubrecht, J., Arayess, L., van Loo, C., Hesselink, M., Reijnders, D., & Vreugdenhil, A. (2021). Physical activity behaviour and screen time in Dutch children during the COVID-19 pandemic: Pre-, during- and post-school closures. *Pediatric Obesity*, 16(9), 1–7. Doi.org/10.1111/ijpo.12779
- Troiano, R. P., Berrigan, D., Dodd, K. W., Mâsse, L. C., Tilert, T., & Mcdowell, M. (2008). Physical activity in the United States measured by accelerometer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40(1), 181–188. Doi: 10.1249/mss.0b013e31815a51b3
- Vuillemin, A., Boini, S., Bertrais, S., Tessier, S., Oppert, J. M., Hercberg, S., Guillemin, F., & Briançon, S. (2005). Leisure time physical activity and health-related quality of life. *Preventive Medicine*, 41(2), 562–569. Doi: 10.1016/j.ypmed.2005.01.006
- Warren, J. M., Ekelund, U., Besson, H., Mezzani, A., Geladas, N., & Vanhees, L. (2010). Assessment of physical activity - A review of methodologies with reference to epidemiological research: A report of the exercise physiology section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*, 17(2), 127–139. Doi: 10.1097/HJR.0b013e32832ed875
- Warren, J. M., Ekelund, U., Besson, H., Mezzani, A., Geladas, N., & Vanhees, L. (2010). Assessment of physical activity - A review of methodologies with reference to

epidemiological research: A report of the exercise physiology section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*, 17(2), 127–139.  
Doi.org/10.1097/HJR.0b013e32832ed875