



**Politécnico
Castelo Branco**
Escola Superior de Saúde
Dr. Lopes Dias

MONOGRAFIA

**Teen Without Risk
Estudo dos Fatores de Risco
em Idade Infantojuvenil**

Tomé Cunha Alves

Data

Junho 2026

Teen Without Risk-Estudo dos Fatores de Risco em Idade Infantojuvenil

Tomé Cunha Alves

Junho 2026





**Politécnico
Castelo Branco**

Escola Superior de Saúde
Dr. Lopes Dias



Teen Without Risk

Estudo dos Fatores de Risco em Idade Infantojuvenil

Tomé Cunha Alves

Orientador

Professora Doutora Patrícia Margarida dos Santos Carvalheiro Coelho

Monografia apresentada à Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias do Instituto Politécnico de Castelo Branco, Colégio Miramar para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de licenciado em Fisiologia Clínica, realizada sob a orientação científica da Professora Adjunta Doutora Patrícia Margarida Dos Santos Carvalheiro Coelho, do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

Junho 2026

Composição do júri

Presidente do júri

Doutora, Joana Rita Espírito Santo Ramos Pires

Professor Adjunto do Instituto Politécnico de Castelo Branco

Vogais

Mestre, António Filipe Pinto Rodrigues

Assistente convidado Instituto Politécnico de Castelo Branco

Técnico Superior de Diagnóstico e Terapêutica da Unidade Local de Saúde
Cova da Beira

Doutora, Patrícia Margarida dos Santos Carvalheiro Coelho

Professor Adjunto do Instituto Politécnico de Castelo Branco

Dedicatória

Dedico este projeto à minha avó, que apesar de não ter podido acompanhar toda a jornada sempre me deu a força necessária para que conseguisse alcançar os meus objetivos.

Agradecimentos

Agradeço aos meus pais e irmã pelo apoio que me deram ao longo do curso, por estarem sempre presentes nos bons e maus momentos, por me ampararem sempre que necessário e por acreditarem sempre em mim e nas minhas capacidades.

À minha namorada, agradeço o apoio e compreensão durante estes últimos 4 anos, por sempre me aconselhar da melhor forma possível, por acreditar em mim e por estar sempre do meu lado independentemente da situação.

À minha orientadora, Professora Doutora Patrícia Coelho, agradeço toda a disponibilidade e apoio que sempre teve para mim e para tudo o que precisei ao longo da licenciatura e durante a realização do projeto e por fazer todos os possíveis e impossíveis para me ajudar sempre.

Aos meus amigos, agradeço o apoio, motivação e companheirismo que permitiu com que tudo fosse mais fácil, e mesmo quando não era por estarem lá para me ajudarem.

À família da minha namorada agradeço a forma acolhedora, calorosa e simpática com que me receberam.

Centro de investigação e inovação em desporto atividade física e saúde, com referência UID/PRR/06185/2025 e DOI <https://doi.org/10.54499/UID/PRR/06185/2025>.

Resumo

A obesidade infantil e juvenil constitui um problema em constante crescimento de saúde pública, estando associada a diversas alterações que podem persistir até à idade adulta. A adolescência representa uma fase particularmente importante para a consolidação de hábitos de vida, nomeadamente ao nível da alimentação, da prática de exercício físico e do controlo do peso corporal. Assim, o presente estudo teve como objetivo entender o impacto do exercício físico no índice de massa corporal, em jovens em idade infantojuvenil.

Foi realizado um estudo transversal, analítico, observacional, numa amostra constituída por 88 alunos, com idades compreendidas entre os 12 e os 18 anos, pertencentes ao Colégio Miramar, localizado no concelho de Mafra. A recolha de dados incluiu a aplicação de um questionário com várias perguntas sobre a prática de exercício físico, fatores de risco, antecedentes familiares e hábitos alimentares, bem como a avaliação antropométrica e a avaliação da pressão arterial. O índice de massa corporal foi calculado através da relação entre peso e altura, sendo posteriormente classificado de acordo com os percentis adequados à idade pediátrica. A análise estatística foi realizada com recurso ao programa Statistical Package for the Social Sciences, considerando-se um nível de significância de $p \leq 0,05$.

Os resultados demonstraram que 25,0% dos alunos apresentavam excesso de peso e 8,0% obesidade. Relativamente à pressão arterial, 21,6% apresentaram valores elevados e 11,4% enquadraram-se na categoria de hipertensão arterial grau 1. Observou-se uma associação estatisticamente significativa entre o índice de massa corporal e a classificação da pressão arterial ($p=0,01$), bem como entre a frequência da prática de exercício físico e a pressão arterial ($p = 0,001$). Foi ainda encontrada uma associação significativa entre o padrão de consumo de carne/peixe e a pressão arterial ($p=0,005$).

Conclui-se que a avaliação integrada do índice de massa corporal, da pressão arterial, da atividade física e dos hábitos alimentares em contexto escolar é fundamental para identificar precocemente jovens com maior risco cardiometabólico, reforçando a importância de estratégias preventivas centradas na promoção de estilos de vida saudáveis.

Palavras chave

Fatores de risco [D012307]; Fatores de risco cardiometabólicos [D000083202]; Adolescentes [D000293]; Obesidade [D009765]; Pressão Arterial [D062186];

Abstract

Childhood and adolescent obesity is an ever-growing public health problem, associated with various health issues that can persist into adulthood. Adolescence is a particularly important stage for establishing lifestyle habits, particularly regarding diet, physical activity, and weight management. Thus, the aim of this study was to understand the impact of physical activity on Body Mass Index in children and adolescents.

A cross-sectional, analytical, observational study was conducted on a sample of 88 students, aged between 12 and 18 years, attending Colégio Miramar, located in the municipality of Mafra. Data collection included the administration of a questionnaire with various questions regarding physical activity, risk factors, family history, and dietary habits, as well as anthropometric measurements and blood pressure assessments. Body mass index was calculated using the ratio of weight to height and was subsequently classified according to percentiles appropriate for pediatric age. Statistical analysis was performed using the Statistical Package for the Social Sciences, with a significance level of $p \leq 0.05$.

The results showed that 25.0% of the students were overweight and 8.0% were obese. Regarding blood pressure, 21.6% had elevated readings and 11.4% fell into the category of stage 1 hypertension. A statistically significant association was observed between body mass index and blood pressure classification ($p=0.01$), as well as between the frequency of physical exercise and blood pressure ($p=0.001$). A significant association was also found between meat/fish consumption patterns and blood pressure ($p=0.005$).

It is concluded that the integrated assessment of body mass index, blood pressure, physical activity, and dietary habits in a school setting is essential for the early identification of young people at higher cardiometabolic risk, reinforcing the importance of preventive strategies focused on promoting healthy lifestyles.

Keywords

Risk Factors [D012307]; Cardiometabolic Risk Factors [D000083202]; Adolescents [D000293]; Obesity [D009765]; Blood Pressure [D062186];

Índice geral

Lista de símbolos.....	X
Índice de quadros.....	XI
Índice de gráficos.....	XII
Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos.....	XIV
1. Introdução.....	1
2. Enquadramento Teórico.....	3
2.1 A Idade da Adolescência.....	3
2.2 Obesidade Infantil.....	3
2.3 Obesidade Infantil em Portugal.....	4
2.4 Papel das Escolas na Literacia da Saúde.....	5
2.5 Índice de Massa Corporal.....	7
2.6 Monitorização da Pressão Arterial na Idade Pediátrica.....	8
2.7 Hábitos Alimentares.....	9
2.8 Atividade Física.....	10
2.9 Tabagismo como Fator de Risco.....	11
2.10 Consumo de Bebidas Alcoólicas como Fator de Risco.....	12
2.11 Importância da Investigação.....	13
Contributo da Investigação.....	14
3. Objetivo.....	14
4. Materiais e Métodos.....	14
5. Resultados.....	17
5.1 Caracterização da Amostra.....	17
5.2 Prática de Exercício Físico.....	18
5.3 Estudo do Perfil dos Hábitos Alimentares.....	19
5.4 Fatores de Risco Comportamentais.....	21
5.5 Análise do Perfil da Pressão Arterial.....	22
Discussão.....	31
Conclusão.....	41
Referências Bibliográficas.....	42
Anexos.....	47
Anexo 1 – parecer da Comissão de Ética.....	47
Apêndices.....	48

Apêndice 1 – Consentimento Informado	48
Apêndice 2 – Questionário	50

Lista de símbolos

$\geq$ - Maior ou igual

$\leq$ - Menor ou igual

$>$ - Superior

$<$ - Inferior

% - Percentagem

$\pm$ - Mais ou menos

® - Marca Registada

Índice de quadros

Quadro 1. Classificação do Índice de Massa Corporal para idade pediátrica .15

Quadro 2. Classificação da pressão arterial para a idade pediátrica15

Índice de gráficos

Gráfico 1- Caracterização da amostra em relação ao sexo (n=88).....	17
Gráfico 2- Distribuição da amostra por idades (n=88)	17
Gráfico 3- Distribuição da classe de índice de massa corporal da amostra (n=88)	18
Gráfico 4- Distribuição da frequência da prática de exercício físico pelos participantes (n=88).....	18
Gráfico 5- Distribuição da classe de índice de massa corporal pela Idade (n=88) (p=0,366)	19
Gráfico 6- Análise da frequência de consumo de carne	19
Gráfico 7- Distribuição da frequência de consumo de peixe (n=88).....	20
Gráfico 8- Distribuição da frequência de consumo de legumes (n=88).....	20
Gráfico 9- Frequência de consumo de fast food pelos indivíduos da amostra (n=88)	21
Gráfico 10- Relação entre o índice de massa corporal e a prática de exercício físico (n=88) (p=0,798).	21
Gráfico 11- Distribuição do consumo de tabaco na amostra (n=88)	22
Gráfico 12- Distribuição do consumo de álcool na amostra (n=88).....	22
Gráfico 13- Distribuição dos indivíduos pelas classes de pressão arterial (n=88)	23
Gráfico 14- Distribuição do histórico familiar de hipertensão arterial (n=88) ...	23
Gráfico 15- Relação da classe de pressão arterial com o histórico familiar de hipertensão arterial (n=88) (p=0,102)	24
Gráfico 16- Relação do índice de massa corporal com a pressão arterial (n=88) (p=0,01)	24
Gráfico 17- Distribuição da classe de pressão arterial pela frequência de exercício físico praticado (n=88) (p=0,01).....	25
Gráfico 18- Distribuição da classe de pressão arterial pela regularidade de consumo de <i>fast food</i> (n=88) (p=0,426).....	25
Gráfico 19- Distribuição da classe de pressão arterial pela Idade (n=88) (p=0,121)	26
Gráfico 20- Diferença do consumo de carne e de peixe	26
Gráfico 21- Distribuição da classe de índice de massa corporal pela diferença de consumo de carne e peixe (n=88) (p=0,760)	27
Gráfico 22- Distribuição da classe de pressão arterial pela diferença de consumo de carne e peixe (n=88) (p=0,005)	28

Gráfico 23- Distribuição da classe de pressão arterial pelo consumo tabágico (n=88) (p=0,466).....	28
Gráfico 24- Distribuição da classe de índice de massa corporal pelo consumo tabágico (n=88) (p=0,343)	29
Gráfico 25- Distribuição da classe de pressão arterial pelo consumo de álcool (n=88) (p=0,667).....	30

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

EU – União Europeia

HTA – Hipertensão Arterial

IMC – Índice de Massa Corporal

Kg – Quilograma

mmHg – milímetro de mercúrio

OMS – Organização Mundial de Saúde

PA – Pressão Arterial

SPSS - *Statistical Package for the Social Sciences*

1. Introdução

A obesidade infantil e juvenil é atualmente reconhecida como um importante problema de saúde pública, não apenas pelo aumento da sua prevalência nas últimas décadas, mas também pelas consequências que pode ter na saúde física, metabólica e cardiovascular das crianças e adolescentes (1,2). Para além do impacto no estado nutricional e na composição corporal, a obesidade em idade precoce encontra-se associada ao desenvolvimento de alterações metabólicas, cardiovasculares e funcionais, podendo persistir até à idade adulta e contribuir para o aumento do risco de doença futura (2, 3).

A adolescência constitui uma fase particularmente sensível do desenvolvimento, uma vez que nela se verificam alterações fisiológicas, comportamentais e emocionais importantes, enquanto se consolidam hábitos e estilos de vida com influência significativa na saúde atual e futura (4, 5, 6). Nesta fase, fatores como a prática insuficiente de atividade física, o sedentarismo e padrões alimentares desadequados podem contribuir para o agravamento do excesso de peso e da obesidade, bem como para alterações em indicadores clínicos relevantes, nomeadamente o índice de massa corporal (IMC) e a pressão arterial (PA) (1, 7, 8).

O IMC é amplamente utilizado como indicador antropométrico na avaliação do estado ponderal em crianças e adolescentes, sendo particularmente útil em contexto escolar e em estudos populacionais pela sua simplicidade e aplicabilidade (9,10). Apesar das suas limitações quando utilizado isoladamente, a evidência científica mostra que este se encontra fortemente associado a fatores de risco cardiovascular, nomeadamente à PA elevada e à hipertensão em idade pediátrica (8, 11, 12).

De igual modo, a avaliação da PA em crianças e adolescentes assume crescente importância, uma vez que a hipertensão pediátrica tem vindo a ser cada vez mais reconhecida como um marcador precoce de risco cardiovascular, especialmente quando associada ao excesso de peso, à baixa atividade física e a estilos de vida pouco saudáveis (2, 3, 13).

Neste contexto, a alimentação e a atividade física assumem particular relevância enquanto fatores comportamentais com influência direta no estado nutricional, na composição corporal e na saúde cardiovascular dos jovens (14, 15). Uma alimentação desequilibrada e a prática insuficiente de exercício físico têm sido associadas a valores mais elevados de IMC, menor aptidão física e maior risco de alterações tensionais, enquanto estilos de vida mais saudáveis parecem contribuir para a prevenção da obesidade e de outras alterações cardiometabólicas precoces (1, 8, 16).

Em Portugal, esta realidade assume particular importância, tendo em conta os níveis elevados de sedentarismo e a prática insuficiente de atividade física observados entre crianças e adolescentes, bem como a relevância crescente do

ambiente escolar enquanto espaço de promoção de hábitos saudáveis (7, 17, 18). Neste sentido, torna-se fundamental desenvolver estudos que permitam compreender de forma integrada a relação entre obesidade, índice de massa corporal, pressão arterial, alimentação e atividade física em idade escolar, contribuindo para a identificação precoce de fatores de risco e para a implementação de estratégias preventivas mais eficazes (2, 8). Assim, o presente estudo tem como objetivo, entender o impacto do exercício físico, no IMC em idade infantojuvenil.

2. Enquadramento Teórico

2.1 A Idade da Adolescência

A adolescência representa uma fase delicada para a saúde, uma vez que o estado nutricional, a prática de exercício físico e vários indicadores físicos, como a PA e a aptidão física, estão fortemente interligados (4). Para além das alterações físicas, a adolescência é também marcada por vulnerabilidades comportamentais e emocionais. O exercício físico regular está associado a um melhor controlo emocional, menos isolamento social e menores níveis de ansiedade e depressão (5). Verifica-se ainda que valores mais baixos de atividade física praticada, estão associados a maior insatisfação com a imagem corporal, principalmente no sexo feminino, mostrando assim que os comportamentos relacionados com o exercício apresentam consequências tanto físicas como psicossociais (4).

Nesta fase da vida, o excesso de peso está associado não só a alterações da composição corporal, mas também a uma menor aptidão cardiorrespiratória e a perfis cardiovasculares pouco favoráveis, salientando a importância da prevenção precoce do risco cardiovascular nestas idades (16). A adolescência assume um papel fundamental na adoção, consolidação e sistematização de comportamentos saudáveis, uma vez que a prática regular de exercício físico, quando incentivada continuamente, contribui para melhorias na composição corporal, na aptidão física e no bem-estar geral (6).

A evidência demonstra que intervenções com o objetivo de manutenção da atividade física, dirigidas a adolescentes com excesso de peso ou obesidade podem promover diminuição nos valores de IMC e aumentar a aptidão cardiorrespiratória (15). Paralelamente, programas escolares implementados que incentivaram treino intervalado de alta intensidade mostraram reduções significativas da massa gorda e do IMC, sugerindo uma resposta significativa do organismo dos adolescentes ao exercício (16). Os resultados disponíveis revelam ainda a importância de intervenções polivalentes, que integrem atividade física e alimentação, demonstrando benefícios na redução do IMC e das patologias associadas à obesidade (1).

Apesar da implementação de programas estruturados, o contexto escolar em que os adolescentes estão integrados influencia os seus comportamentos, pois jovens com níveis mais elevados de aptidão física e de prática de atividade física recorrente associam-se a maior gasto energético durante o recreio. Por outro lado, indivíduos com valores de IMC mais elevado mostram menor envolvimento em praticar atividade física nesse período, mostrando assim que o ambiente escolar em que estão inseridos influencia os níveis de sedentarismo (19).

2.2 Obesidade Infantil

A obesidade é uma das principais preocupações da saúde pública, estando associada a diversas patologias e impactando negativamente a qualidade de vida das pessoas. Nos últimos 30 anos, na maioria dos países do mundo, a prevalência

da obesidade em jovens tem vindo a aumentar (20), segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) a obesidade infantil que se verifica atualmente atinge 10 vezes mais crianças do que nos anos 70 (21).

A obesidade infantil resulta de uma interação complexa entre fatores comportamentais, ambientais e sociais, sendo atualmente reconhecida como um problema multifatorial com impacto crescente na saúde das crianças e adolescentes. Neste contexto, 50% dos casos de crianças com obesidade conduzem à obesidade na adolescência, 80% dos quais conduzem à obesidade na idade adulta, estima-se que entre 20% e 25% das crianças e adolescentes estejam com sobrepeso ou obesidade (1, 22). A obesidade em idade precoce está associada ao desenvolvimento de fatores de risco cardiovasculares e à maior probabilidade de persistência da obesidade na idade adulta, o que pode contribuir para doença e mortalidade prematuras. Por outro lado, a prática de exercício físico tem vindo a diminuir podendo explicar assim o motivo deste aumento do peso (23).

Em Portugal, a situação é particularmente preocupante: uma vez que é o país que apresenta os maiores índices de sedentarismo da União Europeia (EU) (24). Entre os jovens portugueses, a prática de atividade física tem vindo a diminuir com o passar dos anos, sugerindo que os esforços para incentivar o exercício entre adolescentes não têm resultado como esperado, especialmente no ambiente escolar, onde a promoção de um estilo de vida ativo é crucial (7). Neste contexto, a obesidade infantil e juvenil assume especial relevância enquanto problema de saúde pública, não só pela sua elevada prevalência, mas pelo seu impacto no estado nutricional, na aptidão física, na PA e no risco cardiovascular futuro.

2.3 Obesidade Infantil em Portugal

Em Portugal, a obesidade infantil enquadra-se como um problema bastante significativo de saúde, estando tanto associado ao excesso de peso, como a baixos níveis de atividade física e altos níveis de sedentarismo com impacto cardiovascular (7, 8). A maioria dos adolescentes em Portugal não cumpre os níveis diários de exercício físico recomendados (7). Adicionalmente, os dados mais recentes indicam que o sedentarismo prolongado associa-se a maior risco de PA elevada (8).

Relativamente às diferenças por sexo e idade, os jovens portugueses do sexo masculino revelam maiores níveis de atividade física quando comparados com o sexo feminino. Verifica-se também que os adolescentes em idades mais precoces tendem a apresentar maior prática de exercício físico do que os mais velhos. Além disto, os adolescentes com peso dentro dos limites da normalidade relatam níveis de atividade física superiores aos níveis observados nos adolescentes com excesso de peso ou obesidade (7).

A relação do sedentarismo no contexto diário mostra-se também bastante relevante, uma vez que, na população portuguesa, crianças e adolescentes que não cumpriam os 60 minutos diários recomendados de atividade física

apresentaram maior risco de PA elevada. Por outro lado, os participantes que eram fisicamente ativos apresentaram menor probabilidade de valores tensionais elevados, o que indica que a atividade física regular tem um efeito protetor positivo na saúde cardiovascular em crianças e adolescentes portugueses. Da mesma forma, a obesidade foi associada a valores mais elevados de PA, quando comparada com crianças e adolescentes que mostravam valores de IMC normais, demonstrando a coexistência entre excesso de peso, sedentarismo e risco cardiovascular (8).

Assim, a evidência portuguesa obtida sugere que o cenário atual mostra níveis insuficientes de atividade física, com claras diferenças de prática associadas ao sexo e à idade e com uma ligação significativa entre sedentarismo, obesidade e risco cardiovascular (8, 24).

2.4 Papel das Escolas na Literacia da Saúde

Em Portugal, a escola tem sido identificada como uma das principais fontes para a promoção da saúde nas crianças e nos jovens, quer pelo papel que desempenha na educação alimentar quer na implementação de estratégias preventivas (25).

Relativamente à alimentação nas escolas, a evidência científica portuguesa mostra que as refeições servidas em ambiente escolar têm sido alvo de diversas intervenções com o objetivo de melhorar a sua qualidade nutricional (26).

No programa *Eat Mediterranean*, desenvolvido entre 2015 e 2017 em 25 escolas portuguesas, foram implementados novos menus escolares e ações de formação dirigidas aos trabalhadores responsáveis pela manipulação dos alimentos, com o objetivo de melhorar a qualidade nutricional das refeições. Após esta intervenção, verificou-se uma redução significativa de 23% no teor médio de sódio das refeições completas escolares. O resultado apresentado sugere que intervenções alimentares implementadas em contexto escolar provocam melhorias na qualidade nutricional das refeições disponibilizadas aos alunos (26).

No que diz respeito especificamente às aulas de Educação Física, evidência recente, baseada num estudo realizado em adolescentes de várias escolas públicas do Porto demonstrou que os dias em que os alunos frequentavam esta disciplina estavam associados a níveis superiores de atividade física quando comparados a dias que os alunos não tinham Educação Física. Os resultados indicaram que a presença da aula desta disciplina contribuiu de forma ativa para que os alunos conseguissem cumprir as recomendações diárias de atividade física, sugerindo que esta disciplina pode funcionar como um recurso muito importante para a promoção do movimento em idade infantojuvenil. Confirmou-se também que a duração da aula influencia a grandeza dessa contribuição, tendo-se verificado que aulas com 90 minutos provocaram um impacto mais significativo na atividade física diária total dos adolescentes do que aulas de menor duração. Assim percebe-se que a carga horária e estruturação temporal influenciam de forma expressiva as oportunidades de atividade física no contexto escolar, de forma a atingir maiores

níveis de prática física (17). Deste modo a Educação Física em ambiente escolar parece assumir um papel particularmente importante na compensação da reduzida prática de exercício físico observada de forma expressiva no quotidiano juvenil, sobretudo em contextos em que a prática extracurricular é insuficiente ou irregular (25). Os resultados obtidos demonstram que esta disciplina, não pode ser entendida apenas como uma componente curricular, mas sim como uma oportunidade de promover diretamente a saúde aos adolescentes (17).

Relativamente ao recreio escolar, a literatura disponível mostra a importância do tempo e do espaço na escola enquanto oportunidades diárias para praticar atividade física (18, 25).

Num estudo realizado em jardins de infância portugueses, verificou-se que as condições oferecidas para a prática de exercício físico dependem das características físicas do espaço e das orientações sociais e organizacionais, provando que o ambiente escolar pode facilitar ou limitar a adoção de comportamentos ativos por parte das crianças. Embora este estudo incida sobre idade pré-escolar, estes resultados reforçam a ideia de que o espaço escolar e a forma como é organizado têm impacto direto na promoção de atividade física, evidenciando o papel do recreio para estimular o movimento durante o percurso escolar (18).

Para além da alimentação e da atividade física, a escola tem também uma função importante na promoção da literacia em saúde através da organização e integração de programas de educação para a saúde no currículo escolar (27, 28). A evidência científica mostra que a adoção de programas que promovam a saúde nas disciplinas escolares obrigatórias contribui para o desenvolvimento de competências e atitudes que favorecem a adoção de estilos de vida saudáveis por parte dos alunos. Na Finlândia, a educação da saúde encontra-se integrada no sistema de educação como uma disciplina autónoma e de carácter obrigatório, estando incluída tanto no ensino básico como no ensino secundário há cerca de 20 anos. O principal objetivo desta disciplina é promover, aos alunos, a aquisição de conhecimentos e competências relacionadas com a saúde, a nutrição, a atividade física, saúde mental e prevenção de doenças, por parte dos alunos, contribuindo para a formação de jovens mais informados e capazes de tomar decisões conscientes autonomamente, relativamente ao seu bem-estar (28).

No ensino básico, os alunos finlandeses entre os 12 e os 16 anos têm contacto com este tema ao longo dos diferentes anos escolares de forma organizada. No entanto, no ensino secundário, existe uma disciplina obrigatória, que pode ser complementada por outras de carácter facultativo, que permitem um maior aprofundamento destes conteúdos. De forma semelhante, nos primeiros anos de escolaridade, a literacia da saúde é lecionada de forma diferente, pois está integrada na disciplina de Estudos Ambientais, em articulação com áreas como a biologia, a geografia, a física e a química, promovendo uma abordagem interdisciplinar desde idades mais jovens (28).

Assim, promover a saúde e estilos de vida saudáveis, quer através de disciplinas específicas quer através de abordagens interdisciplinares integradas no plano escolar, revela-se uma estratégia eficaz para melhorar a literacia e contribuir para a prevenção de comportamentos de risco em crianças e adolescentes (28, 29)

2.5 Índice de Massa Corporal

O IMC é geralmente utilizado como indicador antropométrico que permite avaliar o estado ponderal e identificar situações de excesso de peso e obesidade em diferentes faixas etárias (2). Calcula-se através de uma relação entre o peso corporal e a altura. Divide-se o peso em quilogramas pela altura em metros ao quadrado.

Em idade pediátrica, o cálculo é realizado através de percentis ajustados à idade e ao sexo, o que permite uma avaliação adequada do crescimento e do estado nutricional ao longo do desenvolvimento dos jovens (30).

O IMC é particularmente útil em contexto escolar e em estudos populacionais, por ser um método simples e de fácil aplicação, adequado à monitorização de intervenções com o objetivo de prevenção da obesidade infantil. Num estudo de intervenção em ambiente escolar, onde foram implementadas sessões adicionais de atividade física, verificaram-se reduções significativas do IMC, o que demonstra a utilidade e importância deste indicador na avaliação de programas de prevenção em crianças com excesso de peso (23). No entanto, apresenta algumas limitações quando utilizado de forma isolada, uma vez que não permite fazer a distinção entre massa gorda e massa magra nem avalia a distribuição da gordura corporal. Por esse motivo, recomenda-se a sua utilização em conjunto com outros indicadores de composição corporal como por exemplo a medição do perímetro da cintura ou a percentagem de massa gorda e fatores comportamentais, como é o caso dos níveis de atividade física praticada (9).

Nos adultos, alguns estudos mostraram que a gordura corporal ou a circunferência da cintura podem apresentar capacidade preditiva igual ou superior ao IMC para identificar risco de hipertensão, indicando que esta avaliação antropométrica deve, sempre que possível, incluir outras variáveis complementares (30).

Num estudo de intervenção em ambiente escolar, onde foram implementadas sessões adicionais de atividade física supervisionada, verificaram-se reduções significativas do IMC, o que demonstra a utilidade e importância deste indicador na avaliação de programas de prevenção em crianças com excesso de peso (23).

A evidência científica pesquisada mostra que o IMC se associa fortemente a fatores de risco cardiovascular, nomeadamente à PA elevada e à HTA, tanto em crianças como em adolescentes (8,12). Em particular, indivíduos que apresentam classe de IMC de excesso de peso ou obesidade apresentam valores mais elevados de PA e/ou maior probabilidade de desenvolver futuramente HTA quando comparamos com outros jovens com peso normal, evidenciando a relevância do

IMC como indicador de risco de forma precoce. Num estudo avaliado, jovens com sobrepeso apresentaram um risco 3,1 vezes superior de HTA relativamente às crianças de peso normal (11). Noutro estudo, a obesidade revelou uma probabilidade quase quatro vezes superior de hipertensão em comparação com o peso normal, sendo observado que o aumento do IMC estava associado a um aumento progressivo do risco de hipertensão, mais acentuado nos valores mais elevados (12). Numa outra amostra, realizada em crianças e adolescentes portugueses o IMC revelou uma relação com a PA, sendo que os participantes obesos apresentaram valores médios mais elevados de PA sistólica e diastólica do que os seus colegas que apresentavam valores de IMC dentro da normalidade (8).

Neste sentido, o IMC pode ser utilizado como um indicador útil, acessível e relevante para avaliação inicial do estado ponderal e do risco cardiovascular, sobretudo em contexto escolar e em estudos populacionais, no entanto, a sua interpretação deve ser complementada com outras medidas antropométricas e comportamentais (9, 30).

2.6 Monitorização da Pressão Arterial na Idade Pediátrica

A PA é um importante indicador cardiovascular em idade pediátrica, sendo utilizada para avaliar o risco em jovens de forma precoce (2, 13). A sua avaliação apresenta uma maior importância nesta faixa etária, uma vez que a HTA pediátrica tem vindo a aumentar paralelamente com a obesidade infantil, constituindo um problema de saúde que poderá trazer implicações futuras (3, 13).

Na idade pediátrica, a PA é classificada através das suas componentes sistólica e diastólica, sendo que esta avaliação de valores difere da que é utilizada em adultos, uma vez que, na idade pediátrica, a classificação depende da idade, do sexo e da altura, no entanto nos adolescentes mais velhos passam a aplicar-se limiares semelhantes aos da idade adulta (32, 33).

A literatura analisada recomenda que a medição da pressão arterial em idade infantojuvenil, seja realizada com uma técnica rigorosa, que inclui repouso prévio em ambiente calmo, posição sentada, costas apoiadas, pernas descruzadas e utilização preferencial do braço direito ao nível do coração (32).

No estudo analisado, a PA foi considerada através das suas componentes sistólica e diastólica, tendo sido averiguado que ambas tendem a apresentar valores mais elevados em crianças e adolescentes com excesso de peso ou obesidade (8, 9). O aumento da PA em idade infantojuvenil não deve ser interpretado individualmente, mas sim num conjunto de alterações associadas ao excesso de adiposidade, à baixa atividade física e ao sedentarismo (8, 11).

A PA assume crucial importância em idade pediátrica, especialmente pela sua associação ao risco cardiovascular prematuro, visto que a hipertensão e o excesso de peso e obesidade infantil estão relacionadas com alterações vasculares precoces e maior rigidez das artérias (2). Além do mais, a presença de pressão arterial elevada durante a infância e adolescência, tem sido associada a alterações

nos órgãos-alvo, neste caso o coração e os vasos sanguíneos, como o aumento da espessura da parede do ventrículo esquerdo e rigidez arterial, sugerindo que os efeitos da HTA podem iniciar-se ainda antes da vida adulta (3). A hipertensão em crianças e adolescentes é muitas vezes assintomática, podendo passar despercebida durante alguns meses ou até anos, o que reforça a importância da medição adequada em idades precoces (33). A história familiar de hipertensão arterial constitui um fator de elevada significância na avaliação do risco cardiovascular em idades precoces, uma vez que a PA pode ser influenciada tanto por fatores genéticos como por fatores ambientais e comportamentais partilhados no contexto familiar (34). A evidência científica mostra a existência de uma associação entre a hipertensão dos pais e a presença de valores tensionais mais elevados nos filhos, sugerindo que os jovens com antecedentes familiares de hipertensão podem apresentar maior probabilidade para desenvolver alterações da PA (34).

Num estudo realizado na Coreia do Sul, verificou-se que a prevalência de hipertensão nos adolescentes aumentava de acordo com o número de progenitores com hipertensão, sendo o risco aproximadamente duas vezes superior quando um dos pais era hipertenso e mais de quatro vezes superior quando ambos os pais tinham hipertensão, quando comparados com jovens sem histórico familiar de valores de PA alterados. Além disso, os autores observaram relações positivas entre a pressão arterial dos filhos e a pressão arterial dos pais, mesmo após ajuste para fatores como IMC, atividade física, ingestão calórica e consumo de sal, indicando que a história familiar pode contribuir de forma totalmente independente para o risco de hipertensão em crianças e adolescentes. Desta forma, a identificação de antecedentes familiares de HTA pode ajudar a identificar de forma precoce jovens com maior predisposição para alterações tensionais, reforçando a importância da monitorização regular da pressão arterial em contexto escolar (34).

2.7 Hábitos Alimentares

A alimentação durante a infância e a adolescência desempenha um papel fundamental no crescimento, no desenvolvimento e na prevenção de alterações metabólicas e cardiovasculares (1,14).

O contexto familiar assume um papel assaz importante na construção e adoção de hábitos alimentares nos jovens, influenciando tanto os alimentos que estão disponíveis no seu dia a dia, como os conhecimentos e práticas. Fatores como a disponibilidade de alimentos em casa, a realização de refeições em família e as crenças dos pais sobre alimentação podem influenciar significativamente os comportamentos das crianças e adolescentes. Além disso, adolescentes em contextos familiares com menor disponibilidade de tempo, menos poder económico ou menor supervisão parental tendem a apresentar escolhas alimentares menos saudáveis. Neste sentido, a família é um fator determinante na promoção de hábitos alimentares equilibrados, assumindo um papel importante na prevenção do excesso de peso e da obesidade em idade jovem (35).

Em contexto escolar, verificou-se também que a reformulação das refeições pode melhorar a qualidade alimentar, nomeadamente através da redução do teor de sódio das refeições escolares, o que mostra o importante papel dos contextos quotidianos na promoção da saúde (26).

A literatura analisada mostra que hábitos alimentares desajustados, quando associados a baixa atividade física e estilos de vida pouco saudáveis especificamente, contribuem para o aumento dos valores de IMC nas crianças e adolescentes (1, 2). Existe uma relação entre alimentação e IMC que é comprovada pelos estudos de intervenção em que vemos que quando combinada alimentação equilibrada e atividade física habitualmente notam-se reduções significativas do IMC e melhorias no estado ponderal (1, 14). Para além de impactar nos valores e classe de IMC, a má alimentação pode também levar a alterações cardiovasculares, incluindo um maior risco e elevação da PA, principalmente quando associada a IMC mais elevados (2, 3). Por outro lado, uma alimentação equilibrada leva consequentemente a melhorias no IMC e nas comorbilidades associadas ao excesso de peso e obesidade nos jovens, reforçando a importância de promover padrões alimentares saudáveis desde cedo (14).

O consumo de *fast food* é uma variável muito importante e de grande impacto e deve ser considerado na avaliação dos hábitos alimentares dos jovens, uma vez que as cadeias de restauração rápida disponibilizam frequentemente alimentos e bebidas com elevados valores de calorias, ricos em gorduras, açúcares adicionados e sódio, estando estes padrões alimentares associados a maior risco de obesidade nos jovens. A literatura refere que estas cadeias de restauração rápida têm sido alvo de recomendações e estratégias de reformulação nutricional, nomeadamente através da redução calórica, de gorduras, sódio e açúcares nos produtos disponibilizados aos consumidores. No entanto, os resultados disponíveis mostram que existe grande variação entre países, regiões e empresas quanto à forma como estas alterações são aplicadas, reforçando a necessidade de monitorização contínua da composição nutricional dos produtos vendidos em contexto de *fast food* (36).

Em Portugal, a preocupação com a redução do consumo de açúcar refletiu-se na implementação da taxa sobre bebidas açucaradas, introduzida em 2017, que foi associada à diminuição da venda de refrigerantes e à reformulação da composição destes produtos. Segundo Goiana-da-Silva (37), a taxação das bebidas açucaradas em Portugal contribuiu para alterações no mercado, incluindo a redução da quantidade de refrigerantes vendidos e a reformulação de bebidas com menor teor de açúcar, podendo ter impacto positivo na redução da incidência de obesidade em diferentes grupos etários (37). Estes dados reforçam que medidas legislativas para reformulação alimentar podem ter um papel relevante na melhoria da composição nutricional dos produtos consumidos pela população, incluindo alimentos e bebidas frequentemente presentes em cadeias de *fast food* (38).

2.8 Atividade Física

A atividade física é um fator essencial para a saúde da sociedade, especialmente dos mais jovens, estando relacionada com a aptidão física, o bem-estar geral e a prevenção de doenças cardiovasculares (6, 15).

O sedentarismo e a diminuição da atividade física constituem problemas crescentes na população jovem, visto que há muitos adolescentes que não praticam exercício físico em quantidade adequada. Os adolescentes que apresentam maiores níveis de atividade física são na sua maioria jovens com peso normal, ao contrário dos que se apresentam com excesso de peso ou obesidade (7).

A prática regular de exercício físico tem vários benefícios importantes para todas as idades, sendo estes, redução da massa gorda, melhoria nos valores de IMC e aumento da aptidão cardiorrespiratória, especificamente nas crianças e adolescentes nas classes mais altas de IMC (16, 39). Para além destes benefícios, a atividade física praticada de forma regular apresenta também melhorias ao nível do bem-estar emocional e psicológico, o que reforça a importância no equilíbrio da saúde durante estas idades prematuras (5).

Na prevenção da obesidade e da HTA, níveis mais elevados de atividade física e menos tempo de comportamentos sedentários levam a melhores indicadores antropométricos e tensionais, mostrando assim, como o exercício é um protetor na saúde cardiovascular em idade pediátrica (8, 11).

Em contexto escolar, os estudos mostram ainda que programas supervisionados de exercício e aulas de Educação Física de maior carga horária contribuem para o aumento dos níveis de atividade física praticada diariamente, evidenciando o papel da escola e do contexto escolar na promoção e adoção de hábitos ativos desde idades precoces (17, 23).

2.9 Tabagismo como Fator de Risco

O consumo de tabaco é um fator de risco modificável com grande impacto na saúde, especificamente na saúde cardiovascular, sendo particularmente significativo quando surge em idades jovens, uma vez que a adolescência é uma fase de consolidação de comportamentos que podem persistir ao longo da vida adulta (6, 40). A exposição ao tabaco, ativamente ou de forma passiva, tem sido associada a alterações cardiovasculares em crianças e adolescentes, nomeadamente a valores elevados de PA, o que reforça a necessidade de incluir este fator na avaliação do risco cardiometabólico em idade infantojuvenil. Um estudo realizado em jovens nos Estados Unidos da América, após verificar estas modificações associadas ao tabaco, considerou o tabagismo um fator de risco modificável importante em crianças e adolescentes (40).

De igual forma, um estudo diferente realizado em adolescentes coreanos observou que os que eram fumadores ativos possuíam um risco superior a três vezes de desenvolver PA elevada, comparativamente aos adolescentes não expostos a estas substâncias (41).

Um perfil cardiovascular menos favorável, com valores tensionais elevados pode ser causado por vários e diferentes fatores como por exemplo, o excesso de peso, a obesidade, os hábitos alimentares ou a baixa prática de exercício físico, por este mesmo motivo o tabagismo não deve ser analisado de forma isolada, mas sim em conjunto com todos estes elementos (42).

Além da relação com a PA, o consumo de tabaco pode também relacionar-se com os valores de IMC e com a percepção do peso corporal, principalmente quando falamos do uso de cigarros eletrônicos em adolescentes (43).

No estudo PATH, alguns adolescentes referiram recorrer ao uso de cigarros eletrônicos como estratégia de controlo de peso, tendo a ideia de que a nicotina pode reduzir o apetite ou mesmo apenas pela percepção de que fumar evita o aumento de peso. A literatura visualizada verificou que jovens com este tipo de crenças evidenciavam uma probabilidade maior de iniciar e consequentemente manter o uso de tabaco. Os resultados apresentados mostram que a preocupação com o peso e imagem corporal influencia comportamentos de risco, demonstrando a importância de avaliar o tabagismo em conjunto com os outros fatores (43).

Outro estudo do mesmo projeto mostrou que obesidade e aumento do IMC durante a adolescência podiam estar relacionadas com maior risco de consumo de cigarros convencionais e cigarros eletrônicos, voltando a sugerir uma ligação entre peso corporal, imagem corporal e uso de produtos de tabaco nestas faixas etárias (44).

Assim, a avaliação do tabagismo em contexto escolar pode contribuir para uma avaliação mais completa dos fatores de risco em jovens e reforçar a implementação de estratégias preventivas dirigidas à promoção de estilos de vida saudáveis e à redução de comportamentos prejudiciais desde idades precoces (40).

2.10 Consumo de Bebidas Alcoólicas como Fator de Risco

O consumo de bebidas alcoólicas é um comportamento de risco com grande impacto na saúde dos adolescentes, sendo particularmente relevante quando surge em idades demasiado precoces, uma vez que esta fase da vida está associada à adoção e consolidação de hábitos que podem persistir até à idade adulta (6, 45).

A adolescência é um período em que variados fatores como familiares, sociais e comportamentais podem influenciar o início do consumo de álcool, sendo que atitudes indulgentes por parte dos pais ou familiares e a influência dos colegas têm grande probabilidade de aumentar o consumo entre os jovens (45).

A exposição de forma precoce ao álcool deve ser valorizada e observada cuidadosamente no contexto da saúde cardiovascular, especialmente nos jovens, uma vez que o consumo de bebidas alcoólicas tem sido associado ao desenvolvimento de alterações tensionais e ao aumento do risco de hipertensão em fases posteriores da vida. Num estudo longitudinal envolvendo vários adolescentes, verificou-se que o consumo de álcool durante a adolescência associa-se a maior risco de desenvolvimento de pré-hipertensão ou hipertensão,

demonstrando que este comportamento pode ter impacto nos valores de PA desde idades muito jovens (46).

Esta relação tem grande significância quando consideramos que a pressão arterial elevada em idade pediátrica é um marcador precoce de risco cardiovascular, especialmente quando associada a outros fatores, como os também avaliados nesta investigação (2).

Assim como no tabagismo, o consumo de álcool não deve ser analisado isoladamente, mas sim como parte de vários comportamentos de risco que incluem baixa prática de atividade física, padrões alimentares menos saudáveis, tabagismo e excesso ponderal. Um estudo feito por Lima (47), sobre comportamentos e fatores de risco nos adolescentes, verificou-se que os fatores de risco têm tendência a agrupar-se. Por exemplo, um jovem que consome álcool tem maior probabilidade de apresentar outros comportamentos menos saudáveis, como menor prática de exercício físico, alimentação menos equilibrada, tabagismo ou mais tempo sedentário. Quando estes fatores aparecem em conjunto, contribuem para um maior risco cardiovascular (47).

A literatura mostra ainda que o consumo de álcool normalmente surge associado a outros comportamentos prejudiciais, sendo por isso importante avaliá-lo em conjunto com outras variáveis como o IMC, a PA, a prática de exercício físico, o tabagismo e os hábitos alimentares (45).

2.11 Importância da Investigação

A realização contínua de estudos sobre estes temas é particularmente importante devido ao substancial aumento da obesidade infantil e juvenil nestes últimos anos, aos elevados níveis de comportamentos sedentários e à forte ligação destas condições cada vez mais presentes com alterações do IMC, da pressão arterial e de outros indicadores de risco cardiometabólico em idade infantojuvenil (2, 8, 11).

A infância e a adolescência são fases particularmente cruciais para a identificação de fatores de risco e para a implementação e adoção de hábitos de prevenção, nomeadamente na alimentação, na atividade física, o que demonstra a utilidade de estudos que permitam compreender melhor estas relações (2, 8).

Contributo da Investigação

3. Objetivo

Entender o impacto do exercício físico no IMC, em jovens em idade infantojuvenil.

4. Materiais e Métodos

O presente estudo foi realizado no Colégio Miramar, onde decorreu a recolha de dados. Trata-se de uma investigação de carácter transversal, analítico e observacional, que tem como principal objetivo analisar diferentes variáveis que influenciam a saúde dos alunos, autorizada pela comissão de ética codificada pelo número 28/CE-IPCB/2021

As variáveis utilizadas em estudo foram classificadas em diferentes tipos. As numéricas incluem a pressão arterial sistólica, a pressão arterial diastólica, o peso, a altura, a idade e o ano escolar. As variáveis nominais são o sexo à nascença e as variáveis ordinais compreendem o IMC, os fatores de risco, o tabagismo, a classificação da pressão arterial, a classificação do IMC e os hábitos alimentares, como frequência de consumo de legumes, carne, peixe e *fast food*.

Antes da realização da recolha de dados, foram distribuídas folhas de consentimento informado (apêndice 1) aos pais ou encarregados de educação, garantindo a autorização e o conhecimento sobre a participação no estudo.

Foi aplicado um questionário aos participantes (apêndice 2), no qual se recolheram informações relacionadas com a prática de exercício físico, nomeadamente a frequência da prática de atividade física, a presença de possíveis fatores de risco associados, histórico familiar de doenças cardiovasculares e hábitos alimentares. Após o preenchimento do questionário, procedeu-se à avaliação antropométrica dos participantes. A altura foi medida utilizando um estadiómetro e foi solicitado aos alunos que retirassem os sapatos, que juntassem os pés e que mantivessem o corpo direito com o olhar dirigido para a frente. Por sua vez, o peso foi calculado através de uma balança digital da marca TRISTAR®, sendo solicitado que os alunos permanecessem sem os sapatos, em posição vertical e imóveis sobre a balança. Estes protocolos permitiram assim calcular o IMC, posteriormente classificado de acordo com as normas da OMS. Os indivíduos por terem todos idade infantojuvenil, foi utilizado o percentil correspondente, seguindo as tabelas de referência, conforme ilustrado no quadro 1.

Quadro 1. Classificação do Índice de Massa Corporal para idade pediátrica

Percentil	Classe de IMC
<5%	Baixo peso
5% a 85%	Peso normal
85% a 95%	Excesso de peso
>95%	Obesidade
>35kg/m ²	Obesidade grave

Fonte: Growth reference 5-19 years - BMI-for-age (5-19 years). (2026). Who.int. <https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years/indicators/bmi-for-age2.com> ⁽⁴⁸⁾

A pressão arterial foi avaliada num ambiente calmo, garantindo que os participantes não tinham fumado nem praticado exercício físico previamente. Durante a avaliação, o participante encontrava-se sentado, com as costas apoiadas e os braços em posição de repouso. Foi utilizado um esfigmomanómetro digital da marca GIMA®. A braçadeira do esfigmomanómetro foi colocada no braço, aproximadamente dois a três dedos acima do cotovelo, devidamente ajustada à circunferência do braço. As avaliações da PA foram sempre realizadas duas vezes, com o objetivo de o resultado ser o mais fidedigno possível, quando os valores obtidos nestas duas primeiras medições estavam fora dos limites considerados normalidade e por se tratar de uma idade precoce onde existe menos prevalência de valores de PA alterados era realizada uma terceira medição para minimizar possíveis erros, tendo a PA sido obtida pela média das avaliações efetuadas. A interpretação destes valores foi realizada de acordo com os critérios definidos por Lurbe (49), para a idade pediátrica, de acordo com o quadro 2.

Quadro 2. Classificação da pressão arterial para a idade pediátrica

Classificação	Percentil PAS e PAD
Normal	< Percentil 90
Normal alta	≥ Percentil 90 e < percentil 95
Hipertensão grau 1	Percentil 95-99
Hipertensão grau 2	>Percentil 99

Fonte: Lurbe, E., Cifkova, R., Cruickshank, J. K., Dillon, M. J., Ferreira, I., Invitti, C., Kuznetsova, T., Laurent, S., Mancia, G., Morales-Olivas, F., Rascher, W., Redon, J., Schaefer, F., Seeman, T., Stergiou, G., Wühl, E., & Zanchetti, A. (2009). Management of high blood pressure in children and adolescents: recommendations of the European Society of Hypertension. *Journal of Hypertension*, 27(9), 1719–1742. ⁽⁴⁹⁾

Para a análise estatística dos dados, foi utilizado o programa *Statistical Package for the Social Sciences*® 31 (SPSS®31). Inicialmente, foram realizadas estatísticas descritivas, incluindo valores mínimos, máximos, médias e desvio padrão. Para avaliar a normalidade da distribuição da amostra, foi aplicado o teste de

Kolmogorov-Smirnov. Posteriormente, de acordo com os resultados obtidos relativamente à normalidade da distribuição, foram selecionados os testes estatísticos Kruskal-Wallis e Mann Whitney para testar as hipóteses de investigação. Considerou-se um nível de significância estatística de $p \leq 0,05$, para um nível de confiança de 95%.

5. Resultados

5.1 Caracterização da Amostra

A amostra do estudo é constituída por 88 participantes, sendo observado uma predominância do sexo feminino, com 56 participantes (63,6%), e no sexo masculino 32 participantes (36,4%), estando representado no gráfico 1.

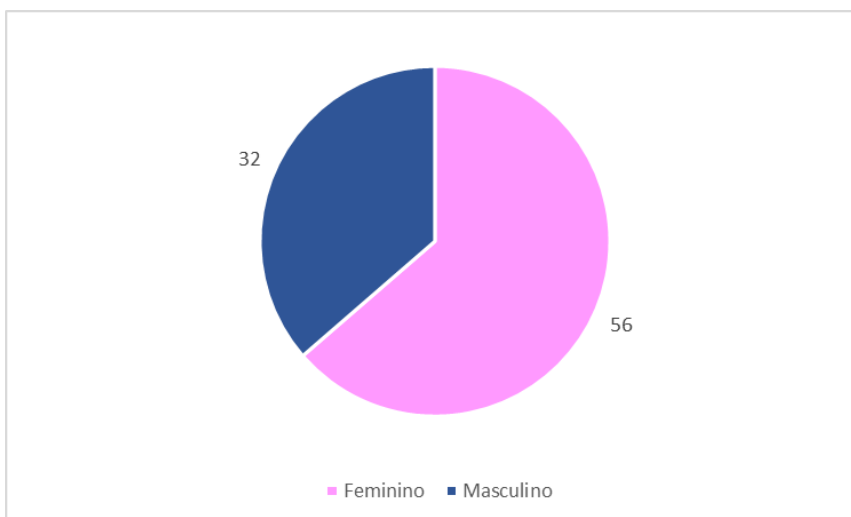


Gráfico 1- Caracterização da amostra em relação ao sexo (n=88)

Relativamente à faixa etária, os alunos apresentam idades compreendidas entre os 12 e os 18 anos, com uma média de $14,18 \pm 1,94$ anos, sendo a moda de 12 anos (26,1%), seguido o grupo de 13 anos (18,2%) e 14 anos (17,0%), tal como podemos verificar no gráfico 2.

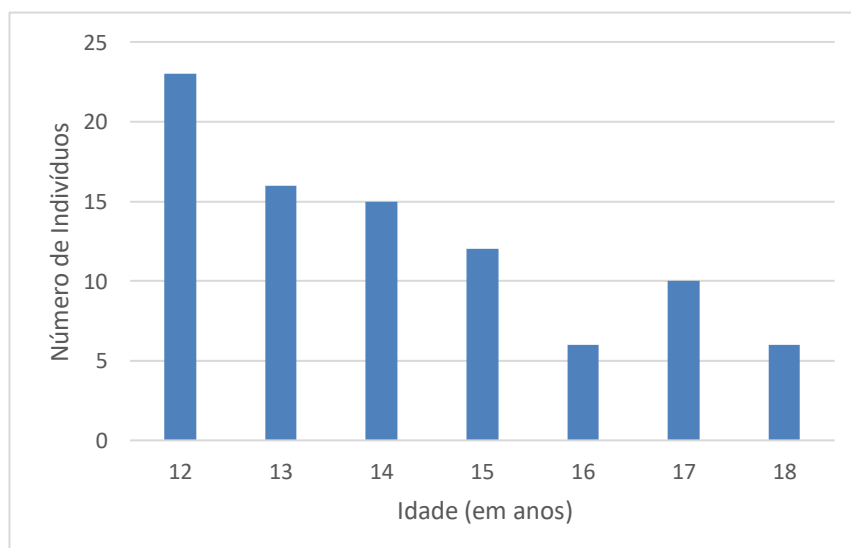


Gráfico 2- Distribuição da amostra por idades (n=88)

No estudo do IMC, verifica-se que 22 participantes (25,0%) encontram-se na categoria de excesso de peso e 7 participantes (8,0%) apresentam obesidade, gráfico 3.

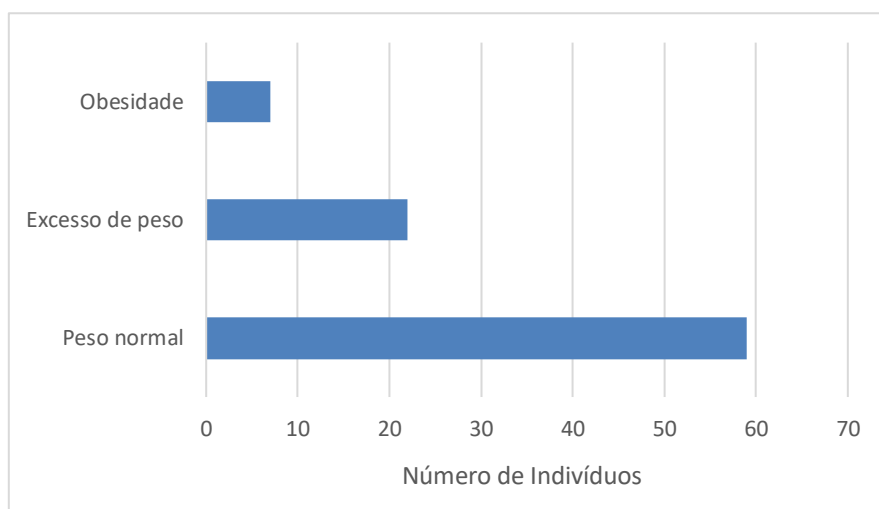


Gráfico 3- Distribuição da classe de índice de massa corporal da amostra (n=88)

5.2 Prática de Exercício Físico

No que diz respeito à prática de exercício físico, observa-se que 21 alunos praticam exercício físico duas vezes por semana. Seguem-se 18 indivíduos que praticam exercício uma vez por semana e 18 que referem praticar três vezes por semana, como podemos observar no gráfico 4.

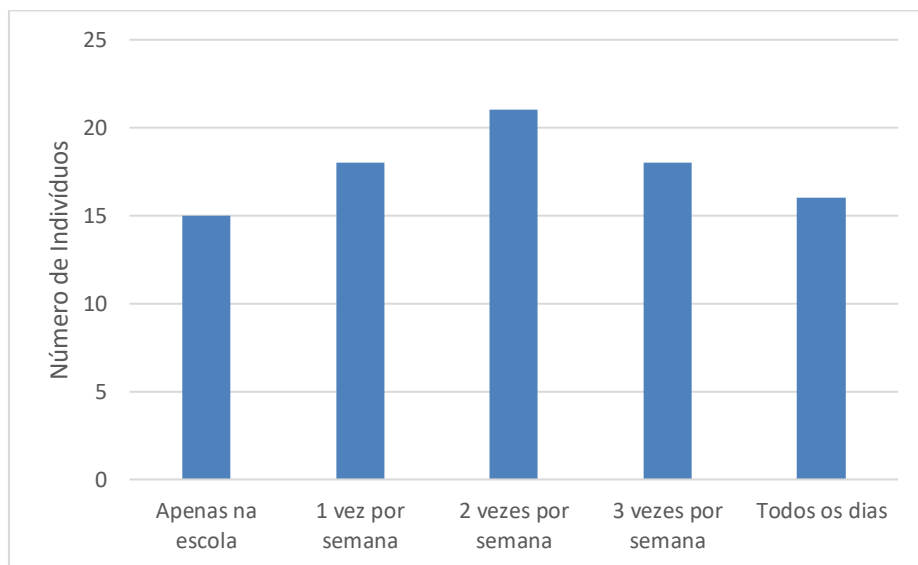


Gráfico 4- Distribuição da frequência da prática de exercício físico pelos participantes (n=88)

Observando o gráfico 5 percebe-se que o excesso de peso e a obesidade estão maioritariamente concentrados entre os 12 e os 15 anos. O teste de Kruskal-Wallis não revelou diferenças estatisticamente significativas, uma vez que o valor de significância foi superior a 0,05 ($p = 0,366$).

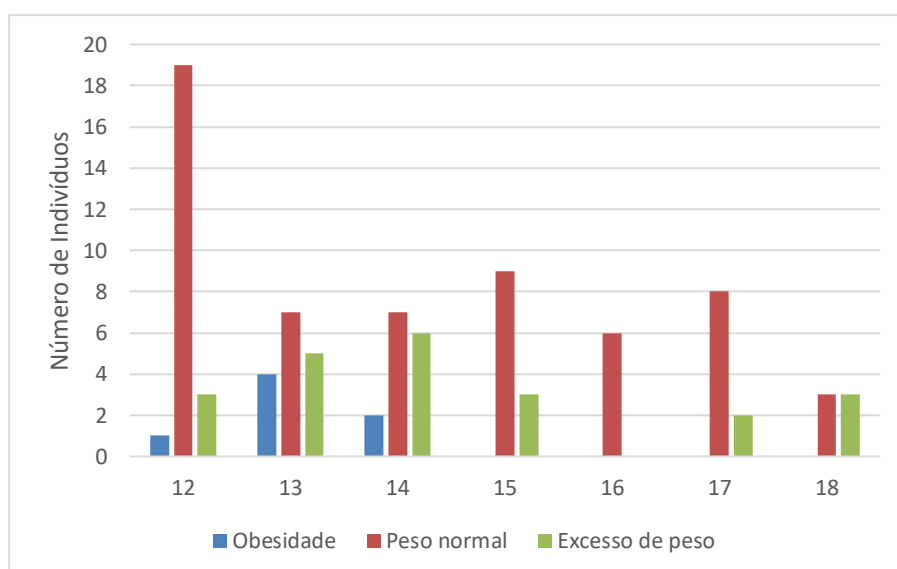


Gráfico 5- Distribuição da classe de índice de massa corporal pela Idade (n=88) (p=0,366)

5.3 Estudo do Perfil dos Hábitos Alimentares

No que diz respeito aos hábitos alimentares dos participantes, procedeu-se à análise da tipologia e da frequência de consumo dos alimentos através do questionário aplicado. Relativamente ao consumo de carne, verifica-se que a maioria dos participantes refere consumi-la “às vezes”, correspondendo a 51 indivíduos (58,0%), seguindo-se 15 participantes (17,0%) que referem consumir carne “quase sempre”. Existe uma percentagem de indivíduos relativamente pequena (25%) que refere quase nunca ou nunca consumir carne, conforme representado no gráfico 6.

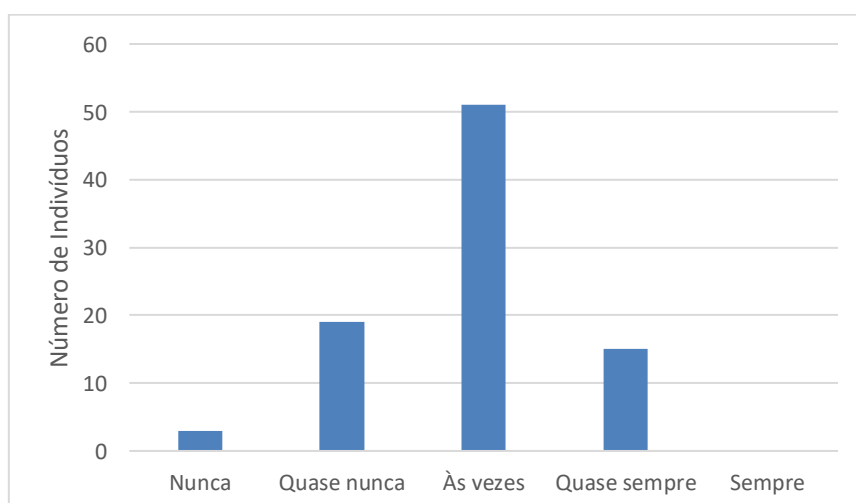


Gráfico 6- Análise da frequência de consumo de carne

No estudo da frequência de consumo de peixe, verifica-se que 59,1% dos participantes (n=52) referem comer peixe “às vezes”, representando a categoria mais representada, seguida de 21,6% (n=19) que referem consumir peixe “quase nunca”, tal como ilustrado no gráfico 7.

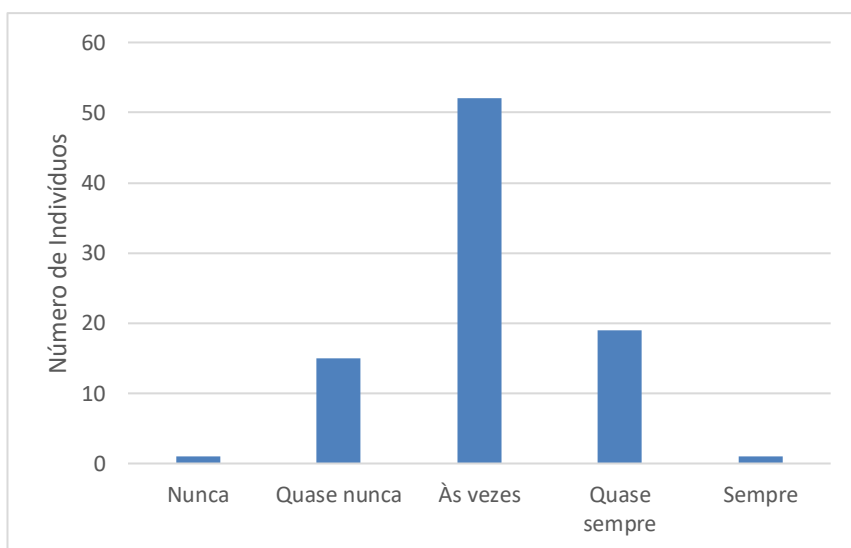


Gráfico 7- Distribuição da frequência de consumo de peixe (n=88)

Relativamente ao consumo de legumes, verifica-se que a categoria respondida mais frequentemente corresponde à opção “às vezes”, indicada por 40 participantes (45,5%), seguindo-se 22 participantes (25,0%) que indicam consumir legumes “quase sempre”, enquanto 12 participantes (13,6%) afirmam consumi-los “sempre”, conforme representado no gráfico 8.

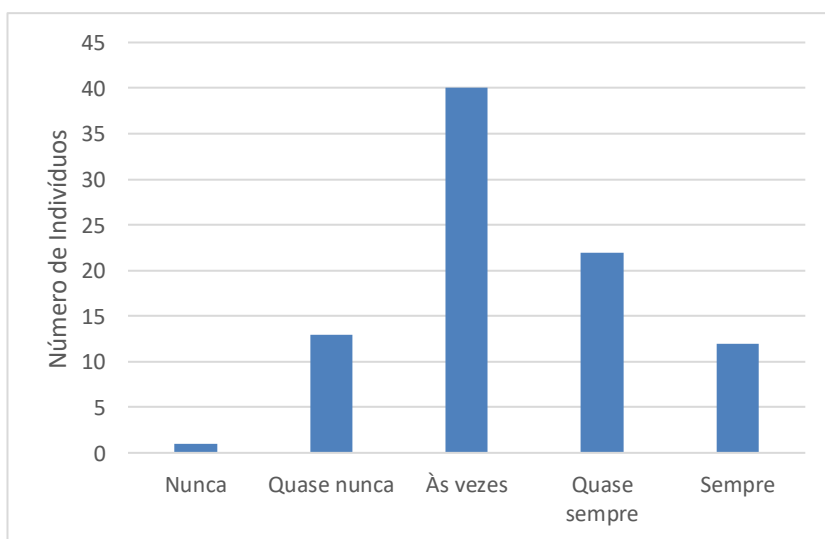


Gráfico 8- Distribuição da frequência de consumo de legumes (n=88)

Quando foi analisado o consumo de *fast food*, verificou-se que a maioria dos participantes refere consumir este tipo de alimento “às vezes”, correspondendo a 66 indivíduos (75,0%). Por sua vez, 21 participantes (23,9%) indicam consumir “quase nunca”, enquanto apenas 1 participante (1,1%) refere nunca consumir *fast food*, tal como ilustrado no gráfico 9.

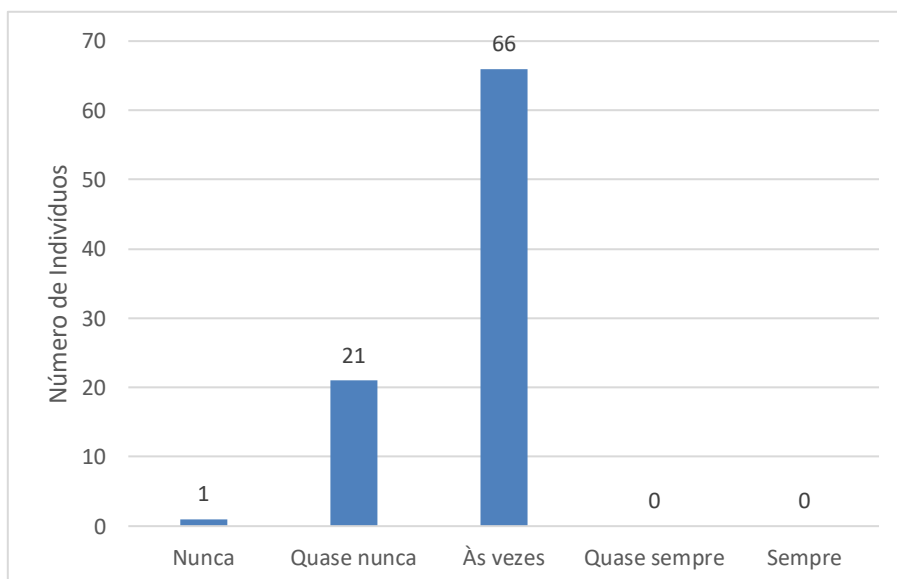


Gráfico 9- Frequência de consumo de fast food pelos indivíduos da amostra (n=88)

Ao analisar o gráfico 10, verifica-se que na relação do IMC com a atividade física, quer o excesso de peso quer a obesidade, estão consideravelmente mais representados nos grupos que praticam atividade física só na escola, 1 ou 2 vezes por semana. Não existem casos de obesidade nos grupos que o fazem 3 vezes por semana ou todos os dias. Para avaliar estes dados, foi aplicado o teste Kruskal-Wallis não se tendo verificado diferenças estatisticamente significativas ($p=0,798$).

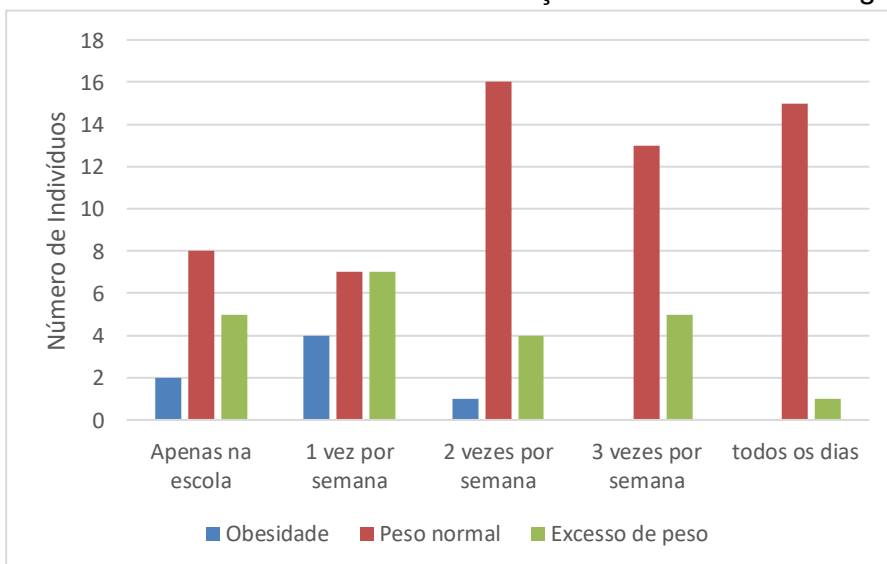


Gráfico 10- Relação entre o índice de massa corporal e a prática de exercício físico (n=88) ($p=0,798$).

5.4 Fatores de Risco Comportamentais

Em relação ao consumo tabágico, verifica-se que 5 participantes (6%) referiram consumir tabaco, como se pode observar no gráfico 11.

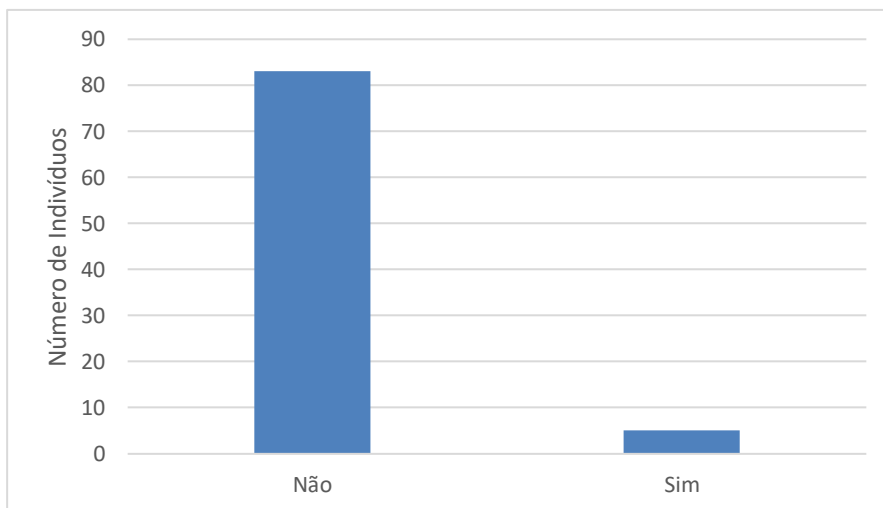


Gráfico 11- Distribuição do consumo de tabaco na amostra (n=88)

Relativamente ao consumo alcoólico, 6 participantes (7%) indicaram consumir bebidas alcoólicas uma vez por semana, enquanto 1 participante (1%) referiu consumir álcool mais de duas vezes por semana, tal como se pode observar no gráfico 12.

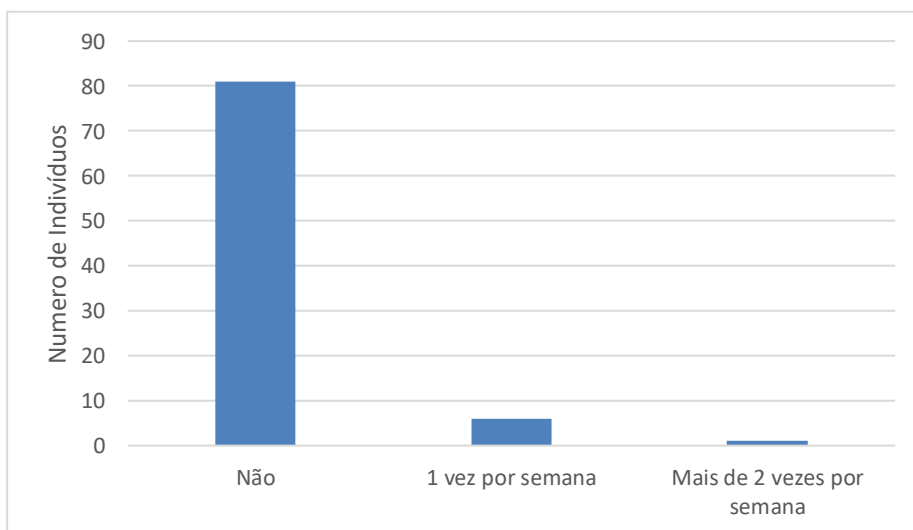


Gráfico 12- Distribuição do consumo de álcool na amostra (n=88)

5.5 Análise do Perfil da Pressão Arterial

Ao avaliar os valores da PA, constata-se que 21,6% dos participantes (n=19) apresentam PA elevada, 11,4% (n=10) enquadram-se na categoria de hipertensão arterial grau 1, conforme se pode analisar no gráfico 13.

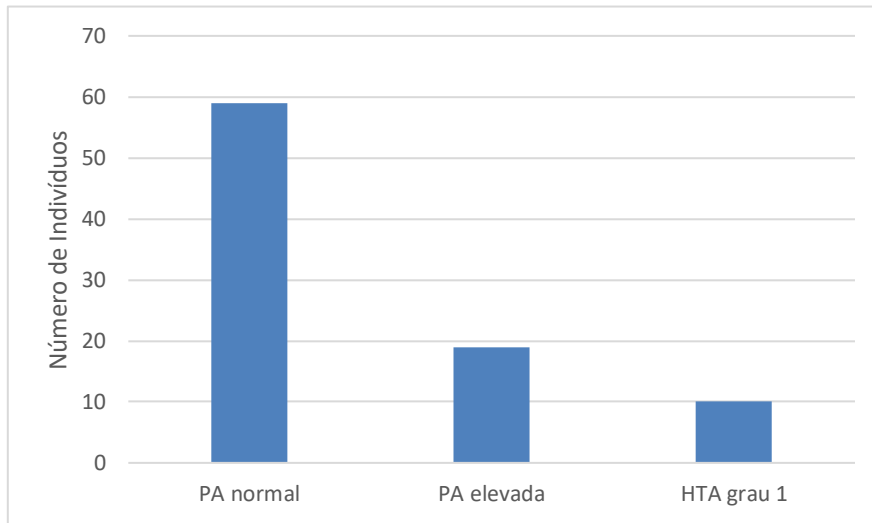


Gráfico 13- Distribuição dos indivíduos pelas classes de pressão arterial (n=88)

Legenda- PA- pressão arterial; HTA- hipertensão arterial

Referente ao histórico familiar de HTA, analisa-se que 61 indivíduos referiram ter antecedentes familiares, sendo esta a categoria mais frequente. Estes resultados demonstram que a maioria da amostra tem fatores hereditários, o que pode ser um fator relevante na análise do risco cardiovascular, tal como podemos verificar através do gráfico 14.

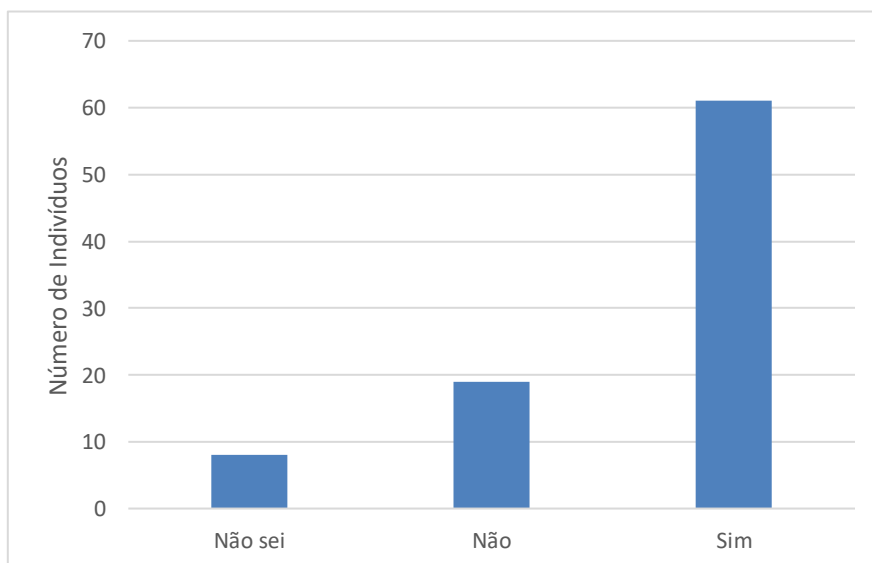


Gráfico 14- Distribuição do histórico familiar de hipertensão arterial (n=88)

O gráfico 15 apresenta a distribuição da classificação da pressão arterial de acordo com o histórico familiar de hipertensão arterial. Observa-se que, a maioria dos participantes com PA elevada, apresentava este fator de risco. No entanto, teste estatístico Kruskal-Wallis revelou não haver relação significativa, apresentando um $p=0,102$.

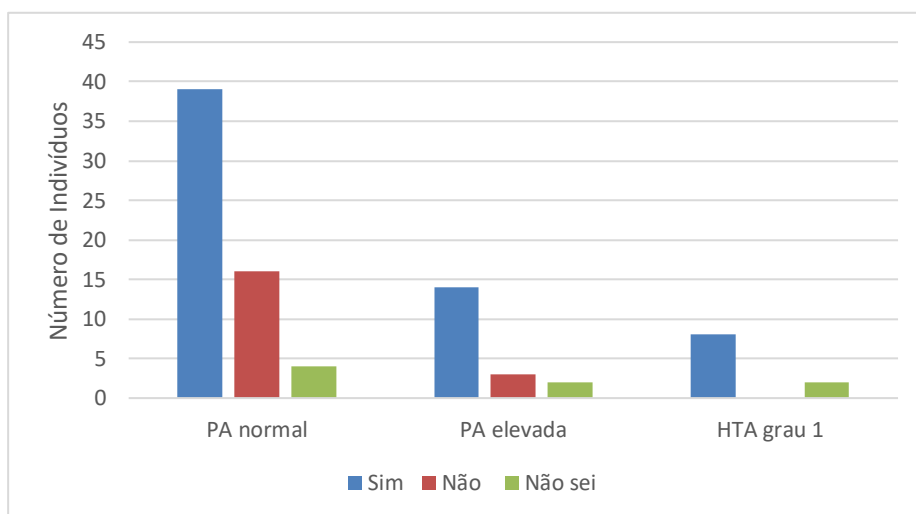


Gráfico 15- Relação da classe de pressão arterial com o histórico familiar de hipertensão arterial (n=88) (p=0,102)

Legenda- PA- pressão arterial; HTA- hipertensão arterial

Foi relacionado a distribuição pelas classes da PA com as classes de IMC (gráfico 16) e verificou-se que no grupo da PA elevada e HTA grau 1 é onde se concentram o maior número de indivíduos com excesso de peso e/ou obesidade. Foi utilizado o teste Kruskal-Wallis, pelo que existe uma relação estatisticamente significativa (p=0,01).

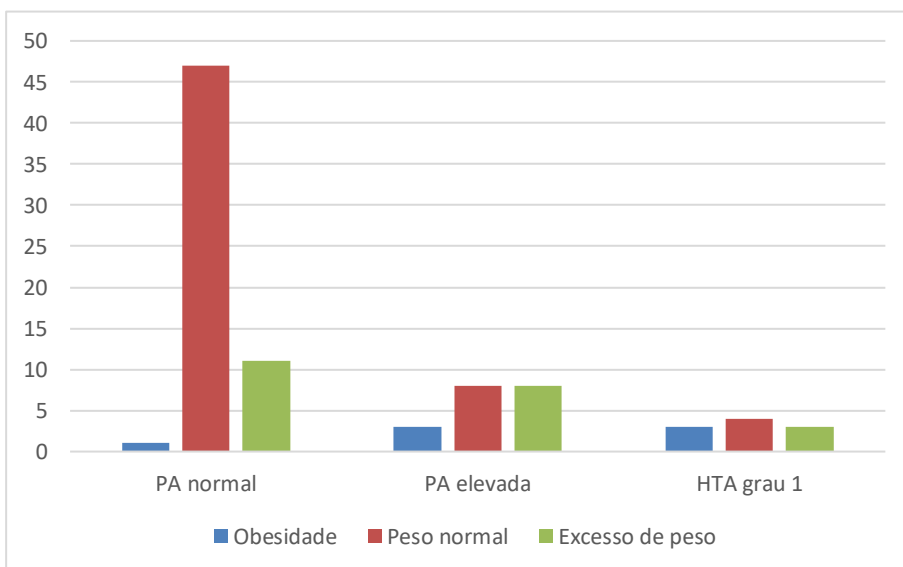


Gráfico 16- Relação do índice de massa corporal com a pressão arterial (n=88) (p=0,01)

Legenda- PA- pressão arterial; HTA- hipertensão arterial

Analogamente foi também realizado o cruzamento entre os valores da PA e a prática de exercício físico. Analisando o gráfico 17 verifica-se que a PA elevada e a HTA grau 1 se encontram mais frequentes nos grupos que praticam menos

atividade física. Foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis para avaliar a relação destes variáveis e obteve-se um p estatisticamente significativo ($p=0,01$).

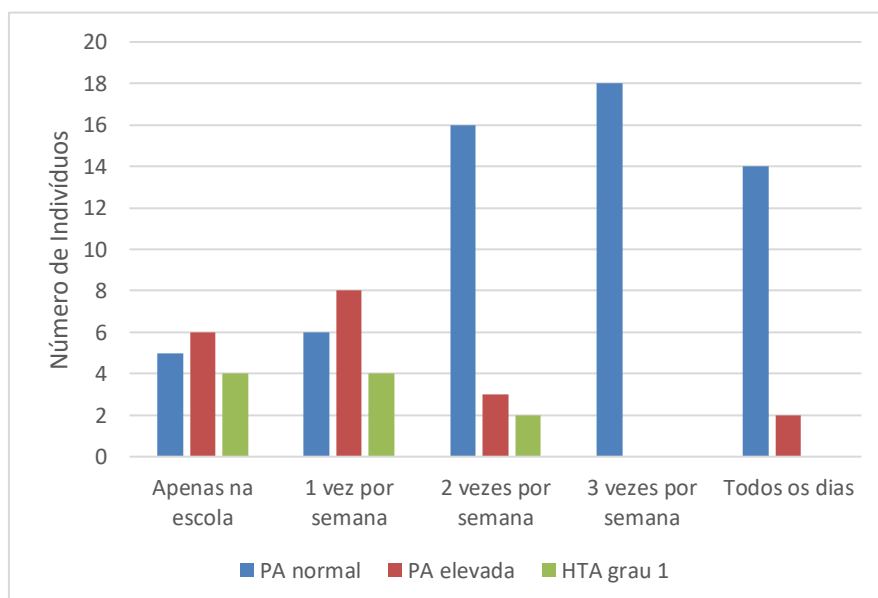


Gráfico 17- Distribuição da classe de pressão arterial pela frequência de exercício físico praticado ($n=88$) ($p=0,01$)

Legenda- PA- pressão arterial; HTA- hipertensão arterial

Ao analisar o gráfico 18 verifica-se que é no grupo que refere consumir *fast food* “às vezes” onde se encontra a maioria dos alunos com PA elevada e HTA grau 1, mostrando assim que os valores de pressão mais elevados aparecem sobretudo no grupo que consome *fast food* com mais frequência. No cruzamento das variáveis não se verificou uma relação estatisticamente significativa com $p=0,426$.

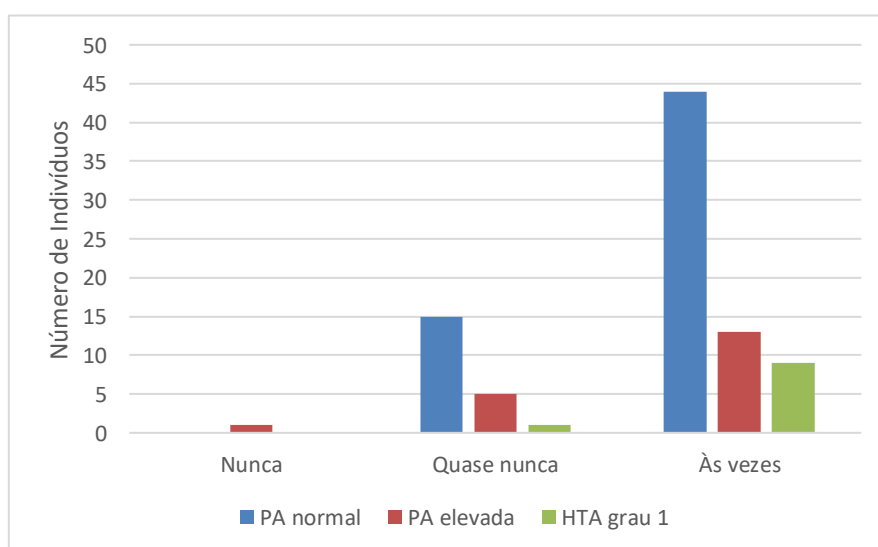


Gráfico 18- Distribuição da classe de pressão arterial pela regularidade de consumo de *fast food* ($n=88$) ($p=0,426$)

Legenda- PA- pressão arterial; HTA- hipertensão arterial

Observando o gráfico 19 vemos que a PA elevada se encontra maioritariamente entre os 12 e os 15 anos. O resultado obtido para esta relação não foi estatisticamente significativo ($p=0,121$).

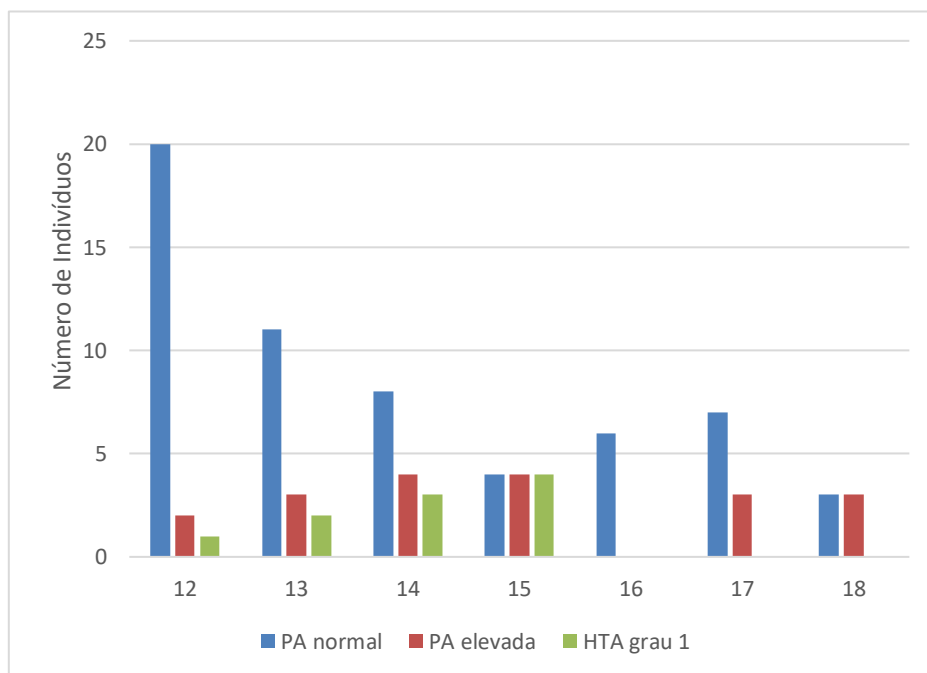


Gráfico 19- Distribuição da classe de pressão arterial pela Idade (n=88) ($p=0,121$)

Legenda- PA- pressão arterial; HTA- hipertensão arterial

Na variável da diferença do consumo de carne e peixe, o grupo mais representado foi o dos participantes com consumo semelhante de carne e peixe, com 33 indivíduos, correspondendo a 37,5% da amostra. Observa-se então que a maioria dos participantes apresenta um consumo semelhante de carne e peixe ou um consumo mais frequente de peixe, enquanto cerca de um quarto da amostra refere consumir carne com maior regularidade do que peixe, assim como é possível visualizar no gráfico 20.

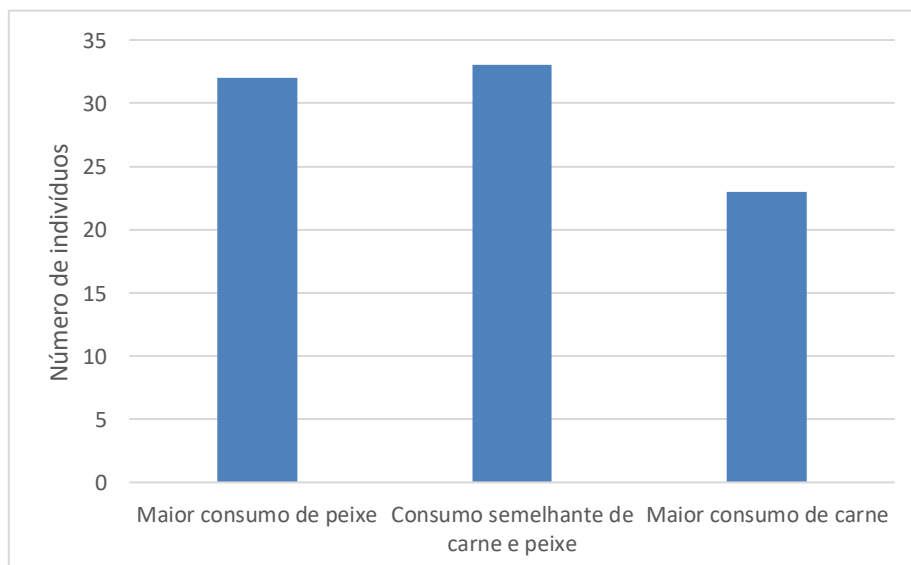


Gráfico 20- Diferença do consumo de carne e de peixe

O gráfico 21 apresenta a distribuição das classes de IMC de acordo com o padrão de consumo de carne e peixe. Observa-se que, nos grupos com maior consumo de peixe e com consumo semelhante de carne e peixe, a maioria dos participantes apresenta peso normal. É no grupo com maior consumo de carne que se verifica uma distribuição mais equilibrada entre peso normal e excesso de peso, existindo também maior número de indivíduos com obesidade comparativamente aos restantes padrões alimentares. Apesar desta tendência descritiva, o teste de Kruskal-Wallis não revelou diferenças estatisticamente significativas entre o padrão de consumo de carne/peixe e a classe de IMC ($p = 0,760$).

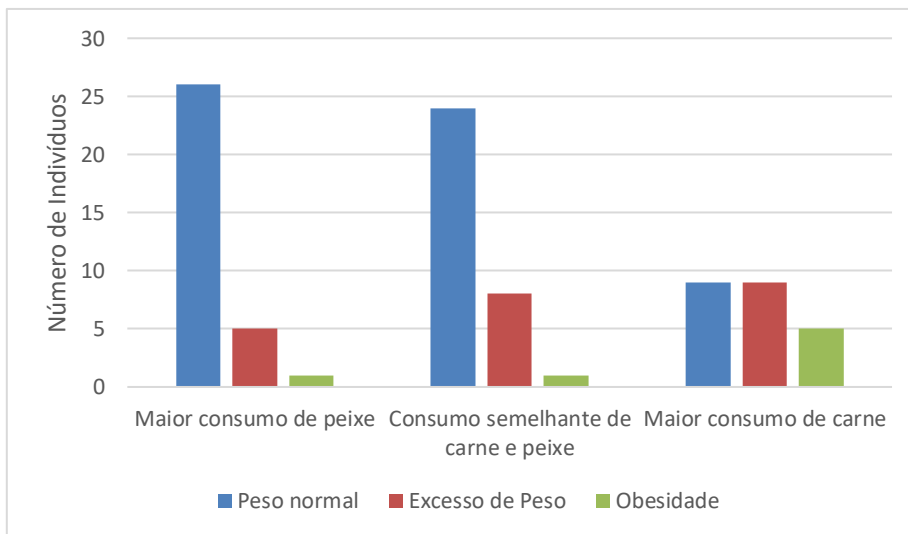


Gráfico 21- Distribuição da classe de índice de massa corporal pela diferença de consumo de carne e peixe (n=88) ($p=0,760$)

O gráfico 22 apresenta a distribuição das classes de pressão arterial de acordo com o padrão de consumo de carne e peixe. Observa-se que, nos participantes com maior consumo de peixe, a maioria apresenta PA normal, existindo poucos casos de PA elevada e HTA grau 1. Enquanto isso no grupo com consumo semelhante de carne e peixe e maior consumo de carne, se verifica um maior número de casos de PA elevada.

O teste de Kruskal-Wallis revelou diferenças estatisticamente significativas entre o padrão de consumo de carne/peixe e a classificação da pressão arterial ($p=0,005$). Assim, os resultados sugerem que o padrão alimentar está associado à PA.

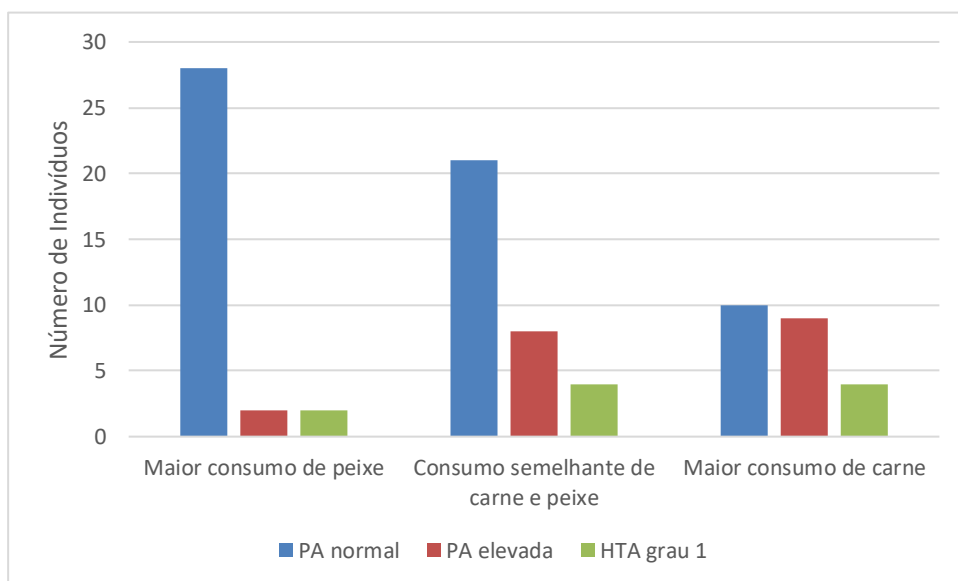


Gráfico 22- Distribuição da classe de pressão arterial pela diferença de consumo de carne e peixe (n=88) (p=0,005)

Legenda- PA- pressão arterial; HTA- hipertensão arterial

Observa-se no gráfico 23 que, em todas as classes de PA, a grande maioria de alunos não apresenta hábitos tabágicos.

Apesar de se verificar uma reduzida presença de participantes fumadores na amostra, não se observa uma tendência clara de maior frequência de PA elevada ou HTA grau 1 nos indivíduos com hábitos tabágicos. Esta relação revelou-se estatisticamente não significativa com p=0,466.

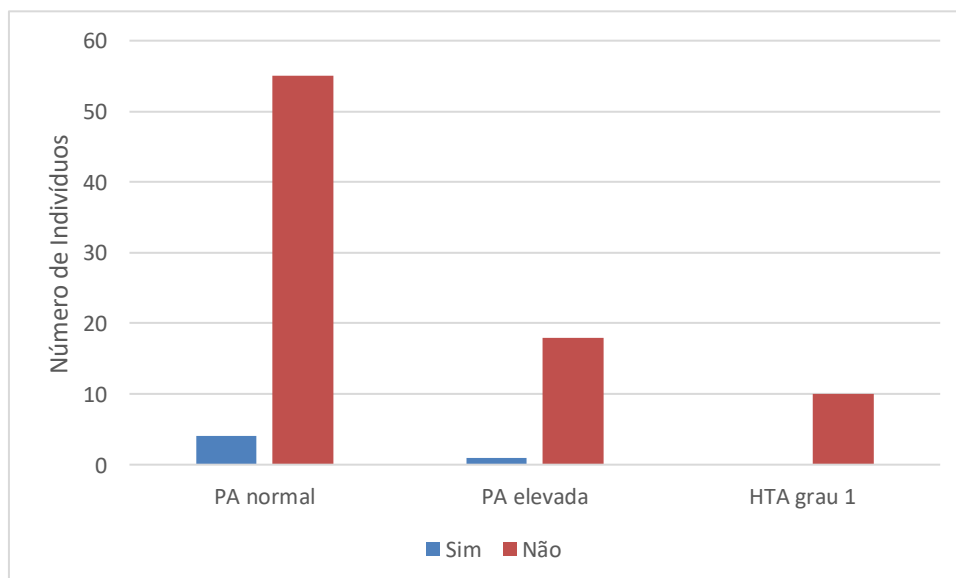


Gráfico 23- Distribuição da classe de pressão arterial pelo consumo tabágico (n=88) (p=0,466)

A relação do tabagismo com o IMC verifica-se pelo gráfico 24 em que 3 têm PA normal enquanto 2 têm excesso de peso, também esta relação estatística se revelou não ser significativa ($p=0,343$).

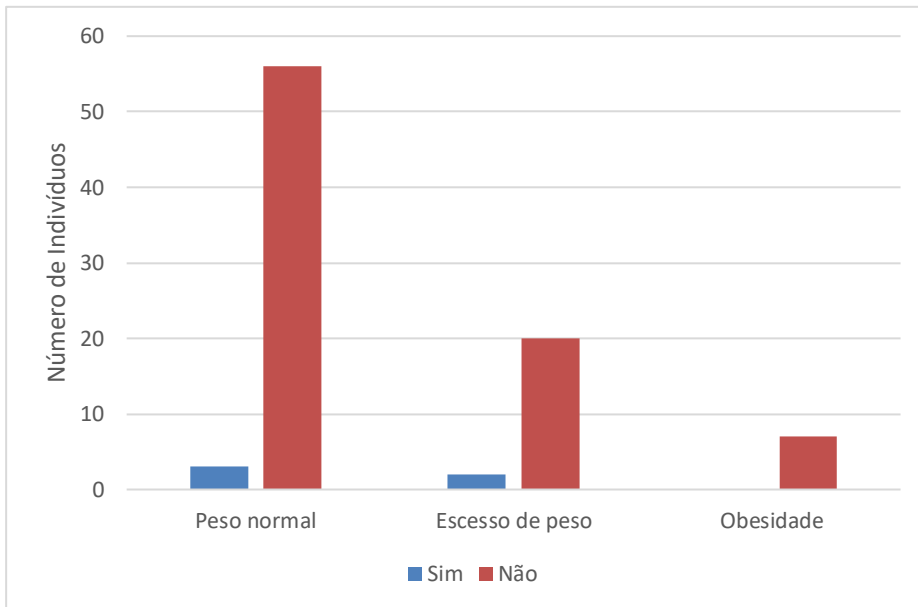


Gráfico 24- Distribuição da classe de índice de massa corporal pelo consumo tabágico (n=88) ($p=0,343$)

O gráfico 25 apresenta a distribuição da classificação da PA de acordo com os hábitos alcoólicos de todos os indivíduos. Observa-se que na classe de PA normal, 3 referiram consumir uma vez por semana e 1 indicou consumir mais de duas vezes por semana. Já na categoria de PA elevada 3 indicaram consumir bebidas alcoólicas uma vez por semana.

Apesar de existirem alguns casos de consumo de álcool nas categorias de PA normal e PA elevada, não se observa uma tendência clara que indique maior presença de valores tensionais alterados nos participantes com consumo alcoólico, de acordo com o resultado do teste aplicado para a significância estatística ($p=0,667$).

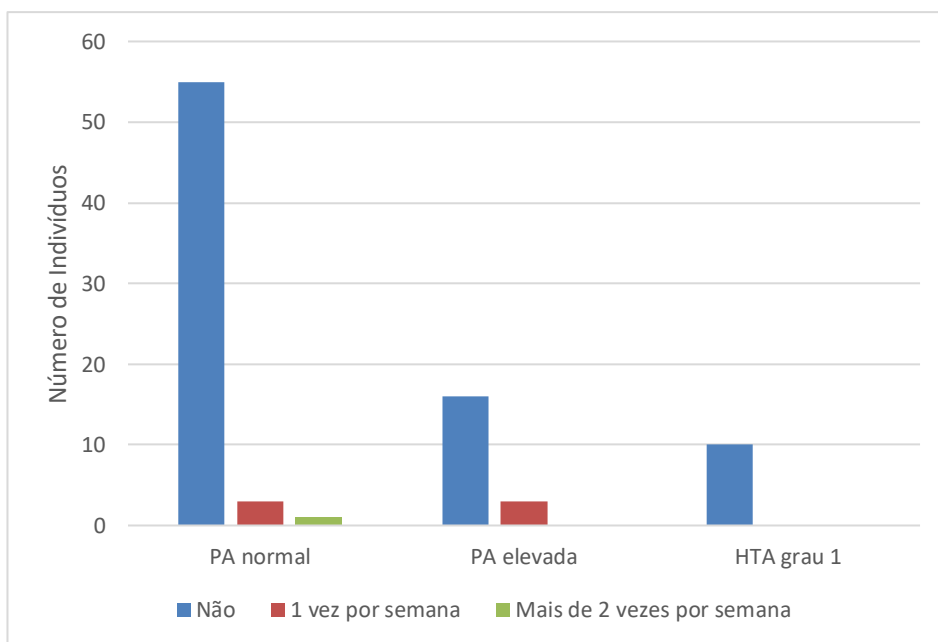


Gráfico 25- Distribuição da classe de pressão arterial pelo consumo de álcool (n=88) (p=0,667)

Legenda- PA- pressão arterial; HTA- hipertensão arterial

Discussão

A adolescência corresponde a uma fase de transição em que se fortalecem hábitos de vida que irão ter grande impacto na saúde futura nomeadamente na saúde cardiovascular, estas práticas centram-se principalmente na alimentação, na prática de exercício físico e no controlo do peso corporal. Tal como referido no estudo de Leppanen (4), o IMC e a atividade física estão relacionados com dimensões físicas e psicossociais nos adolescentes, o que reforça a importância de estudar estes fatores em conjunto nesta faixa etária. O presente estudo teve como objetivo entender o impacto do exercício físico, no IMC em jovens, em idade infantojuvenil, numa escola no litoral de Portugal. A amostra foi constituída por 88 participantes, com idades compreendidas entre os 12 e os 18 anos, verificando-se uma predominância do sexo feminino (63,6%) em relação ao sexo masculino (36,4%) e uma maior concentração de alunos nas idades mais precoces da adolescência (4).

Em relação à classificação do IMC, verificou-se que 25,0% dos alunos apresentaram excesso de peso e 8,0% obesidade, o que significa que mais de um quarto da amostra apresenta valores de IMC acima da normalidade. A proporção de alunos com excesso ponderal deve ser valorizada, sobretudo tendo em conta que a obesidade infantil é reconhecida como um problema crescente de saúde pública. Segundo o estudo de Zhang (50), a prevalência de excesso de peso e obesidade em crianças e adolescentes em todo o mundo tem aumentado de forma constante ao longo dos últimos anos. Estima-se uma prevalência de sobrepeso de 18,8% e de obesidade de 10,3%. Comparando com esses valores, a presente amostra apresenta uma percentagem de excesso de peso superior à prevalência global estimada, embora a obesidade esteja ligeiramente abaixo do valor descrito nessa meta-análise (50).

A presença de excesso de peso e obesidade nesta faixa etária, especialmente em tantos casos ao longo destes últimos anos, deve ser interpretada de forma cuidada, uma vez que o excesso de peso em idades tão jovens pode associar-se a alterações metabólicas e cardiovasculares no futuro. Tal como descrito no estudo de Jeong (2), a obesidade constitui um dos principais riscos que pode ser modificado na hipertensão pediátrica, estando associada a maior risco de desenvolvimento de valores de pressão elevados. Assim, mesmo que a maioria dos participantes apresente peso normal, a existência de vários alunos nas classes de IMC de excesso de peso e obesidade reforça a importância da avaliação precoce destes parâmetros (2).

Ao analisar a distribuição do IMC por idade, o excesso de peso apresentou maior expressão nas idades intermédias, principalmente entre os 13 e os 14 anos, enquanto a obesidade se concentrou apenas nas idades dos 12 aos 14 anos, não se verificando casos nos participantes mais velhos. No entanto, o teste de Kruskal-Wallis não revelou diferenças estatisticamente significativas entre a idade e a classe de IMC ($p=0,366$). Este resultado indica que, nesta amostra, a idade não se

associou de forma significativa à distribuição do estado ponderal. No entanto, percebe-se que em idades mais avançadas poderá já existir uma consciencialização para o culto do corpo, o que pode explicar estes resultados.

Além disto, o IMC em adolescentes e crianças pode ser influenciado por diversos fatores, como crescimento, maturação, hábitos alimentares, atividade física e contexto familiar, não sendo esperado que apenas a idade, explique por completo estas diferenças observadas. Segundo o estudo HBCS de 2018 (7) os adolescentes de idades mais jovens apresentam normalmente maior prática de atividade física do que os mais velhos, e os adolescentes com peso normal referem níveis superiores de atividade física quando comparados com os seus colegas com excesso de peso ou obesidade. Embora no presente estudo não tenha sido encontrada associação significativa entre idade e IMC, a literatura estudada sugere que a evolução dos comportamentos ao longo da adolescência pode influenciar o peso corporal (7). Neste sentido, considera-se pertinente o desenvolvimento de uma investigação que permitisse perceber os motivos destas diferenças.

Quanto à prática de exercício físico, verificou-se que a frequência mais comum foi a prática de duas vezes por semana, seguida das categorias uma vez por semana e três vezes por semana. Observou-se também que 16 participantes referiram praticar exercício todos os dias, enquanto 15 alunos indicaram realizar atividade física apenas na escola na disciplina de educação física. Este último dado é particularmente importante, pois sugere que, para uma parte da amostra, a escola poderá representar o principal e único contexto regular de prática de exercício físico. Tal como observado no estudo HBCS de 2018 (7), a maioria dos adolescentes portugueses não pratica níveis suficientes de exercício físico, o que mostra a importância do contexto escolar na promoção de estilos de vida ativos (7).

Na relação entre exercício físico praticado e IMC, verificou-se que os alunos com peso normal estavam mais representados nas categorias de maior prática de exercício, nomeadamente duas vezes por semana, três vezes por semana e todos os dias. Por outro lado, os participantes com níveis mais elevados na classe de IMC concentraram-se sobretudo nas categorias de menor frequência de prática de exercício, como “apenas na escola” e “uma vez por semana”. Estes dados acompanham a literatura, uma vez que vários estudos apontam para uma relação entre maior atividade física e melhor estado ponderal. Segundo o estudo de Huang (39), a prática regular de exercício físico é bastante eficaz na melhoria da composição corporal em crianças e adolescentes com excesso de peso (39). No entanto, apesar desta tendência, o teste de Kruskal-Wallis não revelou diferenças estatisticamente significativas entre a frequência de prática de exercício físico e a classe de IMC ($p=0,798$). Assim, neste estudo, não foi possível confirmar estatisticamente que os alunos com menor prática de exercício apresentassem classes de IMC mais elevadas. Este resultado difere parcialmente do que é referido em estudos de intervenção. Por exemplo, no estudo do autor Kolanowski (23), uma intervenção escolar com sessões adicionais de atividade física supervisionada durante seis meses levou a reduções significativas do IMC e da percentagem de

gordura corporal em crianças com excesso de peso. A diferença entre estes achados pode dever-se ao facto do presente estudo ser observacional e apenas baseado nos relatos de alunos jovens da frequência de exercício praticada por cada um, enquanto o estudo referido avaliou uma intervenção estruturada e supervisionada (23).

Da mesma forma, o estudo de Nezonet (15), mostrou que uma intervenção que promoveu a literacia física, provocou uma redução nos valores de IMC, diminuição da gordura corporal e melhoria da aptidão cardiorrespiratória (15). Estes resultados sugerem que a atividade física tem um impacto claro no IMC e de forma ainda mais eficaz quando implementada de forma estruturada e acompanhada, algo que não está expresso na variável da frequência de exercício físico utilizada no presente estudo, que apenas avaliou a frequência geral de prática, baseado no autorrelato dos alunos.

A ausência de significância estatística entre exercício e IMC no presente estudo não invalida ou exclui a importância da atividade física na prevenção da obesidade. Pode apenas indicar que a frequência semanal, por si só, é um dado insuficiente para compreender totalmente esta relação. Seria importante considerar também outras variáveis como duração, intensidade, tipo de exercício e tempo sedentário diário. Segundo o estudo de Pérez (19), crianças com IMC mais elevado apresentaram menor gasto energético e menor tempo em exercício físico durante o recreio, demonstrando que o estado ponderal pode influenciar o envolvimento em atividade física espontânea (19). Este dado ajuda a interpretar a tendência observada no presente estudo, em que os alunos com obesidade se concentraram nas categorias de menor prática física.

Em relação à classificação da PA, verificou-se que 21,6% apresentaram PA elevada e 11,4% hipertensão arterial grau 1. A presença de alterações tensionais nesta percentagem de indivíduos é um resultado com grande significância. Segundo o estudo de Tran (3), a coexistência entre obesidade e hipertensão em idade pediátrica constitui uma preocupação em crescente nos dias atuais, uma vez que a pressão arterial elevada durante a infância pode estar associada a alterações vasculares precoces (3). Assim, a identificação de alunos com PA elevada ou HTA grau 1 neste estudo reforça a importância da monitorização da PA nestas idades tão jovens e em contexto escolar.

A relação entre as variáveis IMC e PA foi um dos achados principais e mais importantes deste estudo. Verificou-se que os jovens com classes de IMC como o excesso de peso e obesidade tiveram maior número de alunos nas categorias de PA elevada e HTA grau 1. O teste de Kruskal-Wallis mostrou diferenças estatisticamente significativas entre estas classes ($p=0,01$). Este resultado é concordante com o estudo de Mendes (8), em que crianças e adolescentes portugueses classificados com obesidade apresentaram valores médios de pressão arterial sistólica e diastólica significativamente mais elevados quando comparados com outros participantes com peso normal (8).

Também o estudo de Kiliçaslan (11), verificou uma ligação entre excesso de peso e hipertensão, verificando que crianças nas classes de IMC mais elevadas apresentavam um risco 3,1 vezes superior de hipertensão comparativamente às crianças com peso normal (11). Este resultado assemelha-se com os do presente estudo, onde os alunos com excesso de peso e obesidade apresentaram maior presença de alterações tensionais. Da mesma forma, o estudo de Loboda (51), verificou uma relação direta e de elevada significância entre IMC elevado e pressão arterial em idades precoces, observando que crianças classificadas como obesas apresentavam pressão arterial média 9,5 mmHg mais alta do que crianças com peso normal (51).

Esta associação verificada entre o IMC e a PA reforça a hipótese de que o peso corporal excessivo pode estar relacionado com risco cardiovascular precoce. Tal como descrito no estudo do autor Wang (12), o risco de hipertensão aumenta proporcionalmente com o aumento do IMC, sendo particularmente acentuado a partir de valores mais elevados (12). Assim, os resultados obtidos nesta investigação são concordantes com a literatura, verificando que uma avaliação simultânea destas duas variáveis em idade escolar pode ajudar a identificar jovens com maior risco cardiometabólico, alertá-los para o mesmo e promover simultaneamente a prevenção primária de patologia cerebrocardiovascular.

Na perspetiva fisiopatológica, esta relação pode ser explicada pelo impacto do excesso de adiposidade no sistema cardiovascular. Segundo o estudo de Jeong (2), a acumulação de gordura visceral contribui com mecanismos que favorecem o aumento da PA em crianças e adolescentes como é o caso da resistência à insulina, ativação do sistema nervoso simpático e aumento do volume plasmático. Desta forma, a presença de valores mais elevados de PA nos alunos com excesso de peso e obesidade não deve ser interpretada como algo isolado, mas como parte de um conjunto de alterações metabólicas e cardiovasculares associadas ao excesso ponderal (2).

Foi verificada também uma associação estatisticamente significativa entre a frequência de prática de exercício físico e a classificação da PA ($p=0,001$). Descritivamente, a PA classificada como normal foi mais frequente nos participantes que praticavam exercício físico com maior regularidade, especialmente duas vezes por semana, três vezes por semana e todos os dias. Por outro lado, os casos de PA elevada e HTA grau 1 concentraram-se principalmente nos participantes que praticavam exercício apenas na escola, uma vez por semana ou duas vezes por semana. Este resultado está em concordância com o estudo de Mendes (8), em que os participantes mais fisicamente ativos apresentaram menor probabilidade de PA elevada, enquanto o comportamento sedentário prolongado associou-se a maior risco de hipertensão (8). Este achado apenas reforça a importância do exercício físico como um dos principais fatores protetores da saúde cardiovascular em idade pediátrica. Assim como referido no estudo de Lona (13), a atividade física está associada a menor rigidez arterial, enquanto a obesidade e valores elevados de PA relacionam-se com alterações precoces da função vascular

(13). Assim, os resultados do presente estudo mostram que a prática regular de exercício físico pode estar mais claramente associada à PA do que ao IMC, sugerindo que os benefícios cardiovasculares da atividade física podem surgir mesmo quando a sua relação não é notável.

Esta interpretação é importante e deve ser analisada de forma prudente, pois muitas vezes a atividade física é avaliada apenas pelo seu impacto no peso corporal. No entanto, os resultados sugerem que o exercício deve ser valorizado também e principalmente pela sua influência nos parâmetros cardiovasculares. Segundo o estudo de Meng (16), programas escolares de treino intervalado de alta intensidade em adolescentes com obesidade levaram a uma redução da massa gorda, aumento da massa magra e melhoria da aptidão cardiorrespiratória. Estes resultados reforçam que a atividade física estruturada em ambiente escolar pode ser uma estratégia eficaz na melhoria de indicadores de saúde, mesmo em jovens com obesidade (16).

Relativamente à relação entre idade e PA, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas ($p=0,121$). A PA normal foi a categoria mais frequente em todas as idades, enquanto a PA elevada e a HTA grau 1 concentraram-se sobretudo entre os 12 e os 15 anos. Desta forma, não foi possível afirmar que os participantes mais velhos apresentassem valores de PA mais elevados. Este resultado pode estar relacionado com a reduzida dimensão dos grupos etários mais avançados, especialmente dos 16 aos 18 anos, o que limita a capacidade de comparar grupos com o mesmo número amostral. Em idade pediátrica, a PA é influenciada por múltiplos fatores, incluindo idade, sexo, altura, estado ponderal, maturação, atividade física e hábitos alimentares, pelo que a idade isoladamente pode não explicar as alterações tensionais.

No que se refere ao histórico familiar de HTA, verificou-se que a grande maioria dos participantes indicou ter antecedentes familiares desta condição, sendo esta resposta a predominante em todas as classes de PA. Na classe de PA elevada este valor correspondeu a 14 participantes e na HTA grau 1 a 8 participantes. Apesar desta tendência descritiva, o teste de Kruskal-Wallis não revelou diferenças estatisticamente significativas entre o histórico familiar de HTA e a classificação da PA ($p=0,102$), indicando que, nesta amostra, não foi possível confirmar estatisticamente uma associação entre estas variáveis.

Segundo o estudo de Jang (34), verificou-se que a prevalência de hipertensão nos filhos aumentava em duas vezes se o pai ou a mãe fossem hipertensos e elevava para mais de quatro vezes de probabilidade se ambos tivessem esta patologia. Assim, embora no presente estudo não tenha sido observada uma associação estatisticamente significativa, existe na relação das variáveis esta observação direta (34).

No que diz respeito aos hábitos tabágicos, verificou-se que 5 participantes referiram consumir tabaco. Ao relacionar esta variável com a classificação da PA, observou-se que os fumadores distribuíram-se apenas pelas classes de PA normal

e PA elevada, não existindo casos de consumo tabágico nos participantes com HTA grau 1. A análise estatística através do teste não paramétricos Mann-Whitney não revelou diferenças estatisticamente significativas entre as variáveis ($p=0,466$), não sendo possível afirmar que o consumo de tabaco esteja associado a valores tensionais mais elevados. Este resultado difere do que foi observado no estudo de Levy (40), no qual a exposição ativa e passiva ao tabaco esteve associada a maior probabilidade de PA elevada em crianças e adolescentes. Nesse estudo, os autores verificaram que qualquer exposição ao tabaco se associava a maior probabilidade de PA elevada, mesmo após ajuste para fatores como idade, sexo, IMC e características socioeconómicas (40). De forma semelhante, no estudo de Park (41), foi observado que os adolescentes fumadores ativos apresentavam maior risco de PA elevada quando comparados com adolescentes não expostos ao tabaco (41). A diferença entre esses resultados e os do presente estudo poderá estar relacionada com o reduzido número de participantes fumadores nesta amostra, o que limita bastante a comparação entre grupos e reduz a capacidade de identificar associações estatisticamente significativas.

Relativamente à relação entre hábitos tabágicos e classe de IMC, verificou-se que 3 participantes fumadores se encontravam na classe de peso normal e 2 na classe de excesso de peso. O teste não paramétrico Mann-Whitney também não revela diferenças estatisticamente significativas entre os hábitos tabágicos e a classe de IMC ($p=0,343$), indicando que, nesta amostra, o consumo de tabaco não se associou de forma significativa ao IMC. Apesar disto, a literatura sugere que a relação entre peso corporal e consumo de tabaco, especialmente cigarros eletrónicos, pode ser complexa durante a adolescência. No estudo de Mason (43), verificou-se que adolescentes com crenças relacionadas com o uso de tabaco para controlo do peso apresentavam maior probabilidade de iniciar ou manter o uso de cigarros eletrónicos ao longo do tempo (43). Da mesma forma, o estudo de Lee (44), mostrou que trajetórias de aumento do IMC durante a adolescência podiam estar relacionadas com maior risco de consumo de cigarros convencionais e eletrónicos (44). Assim, embora o presente estudo não tenha demonstrado associação significativa entre tabagismo e IMC, estes dados reforçam que a relação entre peso corporal, imagem corporal e consumo de tabaco deve ser analisada de forma cuidadosa em adolescentes. Um dado não estudado e que poderá ser interessante em investigações futuras é a tipologia do tabaco utilizado, de forma a compreender melhor o seu impacto.

Quanto aos hábitos alcoólicos, 6 participantes indicaram consumir álcool uma vez por semana e 1 participante referiu consumir mais de duas vezes por semana. Ao relacionar esta variável com a classificação da PA, observou-se que os participantes que consumiam álcool se distribuíram apenas pelas classes de PA normal e PA elevada. O teste de Kruskal-Wallis não revelou diferenças estatisticamente significativas ($p=0,667$).

Apesar da ausência de significância estatística no presente estudo, a literatura demonstra que o consumo de álcool na adolescência pode estar associado ao

aumento do risco de alterações tensionais. No estudo de Chen (46), verificou-se que o consumo de álcool durante a adolescência estava associado a maior risco de desenvolvimento de pré-hipertensão ou hipertensão, sugerindo que este comportamento pode influenciar a saúde cardiovascular desde idades jovens (46). Esta diferença em relação aos resultados obtidos no presente estudo poderá estar relacionada com a baixa frequência de consumo alcoólico observada na amostra, uma vez que apenas 7 participantes referiram consumir bebidas alcoólicas (45, 46). Além disso, o facto de o consumo ter sido avaliado apenas por frequência semanal, sem informação sobre quantidade, tipo de bebida ou padrão de consumo, pode ter limitado a análise desta relação.

De forma global, os resultados obtidos para o histórico familiar de HTA, hábitos tabágicos e hábitos alcoólicos não revelaram associações estatisticamente significativas com as variáveis analisadas. No entanto, estes fatores continuam a ser relevantes no estudo do risco cardiovascular em idade infantojuvenil, uma vez que a literatura demonstra que os comportamentos de risco tendem a surgir associados entre si e podem contribuir para um perfil cardiometabólico menos favorável. Segundo o estudo de Faria (42), fatores como sedentarismo, excesso de peso, tabagismo, consumo de álcool e outros comportamentos menos saudáveis podem agrupar-se nos mesmos adolescentes, aumentando a probabilidade de acumulação de risco cardiometabólico. Desta forma, mesmo quando não se verificam associações estatisticamente significativas numa amostra reduzida, a avaliação destes fatores permite uma caracterização mais completa dos jovens e reforça a importância da prevenção precoce em contexto escolar (42).

No que respeita aos hábitos alimentares, verificou-se que a maioria dos alunos referiu consumir carne, peixe, legumes e fast food na categoria “às vezes”. Este padrão sugere uma alimentação moderada em termos de frequência de consumo, no entanto revela também que muitos jovens não consomem regularmente alimentos como peixe e legumes que são importantes para uma alimentação equilibrada. Esta variável tem um papel essencial na prevenção da obesidade e das alterações cardiometabólicas. Segundo o estudo de Godoy-Cumillaf (1), intervenções que combinam prática de exercício físico e uma dieta correta reduzem significativamente o IMC em crianças e adolescentes, especialmente quando realizadas de forma contínua e estruturada (1).

O consumo de fast food foi maioritariamente referido como “às vezes”, correspondendo a 75,0% da amostra. Verificou-se também que neste grupo se encontrava a maioria dos participantes com PA elevada e HTA grau 1. Contudo, o teste de Kruskal-Wallis não revelou diferenças estatisticamente significativas ($p=0,426$). Segundo o estudo de Obita (14), intervenções que combinam nutrição e atividade física podem reduzir comorbidades associadas à obesidade infantil. Assim, é possível que uma análise alimentar mais detalhada permitisse identificar relações que não foram detetadas apenas pela frequência de consumo.

A criação da variável da diferença de consumo de carne e peixe permitiu uma análise mais integrada da alimentação. Verificou-se que 37,5% da amostra apresentava consumo semelhante de carne e peixe, 36,4% maior consumo de peixe e 26,1% maior consumo de carne. Ao cruzar esta variável com a classe de IMC, observou-se que, nos grupos com maior consumo de peixe e consumo semelhante de carne e peixe, a maioria dos participantes apresentava peso normal. No grupo com maior consumo de carne, verificou-se que a distribuição era mais equilibrada pelas várias classes de IMC, existindo maior número de casos de obesidade em comparação com os restantes padrões alimentares. No entanto, o teste de Kruskal-Wallis não revelou diferenças estatisticamente significativas entre o padrão carne/peixe e a classe de IMC ($p = 0,760$).

De acordo com o estudo de Santos (52), os indivíduos com obesidade apresentavam hábitos alimentares menos saudáveis e menores valores de frequência de prática de exercício físico. Por outro lado, jovens que consumiam alimentos pouco processados, juntamente com maior frequência de prática de exercício físico, foram associados a menor probabilidade de aumento do IMC (52). Os resultados deste estudo são úteis para reforçar que a relação entre alimentação e IMC deve ser analisada de forma global, considerando o conjunto dos hábitos alimentares e do estilo de vida, e não apenas o consumo isolado de carne ou peixe.

Por outro lado, a análise entre o padrão carne/peixe e a PA revelou um resultado estatisticamente significativo ($p=0,005$). No grupo com maior consumo de peixe onde a maioria dos participantes apresentou PA normal, sendo poucos os casos de PA elevada e HTA grau 1. No grupo na classe de consumo semelhante de carne e peixe, a PA normal continuou a predominar, mas observou-se aumento dos casos de PA elevada e HTA grau 1. Já no grupo com maior consumo de carne, verificou-se uma distribuição com valores mais equilibrados entre PA normal e PA elevada, aliados da presença de casos de HTA grau 1. Estes resultados mostram que, nesta amostra, o padrão de consumo de carne e peixe poderá ter impacto nos valores tensionais. Este achado é muito interessante porque o padrão carne/peixe não se associou significativamente ao IMC, mas associou-se à PA. Isto pode sugerir que alguns hábitos alimentares influenciam diretamente parâmetros cardiovasculares, mesmo sem se refletirem de forma estatisticamente significativa no peso corporal, variáveis estas que estão fortemente interligadas, especialmente nestas fases etárias mais precoces. De acordo com o estudo de Jeong (2), estratégias de prevenção e tratamento da hipertensão pediátrica devem incluir mudanças no estilo de vida, nomeadamente alimentação equilibrada, atividade física regular e controlo do peso corporal (2), os resultados deste estudo reforçam que a alimentação deve ser analisada quer em relação ao IMC, quer em relação à saúde cardiovascular. De forma semelhante, o estudo de Tran (3), refere que intervenções baseadas em exercício físico e alimentação são essenciais para prevenir a HTA e reduzir o risco de lesões cardiovasculares em idade pediátrica (3). A associação significativa entre padrão carne/peixe e PA encontrada no presente estudo vai ao encontro desta

perspetiva, sugerindo que o padrão alimentar pode estar relacionado com alterações tensionais ainda em idade escolar.

É importante destacar que os resultados relativos à alimentação foram obtidos por questionário que avaliaram a regularidade de consumo de carne e peixe, e a frequência de consumo de *fast food* não sendo avaliadas outras variáveis como as porções consumidas, métodos de confeção, teor de sal, consumo de açúcares, *snacks*, alimentos ultraprocessados ou contexto familiar de alimentação. Tal como indicado no estudo de Obita (14), a eficácia das intervenções utilizadas depende de abordagens adaptadas ao contexto cultural, familiar e socioeconómico das crianças.

De forma global, os resultados deste estudo reforçam a relação entre IMC, PA, atividade física e alimentação em jovens. As associações estatisticamente significativas entre IMC e PA, atividade física e PA, e padrão carne/peixe e PA evidenciam que a pressão arterial parece ser uma variável particularmente sensível aos fatores de risco avaliados. Este resultado está alinhado com o estudo de Baran (9), no qual crianças e adolescentes com obesidade apresentaram valores significativamente mais elevados de pressão arterial sistólica e diastólica, triglicéridos e colesterol LDL, bem como menor HDL.

Por outro lado, algumas relações que inicialmente eram esperadas não foram estatisticamente significativas, nomeadamente entre atividade física e IMC, idade e PA, *fast food* e PA, e padrão carne/peixe e IMC. Estes resultados não significam que existe ausência total de relação entre estas variáveis, mas significa sim que há uma ausência de evidência estatística suficiente nesta amostra em específico. O tamanho amostral reduzido, a distribuição desigual entre categorias e a utilização de variáveis auto reportadas podem ter limitado o poder estatístico das análises. Segundo o estudo de Zhang (50), a obesidade infantil resulta de vários e diferentes fatores, o que reforça que relações simples entre uma variável comportamental e o IMC podem não ser facilmente detetadas em amostras pequenas.

Embora este método seja adequado, exequível e mais fácil e acessível em contexto escolar, está sujeito a erros nos autorrelatos e na interpretação e uma possível tendência para responder com o que consideram mais correto e não com a verdade e de responder com comportamentos mais saudáveis do que os reais por uma possível aceitação social, apesar dos questionários serem anónimos.

O contexto escolar assume particular relevância nesta área, tanto pela possibilidade de recolha de dados como pela relativa facilidade e oportunidade de intervenção.

Os resultados deste estudo indicam a necessidade de reforçar estratégias de promoção da atividade física, redução do sedentarismo e educação alimentar em contexto escolar. A associação entre atividade física e PA foi um dos resultados mais consistentes, sugerindo que aumentar a prática regular de exercício pode ter impacto positivo na saúde cardiovascular dos jovens. A associação entre padrão

carne/peixe e PA reforça também a importância de promover escolhas alimentares equilibradas, quer para controlo do peso, quer para prevenção de alterações tensionais.

Futuras investigações deverão procurar incluir amostras de maior número, provenientes de diferentes escolas e regiões, permitindo uma análise mais representativa da população infantojuvenil. Seria igualmente importante incluir informação mais detalhada da alimentação e da atividade física, análise do tempo sedentário e outros indicadores antropométricos, como perímetro da cintura, percentagem de massa gorda e até perfil lipídico. Segundo o estudo de Baran (9), indicadores como a circunferência da cintura e o IMC estão fortemente associados a PA elevada e alterações lipídicas em crianças e adolescentes, pelo que a utilização de várias medidas pode permitir uma avaliação mais completa do risco cardiometabólico (9).

Conclusão

Desta forma, conclui-se que a avaliação integrada do IMC, da PA, da atividade física e dos hábitos alimentares em contexto escolar é fundamental para identificar de forma precoce jovens com maior risco cardiometabólico. A escola assume, por isso, um papel importante na promoção da saúde, devendo ser valorizadas estratégias preventivas centradas na alimentação equilibrada, na prática regular de atividade física, na redução do sedentarismo e na monitorização periódica de indicadores antropométricos e tensionais.

Referências Bibliográficas

1. Godoy-Cumillaf, A., Fuentes-Merino, P., Díaz-González, A., Jiménez-Díaz, J., Martínez-Vizcaíno, V., Álvarez-Bueno, C., & Cervero-Redondo, I. (2020). The Effects of Physical Activity and Diet Interventions on Body Mass Index in Latin American Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, 12(5), 1378. <https://doi.org/10.3390/nu12051378>
2. Soo In Jeong, & Sung Hye Kim. (2024). Obesity and Hypertension in Children and Adolescents. *Clinical Hypertension*, 30(1). <https://doi.org/10.1186/s40885-024-00278-5>
3. Tran, A. H., Walsh, A., & Urbina, E. M. (2025). Hypertension, Obesity, and Target Organ Injury in Children: An Emerging Health Care Crisis. *Current Hypertension Reports*, 27(1). <https://doi.org/10.1007/s11906-025-01329-4>
4. Leppänen, M. H., Lehtimäki, A.-V., Roos, E., & Viljakainen, H. (2022). Body Mass Index, Physical Activity, and Body Image in Adolescents. *Children*, 9(2), 202. <https://doi.org/10.3390/children9020202>
5. Rodrigues Brito, C., Neusa, O., & Frausino, M. (n.d.). OS EFEITOS CONTRIBUINTES DO EXERCÍCIO FÍSICO PARA ADOLESCENTES DEPRESSIVOS E ANSIOSOS. <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/5927/1/TCC%20FINAL%20CAROLINE%20RODRIGUES%20BRITO.pdf>
6. De Oliveira¹, C., Silva, H., Santos², D., Ferreira De Lima, M., João, O., & Arantes, P. (n.d.). PRODUÇÃO CIENTÍFICA: EXERCÍCIO FÍSICO NO COMBATE A OBESIDADE EM ADOLESCENTES ESCOLARES. https://www.umc.br/img/diversos/pesquisa/pibic_pvic/XVIII_congresso/artigos/Cassio%20de%20Oliveira%20-%20Resumo%20Expandido.pdf
7. A atividade física dos adolescentes portugueses, resultados do estudo HBSC de 2018. (2019). *Revista De Psicologia Da Criança E Do Adolescente*, 10(1), 129-137. <https://revistas.lis.ulsiada.pt/index.php/rpca/article/view/2636>
8. Mendes, E., Paulo Farinatti, Alynne Andaki, Santos, Cordeiro, J., Vale, S., Pizarro, A., Santos, M. P., & Mota, J. (2024). Relationship Among Body Mass Index, Physical Activity, Sedentary Behavior, and Blood Pressure in Portuguese Children and Adolescents: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 22(1), 20–20. <https://doi.org/10.3390/ijerph22010020>
9. Baran, R., Baran, J., Justyna Leszczak, Bartosiewicz, A., & Justyna Wyszynska. (2025). Lipid Profile, Obesity Indicators and Cardiometabolic Risk Factors in School-Aged Children and Adolescents: Sex-Specific Associations. *Journal of Clinical Medicine*, 14(18), 6677–6677. <https://doi.org/10.3390/jcm14186677>
10. Shin, J., Park, S.-H., Cho, J. H., & Kim, T.-E. (2025). Body fat changes and risk of new onset of hypertension and hyperlipidaemia among Korean adults: A longitudinal study. *Clinical Medicine*, 25(2), 100293. <https://doi.org/10.1016/j.clinme.2025.100293>
11. Kılıçaslan, C., & Arslan, Ş. (2022). The Prevalence of Hypertension in Children and Adolescents and Affecting Factors. *Istanbul Medical Journal*, 23(4), 237–240. <https://doi.org/10.4274/imj.galenos.2022.78137>
12. Wang, Y., Min, C., Song, X., Zhang, H., Yuan, C., Chen, L., & Zhang, H. (2022). The dose-response relationship between BMI and hypertension based on restricted cubic spline functions in children and adolescents: A cross-sectional study. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.870568>
13. Lona, G., Hauser, C., Köchli, S., Infanger, D., Endes, K., Schmidt-Trucksäss, A., & Hanssen, H. (2021). Association of blood pressure, obesity and physical activity with arterial stiffness in

children: a systematic review and meta-analysis. *Pediatric Research*.
<https://doi.org/10.1038/s41390-020-01278-5>

14. Obita, G., & Alkhatib, A. (2023). Effectiveness of Lifestyle Nutrition and Physical Activity Interventions for Childhood Obesity and Associated Comorbidities among Children from Minority Ethnic Groups: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, 15(11), 2524. <https://doi.org/10.3390/nu15112524>
15. Nezondet, C., Gandrieau, J., Julien Bourrelier, Nguyen, P., & Gautier Zunquin. (2023). The Effectiveness of a Physical Literacy-Based Intervention for Increasing Physical Activity Levels and Improving Health Indicators in Overweight and Obese Adolescents (CAPACITES 64). *Children (Basel)*, 10(6), 956–956. <https://doi.org/10.3390/children10060956>
16. Meng, C., Yucheng, T., Shu, L., & Yu, Z. (2022). Effects of school-based high-intensity interval training on body composition, cardiorespiratory fitness and cardiometabolic markers in adolescent boys with obesity: a randomized controlled trial. *BMC Pediatrics*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12887-021-03079-z>
17. Costa, M., Ribeiro, J. C., Silva, M. P., & Mota, J. (2024). Physical Education Classes with different durations, and their contribution to Daily Physical Activity Recommendations of Adolescents in Porto, Portugal. *Retos*, 58, 182–189. <https://doi.org/10.47197/retos.v58.106478>
18. Moreira, M., Veiga, G., Lopes, F., Hales, D., & Cordovil, R. (2023). Quality of the Opportunities for Preschoolers' Physical Activity in Portuguese Kindergartens. *Education Sciences*, 13(8), 830. <https://doi.org/10.3390/educsci13080830>
19. Ayán-Pérez, C., González-Devesa, D., José Carlos Diz-Gómez, & Varela, S. (2024). Influence of Body Mass Index, Physical Fitness, and Physical Activity on Energy Expenditure during Recess. *Children (Basel)*, 11(1), 125–125. <https://doi.org/10.3390/children11010125>
20. Nowaczyk, M., Cieřlik, K., & Waszak, M. (2023). Assessment of the Impact of Increased Physical Activity on Body Mass and Adipose Tissue Reduction in Overweight and Obese Children. *Children*, 10(5), 764. DOI: <https://doi.org/10.3390/children10050764>
21. Dornelles, J., Rosa, L. D. R., Dias, C. P., & Tiggemann, C. L. (2019). Influência Do Índice De Massa Corporal E Do Nível De Atividade Física No Desenvolvimento Motor E Aptidão Física De Crianças. *Arquivos de Ciências Da Saúde Da UNIPAR*, 23(3). DOI <https://doi.org/10.25110/arqsaude.v23i3.2019.6264>
22. Carrillo López, P., Guillamón, A., & Cantó, E. (2020). Relación entre la actividad física y el índice de masa corporal en escolares de Murcia Relationship between physical activity and body mass index in schoolchildren in Murcia. *An Venez Nutr*, 33(2), 117–122. DOI: <https://ve.scielo.org/pdf/avn/v33n2/0798-0752-avn33-02-117.pdf>
23. Kolanowski, W., & Katarzyna Ługowska. (2024). The Effectiveness of Physical Activity Intervention at School on BMI and Body Composition in Overweight Children: A Pilot Study. *Applied Sciences*, 14(17), 7705–7705. <https://doi.org/10.3390/app14177705>
24. Fernando, U., Faculdade, P., Ciências, D., & Saúde, D. (2013). “A Atividade Física dos Adultos Jovens de Ponte de Lima” -Relação com o IMC. https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/3941/1/Mono_MarinaPires.pdf
25. Pizarro, A., Oliveira-Santos, J. M., Santos, R., Ribeiro, J. C., Santos, M. P., Coelho-e-Silva, M., Raimundo, A. M., Sardinha, L. B., & Mota, J. (2023). Results from Portugal's 2022 report card on physical activity for children and youth. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 21(3), 280–285. <https://doi.org/10.1016/j.jesf.2023.05.002>
26. Rito, A. I., Mendes, S., Santos, M., Goiana-da-Silva, F., Cappuccio, F. P., Whiting, S., Dinis, A., Rascôa, C., Castanheira, I., Darzi, A., & Breda, J. (2020). Salt Reduction Strategies in Portuguese

School Meals, from Pre-School to Secondary Education—The Eat Mediterranean Program. *Nutrients*, 12(8), 2213. <https://doi.org/10.3390/nu12082213>

27. Okan, O., Lopes, E., Bollweg, T. M., Bröder, J., Messer, M., Bruland, D., Bond, E., Carvalho, G. S., Sørensen, K., Saboga-Nunes, L., & Pinheiro, P. (2018). Generic health literacy measurement instruments for children and adolescents: A systematic review of the literature. *BMC Public Health*, 18, 166. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5054-0>

28. Summanen, A.-M., Rautopuro, J., Kannas, L., & Paakkari, L. (2022). Measuring Health Literacy in Basic Education in Finland: The Development of a Curriculum- and Performance-Based Measurement Instrument. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(22), 15170. <https://doi.org/10.3390/ijerph192215170>

29. Paakkari, L., & Okan, O. (2020). COVID-19: health literacy is an underestimated problem. *The Lancet Public Health*, 5(5). [https://doi.org/10.1016/s2468-2667\(20\)30086-4](https://doi.org/10.1016/s2468-2667(20)30086-4)

30. Bloyer, M. H., Ma, R., Agosto, Y., Velasquez, C., Espina, K., Palenzuela, J., Schladant, M., Hernandez, J., Messiah, S. E., & Natale, R. (2024). Impact of the Physical Activity Environment on Change in Body Mass Index Percentile in Child Care Centers Serving Children with Disabilities. *Nutrients*, 16(15), 2457–2457. <https://doi.org/10.3390/nu16152457>

31. Li, Y., Gui, J., Zhang, X., Wang, Y., Mei, Y., Yang, X., Liu, H., Guo, L.-L., Li, J., Lei, Y., Li, X., Sun, L., Yang, L., Yuan, T., Wang, C., Zhang, D., Wei, H., Li, J., Liu, M., & Hua, Y. (2023). Predicting hypertension by obesity- and lipid-related indices in mid-aged and elderly Chinese: a nationwide cohort study from the China Health and Retirement Longitudinal Study. *BMC Cardiovascular Disorders*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12872-023-03232-9>

32. Avesani, M., Calcaterra, G., Sabatino, J., Giulia Pelaia, Cattapan, I., Barillà, F., Martino, F., Pedrinelli, R., Pier Paolo Bassareo, & Giovanni Di Salvo. (2024). Pediatric Hypertension: A Condition That Matters. *Children*, 11(5), 518–518. <https://doi.org/10.3390/children11050518>

33. Moll, J. C., Bohlken, J., & Kostev, K. (2025). Prevalence of and Factors Associated with Hypertension in Children and Adolescents as Observed by German Pediatricians—A Case–Control Study. *Children*, 12(3), 348. <https://doi.org/10.3390/children12030348>

34. Jang, S., Kim, S. T., Kim, Y.-K., & Song, Y. H. (2022). Association of blood pressure and hypertension between parents and offspring: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Hypertension Research*, 46(2), 1–9. <https://doi.org/10.1038/s41440-022-01089-7>

35. Liu, K. S. N., Chen, J. Y., Ng, M. Y. C., Yeung, M. H. Y., Bedford, L. E., & Lam, C. L. K. (2021). How Does the Family Influence Adolescent Eating Habits in Terms of Knowledge, Attitudes and Practices? A Global Systematic Review of Qualitative Studies. *Nutrients*, 13(11), 3717. <https://doi.org/10.3390/nu13113717>

36. Kraak, V., Rincón-Gallardo Patiño, S., Renukuntla, D., & Kim, E. (2019). Progress Evaluation for Transnational Restaurant Chains to Reformulate Products and Standardize Portions to Meet Healthy Dietary Guidelines and Reduce Obesity and Non-Communicable Disease Risks, 2000–2018: A Scoping and Systematic Review to Inform Policy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(15), 2732. <https://doi.org/10.3390/ijerph16152732>

37. Goiana-da-Silva, F., Severo, M., Cruz e Silva, D., Gregório, M. J., Allen, L. N., Muc, M., Morais Nunes, A., Torres, D., Miraldo, M., Ashrafian, H., Rito, A., Wickramasinghe, K., Breda, J., Darzi, A., Araújo, F., & Lopes, C. (2020). Projected impact of the Portuguese sugar-sweetened beverage tax on obesity incidence across different age groups: A modelling study. *PLOS Medicine*, 17(3), e1003036. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003036>

38. Goiana-da-Silva, F., Cruz-e-Silva, D., Allen, L., Nunes, A. M., Calhau, C., Rito, A., Bento, A., Miraldo, M., & Darzi, A. (2019). Portugal's voluntary food reformulation agreement and the WHO reformulation targets. *Journal of Global Health*, 9(2). <https://doi.org/10.7189/jogh.09.020315>

39. Huang, Z., Li, J., Liu, Y., & Zhou, Y. (2023). Effects of different exercise modalities and intensities on body composition in overweight and obese children and adolescents: a systematic review and network meta-analysis. *Frontiers in Physiology*, 14, 1193223. <https://doi.org/10.3389/fphys.2023.1193223>
40. Levy, R. V., Brathwaite, K. E., Sarathy, H., Reidy, K., Kaskel, F. J., & Melamed, M. L. (2021). Analysis of Active and Passive Tobacco Exposures and Blood Pressure in US Children and Adolescents. *JAMA Network Open*, 4(2), e2037936. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.37936>
41. Park, H., Jeong, H., Hyeon Woo Yim, & Bae, S. (2024). Associations of active and passive tobacco exposure with elevated blood pressure in Korean adolescents. *Epidemiology and Health*, e2024028–e2024028. <https://doi.org/10.4178/epih.e2024028>
42. Rocha, F., Miranda, Howe, C., Sasaki, J. E., Amato, A., Musumeci, G., & Roberto. (2025). Cardiometabolic Disease Risk Factors and Lifestyle Behaviors Among Adolescents: A Latent Class Analysis. *Healthcare*, 13(8), 925–925. <https://doi.org/10.3390/healthcare13080925>
43. Mason, T. B., Tackett, A. P., Kechter, A., & Leventhal, A. M. (2022). Prospective Associations of Tobacco Weight Control Beliefs with E-Cigarette Use Patterns in the PATH Study. *Substance Use & Misuse*, 57(10), 1581–1586. <https://doi.org/10.1080/10826084.2022.2096240>
44. Lee, D. S., Tackett, A. P., Naya, C., Harlow, A. F., & Mason, T. B. (2023). Trajectories of body mass index and combustible and electronic cigarette use across adolescence: Findings from the PATH study. *Addictive Behaviors*, 149, 107901. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2023.107901>
45. Arafa, A., Yasui, Y., Yoshihiro Kokubo, Kato, Y., Matsumoto, C., Teramoto, M., Saya Nosaka, & Miho Kogirima. (2024). Lifestyle Behaviors of Childhood and Adolescence: Contributing Factors, Health Consequences, and Potential Interventions. *American Journal of Lifestyle Medicine*. <https://doi.org/10.1177/15598276241245941>
46. Chen, M., Liu, J., Fan, M., Li, B., Ren, Y., & Xu, S. (2024). Association of alcohol consumption with hypertension or prehypertension in Chinese adolescent: A cohort study of the China Health and Nutrition Survey. *The Journal of Clinical Hypertension*. <https://doi.org/10.1111/jch.14895>
47. Lima, T. R. de, Bim, M. A., Pelegrini, A., & Silva, D. A. S. (2026). Does the Association Between Healthy Lifestyle and Cardiometabolic Variables in Adolescents Depend on Obesity and Its Distribution? *Healthcare*, 14(3), 328. <https://doi.org/10.3390/healthcare14030328>
48. Growth reference 5-19 years - BMI-for-age (5-19 years). (2026). Who.int. <https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years/indicators/bmi-for-age?.com>
49. Lurbe, E., Cifkova, R., Cruickshank, J. K., Dillon, M. J., Ferreira, I., Invitti, C., Kuznetsova, T., Laurent, S., Mancia, G., Morales-Olivas, F., Rascher, W., Redon, J., Schaefer, F., Seeman, T., Stergiou, G., Wühl, E., & Zanchetti, A. (2009). Management of high blood pressure in children and adolescents: recommendations of the European Society of Hypertension. *Journal of Hypertension*, 27(9), 1719–1742. <https://doi.org/10.1097/hjh.0b013e32832f4f6b>
50. Zhang, X., Liu, J., Ni, Y., Yi, C., Fang, Y., Ning, Q., Shen, B., Zhang, K., Liu, Y., Yang, L., Li, K., Liu, Y., Huang, R., & Li, Z. (2024). Global Prevalence of Overweight and Obesity in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JAMA Pediatrics*, 178(8). <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2024.1576>
51. Łoboda, D. (2025). Assessment of the relationship between body mass index (BMI) and blood pressure among children aged 9–15 years. *Journal of Education, Health and Sport*, 84, 64774. <https://doi.org/10.12775/JEHS.2025.84.64774>

52. Santos, I. K. S. dos, & Conde, W. L. (2021). Variação de IMC, padrões alimentares e atividade física entre adultos de 21 a 44 anos. *Ciência & Saúde Coletiva*, 26(suppl 2), 3853–3863. <https://doi.org/10.1590/1413-81232021269.2.23562019>

Anexos

Anexo 1 – parecer da Comissão de Ética



PARECER N.º 28/CE-IPCB/2021

PARECER

Título do projeto:	TEEN WITHOUT RISK - ESTUDO DA PRESSÃO ARTERIAL NA IDADE INFANTOJUVENIL
Área científica:	Fisiologia Clínica
Investigador principal	Ema Nair Torres Militão Cabral
Equipe de investigação	-
Orientador	Patrícia Coelho
Coorientadores	Francisco Rodrigues; Inês Ribeiro
Local do estudo	Agrupamento de Escolas de Gouveia
Tipo de estudo	Clínico sem intervenção
Submissão completa	06/03/2021
Reunião e/ou reuniões de avaliação	N.º 5, 12/05/2021 N.º 6, 09/06/2021 N.º 7, 14/07/2021 N.º 8, 15/09/2021
Relatores	- Maria João da Silva Guardado Moreira - Sara Margarida Araújo Ferreira

RELATÓRIO

Elaborado nos termos do n.º 7 do artigo 11.º do [Reg.IPCB.CE.01.01 - Regulamento da Comissão de Ética do IPCB](#)

DELIBERAÇÃO

Parecer: Depois de analisadas as alterações realizadas pelos investigadores, decorrentes de vários pedidos de esclarecimento solicitados pela CE-IPCB, o parecer é positivo com recomendações*.

Recomendações: Para o consentimento informado deverão utilizar o modelo Mod.IPCB.CE.05.01 - Guião para a elaboração do consentimento informado esclarecido e livre para investigação científica, e não o do formulário (Mod.IPCB.CE.04.01 - Formulário de submissão de projeto ou estudo de investigação à Comissão de Ética), como têm atualmente. Considerando que o modelo Mod.IPCB.CE.05.01 foi aprovado e publicado em SGQ, o mesmo não é passível de adaptação, pelo que não deverão acrescentar nenhum logo ao mesmo.

Apêndices

Apêndice 1 – Consentimento Informado

CONSENTIMENTO INFORMADO ESCLARECIDO E LIVRE PARA INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA

Teen Without Risk

Investigador Principal: Patrícia Coelho

Contacto: patriciacoelho@ipcb.pt

Jovem investigador: Tomé Alves

Contacto: tomealves2@gmail.com

Este documento, designado Consentimento Informado Esclarecido e Livre, dado por escrito, contém informação importante em relação ao estudo para o qual o seu educando foi abordado. É necessário que leia toda a informação aqui descrita. Deve sentir-se inteiramente livre para colocar qualquer questão, sobre a participação do seu estudo em questão.

O estudo tem como finalidade de identificar a prevalência da hipertensão arterial tal como as principais causas, para uma maior abordagem deste problema de saúde.

A participação de cada indivíduo neste estudo revela-se importante, uma vez que permite conhecer a prevalência da pressão arterial elevada neste agrupamento de escolas, em indivíduos matriculados no 2º e 3º ciclo e ensino secundário.

A participação neste projeto consistirá no preenchimento de um questionário por parte dos participantes que visa avaliar os fatores de risco cardiovasculares, na aferição da estatura e peso, na medição da pressão arterial, avaliação da ficha lipídica (triglicerídeos, HDL, LDL e colesterol total) e glicémia.

Em qualquer momento do processo descrito serão esclarecidas todas as questões e será feita uma explicação de todos os procedimentos. A confidencialidade dos dados recolhidos será assegurada, uma vez que não vão ser utilizados dados pessoais, mas sim códigos numéricos de identificação.

A participação do seu educando é voluntária e este pode recusar-se a participar. Caso decida participar neste estudo é importante ter conhecimento que pode desistir a qualquer momento, sem qualquer tipo de consequência.

ASSINATURA DO CONSENTIMENTO INFORMADO ESCLARECIDO E LIVRE PARA INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA

Li (ou alguém leu para mim) o consentimento informado esclarecido e livre para investigação científica e estou consciente do que esperar quanto à minha participação no projeto *Teen Without Risk*. Tive a oportunidade de colocar todas as questões e as respostas esclareceram todas as minhas dúvidas. Assim, aceito que o meu educando voluntariamente participe neste estudo.

 Nome do participante Assinatura do participante
 Nome do encarregado de educação do participante Assinatura do encarregado de educação do participante

Investigador/Equipa de Investigação

Os aspetos mais importantes deste estudo foram explicados ao participante e ao encarregado de educação, antes de solicitar a sua assinatura.

Nome e contacto da pessoa que obtém
o consentimento

Assinatura da pessoa que obtém
o consentimento

___/___/___

Data

Apêndice 2 – Questionário

Investigação no âmbito da Licenciatura em Fisiologia Clínica

Com este questionário, pretende-se observar as principais causas da hipertensão arterial, para uma maior abordagem deste problema de saúde e identificar os fatores de risco para o desenvolvimento da pressão arterial elevada de forma a diminuir os seus efeitos negativos.

As respostas a este questionário serão confidenciais e exclusivamente utilizadas para realização de um estudo. Desta forma, solicito a sua colaboração, respondendo às questões colocadas.

1. Idade _____

2. Sexo

Feminino	
Masculino	

3. Que ciclo/ensino frequenta

2ºciclo	
3ºciclo	
Secundário	

4. Toma alguma medicação?

Sim	
Não	

Se sim indique qual/ou quais _____

5. Tem alguma doença conhecida?

Sim	
Não	

- Se sim indique qual

Diabetes	
Asma/ Bronquite	
Diabetes	
HTA	
Neoplasia	

Outra _____

História Familiar

6. Alguém da sua família tem diabetes?

Sim	
Não	
Não sei	

7. Alguém da sua família tem Hipertensão Arterial?

Sim	
Não	
Não sei	

8. Tem familiares com alguma destas patologias? (Selecione)

AVC	
Enfarte Agudo do Miocárdio	
Não sei	
Não	

Outra _____

Qual o grau de parentesco? (caso tenha respondido na questão anterior)

Hábitos Tabágicos

9. Costuma Fumar?

Sim	
Não	

se sim, há quantos anos fuma _____ e quantos cigarros fuma por dia _____

Hábitos Alcoólicos

10. Consome álcool?

Sim	
Não	

Se respondeu sim na questão anterior indique quantas vezes por semana?

1 vez por semana	
+2 vezes por semana	

Quanto aos seus hábitos alimentares responda as seguintes questões:

11. Com que regularidade acrescenta sal à comida, para além do seu tempero habitual?

Nunca	
Quase nunca	
Às vezes	
Quase sempre	
Sempre	

12 Com que regularidade come enchidos e/ou queijos curados regularmente?

Nunca	
-------	--

Quase nunca	
Às vezes	
Quase sempre	
Sempre	

13.Com que regularidade come carne?

Nunca	
Quase nunca	
Às vezes	
Quase sempre	
Sempre	

14.Com que regularidade come peixe?

Nunca	
Quase nunca	
Às vezes	
Quase sempre	
Sempre	

15.Com que regularidade come legumes?

Nunca	
Quase nunca	
Às vezes	
Quase sempre	
Sempre	

16. Com que regularidade come fast food?

Nunca	
Quase nunca	
Às vezes	
Quase sempre	
Sempre	

17. É vegan ou vegetariano?

Sim	
Não	

Atividade Física:

18. Faz exercício físico regularmente (sem ser o das atividades curriculares)?

Sim	
Não	

19. Relativamente à pergunta anterior, quantas vezes por semana faz exercício?

1 vez por semana	
2 vezes por semana	
3 vezes por semana	
Todos os dias	
Apenas na escola	
Dentro e fora da escola	

Se fora da escola, faz desporto federado?

Sim	
Não	