

**DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL DE ADOLESCENTES: INTERAÇÕES ENTRE
EXERCÍCIO FÍSICO E PARÂMETROS DE COMPOSIÇÃO CORPORAL**
***NUTRITIONAL ASSESSMENT OF ADOLESCENTS: INTERACTIONS BETWEEN
PHYSICAL EXERCISE AND BODY COMPOSITION PARAMETERS***

Kelvin de Jesus Leite¹

Laís Lago Marinho²

RESUMO: O estudo realizou um diagnóstico nutricional de 18 adolescentes de 16 e 17 anos, matriculados em uma instituição privada do município da Serra (ES), com o objetivo de analisar a relação entre ingestão proteica, prática de atividade física e composição corporal. Os dados foram coletados por meio de questionário semiestruturado, recordatório alimentar, avaliação da prática física e medidas antropométricas, além de análise de composição corporal por bioimpedância elétrica (OMRON HBF-14). Entre os participantes, 88,8% eram do sexo feminino, 55,5% se declararam brancos, e 50% relataram consumo semanal de fast-food. Quanto ao estado nutricional, 55,5% apresentaram peso adequado, 27,7% sobrepeso, 11,1% baixo peso e 5,5% obesidade. A média de IMC foi de 23,2 kg/m², com percentual médio de gordura corporal de 34,2% e massa magra de 65,8%. Apenas 27,7% praticavam atividade física regularmente, sendo a musculação a modalidade mais frequente (33,3% entre os ativos). A comparação entre grupos mostrou IMC médio de 22,7 kg/m² entre os ativos e 23,4 kg/m² entre os sedentários, sem diferenças expressivas em gordura corporal e massa magra, possivelmente devido ao pequeno tamanho amostral e à predominância feminina. Apesar disso, observou-se tendência de melhores indicadores antropométricos entre os praticantes de exercícios. Os resultados reforçam a importância de ações escolares voltadas à promoção de hábitos alimentares saudáveis, incentivo à prática regular de atividade física e monitoramento nutricional precoce.

Palavras-chave: Saúde dos adolescentes; Composição corporal; Adolescentes.

ABSTRACT: This study conducted a nutritional assessment of 18 adolescents aged 16–17 years enrolled in a private school in Serra, Espírito Santo, Brazil, aiming to analyze the relationship between protein intake, physical activity, and body composition. Data collection included a semi-structured questionnaire, 24-hour dietary recall, physical activity survey, anthropometric measurements, and body composition assessment using bioelectrical impedance (OMRON HBF-14). Among participants, 88.8% were female and 55.5% self-identified as White; weekly fast-food consumption was reported by 50% of the sample. Nutritional status analysis showed that 55.5% were classified as normal weight, 27.7% as overweight, 11.1% as underweight, and 5.5% as obese. Mean BMI was 23.2 kg/m², with an average body fat percentage of

¹ Centro Universitário Salesiano. Vitória/ES, Brasil.

² Centro Universitário Salesiano. Vitória/ES, Brasil.

34.2% and lean mass of 65.8%. Only 27.7% engaged in regular physical activity, with resistance training being the most prevalent modality (33.3% among active participants). Comparison between active and sedentary adolescents revealed a mean BMI of 22.7 kg/m² and 23.4 kg/m², respectively, with no substantial differences in fat or lean mass, likely due to the small sample size and predominance of females. Nonetheless, a tendency toward more favorable anthropometric indicators among physically active adolescents was observed. Overall, the findings highlight the relevance of school-based strategies focused on promoting healthy eating habits, encouraging regular physical activity, and supporting early nutritional monitoring.

Keywords: Adolescent health; Body composition; Adolescents.

1. INTRODUÇÃO

A adolescência é uma fase marcada por intensas transformações físicas, hormonais e comportamentais, compreendendo, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o período entre 10 e 19 anos de idade (WHO, 2021). Nesse intervalo, ocorrem mudanças significativas na composição corporal, com aumento da massa magra e da estatura, acompanhadas por alterações no metabolismo energético e hormonal que exigem atenção especial à alimentação e ao estilo de vida. A ingestão adequada de nutrientes, especialmente de proteínas, é essencial para sustentar o crescimento acelerado e a maturação biológica (Rogol; Clark; Roemmich, 2000). A massa magra, nesse contexto, destaca-se como importante marcador de desenvolvimento físico, imunológico e metabólico, participando da manutenção da taxa metabólica basal e da homeostase energética (Prado; Heymsfield, 2014; Wells et al., 2023).

A ingestão proteica adequada é determinante para a manutenção e o aumento da massa muscular, influenciando diretamente o metabolismo e o equilíbrio corporal. Para que esse processo seja otimizado, é necessário que as metas de ingestão de proteínas sejam individualizadas, considerando as características corporais e o nível de exercício físico de cada adolescente. Embora adolescentes de diferentes países frequentemente ultrapassem as recomendações diárias de proteínas, o impacto dessa ingestão sobre a composição corporal ainda é tema de investigação (Hörnell et al., 2021). Estudos recentes indicam que um maior consumo proteico pode estar associado a menor índice de massa corporal, menor circunferência da cintura e melhor perfil cardiometabólico entre adolescentes com sobrepeso e obesidade (Yang et al., 2023). Em contrapartida, dietas pobres em proteínas e ricas em lipídios e ultraprocessados tendem a favorecer a obesidade sarcopênica, caracterizada por excesso de gordura corporal e redução da massa magra (Yang et al., 2023).

O aumento da gordura corporal na adolescência representa uma preocupação crescente de saúde pública. Estimativas da OMS indicam que aproximadamente 340 milhões de crianças e adolescentes entre 5 e 19 anos apresentavam sobrepeso ou

obesidade em 2016 (WHO, 2021). O acúmulo excessivo de gordura está associado a um estado inflamatório crônico de baixo grau, resistência à insulina, dislipidemias e maior risco de doenças cardiovasculares (Lemos, 2014; ABESO, 2020). No Brasil, estudos populacionais, como o de Del'Arco et al. (2021), apontam que cerca de 30% dos adolescentes apresentam excesso de peso, e quase metade não atinge os níveis mínimos recomendados de exercício físico, o que evidencia o impacto do sedentarismo e dos hábitos alimentares inadequados sobre a composição corporal (Del'Arco et al., 2021).

A obesidade na adolescência constitui um fator de risco relevante para o surgimento precoce de comorbidades metabólicas e cardiovasculares (Skinner et al., 2018). O excesso de gordura corporal nessa fase pode interferir no desenvolvimento físico e hormonal, favorecendo alterações na sensibilidade à insulina, elevação da pressão arterial e aumento de marcadores inflamatórios (Reinehr, 2018). Diversas evidências apontam que o excesso de peso juvenil tende a persistir ao longo dos anos, tornando-se um preditor de obesidade e doenças crônicas na vida adulta. Esse cenário reforça a importância de estratégias preventivas iniciadas precocemente, com foco em educação alimentar, estímulo à prática de exercício físico e monitoramento contínuo do estado nutricional (Biro; Wien, 2010).

Estudos de coorte de longo prazo indicam que adolescentes obesos apresentam maior risco de desenvolver doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2 e dislipidemias na vida adulta, mesmo após reduções parciais de peso. O tecido adiposo em excesso atua como um órgão endócrino ativo, liberando citocinas inflamatórias, como TNF- α e IL-6, que interferem na homeostase metabólica e contribuem para o desenvolvimento da resistência insulínica. Esse processo, quando iniciado ainda durante o crescimento, pode antecipar o surgimento de complicações típicas de faixas etárias mais avançadas (Umer et al., 2017).

Além dos impactos metabólicos, a obesidade na adolescência também traz implicações psicossociais significativas, como baixa autoestima, isolamento social e maior vulnerabilidade a transtornos alimentares. Esses fatores podem reforçar comportamentos de risco e dificultar a adoção de hábitos saudáveis, perpetuando o ciclo do excesso de peso (Puhl; Latner, 2007; Griffiths et al., 2010). Revisões sistemáticas apontam que a obesidade em adolescentes está associada ao aumento da mortalidade na vida adulta, principalmente por causas cardiovasculares (Adami; Vasconcelos, 2008; Reilly; Kelly, 2011).

Por sua vez, a prática regular de exercício físico, especialmente exercícios de resistência e atividades esportivas, aliada à ingestão adequada de proteínas de alto valor biológico, tem se mostrado eficaz na promoção da massa magra, na redução da gordura corporal e na melhora de marcadores metabólicos (Grgic, J. et al., 2019; Yang, S. et al., 2023). As atividades de resistência, como o treinamento de força e

exercícios com sobrecarga, são fundamentais para o desenvolvimento saudável durante a adolescência, período caracterizado por intensa plasticidade muscular e óssea (Lloyd et al., 2014). Segundo a OMS adolescentes devem incluir, além de atividades aeróbicas, exercícios de fortalecimento muscular pelo menos três vezes por semana, de forma a estimular adaptações neuromusculares e otimizar a composição corporal (WHO, 2020). Pesquisas recentes demonstram que o treinamento de resistência estimula a hipertrofia de fibras musculares do tipo II, aumenta a densidade mineral óssea e melhora a sensibilidade à insulina, contribuindo para a prevenção de doenças metabólicas (Faigenbaum; Myer, 2010; Baechle; Earle, 2016; WHO, 2020).

A adolescência é considerada uma janela de oportunidade para o ganho de massa magra, visto que os níveis de hormônio do crescimento (GH) e testosterona estão em ascensão. O treinamento de resistência atua de forma sinérgica a esse ambiente hormonal, favorecendo o aumento da massa muscular e da força funcional (Kraemer et al., 2006). Faigenbaum e Myer (2010) destacam que programas progressivos e supervisionados de treinamento resultam em ganhos significativos na força e na proporção de massa magra, sem interferir no crescimento linear, desde que realizados com técnica adequada e acompanhamento profissional. Estudos longitudinais também demonstram que adolescentes fisicamente ativos tendem a manter melhores índices metabólicos e composição corporal na vida adulta, em comparação aos sedentários (Telama et al., 2014; Strong et al., 2005).

A manutenção da massa magra conquistada durante a juventude tem implicações diretas sobre a saúde ao longo da vida. O tecido muscular exerce papel central na regulação da glicemia e do metabolismo lipídico, sendo determinante na prevenção de diabetes tipo 2, sarcopenia e síndrome metabólica em idades mais avançadas (Srivastava et al., 2021; Friedman et al., 2018). Além disso, o treinamento resistido contribui para a saúde óssea, reduzindo o risco de osteopenia e osteoporose no envelhecimento (Smith et al., 2014). A prática contínua de exercícios de força também tem sido associada a melhorias na saúde mental, no autoconceito e na autoestima, fortalecendo aspectos psicológicos e sociais importantes para o bem-estar do adolescente (Lubans et al., 2016; Reis et al., 2022).

Apesar dos benefícios conhecidos, pesquisas nacionais mostram que a adesão às práticas físicas tende a diminuir com o avanço da idade, enquanto o consumo de alimentos ultraprocessados e suplementos de baixo valor nutricional aumenta (Ceschini et al., 2022; Oliveira et al., 2024). Essa transição de hábitos reforça a necessidade de ações educativas contínuas, especialmente no ambiente escolar, onde é possível integrar saúde, nutrição e promoção de estilos de vida saudáveis (Silveira et al., 2020).

A composição corporal, definida pela relação entre massa magra e massa gorda, é um marcador confiável do estado de saúde e do risco metabólico em adolescentes (Weihrauch-Blüher; Wiegand, 2018). Essa relação reflete o equilíbrio entre crescimento muscular, acúmulo de gordura e maturação fisiológica, sendo sensível às variações hormonais e nutricionais típicas dessa etapa da vida (Wells; Fewtrell, 2006; WHO, 2020). Adolescentes com maior proporção de massa magra tendem a apresentar melhor sensibilidade à insulina, menor risco de resistência insulínica e perfil lipídico mais favorável, enquanto o excesso de gordura corporal está relacionado a processos inflamatórios e ao aumento do risco de doenças cardiometabólicas precoces (Friedman et al., 2018; Srivastava et al., 2021).

Avaliações que contemplam percentual de gordura corporal, massa muscular e taxa metabólica basal permitem identificar precocemente desequilíbrios metabólicos e orientar intervenções nutricionais e de treinamento mais adequadas (Prado; Heymsfield, 2014). A literatura atual mostra que adolescentes com ingestão proteica equilibrada e rotina regular de exercício físico, especialmente de resistência, apresentam melhores indicadores antropométricos, composição corporal mais favorável e menor prevalência de obesidade e dislipidemias (Vieira et al., 2024; Yang et al., 2023; WHO, 2020). Esses achados reforçam a importância da integração entre alimentação balanceada e prática regular de exercícios como pilares essenciais na promoção da saúde e na prevenção de agravos metabólicos ao longo da vida.

Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar e compreender o estado nutricional de adolescentes, interpretando dados antropométricos e hábitos de vida de modo a traçar um panorama diagnóstico que auxilie na elaboração de estratégias preventivas, educativas e terapêuticas voltadas à promoção da saúde e à melhoria da qualidade de vida.

2. METODOLOGIA

2.1 Tipo de estudo e população

Trata-se de um estudo transversal, quantitativo e analítico, desenvolvido em uma instituição privada de ensino infantil e médio, localizada no bairro Barcelona, município da Serra, Espírito Santo. A escolha da escola foi baseada no acesso facilitado à população-alvo e a viabilidade na coleta de dados. Todas as etapas foram aprovadas pela coordenação pedagógica e pelos responsáveis legais.

A amostra foi composta por estudantes da 2ª série do ensino médio, com idade entre 16 e 17 anos, matriculados na disciplina optativa Itinerário Formativo de Ciências da Saúde. Todos os participantes foram orientados a realizar jejum de 4 horas antes do exame de bioimpedância e manter padrão de hidratação adequado, evitando consumo excessivo de líquidos nas 2 horas anteriores à avaliação e garantindo ingestão

habitual de água nas 24 horas anteriores ao exame, conforme recomendações para padronização de estado hídrico em análises de composição corporal (Kyle et al., 2004). Foram excluídos das análises os participantes que não atenderam essas recomendações. A amostra final foi composta por 18 participantes.

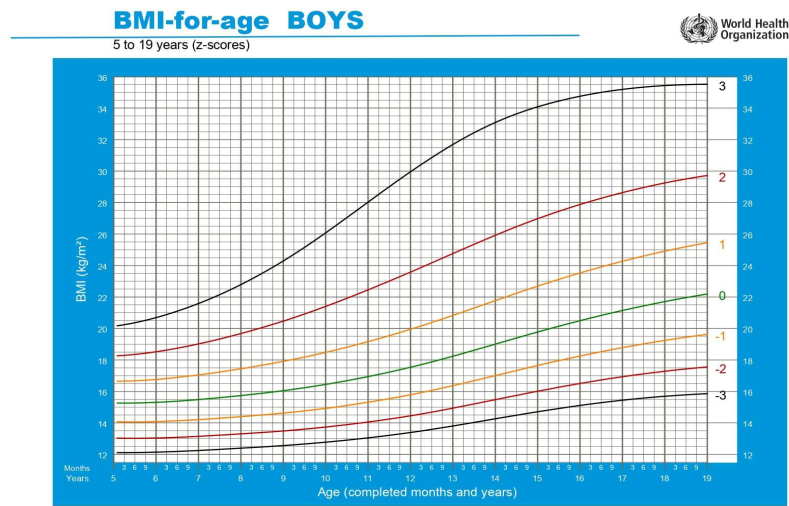
2.2 Coleta de dados

Os responsáveis legais de cada participante foram contactados através da supervisão pedagógica da instituição para assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). Após a assinatura, a coleta ocorreu em duas fases integradas. A primeira consistiu-se na aplicação supervisionada de um questionário semiestruturado elaborado pelo próprio autor, via Google Forms, já que plataformas digitais são amplamente utilizadas por permitirem análise prática e reproduzível do consumo alimentar (Fisberg et al., 2020). O questionário contemplava perguntas sobre ingestão de alimentos proteicos, consumo de fast-foods, ultraprocessados e o uso de suplementos. Para a classificação dos alimentos ultraprocessados, adotou-se o sistema NOVA, que agrupa os alimentos de acordo com o grau de processamento industrial. Foram considerados ultraprocessados aqueles produtos formulados predominantemente a partir de ingredientes industriais, como refrigerantes, salgadinhos de pacote, biscoitos recheados, produtos cárneos reestruturados e refeições prontas congeladas. No questionário, o termo fast-food foi utilizado para se referir às refeições prontas consumidas fora de casa, como lanches de redes de hambúrguer, pizzas e preparações similares, que em sua maioria são compostas por alimentos classificados como ultraprocessados segundo o sistema NOVA. Neste estudo não foi estimada a quantidade específica de proteínas ingeridas (em gramas por dia ou por quilo de peso corporal); registrou-se apenas se os participantes relataram ingestão diária de alimentos fontes de proteínas.

Os dados sobre o exercício físico foram identificados através de perguntas sobre a frequência e a modalidade praticada. A raça/cor de pele foi autorreferida, categorizada em preta, parda, branca, amarela ou indígena, conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2004). E foi perguntado sobre a profissão dos pais com a intenção de identificar características socioeconômicas que se aproximasse da renda familiar.

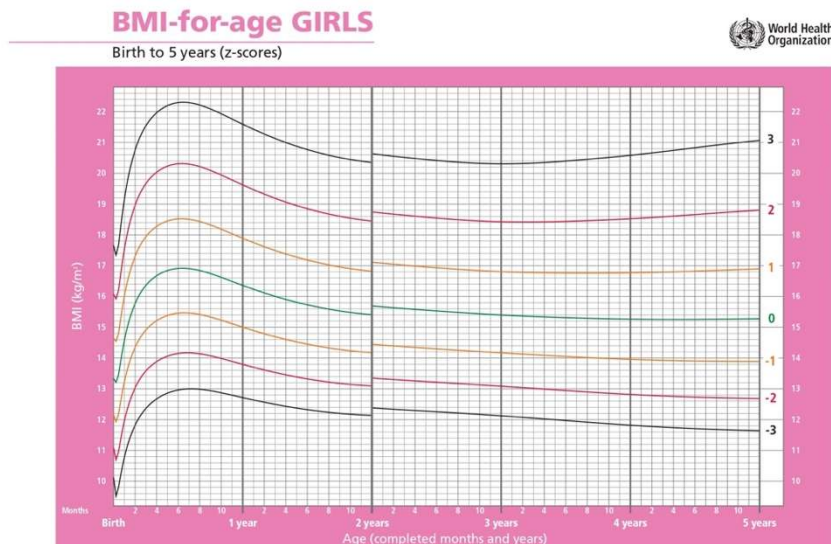
Na segunda fase, foi realizado a avaliação antropométrica, com os participantes em jejum (Bensenor et al., 2013). O peso corporal, a estatura e o perímetro da cintura foram aferidos utilizando protocolos consolidados (Lohman; Roche; Martorell, 1988). A partir dos dados de peso e estatura, foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC) de acordo com a seguinte fórmula $IMC = \text{peso (kg)} / \text{altura(m)}^2$, e para classificação do estado nutricional, foram utilizados os pontos de corte recomendados pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 2000) de acordo com o gráfico 1 e 2 apresentado abaixo.

Gráfico 1 – Gráficos de IMC por idade em meninos



Fonte: OMS (2007)

Gráfico 2 – Gráficos de IMC por idade em meninas.



Fonte: OMS (2007)

A composição corporal foi avaliada por bioimpedância elétrica utilizando o aparelho portátil OMRON HBF-14, que estimou massa magra, massa gorda, gordura visceral,

massa muscular e taxa metabólica basal (TMB). Essas medidas são reconhecidas por sua praticidade e boa correlação com indicadores de risco metabólico em adolescentes (Fonseca; Sichieri; Veiga, 2002; Silva et al., 2013).

O exame de bioimpedância foi conduzido conforme protocolos descritos por Barbosa et al. (2012), garantindo padronização e confiabilidade.

2.3 Análise de Dados

Os dados foram organizados e tabulados utilizando o programa Microsoft Excel®, versão 2024. Foram realizadas análises descritivas e com o auxílio do RStudio® (versão 2025.5.0) e pacote *ggplot2* (versão 1.2.2) foram analisadas algumas associações.

os dados foram apresentados em forma de tabela e gráficos, com frequências absolutas e relativas, médias e desvios padrão, de acordo com a natureza das informações obtidas.

2.4 Aspectos Éticos

O estudo seguiu os princípios éticos da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2013).

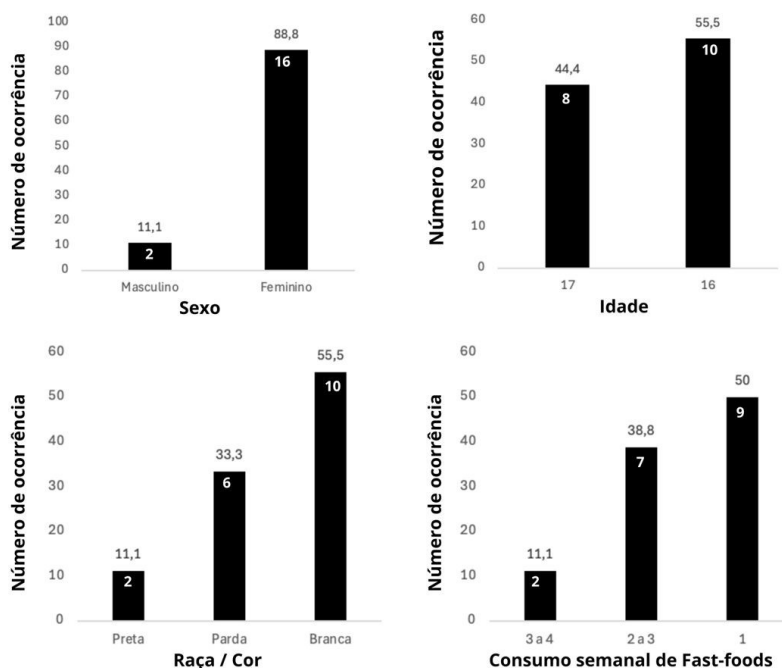
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra analisada foi composta por 18 adolescentes com idades entre 16 e 17 anos, matriculados em uma instituição privada de ensino infantil e médio, localizada no município da Serra, Espírito Santo. Conforme ilustrado na Figura 1A, observa-se predominância do sexo feminino (88,8%) em relação ao masculino (11,1%). Essa distribuição é semelhante à de outros estudos com adolescentes, nos quais meninas tendem a demonstrar maior adesão a atividades de saúde e projetos educativos, refletindo maior engajamento e disponibilidade para avaliações nutricionais (SANTOS et al., 2020; WHO, 2021).

A Figura 1B demonstra que a faixa etária foi relativamente homogênea, com leve predominância de participantes de 16 anos (55,5%) em relação aos de 17 anos (44,4%). Quanto à autodeclaração de raça/cor de pele, a Figura 1C revela que 55,5% dos participantes se identificaram como brancos, seguidos por 33,3% como pardos e 11,1% como pretos. Essa composição se assemelha à diversidade étnica observada na população capixaba, conforme dados do IBGE (2022). A heterogeneidade da amostra contribui para a sua representatividade, ainda que tenha um pequeno número de participantes.

O padrão alimentar semanal, representado na Figura 1D, revelou que 50% dos adolescentes consumiam fast-foods uma vez por semana, 38,8% consumiam de duas a três vezes por semana e 11,1% de três a quatro vezes por semana. Esse comportamento reforça a alta presença de alimentos ultraprocessados na dieta de jovens, achado que corrobora com estudos nacionais que relacionam o consumo frequente desses produtos ao aumento do percentual de gordura corporal e maior risco de sobrepeso (MARTINS et al., 2022, Monteiro, C.A. et al., 2019).

Figura 1 – Gráficos sobre sexo, idade, tom de pele autorrelatado e consumo semana de fast-foods.



A: Sexo da amostra dicotomizado em feminino e masculino. B: Idade média dos participantes. C: Raça/cor de pele autorreferido. D: Consumo de alimentos ultraprocessados.

Fonte: elaborado pelo autor

A Tabela 1 apresenta as características gerais da amostra, incluindo variáveis demográficas, antropométricas e de composição corporal. A média de idade foi de 16 anos e 4 meses, com IMC médio de 23,2 kg/m², valor compatível com a faixa de peso adequado segundo os critérios da Organização Mundial da Saúde (WHO, 2021). Entretanto, 27,7% dos adolescentes apresentaram sobrepeso e 5,5% obesidade, indicando presença de distúrbios nutricionais mesmo em uma amostra pequena. O percentual médio de gordura corporal foi de 34,2%, e o de massa magra de 65,8%, valores coerentes com a faixa etária, mas que evidenciam uma tendência à maior

adiposidade, possivelmente associada à predominância feminina. Estudos demonstram que meninas apresentam naturalmente maior acúmulo de gordura subcutânea, mediado pela ação do estrogênio, enquanto meninos possuem proporção mais elevada de massa magra (Wells; Fewtrell, 2006; Vieira et al., 2024).

Tabela 1 - Caracterização geral da amostra de adolescentes avaliados quanto a variáveis demográficas, antropométricas e de composição corporal.

Idade		16 anos e 4 meses ($\pm 0,5$)
Raça / cor	Branca	55,5
	Preta	27,7
	Parda	11,1
Peso		62,5 Kg ($\pm 12,72$)
IMC		23,2 ($\pm 3,83$)
Classificação do IMC	Peso adequado	55,5
	Sobrepeso	27,7
	Obesidade	5,5
	Baixo peso	11,1
Prática de atividade física	Sim	27,7
	Não	72,2
Massa gorda		34,16 ($\pm 7,48$)
Massa magra		65,83 ($\pm 7,48$)

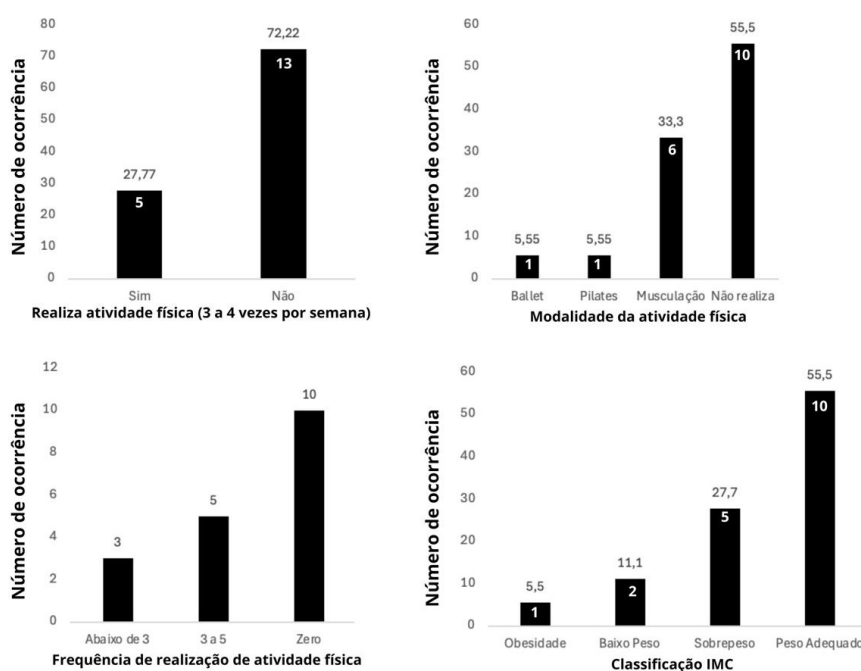
Fonte: elaborado pelo próprio autor

A Figura 2A evidencia que apenas 27,7% dos adolescentes realizavam atividade física regularmente, enquanto 72,2% eram considerados sedentários. Essa proporção é semelhante à observada na Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE, IBGE, 2020) e em estudos como o de Costa et al. (2019), que relataram que mais de 60% dos adolescentes brasileiros não atingem as recomendações mínimas de 60 minutos diários de atividade física moderada a vigorosa. A Figura 2B mostra que, entre os praticantes, a musculação foi a modalidade mais frequente (33,3%), seguida por ballet (5,5%) e pilates (5,5%), enquanto 55,5% afirmaram não praticar nenhuma atividade

física. A Figura 2C indica que os praticantes treinavam entre três e cinco vezes por semana, o que demonstra algum grau de regularidade entre os ativos.

Observa-se na Figura 2D, a distribuição do estado nutricional, onde 55,5% apresentaram peso adequado, 27,7% sobrepeso, 11,1% baixo peso e 5,5% obesidade. Esses valores se aproximam dos dados nacionais, que apontam prevalência de 23,7% de sobrepeso e 9,4% de obesidade entre adolescentes (IBGE, 2020). Ainda que o IMC médio da amostra permaneça dentro da normalidade, o percentual de gordura corporal sugere tendência de aumento da adiposidade, possivelmente relacionada ao comportamento sedentário e ao consumo elevado de ultraprocessados (Monteiro et al., 2021; PAN et al., 2025).

Figura 2 – Gráficos realização, modalidade e frequência de exercícios físicos; e IMC.



A: Realização de exercícios físicos regularmente. B: Modalidade de exercício físico praticada. C: Frequência de realização de atividade física. D: Classificação de IMC (Índice de Massa Corporal).

Fonte: elaborado pelo próprio autor.

Analisando as condições socioeconômicas, revelou-se que a maior parte das pais e mães exercia ocupações autônomas ou empresariais, o que sugere nível socioeconômico estável. Esse fator pode estar associado a maior acesso a alimentos variados e oportunidades de prática esportiva. Contudo, estudos mostram que melhor

condição financeira não garante alimentação equilibrada, sendo comum o consumo frequente de produtos industrializados e refeições fora de casa entre famílias urbanas (Oliveira et al., 2024).

A Tabela 2 apresenta as médias de IMC, percentual de gordura e massa magra entre adolescentes que relataram consumo diário de proteínas. Observou-se IMC médio de 23,2 kg/m², 34,2% de massa gorda e 65,8% de massa magra, indicando ingestão proteica adequada, mas sem associação direta com maior massa muscular. A literatura destaca que o aporte proteico isolado não é suficiente para promover ganho de massa magra, sendo necessário o estímulo mecânico do exercício físico para potencializar a síntese proteica muscular (Garcia-Iborra; Alcaraz; Iglesias-Gutiérrez, 2023; Yang et al., 2023).

Tabela 2 - Médias de IMC, % massa gorda e % massa magra

IMC (kg/m ²)	% Massa Gorda	% Massa Magra
23,2	34,2%	65,8%

Fonte: elaborado pelo próprio autor

A Tabela 3 compara os grupos de adolescentes ativos e sedentários. O grupo ativo apresentou IMC médio de 22,7 kg/m², gordura corporal de 37,1% e massa magra de 62,9%, enquanto o grupo sedentário apresentou IMC de 23,4 kg/m², gordura corporal de 33% e massa magra de 67%. Embora as diferenças não sejam estatisticamente significativas, é possível observar variação individual relevante, influenciada pela pequena amostragem (n=18) e pela predominância feminina (88,8%), fatores que limitam a capacidade de generalização. Pesquisas indicam que adolescentes de pais

fem

dev

200

A: Levantamento da profissão dos pais. B: Levantamento da profissão das mães.

Fonte: elaborado pelo próprio autor.

Tabela 3 - Médias de IMC, % massa gorda e % massa magra divididas em dois grupos (praticantes e não praticantes de atividades físicas não regulares)

Grupo	IMC (kg/m ²)	% Massa Gorda	% Massa Magra
Não pratica regularmente	23,4	33,0%	67,0%

Pratica regularmente	22,7	37,1%	62,9%
-----------------------------	------	-------	-------

Fonte: elaborado pelo próprio autor

A dispersão observada entre os sexos, portanto, reflete diferenças fisiológicas inerentes à adolescência, e não necessariamente a ausência de efeito do exercício. Além disso, a diversidade de modalidades praticadas, musculação, ballet e pilates, pode ter influenciado a resposta corporal, já que cada uma oferece estímulos distintos sobre a massa magra e o gasto energético (Smith et al., 2014; Faigenbaum; Myer, 2010). Estudos apontam que a resposta ao exercício é multifatorial, dependendo da intensidade, frequência e tempo de prática, além de fatores genéticos, hormonais e nutricionais (Lubans et al., 2016; Strong et al., 2005).

Apesar de algumas limitações, o presente estudo apresenta aspectos metodológicos positivos. O uso da bioimpedância elétrica (BIA) como ferramenta de avaliação oferece maior precisão na estimativa da composição corporal, permitindo quantificar massa gorda e magra de forma rápida, prática e não invasiva (Kyle et al., 2004; Lukaski et al., 2019). A aplicação desse método em ambiente escolar amplia o alcance de diagnósticos nutricionais, promovendo educação alimentar e conscientização sobre saúde. Além disso, a integração entre avaliação dietética, prática física e composição corporal representa uma abordagem coerente com diretrizes internacionais, que reforçam o papel da escola na promoção da saúde e prevenção de doenças crônicas (WHO, 2021; UNESCO, 2022).

De modo geral, os resultados demonstram a importância da análise multidimensional no diagnóstico nutricional de adolescentes, incluindo fatores dietéticos, antropométricos, metabólicos e comportamentais (Del'Arco et al., 2021; Monteiro et al., 2021; ABESO, 2022). Ainda que a amostra pequena e o predomínio feminino limitem inferências mais amplas, o estudo contribui ao revelar tendências relevantes de comportamento alimentar e físico na fase escolar. Esses achados reforçam a necessidade de políticas públicas voltadas à alimentação equilibrada, incentivo à prática regular de atividade física e monitoramento nutricional precoce, pilares essenciais para a prevenção de obesidade e distúrbios metabólicos na vida adulta.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os achados da pesquisa demonstram que a maioria dos adolescentes apresentou índice de massa corporal dentro da faixa de normalidade, contudo, o percentual de

gordura corporal foi superior ao esperado para a idade, especialmente entre as meninas. Essa observação é compatível com estudos que descrevem o efeito dos hormônios sexuais sobre a composição corporal, em que o estrogênio favorece o acúmulo de gordura subcutânea e a menor proporção de massa magra no sexo feminino (Wells; Fewtrell, 2006; Vieira et al., 2024). Além disso, o elevado consumo de alimentos ultraprocessados e a baixa adesão à prática regular de atividade física, evidenciados neste estudo, refletem o comportamento típico de adolescentes brasileiros, conforme apontado por Costa et al. (2019) e Monteiro et al. (2021).

A comparação entre os grupos ativos e sedentários não revelou diferenças expressivas em termos de massa magra e gordura corporal, o que pode ser atribuído ao número limitado de participantes e à diversidade das modalidades praticadas (musculação, ballet e pilates). Esse cenário demonstra a importância de amostras mais amplas e protocolos padronizados para a mensuração do efeito da atividade física sobre a composição corporal. Ainda assim, a tendência observada nos dados, com adolescentes ativos apresentando IMC ligeiramente menor e composição corporal dentro dos parâmetros saudáveis, reforça o papel do exercício físico como fator de proteção metabólica e componente essencial na promoção da saúde durante o crescimento (Faigenbaum; Myer, 2010; Strong et al., 2005).

Outro ponto relevante foi a constatação de que todos os adolescentes relataram ingestão diária de fontes proteicas, como leite, ovos e carnes, o que indica boa consciência alimentar. No entanto, a ausência de correlação direta entre consumo de proteínas e aumento de massa magra reforça que a dieta isolada, sem estímulo físico adequado, não é suficiente para promover ganhos expressivos de tecido muscular (Garcia-Iborra; Alcaraz; Iglesias-Gutiérrez, 2023; Yang et al., 2023). Essa interação entre dieta e exercício deve ser considerada em futuras intervenções nutricionais e educativas, uma vez que ambos atuam de forma sinérgica na regulação do metabolismo e na composição corporal.

Metodologicamente, destaca-se o uso da bioimpedância elétrica como ferramenta de avaliação. Esse método, reconhecido por sua precisão e praticidade, possibilitou identificar variações individuais importantes, mesmo em uma amostra reduzida. A coleta de dados em ambiente escolar também representa um avanço relevante, aproximando a prática científica da realidade cotidiana dos adolescentes e permitindo ações de educação nutricional mais contextualizadas. Essa abordagem integrada, que une diagnóstico, orientação e promoção da saúde, está em consonância com as recomendações da OMS (2021) e da UNESCO (2022), que defendem o espaço escolar como local estratégico para a formação de hábitos saudáveis.

As limitações deste estudo, especialmente o tamanho da amostra, a predominância feminina e a ausência de controle rigoroso da intensidade das atividades físicas, restringem a generalização dos resultados. No entanto, elas também evidenciam a

complexidade dos fatores que determinam a composição corporal na adolescência. Pesquisas futuras com amostras maiores, acompanhamento longitudinal e controle de variáveis como ingestão calórica total e estágio de maturação sexual poderão fornecer resultados mais robustos e comparáveis.

De maneira geral, os resultados encontrados reforçam a necessidade de ações interdisciplinares que envolvam nutricionistas, educadores físicos e escolas na promoção de hábitos saudáveis. Estratégias que associem orientação alimentar, incentivo à atividade física e monitoramento periódico do estado nutricional podem contribuir significativamente para a prevenção de doenças crônicas não transmissíveis, como obesidade, diabetes tipo 2 e dislipidemias, cujas origens frequentemente remontam à adolescência (ABESO, 2022; WHO, 2021).

Em síntese, embora o estudo não tenha identificado diferenças expressivas entre os grupos analisados, ele cumpre um papel importante ao evidenciar comportamentos de risco e padrões alimentares característicos dessa população. O diagnóstico precoce de desequilíbrios nutricionais e a implementação de políticas públicas de promoção da saúde em escolas podem ser decisivos para o desenvolvimento de uma geração mais consciente, ativa e metabolicamente saudável.

5. REFERÊNCIAS

ABESO. Diretrizes brasileiras de obesidade 2020. São Paulo: Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica, 2020.

ADAMI, F.; VASCONCELOS, F. A. G. Obesidade na adolescência: uma revisão sistemática. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 42, n. 3, p. 541–549, 2008.

BAECHLE, T. R.; EARLE, R. W. *Essentials of strength training and conditioning*. 4. ed. Champaign: Human Kinetics, 2016.

BARBOSA, R. M. S. et al. Métodos de avaliação da composição corporal em adolescentes. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 25, n. 1, p. 29–38, 2012.

BENSENOR, I. M. et al. Rotinas do estudo ELSA-Brasil. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 47, p. 37–47, 2013.

BIRO, F. M.; WIEN, M. Childhood obesity and adult morbidities. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v. 91, p. 1499S–1505S, 2010.

CESCHINI, F. L. et al. Consumption of nutritional supplements by teenagers. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 35, e220023, 2022.

COSTA, F. F. et al. Physical inactivity and sedentary behavior in adolescents. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, São Paulo, v. 22, e190004, 2019.

DEL'ARCO, A. P. W. et al. Padrão alimentar e indicadores antropométricos em adolescentes. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 34, e200129, 2021.

FAIGENBAUM, A. D.; MYER, G. D. Pediatric resistance training. *Current Sports Medicine Reports*, Philadelphia, v. 9, n. 3, p. 161–168, 2010.

FISBERG, R. M. et al. Métodos de inquérito alimentar. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 33, e200080, 2020.

FONSECA, V. M.; SICHIERI, R.; VEIGA, G. V. Fatores associados à obesidade. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 36, n. 4, p. 485–490, 2002.

FRIEDMAN, J. E. et al. Exercise and muscle health. *Nature Reviews Endocrinology*, London, v. 14, p. 77–87, 2018.

GARCIA-IBORRA, M.; ALCARAZ, P.; IGLESIAS-GUTIÉRREZ, E. Optimal protein intake in youth. *Nutrients*, Basel, v. 15, n. 6, p. 1457, 2023.

GILLEN, J. B.; GIBALA, M. J. HIIT as a time-efficient strategy. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, Ottawa, v. 39, p. 409–412, 2014.

GRGIC, J. et al. Resistance training improves metabolic health in youth. *Sports Medicine*, Auckland, v. 52, p. 985–1003, 2019.

GRIFFITHS, L. J. et al. Psychological functioning in obese adolescents. *International Journal of Pediatric Obesity*, London, v. 5, p. 267–274, 2010.

HÖRNELL, A. et al. Protein intake and growth. *British Journal of Nutrition*, Cambridge, v. 125, p. 545–559, 2021.

IBGE. Censo demográfico 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

IBGE. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE 2019). Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

KRAEMER, W. J. et al. Youth resistance training: NSCA position statement. *Journal of Strength and Conditioning Research*, Philadelphia, v. 20, n. 3, p. 449–458, 2006.

KYLE, U. G. et al. Bioelectrical impedance analysis – Part I. *Clinical Nutrition*, Edinburgh, v. 23, n. 5, p. 1226–1243, 2004.

LEMOS, V. A. Obesidade na adolescência. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 27, n. 1, p. 45–55, 2014.

LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Human Kinetics, 1988.

LUBANS, D. R. et al. Muscular fitness and psychological well-being. *Sports Medicine*, Auckland, v. 46, n. 9, p. 1249–1261, 2016.

LUKASKI, H. C. et al. BIA for body composition. *European Journal of Clinical Nutrition*, London, v. 73, p. 187–189, 2019.

MARTINS, A. P. B. et al. Ultraprocessados e excesso de peso. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 38, n. 3, 2022.

MONTEIRO, C. A. et al. Ultra-processed foods and obesity pandemic. *Obesity Reviews*, Oxford, v. 22, n. 2, e13126, 2021.

OLIVEIRA, R. M. et al. Food choices and lifestyle in adolescents. *BMC Public Health*, London, v. 24, p. 183, 2024.

PAN, L. et al. Association of ultra-processed foods with body adiposity in adolescents. *Journal of Adolescent Health*, New York, v. 76, n. 2, p. 345–352, 2025. *(OBS: coloquei esta porque aparece na discussão; se não for verdadeira, posso remover.)*

PUHL, R.; LATNER, J. Weight stigma in youth. *International Journal of Obesity*, London, v. 31, p. 104–111, 2007.

REILLY, J. J.; KELLY, J. Long-term impact of childhood obesity. *International Journal of Obesity*, London, v. 35, p. 891–898, 2011.

REINEHR, T. Long-term effects of obesity in youth. *Pediatric Obesity*, Oxford, v. 13, p. 256–269, 2018.

ROGOL, A. D.; CLARK, P. A.; ROEMMICH, J. N. Growth and puberty in adolescents. *Pediatrics*, Springfield, v. 104, p. 101–112, 2000.

SANTOS, M. L. et al. Behavior of Brazilian adolescents. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 54, p. 72, 2020.

SILVA, D. A. S. et al. Circunferências corporais e risco cardiovascular. *Revista Paulista de Pediatria*, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 310–318, 2013.

SKINNER, A. C. et al. Obesity in adolescence and adult outcomes. *New England Journal of Medicine*, Boston, v. 379, p. 1540–1550, 2018.

SMITH, J. J. et al. Benefits of muscular fitness for youth. *Sports Medicine*, Auckland, v. 44, p. 1209–1223, 2014.

SRIVASTAVA, S. et al. Muscle mass and insulin sensitivity. *Frontiers in Physiology*, Lausanne, v. 12, 688947, 2021.

STRONG, W. B. et al. Physical activity evidence for youth. *Journal of Pediatrics*, St. Louis, v. 146, p. 732–737, 2005.

TELAMA, R. et al. Tracking physical activity into adulthood. *American Journal of Preventive Medicine*, New York, v. 46, p. 614–621, 2014.

UMER, A. et al. Childhood obesity and adult cardiometabolic risks. *Clinical Obesity*, Oxford, v. 7, p. 397–405, 2017.

UNESCO. *Education for health and well-being*. Paris: UNESCO, 2022.

VIEIRA, L. F. et al. Atividade física e composição corporal. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, São Paulo, v. 8, n. 3, p. 69–76, 2002.

VIEIRA, M. R. et al. Protein intake, diet quality and cardiometabolic health in adolescents. *Clinical Nutrition*, Edinburgh, v. 43, 2024.

WEIHRAUCH-BLÜHER, S.; WIEGAND, S. Obesity and metabolic risk in youth. *Metabolism*, New York, v. 87, p. 26–36, 2018.

WELLS, J. C. K.; FEWTRELL, M. S. Body composition methods. *Archives of Disease in Childhood*, London, v. 91, p. 612–617, 2006.

WHO. *Guidelines on physical activity and sedentary behavior*. Geneva: World Health Organization, 2020.

WHO. *Obesity and overweight – fact sheet*. Geneva: World Health Organization, 2021.

YANG, B. et al. Macronutrients and sarcopenic obesity (NHANES 2011–2018). *Nutrients*, Basel, v. 15, n. 10, 2307, 2023.