

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA
CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

ERICA MARIA DA SILVA

**EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO AERÓBICO SOBRE A OBESIDADE EM
ESCOLARES: UMA REVISÃO DA LITERATURA**

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
2024**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA
CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA

ERICA MARIA DA SILVA

EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO AERÓBICO SOBRE A OBESIDADE EM
ESCOLARES: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Educação Física, do Centro Acadêmico da Vitória, da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito para a obtenção do título de Licenciada em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Haroldo Moraes de Figueirêdo
Coorientador: Prof. Ms. Osmar Henrique dos Santos Júnior

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Silva, Erica Maria da .

Efeitos do Exercício Físico sobre a Obesidade em Escolares: Uma Revisão da
Literatura / Erica Maria da Silva. - Vitória de Santo Antão, 2024.
p.36, tab.

Orientador(a): Haroldo Moraes de Figueirêdo

Coorientador(a): Osmar Henrique dos Santos Junior

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Educação Física - Licenciatura, 2024.

1. Educação Física. 2. Obesidade. 3. Exercício Aeróbico. 4. Sobrepeso. 5.
Escolares. I. Figueirêdo, Haroldo Moraes de . (Orientação). II. Junior, Osmar
Henrique dos Santos . (Coorientação). IV. Título.

610 CDD (22.ed.)

ERICA MARIA DA SILVA

**EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO AERÓBICO SOBRE A OBESIDADE EM
ESCOLARES: UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Educação Física, do Centro Acadêmico da Vitória, da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito para a obtenção do título de Licenciada em Educação Física.

Aprovado em:18/03/2024

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Haroldo Moraes de Figueirêdo (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Iberê Caldas Souza Leão
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Saulo Fernandes Melo de Oliveira
Universidade Federal de Pernambuco

A meus pais, Elza e Amaro, vocês foram meu porto seguro ao longo de toda essa jornada acadêmica. Mesmo enfrentando dificuldades, sempre estiveram presentes me apoiando e incentivando em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço este importante marco da minha vida primeiramente à Deus, que sempre esteve ao meu lado me dando forças e sabedoria para lidar com as adversidades e lutar pelos meus sonhos.

A meu orientador, Haroldo Figueiredo, pelo incentivo e paciência nos momentos de maior ansiedade e tensão acadêmica, toda minha gratidão e meu coorientador, Osmar Júnior, por ter sido tão paciente e dedicado em me ajudar. Obrigada por ter me acolhido nessa orientação, e ter esclarecido todas as minhas dúvidas. Você é um exemplo de pessoa e profissional, tenho orgulho de você.

A todos meus familiares, em especial minha madrinha Marluce Tavares, uma das maiores incentivadoras.

A meu companheiro de vida, Daniel Moura, por todo apoio que me deu ao longo dessa jornada. Sua presença foi fundamental para me manter focada nos meus objetivos.

Aos meus amigos de João Alfredo-PE, e, os que conheci em Vitória de Santo Antão, através da Universidade Federal de Pernambuco, que estiveram presentes nos momentos de descontração, desafios ou estudos, a vocês também dedico esse trabalho: Gisele Albuquerque, Isabel Lima, Cássia Kelly, Lenita Silva, Lígia Millena, Luana Costa, Anelyssa Drielly, Elisa Sabrina, Erison da Mata, Larissa Campos, Rayssa Campos, Hélio Luna, Letícia Figueredo, Maeve Almeida, Anna Vasconcelos, Eduarda Ferreira, Weverton Gleison, Verônica Nascimento, Hermes Carlos, Kaliandra Ribeiro, Kalline Ribeiro, Edilânia Barbosa, Bárbara Paulino, Mylla Vaz, Arthur Cantuária, Marcela Ferraz e Marcela Rayane. A amizade de vocês é um combustível para minha vida, agradeço por todo apoio e momentos incríveis.

As amizades que eu conheci durante o trecho no MS, e, se tornaram parte importante da minha vida, dedico o meu trabalho com carinho: Elidijany Alencar, Fátima Cardoso, Aline Montes, Charlot Higa, Leila Mendes, Priscila Oliveira, Marília Navarro e Iohana Cunha. Vocês são inspiradoras, sou grata por ter conhecido vocês, guardarei para sempre as lembranças de cada momento que passamos juntas.

Agradeço também o meu trabalho a toda minha base escolar desde o ensino fundamental ao superior, por terem me proporcionado os conhecimentos necessários para chegar até aqui. Agradeço todos os professores e colegas que fizeram parte

dessa caminhada e contribuíram para o meu crescimento pessoal e acadêmico: Escola Municipal José Procópio Cavalcanti, EREM Jarina Maia e UFPE.

Aos docentes da UFPE, também o meu agradecimento. Em especial ao professor Marcelus Almeida, que foi meu orientador de monitoria e exemplo de profissional. E a banca examinadora composta pelos professores Saulo Oliveira e Iberê Caldas.

Por fim, agradeço a todos que fizeram parte da minha jornada, mesmo que indiretamente, e, de alguma forma me ajudaram a alcançar mais essa conquista, que tenhamos uma vida repleta de realizações.

RESUMO

A obesidade é uma condição que vem afetando milhares de pessoas ao redor do mundo, esta condição está atrelada a diversos fatores, como o do ponto de vista metabólico, se tenha um aumento na ingestão calórica e déficit no gasto energético e uma vida sedentária são fatores que podem levar ao desenvolvimento da obesidade. Outro fator crescente que pode levar ao desenvolvimento da obesidade é proveniente de um alto consumo de alimentos de “fácil acesso”, como os alimentos processados e ultraprocessados, que podem estar relacionados ao menor custo alimentício e por seus sabores acentuados. Como ferramenta para contrabalancear todos os malefícios de uma alimentação desbalanceada e o sedentarismo, o exercício físico aeróbico vem sendo um agente terapêutico não farmacológico, para o tratamento de prevenção de diversas patologias, como a obesidade. Desta forma, o objetivo do nosso estudo foi identificar na literatura, a importância da prática de exercícios físicos em escolares como ferramenta de prevenção da obesidade. Foram realizadas buscas para elaboração do nosso estudo, para isso, utilizamos bases de dados como: PubMed, Scielo e Biblioteca virtual de saúde. Nossos achados demonstram que o exercício físico aeróbico foi um fator crucial para diminuição dos índices de obesidade em escolares, apresentando baixa no perfil bioquímico de LDL, e diminuição de pregas cutâneas.

Palavras-chave: educação física; escolares; exercício aeróbico; sobrepeso e obesidade.

ABSTRACT

Obesity is a condition that affects thousands of people around the world, this condition is linked to several factors, such as the metabolic point of view, if there is an increase in caloric intake and a deficit in energy expenditure and a sedentary lifestyle are factors that can lead to the development of obesity. Another growing factor that can lead to the development of obesity comes from a high consumption of “easily accessible” foods, such as processed and ultra-processed foods, which may be related to lower food costs and their strong flavors. As a tool to counteract all the harm caused by an unbalanced diet and a sedentary lifestyle, aerobic physical exercise has been a non-pharmacological therapeutic agent for the treatment and prevention of various pathologies, such as obesity. Therefore, the objective of our study was to identify in the literature the importance of physical exercise in schoolchildren as a tool for preventing obesity. Research was carried out to prepare our study, for this we used databases such as: PubMed, Scielo and virtual health library. We discovered that aerobic physical exercise was a crucial factor in reducing obesity rates in schoolchildren, with a low biochemical profile of LDL, and a decrease in our abdominal folds and concentrations.

Keywords: physical exercise aerobic; obesity; schoolchildren; physical education.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
2.1 <i>Obesidade: conceito, causa e, índices sociais</i>	<i>12</i>
2.2 <i>Obesidade no Brasil</i>	<i>14</i>
2.3 <i>Vulnerabilidades sociais e obesidade</i>	<i>15</i>
2.4 <i>Obesidade nas escolas</i>	<i>17</i>
3 OBJETIVOS.....	19
3.1 <i>Geral.....</i>	<i>19</i>
3.2 <i>Específicos</i>	<i>19</i>
4 METODOLOGIA	20
4.1 <i>Estratégia de busca.....</i>	<i>20</i>
4.2 <i>Critérios de elegibilidade</i>	<i>20</i>
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	22
5.1 <i>apresentação das fontes de pesquisa encontradas e seus dados</i>	<i>22</i>
5.2 <i>categorização e discussão dos dados da pesquisa</i>	<i>24</i>
5.2.1 <i>A importância da tratativa deste tema nas escolas</i>	<i>25</i>
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
REFERÊNCIAS.....	28

1 INTRODUÇÃO

A Obesidade é uma doença crônica e multifatorial que se caracteriza pela quantidade excessiva de gordura no corpo. A prevalência desse problema se torna um dos mais importantes desafios de saúde pública, tendo em vista que afeta grande quantidade da população mundial (Bray; Kim; Wilding, 2017) aumentando consequentemente a probabilidade de desenvolvimento de diversas doenças crônicas, como doenças cardiovasculares, diabetes e associações, doenças articulares degenerativas e câncer. Em crianças e adolescentes, essa condição está associada ao desenvolvimento precoce de doenças relacionadas. Pesquisas mostram que a ausência de intervenção nessas fases, premeditam a obesidade na fase adulta, segundo a World Health Organization (WHO, 2022)

Exceto no Sudeste asiático, as demais regiões do mundo possuem mais indivíduos obesos se comparado à desnutridos. Essa discussão, antes restrita e observada apenas em países de renda alta, hoje também afeta outros países de renda média. O percentual acerca da taxa de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes, foi observado de 1990 a 2022, resultando em um aumento global de 2% para 8%. Por se tratar de uma falta de equilíbrio entre aumento da ingestão de calorias e diminuição de energia gasta, geralmente as causas ligadas à obesidade incluem a associação da redução da prática de atividade física com aumento da ingestão de alimentos de alto teor calórico, gorduras e açúcares (WHO, 2022).

No Brasil, a obesidade atinge 12,9% das crianças com idades entre 5-9 anos e 7% dos adolescentes com idades entre 12 e 17 anos (Vigitel, 2019). Devido a essa incidência na infância e adolescência, e, a importância da prevenção dessa doença, a escola se torna o local ideal para realizar as intervenções necessárias, considerando-se que a maioria dessa população frequenta a escola e é influenciada pelos docentes, em especial os professores de educação física, que pela natureza da disciplina conseguem ter um contato mais próximo com os alunos e é naturalmente associada ao movimento corporal (Araújo, 2010).

Nesse cenário, a prática de Exercício físico no ambiente escolar e orientada por um professor de educação física possui um papel crucial. Apenas o exercício físico combinado com uma reeducação alimentar consegue influenciar diretamente no controle e prevenção do problema, salientando o papel do professor de educação

física em atuar além de aulas práticas, na orientação aos alunos sobre a importância da prática de exercício físico associado a boas práticas alimentares (Araújo, 2010).

Dessa forma, é de suma relevância o conhecimento acerca dos efeitos do exercício físico sobre a obesidade em indivíduos com idade escolar, visto que, a ausência de intervenções na infância e adolescência pode resultar na obesidade em fase adulta. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é “identificar na literatura, a importância da prática de exercícios físicos em escolares como ferramenta de prevenção da obesidade”.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Obesidade: conceito, causa e, índices sociais

O balanço energético é coordenado por núcleos presentes no hipotálamo-região localizada no encéfalo com função reguladora, onde se localizam o núcleo hipotalâmico ventromedial (VMH), e o núcleo lateral do hipotálamo (LH), que são núcleos que coordenam a saciedade e a fome, respectivamente (Li *et al.*, 2019). Desta maneira, é proposto que a alimentação seja disposta por dois centros regulatórios, e que a homeostasia do balanço energético é proporcional a energia derivada do consumo alimentício e o seu gasto energético. Entretanto, qualquer desregulação do núcleo ventromedial e lateral afeta o metabolismo energético (Zanchi *et al.*, 2017; Li *et al.*, 2019). Desta maneira, a literatura evidencia que o desenvolvimento de diversas patologias, como a obesidade, é proveniente da desregulação destes núcleos (Li *et al.*, 2019). Estudos de cunho experimental, relatam que lesões no núcleo VMH e LH são capazes de promover a hiperfagia e a obesidade. Ainda assim, a ação de hormônios como a leptina são capazes de interferir na síntese de neuropeptídeos que são orexígenos que estimulam o apetite, como o neuropeptídeo Y (NPY) e a proteína relacionada à cutia (AgRP) (Obradovic *et al.*, 2021).

Receptores presentes no hipotálamo que regulam a ingestão alimentar e o apetite estabelecem um sistema celular complexo presente em órgãos como pâncreas, intestino e células adiposas (Li *et al.*, 2022) que controlam a regulação hormonal e o comportamento que delineará um contorno sobre o peso corporal controle (Mehranfard *et al.*, 2021).

A obesidade é definida como um acúmulo anormal ou excessivo de gordura que pode ocasionar em um risco à saúde (WHO, 2022). O excesso de peso, decorrentes de uma alta ingestão calórica e déficit no consumo energético ocasionam um desequilíbrio homeostático e consequente um aumento de tecido adiposo (Kawai; Autieri; Scalia, 2021). Uma maior probabilidade ao desenvolvimento de diversas patologias podem ser mais incidentes em indivíduos obesos, dentre essas patologias, podem-se desenvolver doenças neurodegenerativas, hipertensão e doenças cardiovasculares (DCV). Um estudo de (Bergamini *et al.*, 2022) analisou as principais consequências da obesidade sobre e verificou um aumento na disfunção metabólica,

com aumento de citocinas pró-inflamatórias como interleucinas como interleucina-1 (*IL-1*), interleucina-6 (*IL-6*) e o fator de necrose tumoral (*TNF- α*) (Moghbeli *et al.* 2021).

A epidemia da obesidade representa um desafio significativo para a saúde pública em todo o mundo, associada a uma variedade de alterações metabólicas (WHO, 2022). Estatísticas epidemiológicas indicam que, em 2020, aproximadamente 39 milhões de crianças estavam enfrentando problemas de sobrepeso ou obesidade, enquanto a parcela de adultos com excesso de peso correspondia a 39% da população global, dos quais 13% eram clinicamente considerados obesos. De acordo com a definição da Organização Mundial da Saúde (OMS), o sobrepeso é caracterizado por um índice de massa corporal (IMC) igual ou superior a 25, enquanto a obesidade é diagnosticada quando o IMC é igual ou superior a 30 (WHO, 2022). Além dos percalços sobre a saúde pública, a obesidade apresenta um grande desafio e impacto na economia global, estimativas relatam que o impacto sobre a economia já alcançava US\$ 1.96 trilhões de dólares em 2020, e estima-se que em 2035 os gastos serão de US\$ 4.32 trilhões (WHO, 2022).

A dieta e os cuidados diários com o estilo de vida, estabelecem um forte controle sobre o desenvolvimento físico e mental, considerando-se que qualidade de vida é definida como o equilíbrio das condições básicas, sejam elas de saúde, física, psicológica, emocional ou social (Samuels *et al.*, 2022). O cuidado materno durante a primeira infância, com alimentação regular por parte dos pais, pode levar ao desenvolvimento ideal, à prevalência da alimentação por hábitos saudáveis, que serão estabelecidos durante o processo de formação e crescimento. Vários aspectos podem implicar no desenvolvimento de uma série de doenças mais tarde na vida, como diabetes, obesidade e hipertensão (Boubred *et al.*, 2013). O perfil demográfico em que a criança está inserida, bem como as implicações sociais e econômicas, estabelecem diretrizes que irão gerir todo o seu comportamento alimentar (Liao *et al.*, 2022).

A identificação de fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas durante as primeiras fases da vida pode prevenir a obesidade mais tarde na vida. As crianças amamentadas apresentam efeito "protetor" para o ganho de peso na idade adulta e o desenvolvimento de patologias (Shloim *et al.*, 2018). O ambiente nutricional pós-natal parece possuir mecanismos de regulação alimentar que influenciam a homeostase energética (Ahima *et al.*, 1998). Evidências experimentais com animais e estudos clínicos randomizados em humanos têm mostrado a importância da nutrição

adequada desde o período intrauterino até a infância pode programar mecanismos de regulação do apetite, tanto o processo de supernutrição quanto de desnutrição podem estar intimamente relacionados ao ganho de peso durante a infância e implicar em alto risco de morbidades de longo prazo (Ramirez-Silva *et al.*, 2021).

2.2 Obesidade no Brasil

Algumas obras literárias no Brasil relatam o período de “transição” que o país percorreu durante algumas décadas, como obras de Josué de Castro, autor pernambucano que denotou sobre a situação nutricional na qual o Brasil enfrentava durante os anos de 1970, época marcada por muita fome e por diversos episódios de desnutrição. A desnutrição era ocasionada devido à má alimentação e pobreza vivida durante 1970, o desenvolvimento de patologias correlacionava a desnutrição como fator preditor para anemia e diversas outras infecções devido a precariedade sanitária e baixa higiene (Watanabe *et al.*, 2022).

Desta maneira, o panorama sobre a situação nutricional no Brasil foi modificado de forma drástica durante os anos, os primeiros eventos voltados a sobreposição do sobrepeso e a obesidade, quanto a desnutrição é relatada já no início do ano de 1990. De forma mais recente, nos últimos anos, quando feita uma comparação entre os anos de 2006 até 2019, o aumento de casos de pessoas com obesidade representou 8,5%, isso correspondia a um aumento de 72% durante 13 anos, segundo Vigitel (2019). A disparidade entre o número de obesidade quanto ao gênero, não apresentavam grandes diferenças. Porém, estimativas já revelam que, haverá mais mulher com sobrepeso e obesidade quando comparado aos homens (WHO,2022).

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística em um levantamento sobre os índices de obesidade, relatou que no ano de 2019, a partir de uma pesquisa que contou com 108 mil domicílios no Brasil, cerca de 41 milhões de pessoas estavam com obesidade, de forma representativa um a cada quatro pessoas acima de 18 anos estavam com obesidade no Brasil, e com sobrepeso 96 milhões de indivíduos (Lyrio *et al.*, 2020).

Um marco sobre o aumento da obesidade no Brasil, se dá em decorrência no consumo de alimentos ultraprocessados. Mudanças comportamentais sobre o estilo nutricional, com ingestão de componentes com alta ingestão de macronutrientes,

como carboidratos e proteínas, e uma baixa de vitaminas e minerais, são padrões comportamentais que estabelecem um domínio sobre o aumento nos índices de sobrepeso e obesidade, aumentando o desenvolvimento de doenças crônicas (Watanabe *et al.*, 2022).

Em países que são considerados como de renda média como é o caso do Brasil, o custo é derivado de problemas relacionados a obesidade, vem causando um impacto na economia do país, diversos estudos já vêm sugerindo que intervenções que ocasionem a diminuição do sobrepeso e da obesidade, são ferramentas imprescindíveis para a diminuição custos voltados ao tratamento da obesidade e seus coadjuvantes. (Ferrari *et al.*, 2022).

2.3 Vulnerabilidades sociais e obesidade

Muito se tem discutido recentemente sobre a alimentação saudável nos primeiros anos de vida e como ela é fundamental para o seu desenvolvimento (Leuba *et al.*, 2022). É neste período que as crianças iniciam a introdução alimentar, ou seja, nos primeiros dois anos de vida, aprenderão a aceitar alimentos e bebidas saudáveis e a estabelecer alguns padrões alimentares de longo prazo que possam promover um crescimento adequado, independentemente do sexo. Porém, também conhecido como período de pico de risco de crescimento vacilante, a criança pode levar a diversos problemas de saúde se não tiver uma alimentação saudável e adequada (Gokalp *et al.*, 2021). As consequências são inúmeras quando falamos em má alimentação, que pode pontuar principalmente o atraso no desenvolvimento motor e cognitivo além da mortalidade infantil, seja por desnutrição ou excesso de peso (Dubois *et al.*, 2022).

A explicação para a relação entre as agressões sofridas nos períodos críticos do desenvolvimento e as repercussões posteriores nos sistemas fisiológicos, podemos assim interligar está com a ingestão excessiva de calorias, sal, açúcares e gorduras, no que diz respeito a diversos distúrbios, alterando o comportamento alimentar nesse período (Lutter *et al.*, 2021).

Os pais são os principais responsáveis por introduzir todo o planejamento alimentar de seus filhos, não apenas por contribuir para o desenvolvimento das preferências alimentares, mas suas práticas alimentares influenciam diretamente as atitudes das crianças em relação à alimentação e determinam o comportamento

alimentar a longo prazo (Omand *et al.*, 2021). Crianças com excesso de peso, muitas vezes em decorrência de alimentação complementar inadequada, podem sofrer efeitos psicológicos dentro e fora de casa, como baixa autoestima, depressão e isolamento social. (Derks *et al.*, 2018). Como sabemos, a obesidade é caracterizada pela expansão do tecido adiposo, o que tem diversas consequências significativas devido à perturbação de um complexo sistema de regulação energética do nosso corpo. A prevalência da obesidade pediátrica aumentou dramaticamente nos últimos anos em bebês e crianças em todo o mundo, de acordo com dados da OMS (OMS, 2022).

Tendo em mente que os dois primeiros anos de vida são também um período crítico para o desenvolvimento do cérebro, pois a sua taxa de crescimento é uma das mais rápidas durante a vida de um indivíduo e, conseqüentemente, a exposição a nutrientes específicos pode resultar em vários efeitos e consequências a longo prazo para a saúde mental, sejam elas benéficas ou não (Liao *et al.*, 2021). Porém, além de promover a autonomia da criança, alimentar-se nesse período crítico também pode ser uma porta de entrada para lidar com problemas alimentares e de comportamento cognitivo (Schmidt *et al.*, 2019).

O excesso de peso é um dos fatores de risco mais importantes para o aparecimento de doenças cardíacas, principalmente na infância (Suwalska *et al.*, 2022). A importância de identificar práticas alimentares que colocam bebês e crianças pequenas em risco de desenvolver obesidade é importante para prevenir diversas doenças como doenças cardiovasculares, hipertensão, resistência à insulina e hiperinsulinemia (Davidowa *et al.*, 2003).

As mudanças habituais decorrentes da pandemia causada pela COVID-19 geraram uma série de consequências nos padrões alimentares, todo estresse e ansiedade deram origem a fatores e comportamentos compulsivos para maior ingestão alimentar (Mason *et al.*, 2022). Esse maior consumo e ingestão excessiva devido a uma alimentação pouco saudável acabam sendo um dos principais motivos para o desenvolvimento do sobrepeso e da obesidade.

A busca por alimentos mais práticos, vem sendo um dos grandes problemas na atualidade, alimentos ultraprocessados com alto teor de gordura estão presente no consumo alimentar de diversos indivíduos. Alimentos que apresentam altos índices calóricos e com elevados níveis de aditivos e sódio. Nesse contexto, um estudo de

Passos *et al.*, (2020), verificaram-se os principais pontos entre a ingestão de alimentos ultraprocessados com o preço desses alimentos, correlacionados com um aumento na prevalência de obesidade, e verificou que, o maior consumo de alimentos ultraprocessados se apresentam em alta em uma população de baixo nível socioeconômico (Passos *et al.*, 2020).

2.4 Obesidade nas escolas

No Brasil, a frequência escolar torna-se obrigatória a partir dos quatro anos de idade. A lei 12.796 garante a educação básica gratuita, sendo de responsabilidade dos pais a matrícula em redes municipais e estaduais de ensino (BRASIL, ministério da educação, 2013). De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) a Educação Física deve ser incluída na grade curricular escolar da educação básica (CONFEF, 2022), tornando-a componente curricular obrigatório, sendo facultativa apenas em casos específicos, previstos na Lei 10.793.

Os índices do sobrepeso têm se tornado crescente entre crianças e adolescentes, que são condições que podem levar a obesidade na vida adulta, logo, intervenções escolares sobre alimentação saudável e adaptada a diversos contextos sociais e econômicos, tem sido alvo de estudo nesses últimos anos, para que seja determinante para uma alimentação saudável. (Medeiros *et al.*, 2022). O ambiente escolar, no qual as crianças e adolescentes passam maior parte do dia, são precedentes para exposição de dietas com altos índices calóricos. Um estudo de Medeiros (2022), demonstrou que intervenções escolares sobre bons hábitos alimentares em adolescentes, fez com que a procura por consumo de frutas e vegetais aumentassem. Entretanto, verificou-se também que estratégias educacionais de intervenção precisam ser mais frequentes, para que sejam efetivas e que se tenha maior adesão desses indivíduos a práticas saudáveis (Medeiros *et al.*, 2022).

O aumento no número de lojas que oferecem refeições com alto teor de gordura, e alimentos ultraprocessados em torno da escola, podem influenciar no aumento dos níveis de obesidade em adolescentes. Assim sendo, um estudo de Assis (2022), avaliou o consumo de alimentos em regiões escolares, e verificou que o consumo de alimentos em torno da escola foi um fator determinante para o aumento da obesidade. Ainda nesse contexto, um estudo de Peres *et al.*, (2021), demonstrou

que, estabelecimentos próximos a escolas apresentam um maior consumo de alimentos ultraprocessados de escolares (Peres *et al.*, 2021).

Em busca de compreender todos os determinantes que influenciam no desenvolvimento da obesidade durante o período escolar, diversos estudos vêm sendo conduzidos para demonstrar como crianças e adolescentes estão se tornando obesos durante o período da infância e adolescência, e como o ambiente ao redor da escola podem contribuir para este feito. Entretanto, o ambiente escolar é um possível local de intervenções para o combate à obesidade, neste contexto, Lobelo *et al.*, 2013, que, intervenções escolares foram efetivas para a prevenção da obesidade (Lobelo *et al.*, 2013).

Sendo assim, entre os mecanismos de prevenção e tratamento da obesidade, destacam-se as aulas de educação física, e sua importância entre os mecanismos que podem reduzir os índices de sobrepeso e obesidade. Outras tratativas para a prevenção da obesidade, e por meio do controle alimentício oferecido pela escola, é que as refeições promovidas pela escola, podem ser de fundamental importância para reduzir os riscos sobre a insegurança alimentar, que foi alavancada durante a pandemia da COVID-19 (Domitrovich *et al.*, 2017; Tomayko *et al.*, 2021).

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

Identificar na literatura, a importância da prática de exercícios físicos em escolares como ferramenta de prevenção da obesidade.

3.2 Específicos

- Analisar se o exercício físico aeróbico escolar é benéfico na diminuição do desenvolvimento da obesidade.

4 METODOLOGIA

4.1 Estratégia de busca

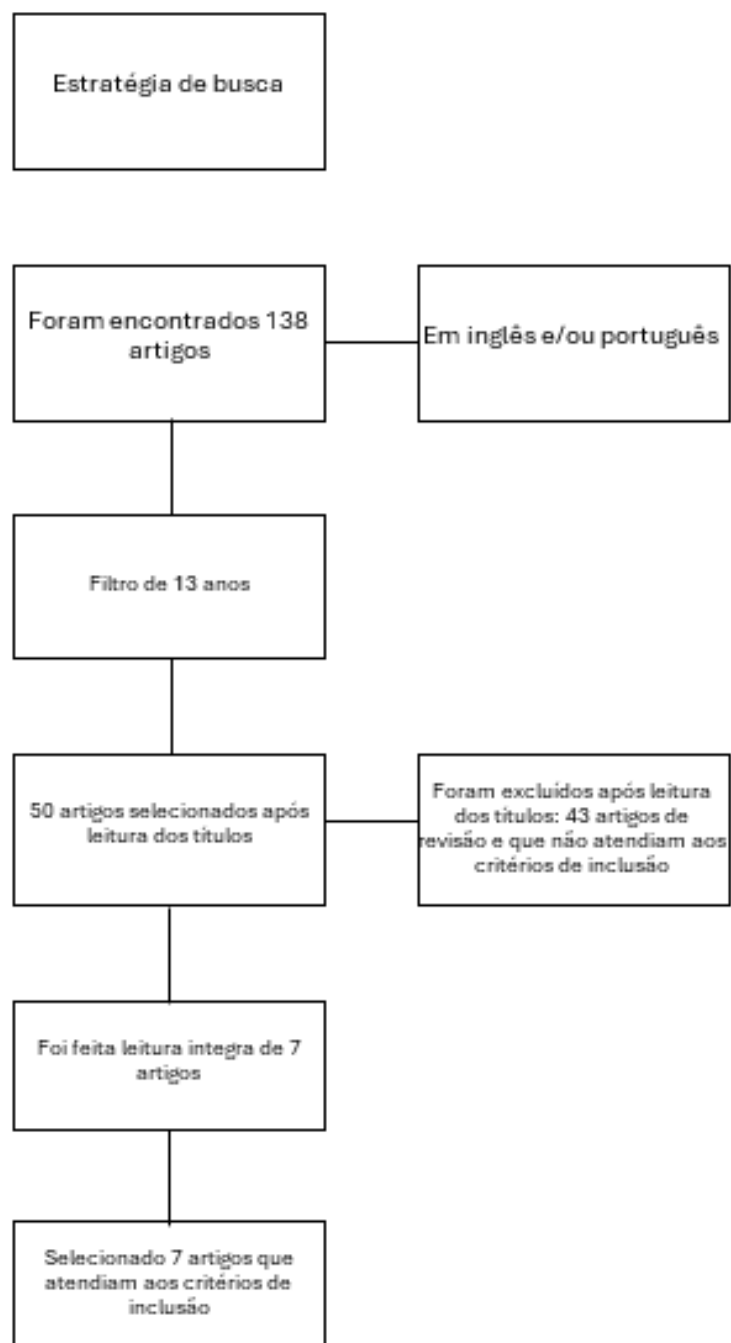
O estudo se trata de uma Revisão Narrativa da literatura, foi realizada uma estratégia para identificar estudos. Previamente, foi realizada uma busca em bases de dados eletrônicas: *PubMed*, *Scielo* e Biblioteca Virtual de Saúde. A busca foi realizada sem adicionar limites de data, executadas de 12 de novembro de 2023 a 18 de fevereiro de 2024. As estratégias de pesquisa incluíram a combinação de descritores e termos, sendo eles: Educação física, escolares, exercício aeróbico, sobrepeso e obesidade.

4.2 Critérios de elegibilidade

- Foram incluídos artigos de pesquisas que abordam as consequências do exercício físico sobre a obesidade, nos idiomas português e/ou inglês, publicados nos últimos 12 anos entre 2010-2022.
- Neste estudo foram excluídos reflexões teóricas, dissertações, relatos de monografia, dissertações de mestrado e que não se atendiam aos critérios.

Ao fim da pesquisa e estabelecidos artigos que foram avaliados seguindo nossos critérios de inclusão e exclusão, obtivemos um total de 7 estudos à disposição dos nossos resultados.

Figura 1 - Fluxograma para determinação e elegibilidade de artigos incluídos na pesquisa.



Fonte: A autora (2024).

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 apresentação das fontes de pesquisa encontradas e seus dados

Quadro 1 - Apresentação dos resultados e seus respectivos protocolos.

Autor/ano	Público	Modelo	Resultados
Farias et al., 2009	383 adolescentes participaram do estudo, divididos em dois grupos: grupo caso e grupo controle, contendo 186 e 197, respectivamente. Os adolescentes possuíam idade entre 10 e 15 anos.	Os grupos foram convidados e a realização da aula de educação física teve duração de 60 minutos por cada sessão, correspondendo um total de 68 aulas durante o ano. Foram realizadas atividades aeróbicas, como, pular corda, caminhadas, saltos e jogos recreativos, com duração de 30 minutos, outra parte da aula era composta com jogos e por fim era realizado um alongamento.	Os participantes do protocolo de treinamento, apresentaram uma diminuição em pregas cutâneas, com aumento de massa magra, e diminuição dos perímetros do abdômem e com diminuição geral no quantitativo de adolescentes com sobrepeso e obesos, quando comparado ao pré-teste e o pós-teste.
Kriemler et al., 2010	540 crianças participaram do estudo. Da primeira a quinta série.	Contou com um aumento na atividade física, com 3 aulas semanais com duração de 45 minutos. Também foram incluídas atividades aeróbicas, como pular corda e outras atividades extraescolares.	As crianças submetidas à intervenção apresentaram menores dobras cutâneas e aumento na aptidão aeróbica. Além disso, apresentaram menores índices de massa corporal e menores riscos ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares, como diminuição de triglicerídeos, glicose e colesterol de alta densidade.

Regaieg <i>et al.</i> , 2013	28 crianças obesas, sendo 16 meninos e 12 meninas, e o grupo controle com n= 14. As crianças com idades de 12-14 anos.	16 semanas de exercícios aeróbicos, sendo 4 sessões de 60 minutos por semana, da educação física escolar. Foi realizada a avaliação da massa magra e da massa gorda por meio de impedância bioelétrica. E para avaliação da capacidade aeróbia, foi realizado o metabólico máximo da tarefa. Teste de carga máxima de trabalho, e em ciclo ergómetro foi realizada a frenagem eletrônica.	Após o protocolo de treinamento o grupo obeso apresentou redução significativa sobre o índice def massa corporal, e ao avaliar a circunferência da cintura, também apresentou uma diminuição. Diminuindo assim, a massa gorda desses indivíduos.
Militão <i>et al.</i> , 2013	34 crianças com sobrepeso ou obesidade participaram do estudo. Sendo divididas em grupo controle com n=17 e grupo intervenção n=17.	10 semanas de exercício físico foram realizadas, com aulas recreativas e orientações sobre bons hábitos alimentares e de saúde. O protocolo contou com 20 sessões de treino com 60 minutos. As atividades compreendidas, envolviam, saltos, corridas e arremesso. Com intensidade moderada de 65-85% da Fcmáx.	Ao fim do protocolo de treinamento, o grupo intervenção, apresentou menores índices de massa corporal, menor pressão arterial sistólica, e menores níveis de colesterol, LDL e triglicerídeos.
Martinez-Vizcaíno <i>et al.</i> , 2014	712 crianças com idades de 8-10 anos, participaram do estudo.	A intervenção contou com atividades com 90 minutos em duas sessões, e uma sessão ao sábado com 150 minutos.	Ao findar o protocolo de treinamento, aumento na massa magra, diminuição da gordura corporal, e redução dos níveis de LDL.
Farias <i>et al.</i> , 2015	567 alunos participaram do estudo, divididos em grupo controle (GC) e grupo estudo (GE). Com total de 284 e 283 alunos, por grupo. A população final foi composta por 386	Aulas de educação física semanalmente, com duração de 60 minutos por aula. A intensidade do exercício utilizado foi de 55% da FCmáx. Os grupos foram GE= estudo, GC= controle.	Não houve diferenças significativas no grupo com excesso de peso, após a intervenção. Porém, foi observado diminuição no número

	estudantes, sendo 195 do GE e 191 do GC.		de indivíduos com excesso de peso.
Enríquez-del-Catillo <i>et al.</i> , 2022.	35 crianças de 9-13 anos	O treino foi realizado durante seis semanas, durante 60 minutos, cinco dias por semana. Contendo, atividades aeróbias, de força, resistência muscular e coordenação. Sendo a atividade aeróbia realizada por 30 minutos ao dia, com ciclo ergómetros, elípticos e seladores. Com intensidade inicial de 40% a 45% nas 3 semanas iniciais e por fim de 50% a 60% nas últimas 3 semanas.	Foi relatado um aumento na capacidade aeróbia dos indivíduos submetidos ao protocolo de treino, do grupo controle e do grupo com sobrepeso ou obesidade.

Fonte: A autora (2024).

5.2 categorização e discussão dos dados da pesquisa

Os achados do referido estudo demonstram que as aulas de educação física são fatores determinantes para redução nos índices de sobrepeso e obesidade em escolares, sobretudo, por meio de exercícios aeróbicos e intervenções realizadas tanto em horário letivo, como em casa, podendo exercer um papel importante quanto a redução do perfil bioquímico, e diminuição de pregas cutâneas.

O exercício físico é um dos principais fatores não farmacológicos que apresenta um devido funcionamento sobre os parâmetros metabólicos, sendo assim, um aliado no combate e prevenção de diversas patologias, como a obesidade. Um estudo de Cordero *et al.*, 2014, já demonstrou que tanto o exercício físico aeróbico quanto o anaeróbico foi capaz de reduzir a prevalência do sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes, e que a combinação entre a prática de exercício físico e uma boa alimentação são fatores que podem levar a redução do peso corporal, além disso, o apoio da rede afetiva, é importante para mantimento de padrões saudáveis junto a programas e intervenções realizadas na escola (Cordero *et al.*, 2014).

O treinamento de resistência também é alvo de estudos sobre programas de intervenção escolar, um estudo de Osinski e Kantanista (2017), verificou que exercícios intervalados de alta resistência (HIIT), a depender de como é realizado este método de treinamento, podem perpassar sobre os parâmetros bioquímicos, levando a redução do peso corporal.

Outra vertente favorável a intervenções escolares, acontece por meio da educação nutricional, por intermédio do corpo docente, professores e cuidadores, abordarem temáticas sobre um estilo de vida saudável, com finalidade de promover uma maior adesão ao desenvolvimento de hábitos alimentares saudáveis. Desta maneira, um estudo de Yu *et al.*, 2020, demonstrou que a aliança entre a prática de atividades físicas e aulas de educação nutricional, foram efetivas para diminuição de diversos parâmetros, como, pressão arterial, níveis circulantes de glicose e aumento de lipoproteínas de alta densidade (Yu *et al.*, 2020).

5.2.1 A importância da tratativa deste tema nas escolas

As escolas são instituições decisórias para a formação dos indivíduos, e com isso, destaca-se a importância da tratativa de temáticas voltadas à saúde, a atuação de uma equipe multiprofissional, com professores, nutricionistas e todo corpo docente, por meio de intervenções educacionais podem estabelecer benefícios positivos quanto a uma vida mais saudável (Barnes *et al.*, 2021). A infância e adolescência são considerados como períodos críticos do desenvolvimento, onde o corpo passa por diversas mudanças,

comportamentais e fisiológicas. Nesse contexto, as intervenções escolares voltadas a padrões dietéticos e de atividade física, podem estabelecer boas práticas que possam influenciar o desenvolvimento de comportamentos saudáveis (Barnes *et al.*, 2021).

As intervenções nutricionais nas escolas possuem um desígnio estratégico para controle e prevenção da obesidade, pois, grande parte dos períodos de desenvolvimento de crianças e adolescentes ocorre enquanto elas estudam, durante o ano letivo (Martin, 2018). Dietas ricas e equilibradas tendem a fornecer um maior aporte de nutrientes para esses alunos, que podem influenciar nos padrões comportamentais durante a fase adulta. Entretanto, é relevante destacar que esses cuidados devem ser mantidos, desde a primeira infância para que sejam mantidos, durante toda a vida (Martin, 2018).

O ambiente escolar sem dúvidas é imprescindível na criação de intervenções que podem auxiliar no combate da obesidade, entretanto, a envolvimento da família é fundamental para que além da escola, as crianças e adolescentes possam estabelecer toda aprendizagem da escola em casa (Pereira *et al.*, 2021).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi identificado na literatura que o exercício físico aeróbico realizado durante as aulas de educação física, foi capaz de promover uma resposta positiva quando a diminuição de fatores associados ao desenvolvimento da obesidade, assim como, abordagens pedagógicas sobre a educação nutricional, são aliados no combate e prevenção da obesidade em crianças e adolescentes.

REFERÊNCIAS

- ASSIS, Máira *et al.* School environment and obesity in adolescents from a Brazilian metropolis: cross-sectional study. **BMC Public Health**, Belo Horizonte, n. 22, p. 1229, 22 jun. 2022.
- ARAÚJO, Rafael. O papel da educação física escolar diante da epidemia da obesidade em crianças e adolescentes. **Educação Física em Revista**, Brasília, v. 4, n. 2, p. 1, 29 ago. 2010.
- BARNES, Courtney *et al.* Improving implementation of school-based healthy eating and physical activity policies, practices, and programs: a systematic review. **Transl Behav Med**, New York, v. 11, n. 7, p. 1365–1410, 3 jun. 2021.
- BRAY, G *et al.* Obesity: a chronic relapsing progressive disease process. A position statement of the World Obesity Federation. **Obesity Reviews**, Oxford, p. 715-723, 10 maio 2017.
- BERGAMINI, Marcello *et al.* Complementary Feeding Caregivers' Practices and Growth, Risk of Overweight/Obesity, and Other Non-Communicable Diseases: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Nutrients**, Basel, v. 14, n. 13, p. 26-46, 26 jun. 2022.
- BOUBRED, F. *et al.* Developmental Origins of Chronic Renal Disease: An Integrative Hypothesis. **Int J Nephrol**, London, v. 20, n. 10, p. 3460-67, 23 ago. 2013.
- CORDERO, M. *et al.* Physical activity programmes to reduce overweight and obesity in children and adolescents; a systematic review. **Nutr Hosp**, Madrid, v. 30, n. 4, p. 727-40, 1 out. 2014.
- DAVIDOWA, Helga. Altered neuronal responses to feeding-relevant peptides as sign of developmental plasticity in the hypothalamic regulatory system of body weight. **Zh Vyssh Nerv Deiat Im I P Pavlova**, Moscow, v. 53, ed. 5, p. 663-70, 2003.
- DERKS, Ivonne *et al.* Eating behavior and body composition across childhood: a prospective cohort study. **Int J Behav Nutr Phys Act**, London, v. 15, n. 96, p. 96-100, 1 out. 2018.
- DUBOIS, Lise *et al.* Eating behaviors, dietary patterns and weight status in emerging adulthood and longitudinal associations with eating behaviors in early childhood. **Int J Behav Nutr Phys Act**, London, v. 19, n.1, p. 139, 16 nov. 2022.
- FERRARRI, G *et al.* The economic burden of overweight and obesity in Brazil: perspectives for the Brazilian Unified Health System. **Public Health**, London, v. 207, p. 82-87, 1 jun. 2020.

GÖKALP, Cengiz *et al.* Eating behaviors, dietary patterns and weight status in emerging adulthood and longitudinal associations with eating behaviors in early childhood. **Cureu**, London, v. 13, n. 8, p. 168-76, 4 ago. 2021.

LEUBA, Anaëlle *et al.* The relationship of parenting style and eating behavior in preschool children. **BMC Psychology**, London, v. 10, p. 288-296, 22 nov. 2022.

LI, Monica *et al.* The paraventricular hypothalamus regulates satiety and prevents obesity via two genetically distinct circuits. **Neuron**, Cambridge, v. 102, n. 6, p. 653-667, 14 mar. 2019.

LIAO, Che-we *et al.* Association between maternal shift work during pregnancy child overweight and metabolic outcomes in early childhood. **Front Public Health**, Lausanne, v. 10, 22 set. 2022.

LUTTER, Chessa *et al.* Complementary feeding of infants and young children 6 to 23 months of age. **Nutrition reviews**, Washington, D.C., v. 79, ed. 8, p. 825–846, 2021.

LYRIO, Amanda *et al.* Prevalence of overweight and obesity and associated factors among women of childbearing age in Brazil. **Food and Nutrition Public**, Oxford, v. 24, n. 16, p. 5481–5490, 2021.

MARTIN, Anne. Physical activity, diet and other behavioural interventions for improving cognition and school achievement in children and adolescents with obesity or overweight. **Cochrane Database Syst Rev**, Oxford, v. 2018, n. 3, p. 01, 2 mar. 2018.

MEDEIROS, Gidyenne *et al.* The economic burden of overweight and obesity in Brazil: perspectives for the Brazilian Unified Health System. **Int J Environ Res Saúde Pública**, London, v. 19, n. 17, p. 10522, 24 ago. 2020.

MOGHBELI, Meysam *et al.* Chapter Five - Cytokines and the immune response in obesity-related disorders. **Advances in Clinical Chemistry**, New York, v. 101, p. 135-168, 21 maio 2021.

OBRADOVIC, Milan *et al.* Leptin and Obesity: Role and Clinical Implication. **Front Endocrinol**, Lausanne, v. 12, p. 585-887, 21 maio 2021.

OMAND, Jessica *et al.* Eating behaviors, dietary patterns and weight status in emerging adulthood and longitudinal associations with eating behaviors in early childhood. **The Journal of Nutrition**, London, v. 151, n. 12, p. 3811–3819, 12 dez. 2021.

OSIŃSKI, Wiesław. Physical Activity in The Therapy of Overweight and Obesity in Children and Adolescents. Needs and Recommendations for Intervention Programs. **Dev Period Med**, Konstancin Jeziorna, v. 21, n. 3, p. 224–234, 28 out. 2017.

PASSOS, Camila *et al.* Association between the price of ultra-processed foods and obesity in Brazil. **Nutr Metab Cardiovasc Dis**, Heidelberg, v. 30, n. 4, p. 589-598, 30 dez. 2019.

PERES, Carla *et al.* [Community food environment and presence of food swamps around schools in a Brazilian metropolis]. **Cad Saude Publica**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 5, p. 1, 9 jun. 2021.

PEREIRA, Ana *et al.* Dietary Interventions to Prevent Childhood Obesity: A Literature Review. **Nutrients**, Basel, Switzerland, v. 13, n. 10, p. 34-47, 28 set. 2021.

RAMIREZ-SILVA, Ivonne. Infant feeding, appetite and satiety regulation, and adiposity during infancy: a study design and protocol of the 'MAS-Lactancia' birth cohort. **BMJ Open**, London, v. 10, n. 11, p. 01, 12 out. 2021.

SAMUELS, Stephanie *et al.* Real-world effectiveness of the Bright Bodies healthy lifestyle intervention for childhood obesity. **Obesity**, Silver Spring, EUA, v. 31, n. 1, p. 203-213, 10 dez. 2022.

SERAVALLE, Gino *et al.* Obesity and hypertension. **Pharmacological Research**, Londres; San Diego, v. 122, p. 1-7, 17 ago. 2017.

SCHMIDT, Ricarda *et al.* Interaction Effects of Child Weight Status and Parental Feeding Practices on Children's Eating Disorder Symptomatology. **Nutrients**, Basel, Switzerland, v. 10, ed. 11, 12 out. 2019.

SHLOIM, N *et al.* Infant hunger and satiety cues during the first two years of life: Developmental changes of within meal signalling. **Appetite**, London, v. 1, n. 128, p. 303-310, 4 jun. 2018.

SUWALSKA, Julia *et al.* Eating Behaviors, Depressive Symptoms and Lifestyle in University Students in Poland. **Nutrients**, Basel, Switzerland, v. 14, ed. 5, 6 mar. 2022.

WATANABE, Ligia *et al.* Food and Nutrition Public Policies in Brazil: From Malnutrition to Obesity. **Nutrients**, Basel, Switzerland, v. 14, n. 12, p. 2472, 15 jun. 2022.

YU, Hong-jie *et al.* Improving the Metabolic and Mental Health of Children with Obesity: A School-Based Nutrition Education and Physical Activity Intervention in Wuhan, China. **Nutrients**, Basel, Switzerland, v. 12, n. 1, p. 194, 10 jan. 2020.

ZANCHI, Davide *et al.* The impact of gut hormones on the neural circuit of appetite and satiety: A systematic review. **Neuroscience & Biobehavioral Reviews**, New York, v. 80, p. 457-475, 12 set. 2017