UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA
NÚCLEO DE CIÊNCIAS DO ESPORTE EDUCAÇÃO FÍSICA

MAYARA JOANA MENDONÇA DA SILVA

EXPLORANDO O IMPACTO DO *CROSSFIT* NA SAÚDE E NO DESEMPENHO: UM ESTUDO DE REVISÃO

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA
NÚCLEO DE CIÊNCIAS DO ESPORTE EDUCAÇÃO FÍSICA

MAYARA JOANA MENDONÇA DA SILVA

EXPLORANDO O IMPACTO DO *CROSSFIT* NA SAÚDE E NO DESEMPENHO: UM ESTUDO DE REVISÃO

TCC apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Marcelus Brito de Almeida

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2024

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

Silva, Mayara Joana Mendonça da.
Explorando o impacto do crossfit na saúde e no desempenho: um estudo de revisão / Mayara Joana Mendonça da Silva. - Vitória de Santo Antão, 2024.
36p : il.

Orientador(a): Marcelus Brito de Almeida
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Educação Física - Bacharelado, 2024.
Inclui referências.

1. CrossFit. 2. Saúde. 3. Exercícios de alta performance. 4. Desempenho. 5. Esportes. I. Almeida, Marcelus Brito de. (Orientação). II. Título.

790 CDD (22.ed.)

MAYARA JOANA MENDONÇA DA SILVA

EXPLORANDO O IMPACTO DO CROSSFIT NA SAÚDE E DESEMPENHO: UMA REVISÃO DA LITERATURA RECENTE

TCC apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Aprovado em: 25/03/2024

BANCA EXAMINADORA

Prof. Marcelus Brito de Almeida (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Florisbela de Arruda Câmara e Siqueira Campos (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Isael João de Lima (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

RESUMO

O CrossFit, concebido por Greg Glassman, é uma modalidade esportiva que busca uma preparação física abrangente e inclusiva, caracterizada por movimentos funcionais, alta intensidade e variedade. Focado em 10 domínios fundamentais da aptidão física, pode ser desenvolvido tanto por treinamento físico quanto por prática mental. O presente trabalho tratou-se de uma revisão narrativa de literatura realizada entre Novembro de 2023 e Janeiro de 2024 que teve como principal objetivo analisar os impactos do *Crossft* tem na saúde, bem-estar e no desempenho físico de indivíduos em diversas faixas etárias através da revisão da literatura recente acerca do assunto utilizando a estratégia PECO, foram encontrados artigos científicos nas bases de dados PubMed, MedLine e Scielo, com descritores como "CrossFit", "saúde" e "exercícios de alta performance", priorizando artigos em inglês e português dos últimos cinco anos. Inicialmente, 29 artigos foram selecionados, dos quais 5 foram excluídos com base em critérios predefinidos após a avaliação dos títulos. Posteriormente, 14 artigos foram eliminados durante a análise dos resumos por não atenderem aos objetivos da pesquisa, resultando em 10 artigos para discussão no trabalho. Os resultados encontrados apontam que o CrossFit é reconhecido por melhorar o condicionamento físico e o desempenho atlético em várias idades, mas preocupações com lesões musculoesqueléticas e comportamentos alimentares desordenados exigem atenção. Adaptações para diferentes faixas etárias mostram benefícios, mas é crucial promover práticas seguras para garantir o bem-estar dos praticantes.

Palavras-chave: CrossFit; saúde ; exercícios de alta performance

ABSTRACT

CrossFit, conceived by Greg Glassman, is a sports modality that seeks comprehensive and inclusive physical preparation, characterized by functional movements, high intensity, and variety. Focused on 10 fundamental domains of physical fitness, it can be developed through both physical training and mental practice. This work was a narrative literature review conducted between November 2023 and January 2024, aiming to analyze the impacts of CrossFit on health, well-being, and physical performance across various age groups through recent literature review using the PECO strategy. Scientific articles were found in the PubMed, MedLine, and Scielo databases, with descriptors such as "CrossFit," "health," and "high-performance exercises," prioritizing articles in English and Portuguese from the last five years. Initially, 29 articles were selected, of which 5 were excluded based on predefined criteria after evaluating the titles. Subsequently, 14 articles were eliminated during abstract analysis for not meeting the research objectives, resulting in 10 articles for discussion. Findings suggest that while CrossFit is recognized for improving physical fitness and athletic performance across various ages, concerns regarding musculoskeletal injuries and disordered eating behaviors require attention. Adaptations for different age groups demonstrate benefits, but it is crucial to promote safe practices to ensure the well-being of practitioners.

Keywords: CrossFit; health; high-performance exercises.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO *7*
2 OBJETIVOS *10*
2.1 Objetivo Geral **10**
2.2 Objetivos específicos **10**
3 METODOLOGIA *11*
3.1 IDENTIFICAÇÃO DO TEMA E PERGUNTA NORTEADORA **11**
3.2 ESTRATÉGIA DE BUSCA NA LITERATURA E ELEGIBILIDADE **12**
3.3 PROCEDIMENTOS PARA ELABORAÇÃO **12**
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO *14*
4.1 – Efeitos do CrossFit na diminuição da gordura corporal **23**
4.2- Lesões no *CrossFit*: O Risco Real e Como Evitar **24**
4.3- O *CrossFit* como forma de promoção de saúde nas escolas **25**
4.4- Alterações Fisiológicas e bioquímicas no pós-treino de alta intensidade no público adolescente **27**
4.5- Efeitos da prática de *CrossFit* sobre o desempenho de atletas **28**
4.6- Padrões Alimentares Desordenados entre Atletas de *CrossFit* **30**
4.7- Benefícios do *CrossFit* em pessoas 40+ **31**
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS *33*
REFERÊNCIAS *34*

1 INTRODUÇÃO

Originado nos primeiros anos do século XXI por Greg Glassman, o *CrossFit* é uma modalidade esportiva concebida como um sistema de treinamento que visa desenvolver uma preparação física abrangente, geral e inclusiva. Ao buscar as capacidades físicas essenciais para esse propósito, Glassman concluiu que o treinamento ideal deveria abranger aquelas que estão na interseção de diversas modalidades esportivas (Glassman, 2007).

O *CrossFit* busca estabelecer protocolos que resultem em sessões de treinamento caracterizadas por movimentos funcionais, alta intensidade e variedade. Nesse contexto, a organização das sessões de treino não segue uma padronização, pois, embora possam compartilhar movimentos funcionais com outras sessões, a variação pode ocorrer na intensidade ou no volume (carga, velocidade, tempo) propostos para cada treinamento (Glassman, 2002).

O raciocínio empregado pelo fundador desta modalidade esportiva esclarece a escolha dos padrões de exercícios adotados, assim como as capacidades físicas alvo do treinamento. Conforme delineado no manual de treinamento do *CrossFit* (*Crossfit*, 2019), a modalidade busca desenvolver habilidades em 10 domínios fundamentais da aptidão física, abrangendo aptidão cardiorrespiratória, recuperação, força, flexibilidade, potência, velocidade, coordenação, agilidade, equilíbrio e eficácia. Esse conjunto abrangente de capacidades é referido como Habilidades Físicas Gerais.

Essas aptidões podem ser divididas em duas categorias quanto à sua forma de desenvolvimento: treinamento e prática. O treinamento envolve atividades que elevam o desempenho por meio de alterações orgânicas no corpo, enquanto a prática diz respeito à melhoria fundamentada em modificações no sistema nervoso. No entanto, é importante notar que duas dessas aptidões se enquadram em ambas as categorias (*Crossfit*, 2019).

Figura 1: Habilidades físicas gerais

Fonte: adaptado de PERSISTENCE ATHLETICS (2020)

Para manter uma consistência global na modalidade, as aulas de CrossFit são realizadas de forma coletiva, e os treinos seguem um padrão uniforme, começando com a aprendizagem ou desenvolvimento de uma habilidade (skill), seguida pela parte principal do treino, conhecida como WOD (Crossfit, 2019; Oliveira et al., 2021).

O WOD varia diariamente, mas comumente abrange uma combinação de exercícios funcionais realizados em alta intensidade, com duração entre 5 e 20 minutos (Paine; Uptgraft; Wylie, 2010). Um dos principais objetivos do WOD é aprimorar a capacidade e resistência aeróbias. Para alcançar essa melhoria, os treinos são estruturados com base na predominância das três vias energéticas: sistema fosfagênio (principal fornecedor de energia para exercícios balísticos de altíssima intensidade, entre 5-8 segundos de duração), sistema glicolítico (fundamental para a produção energética do sistema oxidativo, observado em esforços de alta intensidade, predominante em treinos de 60-180 segundos de duração) e sistema oxidativo (produz mais energia, predominante em esforços de intensidade moderada-baixa, em treinos de longa duração) (Paine; Uptgraft; Wylie, 2010; Mcarcle; Katch; Katch, 2016)."

Em 2018, o Brasil conquistou a posição de segundo país com o maior número de locais afiliados à prática de CrossFit, contando com mais de 1100 academias, ficando apenas atrás dos Estados Unidos da América (Dominski; Serafim; Andrade, 2018), onde a modalidade foi inicialmente difundida. Após um crescimento superior a 30% naquele ano, esse número experimentou uma queda devido à pandemia de COVID-19 e suas consequências (Henderson, 2018; Kalil, 2022), chegando a

aproximadamente 600 em 2022 (Crossfit, 2022). Apesar dessa redução, o Brasil ainda representa um mercado com considerável potencial de expansão, destacando-se como o país da América do Sul com o maior número de afiliações (Lofranco, 2022).

Embora muitos estudos que visem analisar e caracterizar o CrossFit foquem em dados relacionados às lesões dos praticantes, é importante observar que o CrossFit pode ser comparado a outros exercícios de alta intensidade, no que diz respeito às taxas de lesões e aos resultados associados à saúde (Meyer; Morrison; Zuniga, 2017). De acordo com o estudo de Dominskii et al. (2018), a modalidade apresenta uma taxa de lesões de 3.1 para cada 1000 horas de prática, uma cifra menor quando comparada ao índice de lesões em corredores, que varia entre 2.5 e 33 lesões a cada 1000 horas de prática (Videbæk, 2015). Conforme evidenciado pelos estudos, os ombros são a região do corpo mais afetada por lesões, seguidos pelas costas e pelos joelhos (Dominskii et al., 2018).

A prática consistente de CrossFit pode proporcionar uma ampla gama de benefícios, abrangendo tanto a saúde e o condicionamento físico geral quanto a estética corporal do praticante. No entanto, como é observado em qualquer modalidade que envolva intensas cargas de treinamento, é essencial considerar também o risco de lesões (Wagener et al., 2020).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar os impactos do *Crossft* tem na saúde, bem-estar e no desempenho físico de individuos em diversas faixas etárias através da revisão da literatura recente acerca do assunto.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar as temáticas predominantes na produção acadêmico-científica sobre CrossFit;
- Apresentar um mapeamento temático da produção científica.
- Analisar criticamente as evidências científicas existentes para entender o impacto do CrossFit na saúde física e mental, fornecendo insights sobre os benefícios, riscos potenciais e áreas que requerem mais investigação.

3 METODOLOGIA

A metodologia empregada na elaboração deste trabalho baseou-se em uma pesquisa bibliográfica, que envolve a investigação científica de obras previamente publicadas. Esse método permitiu a análise do tema em questão e a identificação de trabalhos científicos relacionados à pesquisa em andamento. No âmbito da pesquisa bibliográfica, existem duas categorias principais: revisões narrativas e revisões sistemáticas (Sousa, 2021).

O presente estudo adota uma abordagem de revisão narrativa, caracterizada por publicações abrangentes adequadas para descrever e discutir um tema específico do ponto de vista teórico ou contextual. Essas revisões consistem na análise da literatura disponível em livros, artigos de revistas, juntamente com uma avaliação crítica pessoal do autor (Rother, 2007). Quanto aos procedimentos metodológicos, foram implementadas as seguintes estratégias:

3.1 IDENTIFICAÇÃO DO TEMA E PERGUNTA NORTEADORA

Para estruturação do presente trabalho foi usado o método acrônimo PECO, conforme exposto na tabela abaixo (Latorraca, 2019):

Quadro 1 - Descrição do método PECO para formulação da pergunta de pesquisa.

Pergunta	Como as pesquisas mais recentes abordam o impacto do *CrossFit* na saúde e desempenho, e quais são as principais descobertas e tendências identificadas nessa revisão da literatura?
Exposição	Identificar artigos, sites, livros ou revistas que abordassem o tema
Controle	Examinar a literatura existente sobre como a prática do *CrossFit* influencia a saúde e o desempenho, focando especialmente em descobrir as correlações entre a participação no CrossFit e os benefícios para a saúde física e mental, com ênfase nos resultados de estudos recentes.

Outcome (desfecho)	Determinar resultados encontrados na literatura referentes à prática do *CrossFit* influencia a saúde e o desempenho

Fonte: A autora (2024).

Com base na aplicação adaptada da estratégia PECO, o presente trabalho pretende responder ao seguinte questionamento: Como as pesquisas mais recentes abordam o impacto do *CrossFit* na saúde e desempenho, e quais são as principais descobertas e tendências identificadas nessa revisão da literatura.

3.2 ESTRATÉGIA DE BUSCA NA LITERATURA E ELEGIBILIDADE

A coleta de dados ocorreu entre os meses de Novembro de 2023 e Janeiro de 2024. A pesquisa dos artigos científicos foi realizada nas bases de dados da PubMed, MedLine e Scielo. Na plataforma de busca avançada das bases de dados utilizadas, foram usados os seguintes descritores: *CrossFit, saúde, exercícios de alta performance*

Os critérios de inclusão foram (a) abordar o CrossFit como tema principal do estudo; (b) usá-lo como ferramenta de avaliação comparando-o com outra modalidade de treinamento. Em contrapartida, os critérios de exclusão foram (a) estar escrito em outro idioma que não português, inglês ou espanhol; (b) estar duplicado no conjunto de resultados; (c) não ser um artigo de pesquisa (caso dos editoriais, cartas ao editor, retratação em relação a outras publicações ou questionamentos sobre elas). Após pesquisa e sumarização, os dados obtidos foram registrados e apresentados abaixo, como resultados deste estudo, cujos estão divididos em tópicos, para melhor compreensão dos leitores.

3.3 PROCEDIMENTOS PARA ELABORAÇÃO

A pesquisa foi realizada nos bancos de dados acima citados e como estratégia de busca foi utilizada a associação entre os descritores em saúde através de termos boleanos “e/ou” para pesquisas em português e “and/or” para pesquisas em inglês. No início foram selecionados 29 artigos que possuíam a associação dos descritores

utilizados. Desses, 5 foram excluídos de acordo com os critérios de exclusão, após a leitura do título, sobrando 24 artigos. Deu-se início, então, a leitura dos resumos dos que restaram, e desses 14 foram excluídos pois não atendiam aos objetivos da pesquisa em questão, sobrando apenas 10 artigos, que serão discutidos ao longo deste trabalho.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quadro 2 – Textos analisados

Autor/Ano	Título	Objetivo	Delineamento	Síntese dos Resultados
Heinrich; Beattie; Crawford; Stoepker; George, 2023	Educação Física Não Tradicional Aulas melhoram o ensino médio Competência de movimento e preparo físico dos alunos: métodos mistos Estudo de avaliação do programa	O objetivo deste estudo foi examinar as mudanças na composição corporal, competência de movimento, capacidade de trabalho e condicionamento físico ao longo de um ano letivo entre estudantes do ensino médio que participam de aulas de CrossFit e treinamento com pesos para desempenho atlético	Artigo de pesquisa científica	O estudo revelou que tanto o CrossFit quanto a musculação resultaram em melhorias notáveis nas habilidades e no condicionamento físico de estudantes do ensino médio. Contudo, o CrossFit demonstrou uma vantagem significativa, especialmente em termos de aumento de velocidade, sugerindo um impacto mais positivo comparado à musculação.
Zhang; Jiang, 2023	*Efeito do CROSSFIT FIT TRAINING na forma corporal e gordura de estudantes universitárias obesas.*	Este artigo tem como objetivo estudar o papel do Cross Fit na forma corporal e na gordura corporal de mulheres obesas. estudantes	Artigo de pesquisa científica	Por meio do experimento de oito semanas com 200 universitárias obesas , por meio da comparação dos resultados

		universitários em faculdades e universidades em geral usando seu modo de treinamento físico e conduzindo análises aprofundadas.		experimentais, pode-se constatar que embora o treinamento aeróbico tradicional também possa atingir o efeito de perda de peso e alterar a forma corporal e a gordura corporal de mulheres obesas estudantes universitários, o treinamento Cross Fit é mais eficaz. O treinamento Cross Fit pode efetivamente reduzir o peso e a taxa de gordura corporal de obesos estudantes universitárias em pouco tempo O teor de gordura dos membros e a taxa de gordura corporal têm um efeito de redução óbvio. Para estudantes universitárias obesas , o treinamento Cross Fit pode ser usado

				para treinamento direcionado para melhorar a forma corporal e a gordura corporal e ter uma forma corporal mais saudável.
Feng; Liu, 2022	*Alterações fisiológicas e bioquímicas no pós-treino de alta intensidade em adolescentes*	Este artigo seleciona como objetos de pesquisa 14 praticantes de marcha atlética, do sexo masculino, de uma escolinha de futebol. A idade é de 14 a 16 anos e o período de treinamento é de 2 a 3 anos. O atleta está bem de saúde. 14 pessoas completaram um programa de treinamento de 4 semanas e sua dieta diária, sono e outras condições são equivalentes.	Artigo de pesquisa científica	O treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) pode efetivamente aumentar a capacidade vital de jovens praticantes de marcha atlética e aumentar a concentração de hemoglobina. Reduza a produção da Ureia reduzindo a quantidade de treinamento. Isto contribui para a melhoria das funções físicas dos atletas e para uma adaptação positiva ao treino. Através de 4 semanas de treinamento sistemático, o desempenho dos atletas melhorou. A

				melhoria de desempenho do grupo A com o uso do HIIT é ainda maior. O volume total de treinamento dos atletas HIIT é reduzido. Isto reduzirá até certo ponto o risco de lesões desportivas.
Bó; Acco Júnior, 2020	Os benefícios da prática do CrossFit em pessoas com mais de 40 anos	O objetivo geral do trabalho foi analisar os benefícios do exercício de alta intensidade (CrossFit) na vida das pessoas com mais de 40 anos.	Pesquisa descritiva, de levantamento de dados, com abordagem quantitativa.	A prática do CrossFit em pessoas com mais de 40 anos apresentou muito mais benefícios que malefícios, promovendo um ganho de saúde, força, flexibilidade e mostrando que o índice de lesões é baixo como em qualquer modalidade
Buzetti; Silva; Ferreira; Lima; Batista; Moretti;	Prevalência e local de dor em praticantes de CrossFit em uma cidade do sul de Minas Gerais	Analisar os principais locais de dores nos praticantes de CrossFit, objetivando dessa forma ampliar e aperfeiçoar	Artigo de pesquisa científica	O presente artigo concluiu que os principais locais de dores na prática de CrossFit foram ombros, região

Tavares, 2023		a quantidade de dados estatísticos presentes na literatura atual.		lombar e joelhos respectivamente, sendo dada uma atenção especial para punhos, coxas e pernas. Entretanto, estudos mais amplos são necessários para elucidar as principais patologias associadas a dor.
Li, 2023	Effects of CrossFit practice on the performance of basketball athletes	Explorar a aplicação do modo de treinamento cross fit no treinamento de basquete, especialmente o efeito de melhorar desempenho dos jogadores de basquete, de modo a fornecer algumas sugestões para melhorar melhor o nível de desempenho dos jogadores de basquete.6	Artigo de pesquisa científica	O CrossFit, combinando alta intensidade e funcionalidade, melhora atletas e se adapta ao basquete. O estudo examina seu impacto na precisão do basquete, concluindo que o treinamento CrossFit supera o tradicional, melhorando a qualidade física dos jogadores. Recomenda-se uma abordagem híbrida para treinamento de basquete eficaz.

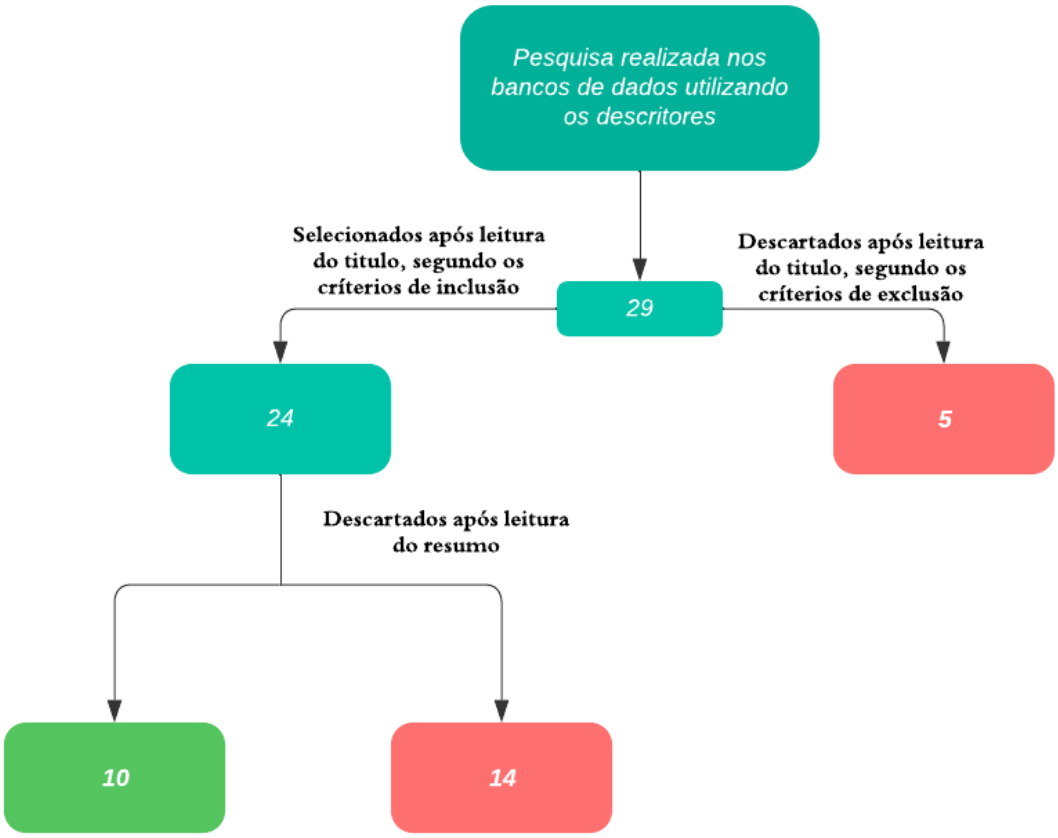
WANG; YAO, 2023	Impacts of CrossFit training on the tennis athlete's performance	Testar o impacto do treinamento cross fit na melhoria da resistência esportiva de tenistas.	Artigo de pesquisa científica	O tênis exige alta resistência e preparo físico. O CrossFit melhora essa resistência. Este estudo investiga seu impacto nos tenistas através de um programa de quatro semanas. Os resultados mostram melhorias significativas na velocidade e precisão dos golpes, além da qualidade física geral. É crucial progredir gradualmente e adotar métodos científicos para evitar lesões.
Cunha; Junqueira; Carvalho; Laus, 2022	Comportamento alimentar desordenado em praticantes de CrossFit	Avaliar diferenças nos sintomas de transtornos alimentares entre homens e mulheres praticantes de CrossFit e avaliar os preditores de transtornos alimentares nesta população.	Artigo de pesquisa científica	Concluindo, nossos dados sugerem que as mulheres que praticam CrossFit tendem a ter maiores distúrbios alimentares, restrições alimentares e preocupações

				excessivas com a magreza do que os homens. Além disso, os comportamentos orientados para a musculatura nos homens e o impulso para a musculatura, a internalização do corpo ideal, o IMC e a idade nas mulheres são preditores de distúrbios alimentares.
Eustaquio; Pires; Prado; Naito; Vilela; Barbosa Neto, 2024	Treinamento resistido é um fator de proteção para lesões musculoesqueléticas no CrossFit?	Avaliar a prevalência e as características das lesões musculoesque léticas associadas aos praticantes do esporte e a relação dessa prevalência entre aqueles que concomitantemente realizam treinamento resistido (TR).	Artigo de pesquisa científica	O treinamento de resistência associado ao CrossFit® e que abrange todos os segmentos anatômicos pode ser considerado um fator de proteção contra a ocorrência de lesões musculoesqueléticas no CrossFit® .
Reis; Reis; Santos, 2022	Perfil de lesões em praticantes de CrossFit®: prevalência e fatores	Investigar a prevalência de lesões no último ano de praticantes de	Artigo de pesquisa científica	A maioria dos praticantes de CrossFit apresentaram

	associados durante um ano de prática esportiva	CrossFit e a influência das características demográficas e da prática esportiva nessas lesões.		histórico de lesão, havendo prevalência de lesões de músculo e tendão e localizadas em perna, joelho, coluna lombar, ombro e punho. As características demográficas investigadas não influenciaram o perfil de lesão, diferentemente das características da prática esportiva que influenciaram, uma vez que foi encontrada relação entre histórico de lesão e menor tempo de prática esportiva. Além disso, o relato de lesão foi associado à formação de carga Scale, treinar com menor frequência semanal, uma vez ao dia e durante uma hora.

Fonte: A autora (2024).

Figura 2 - Fluxograma dos artigos selecionados



Fonte: A autora (2024).

4.1 – Efeitos do CrossFit na diminuição da gordura corporal

O *CrossFit* tem se destacado como uma abordagem abrangente e desafiadora para o condicionamento físico, ganhando popularidade não apenas entre atletas, mas também entre aqueles que buscam melhorar a composição corporal e reduzir a gordura corporal. Este método de treinamento, que incorpora uma variedade de exercícios funcionais, treinamento de força e intensidade elevada, despertou interesse em relação aos seus potenciais efeitos na perda de gordura. Nos últimos anos, estudos e relatos de praticantes têm explorado de que forma o *CrossFit* pode influenciar positivamente a diminuição da gordura corporal, considerando fatores como gasto calórico, treinamento de intervalo de alta intensidade (HIIT) e preservação da massa muscular.

Em estudo realizado por Zhang; Jiang (2023), 200 universitárias obesas foram selecionadas aleatoriamente, e foram registrados antes do experimento medidas como peso, relação cintura-quadril, dimensão do braço, circunferência da coxa , etc. E divididas em dois grupos onde um foi submetido a um treinamento aeróbico e o outro a treinos de Cross Fit. Após oito semanas de treinamento, percebeu-se que no grupo que estava sendo submetido a treinos de Cross Fit, dois indicadores mudaram, o de peso e relação cintura-quadril. O peso diminuiu, e a diminuição é maior que a do grupo controle que faz treinamento aeróbico. A redução da relação cintura-quadril também é maior do que a do grupo controle que faz treinamento aeróbico por 8 semanas. Ao mesmo tempo, a redução média da dimensão dos braços esquerdo e direito de também foi maior do que a do grupo controle (P <0,05), e a circunferência da coxa também foi reduzida mais do que a do grupo controle. grupo.

Os resultados deste estudo sugerem que o *CrossFit* pode oferecer benefícios significativos na perda de gordura corporal, especialmente quando comparado ao treinamento aeróbico tradicional. A redução do peso corporal, a diminuição da relação cintura-quadril e a notável diminuição da circunferência da coxa destacam a eficácia do *CrossFit* como uma abordagem abrangente para a melhoria da composição corporal. Além disso, a observação de uma maior redução na dimensão dos braços esquerdo e direito no grupo de *CrossFit* em comparação com o grupo de treinamento aeróbico destaca a capacidade desse método de treinamento em atingir diferentes áreas do corpo de maneira equilibrada. Esses resultados corroboram a crescente evidência de que o *CrossFit* não só desafia os limites do condicionamento físico, mas também oferece benefícios notáveis na redução da gordura corporal, tornando-se uma

escolha atraente para aqueles que buscam transformações significativas em sua composição corporal.

4.2- Lesões no *CrossFit*: O Risco Real e Como Evitar

Lesões no *CrossFit* são uma preocupação comum devido à natureza intensa e variada dos exercícios praticados. A combinação de levantamento de peso, movimentos ginásticos e exercícios de alta intensidade pode expor os praticantes a uma gama de lesões, incluindo entorses musculares, distensões, lesões articulares e até mesmo fraturas. Fatores como a falta de técnica adequada, sobrecarga progressiva e a pressão para completar exercícios em tempo recorde podem aumentar o risco de lesões. Além disso, a competitividade presente no ambiente do *CrossFit* pode levar os atletas a ignorar sinais de alerta e ultrapassar seus limites físicos, aumentando ainda mais o risco de lesões. Para mitigar esse problema, é crucial que os praticantes recebam orientação adequada de profissionais qualificados, que enfatizem a importância da técnica correta, do descanso adequado e do progresso gradual para minimizar o risco de lesões e promover a segurança durante os treinos.

Estudos conduzidos por Reis et al. (2022) e Buzetti et al. (2021) revelam que a maioria dos praticantes de *CrossFit* relatou histórico de lesões, sendo mais comuns as lesões musculares e tendíneas, predominantemente localizadas nas pernas, joelhos, coluna lombar, ombros e punhos. As características demográficas analisadas não influenciaram o perfil de lesões, ao contrário das particularidades da prática esportiva, que mostraram relação com o histórico de lesões, especialmente em relação ao menor tempo de prática esportiva. Ademais, a ocorrência de lesões foi associada à carga de treino, com menor frequência semanal, uma vez ao dia e duração de uma hora.

Esses achados destacam a frequência e a predominância de lesões musculoesqueléticas entre os praticantes de *CrossFit*, conforme identificado nos estudos de Reis et al. (2022) e Buzetti et al. (2021). Lesões como distensões musculares e tendinites são comuns, especialmente nas regiões das pernas, joelhos, coluna lombar, ombros e punhos. Surpreendentemente, as características demográficas dos praticantes não parecem influenciar o perfil de lesões, enquanto as particularidades da prática esportiva, como o menor tempo de experiência, estão associadas a um histórico de lesões mais frequente. Além disso, a carga de treino parece desempenhar um papel crucial, com menor frequência semanal, sessões

únicas diárias e duração limitada associadas a uma menor incidência de lesões. Esses resultados ressaltam a importância de uma abordagem equilibrada e progressiva no treinamento de *CrossFit*, visando minimizar o risco de lesões e promover a segurança dos praticantes. Incorporar estratégias de prevenção de lesões, como o treinamento resistido, pode ser uma medida eficaz para mitigar esse problema e promover a prática segura do *CrossFit*.

Eustáquio et al. (2024) demonstra que o treinamento de resistência (TR) em conjunto com o *CrossFit* resultou em uma menor incidência de lesões musculoesqueléticas nos membros superiores e inferiores entre os praticantes. Essa associação foi identificada como um fator de proteção contra lesões. Além disso, um número significativo de atletas iniciou sua prática esportiva com o *CrossFit*, indicando uma crescente adesão a essa modalidade desde o início da atividade física. A prevalência geral de lesões na amostra está em linha com resultados anteriores, embora seja importante ressaltar a necessidade de padronização metodológica em estudos epidemiológicos de traumatologia esportiva. O estudo também enfatiza o potencial aumento do risco de lesões musculoesqueléticas devido aos movimentos repetitivos e pliométricos característicos do *CrossFit,* particularmente entre os praticantes com menor capacidade articular e muscular. Assim, estratégias de treinamento que visem fortalecer a musculatura central do corpo podem desempenhar um papel crucial na prevenção de lesões nesse contexto.

4.3- O *CrossFit* como forma de promoção de saúde nas escolas

As aulas de Educação Física nas escolas desempenham um papel crucial no desenvolvimento físico, mental e social dos alunos. Essa disciplina não apenas promove a importância da atividade física regular, mas também aborda conceitos fundamentais de saúde, trabalho em equipe e respeito mútuo. Introduzir práticas variadas, como jogos, esportes tradicionais e exercícios físicos diversificados, contribui para a formação de hábitos saudáveis desde cedo. No contexto das aulas de Educação Física, a inclusão de modalidades como o *CrossFit* pode oferecer uma abordagem inovadora e desafiadora. O *CrossFit,* com sua ênfase em movimentos funcionais, intensidade variada e abordagem holística à aptidão física, pode proporcionar aos estudantes uma experiência dinâmica e motivadora, incentivando o desenvolvimento de habilidades físicas e promovendo a consciência sobre a importância do condicionamento físico ao longo da vida.

Em estudo publicado por Heinrich, Beattie, Crawford, Stoepker e George (2023) e realizado em uma escola secundária do estado de Nova Iorque nos Estados Unidos, tratou-se de um estudo em parceria com da escola *Vision Charter School* com a Northwest Nazarene University, uma universidade local localizada em Nampa, Idaho.Os participantes do estudo foram divididos em duas turmas de 20 alunos cada, uma de musculação e outra de *CrossFit*, que tinham aulas de educação física quatro dias por semana (ou seja, de segunda a quinta-feira) durante 57 minutos por dia. As medidas corporais utilizadas no estudo foram tomadas em dias diferentes durante um período de 3 semanas no início do estudo (agosto/setembro), ponto médio (novembro/dezembro) e pós-teste (abril/maio). Todas as avaliações presenciais foram conduzidas pelo instrutor da turma, que possui graduação em Educação Cinesiológica e Educação Científica, *CrossFit* Nível 3, certificado de Instrutor Certificado *CrossFit*, Nutrição de Precisão L1, Especialista em Condicionamento Certificado BioForce, e certificação de levantamento de peso dos EUA nível 2. Já os testes de aptidão física foram realizados no início e no fim do programa. Também foram selecionados dois treinos que representariam uma diversidade de demandas bioenergéticas e motoras a fim de testar ao máximo os participantes.

Ao concluir a pesquisa de Heinrich, Beattie, Crawford, Stoepker e George (2023), observam-se alterações na composição corporal, competência motora, capacidade de trabalho, tempo sedentário, período de lazer, atividade física e condicionamento físico ao longo de um ano letivo entre estudantes do ensino médio envolvidos em aulas de Educação Física com foco em *CrossFit* e treinamento com pesos para desempenho atlético. Os participantes do grupo de *CrossFit* conseguiram manter sua composição corporal ao longo do ano, mesmo com o aumento de altura e peso, enquanto os estudantes que se dedicaram à musculação apresentaram ganhos significativos de peso e índice de massa corporal (IMC), indicando possíveis aumentos na massa muscular. Uma descoberta central, que corroborou plenamente a hipótese da pesquisa, foi que a turma de *CrossFit* demonstrou melhorias superiores à turma de musculação na realização de um teste de bicicleta de 500 metros. Outras melhorias nas habilidades motoras e na aptidão física foram observadas de maneira semelhante entre os alunos de ambos os grupos. Ademais, os alunos das aulas de *CrossFit* e musculação relataram aumentos na autoconfiança para participar de atividades físicas, no envolvimento em atividades físicas fora do horário escolar e na autoestima geral.

Os resultados do estudo conduzido por Heinrich, Beattie, Crawford, Stoepker e George (2023) destacam a relevância e os benefícios do *CrossFit* como parte integrante das aulas de Educação Física em ambientes escolares. A pesquisa oferece insights valiosos sobre as mudanças observadas na composição corporal, competência motora, capacidade de trabalho, tempo sedentário, período de lazer, atividade física e condicionamento físico ao longo de um ano letivo. Surpreendentemente, os alunos que participaram das aulas de *CrossFit* conseguiram manter sua composição corporal, mesmo diante do aumento de altura e peso, indicando uma capacidade única do *CrossFit* em proporcionar benefícios sem aumentar significativamente a massa gorda. Em contraste, os estudantes dedicados à musculação apresentaram ganhos significativos de peso e índice de massa corporal (IMC), sugerindo possíveis aumentos na massa muscular.

Uma descoberta notável foi a superioridade da turma de *CrossFit* em relação à turma de musculação na realização de um teste de bicicleta de 500 metros, indicando melhorias específicas na capacidade cardiovascular e resistência. Além disso, melhorias nas habilidades motoras e aptidão física foram observadas de maneira semelhante entre os alunos de ambos os grupos, destacando a eficácia global do *CrossFit* no desenvolvimento físico e motor. Além dos aspectos físicos, os alunos das aulas de *CrossFit* e musculação relataram aumentos na autoconfiança para participar de atividades físicas, maior envolvimento em atividades físicas fora do horário escolar e uma melhoria geral na autoestima. Esses achados ressaltam a importância de abordagens inovadoras e desafiadoras nas aulas de Educação Física, como o *CrossFit*, para promover um ambiente estimulante que vai além do desenvolvimento físico, influenciando positivamente a mentalidade e o bem-estar dos estudantes.

4.4- Alterações Fisiológicas e bioquímicas no pós-treino de alta intensidade no público adolescente

Na contemporaneidade do condicionamento físico, o Treinamento Intervalado de Alta Intensidade (HIIT) emerge como uma estratégia promissora, suscitando considerável interesse, sobretudo em modalidades esportivas específicas como a marcha atlética. Este estudo visa aprofundar a compreensão dos efeitos do HIIT, focalizando-se em jovens atletas do sexo masculino, com o intuito de avaliar não apenas os impactos na capacidade atlética, mas também as alterações fisiológicas e bioquímicas ao longo de um período de 4 semanas. Ao implementar o HIIT neste

contexto específico, a pesquisa procura discernir sua capacidade de influenciar positivamente o desempenho atlético, levando em consideração a adaptabilidade do organismo a este programa de treinamento. Além disso, este estudo contribui para a crescente base de conhecimento sobre HIIT na China, oferecendo insights relevantes para a marcha atlética e sublinhando o potencial desta abordagem de treinamento para jovens atletas.

No estudo realizado por Feng; Liu, (2022) foram selecionados como objetos de pesquisa 14 praticantes de marcha atlética, do sexo masculino, de uma escolinha de futebol. A idade foi de 14 a 16 anos e o período de treinamento é de 2 a 3 anos. O atleta está bem de saúde. 14 pessoas completaram um programa de treinamento de 4 semanas e sua dieta diária, sono e outras condições são equivalentes. No estudo pode- se observar que o treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) pode efetivamente aumentar a capacidade vital de jovens praticantes de marcha atlética e aumentar a concentração de hemoglobina. Reduza a produção da Ureia reduzindo a quantidade de treinamento. Isto contribui para a melhoria das funções físicas dos atletas e para uma adaptação positiva ao treino. Através de 4 semanas de treinamento sistemático, o desempenho dos atletas melhorou. A melhoria de desempenho do grupo A com o uso do HIIT é ainda maior. O volume total de treinamento dos atletas HIIT é reduzido. Isto reduzirá até certo ponto o risco de lesões desportivas.

4.5- Efeitos da prática de *CrossFit* sobre o desempenho de atletas

A prática de *CrossFit* influencia significativamente o desempenho atlético, promovendo melhorias notáveis em força, resistência, agilidade e flexibilidade. Ao integrar uma variedade de exercícios funcionais de alta intensidade, como levantamento de peso, corrida, saltos e ginástica, os atletas desenvolvem habilidades físicas abrangentes. Além disso, o ambiente motivador e competitivo das sessões de *CrossFit* impulsiona os praticantes a superar seus limites e alcançar novos patamares de performance. Estudos revelam que a prática regular de *CrossFit* está associada a ganhos substanciais em capacidade cardiovascular, massa muscular e composição corporal, resultando em atletas mais resilientes e versáteis.

Em um estudo realizado por Li (2023), "*The effects of CrossFit practice on the performance of basketball athletes*.", selecionou-se um total de 20 jogadores de basquete universitário de uma faculdade esportiva, onde pode ser observado que o treinamento *CrossFit,* combinando alta intensidade e funcionalidade, melhora a

qualidade geral dos atletas, adaptando-os ao ritmo rápido e exigências do esporte. Este estudo discute a aplicação do *CrossFit* no basquete e seu impacto na precisão dos arremessos. Resultados experimentais destacam a eficácia abrangente do treinamento *CrossFit,* superando métodos tradicionais. Recomenda-se aos treinadores combinar o *CrossFit* com métodos tradicionais, adaptando os planos de treinamento às necessidades individuais dos atletas para otimizar os resultados.

Além disso, os resultados do estudo evidenciam que o grupo experimental, treinado com o método *CrossFit,* demonstrou um aumento significativo na precisão dos arremessos em comparação com o grupo controle, que seguiu métodos tradicionais de treinamento. Isso sugere que a integração do *CrossFit* não só melhora a aptidão física dos jogadores, mas também aprimora habilidades específicas relacionadas ao basquete, como precisão e coordenação. Portanto, a incorporação do *CrossFit* nos programas de treinamento de basquete pode ser uma estratégia eficaz para maximizar o desempenho atlético dos jogadores, preparando-os melhor para os desafios competitivos do esporte.

Já Qiaoiang Wang (2023), selecionou 50 tenistas profissionais do sexo masculino do centro de treinamento de tênis em seu estudo "*Impacts of CrossFit training on the tennis athlete's performance".* Os 50 tenistas do sexo masculino foram divididos em dois grupos: grupo experimental e grupo controle. O grupo experimental recebeu treinamento Cross Fit durante 4 semanas. Para o grupo controle, foi realizado apenas treinamento normal de tênis. Todo o processo do treinamento de 4 semanas foi registrado com equipamento profissional para fins de análise comparativa dos dados experimentais subsequentes. E no fim do estudo pode-se observar que o treinamento CrossFit é uma maneira eficaz de aumentar a resistência física. Este estudo investiga se o CrossFit pode impactar positivamente a resistência e o desempenho dos tenistas, através de um programa de quatro semanas. Os resultados mostram melhorias significativas na velocidade e precisão dos golpes, bem como na qualidade física geral dos jogadores. No entanto, é importante realizar o treinamento CrossFit de forma progressiva e cientificamente orientada para evitar lesões e maximizar os benefícios para os atletas.

Além disso, é crucial entender que a incorporação do treinamento CrossFit deve ser feita com cautela, seguindo uma progressão adequada e ajustando a intensidade do exercício gradualmente. Isso ajuda a prevenir lesões e sobrecargas musculares que podem prejudicar a qualidade física dos tenistas. Adotar métodos de treinamento

cientificamente embasados e personalizados para as necessidades individuais dos jogadores é essencial para maximizar os benefícios do CrossFit enquanto minimiza os riscos. Dessa forma, os tenistas podem alcançar melhorias consistentes em sua resistência e desempenho, preparando-se adequadamente para os desafios intensos das partidas de tênis.

4.6- Padrões Alimentares Desordenados entre Atletas de *CrossFit*

Comportamentos alimentares desordenados são preocupações crescentes dentro da comunidade de atletas de *CrossFit*, onde a busca por desempenho máximo muitas vezes se traduz em pressões para manter certos padrões estéticos e dietéticos. O ambiente competitivo e a ênfase na composição corporal podem levar os atletas a adotar comportamentos alimentares extremos, como restrição calórica excessiva, compulsão alimentar e obsessão por contar calorias. Esses padrões podem não apenas afetar negativamente o desempenho atlético, mas também colocar em risco a saúde mental e física dos praticantes. É crucial para a comunidade de *CrossFit* promover uma abordagem equilibrada em relação à alimentação e ao corpo, incentivando hábitos saudáveis que sustentem tanto o desempenho esportivo quanto o bem-estar geral.

Cunha *et al* (2022), em seu estudo "*Disordered eating behaviors among CrossFit athletes"* , pesquisou como funcionava a alimentação de praticantes de CrossFit matriculados em boxes privados de CrossFit no Brasil, com idade média de 30,19 anos (DP = 5,34). Os participantes responderam a um questionário sociodemográfico, ao Eating Attitudes Test-26 (transtornos alimentares), ao Sociocultural Attitudes Toward Appearance Questionnaire-3 (internalização do corpo ideal) e à Escala Drive for Muscularity (drive for muscularity).

Nesse estudo Cunha *et al* (2022), observou que que as mulheres que praticam CrossFit tendem a ter maiores distúrbios alimentares, restrições alimentares e preocupações excessivas com a magreza do que os homens. Além disso, os comportamentos orientados para a musculatura nos homens e o impulso para a musculatura, a internalização do corpo ideal, o IMC e a idade nas mulheres são preditores de distúrbios alimentares

Os resultados do estudo de Cunha et al. (2022) revelam uma disparidade significativa entre os gêneros no que diz respeito aos comportamentos alimentares desordenados entre os praticantes de CrossFit. Enquanto as mulheres demonstram uma tendência maior para distúrbios alimentares, restrições e preocupações com a magreza, os

homens estão mais propensos a exibir comportamentos orientados para o desenvolvimento muscular. Esses padrões podem ser influenciados por diferentes expectativas sociais de beleza e desempenho atlético para cada gênero. Além disso, fatores como a internalização do corpo ideal, o índice de massa corporal (IMC) e a idade emergiram como preditores significativos de distúrbios alimentares, destacando a complexidade e a interação de múltiplos fatores nesse contexto. Essas descobertas ressaltam a importância de abordagens individualizadas e sensíveis ao gênero ao lidar com questões de alimentação e imagem corporal na comunidade de *CrossFit.*

4.7- Benefícios do *CrossFit* em pessoas 40+

A prática do *CrossFit* em pessoas com mais de 40 anos tem se mostrado benéfica em diversos aspectos, proporcionando uma abordagem abrangente para a promoção da saúde e do condicionamento físico nessa faixa etária. Uma das principais vantagens é a melhoria da aptidão cardiovascular, uma vez que os treinos de alta intensidade típicos do *CrossFit* estimulam o sistema cardiovascular, promovendo resistência e fortalecendo o coração. Além disso, a diversidade de movimentos e exercícios presentes no *CrossFit* contribui para o desenvolvimento da força, flexibilidade e coordenação, aspectos cruciais para a manutenção da funcionalidade e prevenção de lesões em pessoas mais maduras.

O *CrossFit* também enfatiza a importância da mobilidade e da agilidade, características essenciais para a realização das atividades diárias e para a prevenção de quedas, que são mais comuns em indivíduos de idade mais avançada. Além disso, a abordagem comunitária do *CrossFit,* que promove a interação social e o apoio mútuo entre os participantes, pode contribuir significativamente para o bem-estar emocional e mental, combatendo o isolamento social.

Outro benefício relevante é a adaptação escalonada dos exercícios, permitindo que cada pessoa progrida de acordo com suas capacidades individuais, sem sobrecargas excessivas. Essa flexibilidade na intensidade e na complexidade dos treinos torna o *CrossFit* acessível para pessoas de diferentes níveis de condicionamento físico e experiência.

Um estudo realizado por Bó; Accp Junior (2020) que visa investigar os benefícios e malefícios da prática do *CrossFit* em alunos acima de 40 anos vinculados aos boxes *CrossFit* Ventus em Tubarão/SC e *CrossFit* Vikaas em Orleans/SC. A população do estudo consiste nos alunos desses boxes, totalizando mais de 200 participantes ativos, sendo selecionada uma amostra de 12 alunos acima de 40 anos

por conveniência, sem a necessidade de cálculo formal para amostragem. O instrumento de pesquisa utilizado é um questionário elaborado pelo autor, contendo perguntas abertas e fechadas sobre os impactos da prática do *CrossFit*. Os procedimentos incluíram a obtenção de autorização dos proprietários dos boxes, aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa/CEP-Unisul, apresentação do projeto aos alunos, obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e a coleta de dados realizada pelo autor no final de outubro e início de novembro.

O estudo visou identificar os benefícios da prática do *CrossFit* em indivíduos com mais de 40 anos por meio de um questionário, permitindo que os participantes avaliassem sua experiência na modalidade. Observou-se que o *CrossFit* apresenta um risco comparativamente baixo, sendo as lesões relatadas semelhantes às encontradas em esportes convencionais, como levantamento de peso e ginástica, e inferiores às de esportes de contato como o Rugby. Apesar de apenas três dos 12 participantes relatarem lesões, divergindo da literatura que aponta maior incidência nos ombros e na lombar, o estudo destaca a necessidade de atenção a estes aspectos, associando as lesões lombares a cargas elevadas e fadiga durante movimentos intensos. Ao proporcionar novos dados sobre adultos acima de 40 anos praticando *CrossFit,* este estudo contribui para a literatura, incentivando pesquisas adicionais e sugere que a modalidade oferece benefícios, incluindo melhorias na força, flexibilidade e aptidão física para essa faixa etária.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O CrossFit é reconhecido por sua eficácia no condicionamento físico, abrangendo a redução da gordura corporal e a melhoria do desempenho atlético em diferentes faixas etárias. No entanto, preocupações com lesões musculoesqueléticas destacam a necessidade de estratégias de prevenção, como treinamento de resistência e técnica adequada. Além disso, questões relacionadas a comportamentos alimentares desordenados entre os praticantes ressaltam a importância de uma abordagem equilibrada em relação à alimentação e à imagem corporal. A adaptação do CrossFit para diferentes faixas etárias mostra melhorias notáveis na força, flexibilidade e aptidão física em indivíduos mais velhos. Portanto, embora o CrossFit apresente benefícios, é fundamental abordar os riscos potenciais e promover práticas seguras e equilibradas para garantir o bem-estar dos praticantes.

REFERÊNCIAS

BÓ, Julio Sérgio Farias dal; ACCO JUNIOR, José. **Os benefícios da prática do CrossFit em pessoas com mais de 40 anos.** 2020. 10 f. TCC (Graduação) - Curso de Bacharel em Educação Física, Universidade do Sul de Santa Catarina – Unisul, Florianópolis, 2020.

BUZETTI, Lucas Cassiano *et al*. Prevalência e local de dor em praticantes de CrossFit em uma cidade do sul de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 29, p. 1-5, 2023. http://dx.doi.org/10.1590/1517-8692202329022021_0328p.

CAVALCANTI, Thaurus *et al*. Acute effects of different intensities resistance training on inflammatory markers of women with severe obesity. **Journal Of Physical Education**, Maringá, SP, v. 33, n. 1, p. 33-33, 8 nov. 2022. Universidade Estadual de Maringá. http://dx.doi.org/10.4025/jphyseduc.v33i1.3358 Acesso em: 16 out. 2023.

CUNHA, Maria Carolina Franco da *et al*. Disordered eating behaviors among CrossFit athletes. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, São Paulo, v. 71, n. 4, p. 280-287, 2022. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/0047-2085000000389.

OLIVEIRA, L. A. *et al*. **Analysis of Pacing Strategies in AMRAP, EMOM, and FOR TIME Training Models during "Cross" Modalities**. Sports, Basel, Switzerland, v. 9, n. 11, p. 144, 20 out. 2023.

DOMINSKI, Fábio Hech *et al*. **Perfil de lesões em praticantes de CrossFit: revisão sistemática**. Fisioterapia e Pesquisa, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 229-239, jun. 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/j/fp/a/zvwyyP8rMr89m5HmqnWdG3N/abstract/?lang=pt. Acesso em: 03 out. 2023.

EUSTAQUIO, José Martins Juliano; *et al*. Treinamento resistido é um fator de proteção para lesões musculoesqueléticas no CrossFit? **Revista Brasileira de**

Medicina do Esporte, São Paulo, SP, v. 30, p. 1-4, 2024. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/1517-8692202430022022_0767p.

FENG, Haili; LIU, Weiguo. Physiological and biochemical changes in adolescents after high-intensity training. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo v. 28, n. 6, p. 796-799, dez. 2022. http://dx.doi.org/10.1590/1517-8692202228062022_0079.

GLASSMAN, Greg. The Muscle Up. **Crossfit Journal**, Santa Cruz, v. 64, n. 1, p. 1-3, 1 nov. 2004. Disponível em: http://journal.crossfit.com/2002/11/the-muscleup-nov-02-cfj.tpl. Acesso em: 03 out. 2023.

GLASSMAN, Greg. What is Crossfit? **Crossfit Journal**, Santa Cruz, v. 56, n. 1, p. 1-7, 1 mar. 2004. Disponível em: http://journal.crossfit.com/2004/03/what-is-crossfit-mar-04-cfj.tpl. Acesso em: 03 out. 2023.

HENDERSON, S. **CrossFit Affiliate Growth, Part 2: International Analysis. In: MORNING Chalk Up.** [S. l.: s. n.], 2023: Disponível em: https://morningchalkup.com/2018/11/12/crossfit-affiliategrowth-part-2-international-analysis/. Acesso em: 12 out. 2023.

HEINRICH, Katie M. *et al.* Non-Traditional Physical Education Classes Improve High School Students' Movement Competency and Fitness: a mixed-methods program evaluation study. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, Nova Iorque, v. 20, n. 10, p. 5914, 22 maio 2023. http://dx.doi.org/10.3390/ijerph20105914.

KALIL, L. **CrossFit Affiliates Increase By Nearly 1,400 in 2021, Home Office Plans to See Upward Curve Continue in 2022**. In: MORNING Chalk Up. [S. l.: s. n.], 2023. Disponível em: https://morningchalkup.com/2022/01/09/crossfit-affiliates-increase-by-nearly- 1400-in-2021-home-office-plans-to-see-upward-curve-continue-in-2022/. Acesso em: 12 out. 2023.

LI, Xiang. Effects of crossfit practice on the performance of basketball athletes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 29, p. 1-4, 2023. http://dx.doi.org/10.1590/1517-8692202329012023_0033. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbme/a/PVCMYpJNV7sfhRfvX7yc7sG/#:~:text=Conclusion%3A,be%20applied%20to%20everyday%20training. Acesso em: 09 fev. 2024.