

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA  
BACHARELADO

DIOGO SOBRAL BRITO  
JOÃO PEDRO PEREIRA PEIXOTO  
MÁRIO MARA SABINO

**ANÁLISE DO FUNCTIONAL MOVEMENT SCREEN™  
PARA AVALIAR OS RISCOS DE LESÕES EM  
PRATICANTES DE CROSSFIT®**

RECIFE/2021

DIOGO SOBRAL BRITO  
JOÃO PEDRO PEREIRA PEIXOTO  
MÁRIO MARA SABINO

**ANÁLISE DO FUNCTIONAL MOVEMENT SCREEN™  
PARA AVALIAR OS RISCOS DE LESÕES EM  
PRATICANTES DE CROSSFIT®**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à  
Disciplina TCC II do Curso de Educação Física do  
Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA, como parte  
dos requisitos para conclusão do curso.

Orientador(a): Prof. Me. Adolfo Luiz Reubens da Cunha

RECIFE/2021

B862a

Brito, Diogo Sobral

Análise do funcional movement screen™ para avaliar os riscos de lesões em praticantes de crossfit®./ Diogo Sobral Brito; João Pedro Pereira Peixoto; Mário Mara Sabino. - Recife: O Autor, 2021.

23 p.

Orientador: Me. Adolfo Luiz Reubens da Cunha.

Trabalho De Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – Unibra. Bacharelado em Educação Física, 2021.

1. Functional Movement Screen. 2. FMS. 3. Crossfit. 4. Treinamento de Condicionamento Extremo. I. Centro Universitário Brasileiro. - Unibra. II. Título.

CDU: 796

DIOGO SOBRAL BRITO  
JOÃO PEDRO PEREIRA PEIXOTO  
MÁRIO MARA SABINO

**ANÁLISE DO FUNCTIONAL MOVEMENT SCREEN™  
PARA AVALIAR OS RISCOS DE LESÕES EM  
PRATICANTES DE CROSSFIT®**

Artigo aprovado como requisito parcial para obtenção do título de Graduado em bacharelado em Educação Física, pelo Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, por uma comissão examinadora formada pelos seguintes professores:

---

Prof.º Me. Adolfo Luiz Reubens da Cunha  
Professor(a) Orientador(a)

---

Prof.º Esp. Gildésio Queiroz de Brito  
Professor(a) Examinador(a)

---

Prof.º Ma. Joelle Feijó de França  
Professor(a) Examinador(a)

Recife, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

NOTA: \_\_\_\_\_

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a todos que apoiaram e fizeram esse trabalho ser idealizado e realizado, todo o suporte dos familiares e amigos, assim como nossos professores que nos acompanharam durante essa longa trajetória acadêmica. Um agradecimento especial ao Me. Adolfo Luiz Reubens da Cunha que foi o nosso orientador e apoiador ideal deste trabalho.

# ANÁLISE DO FUNCTIONAL MOVEMENT SCREEN™ PARA AVALIAR OS RISCOS DE LESÕES EM PRATICANTES DE CROSSFIT®

Diogo Sobral Brito

João Pedro Pereira Peixoto

Mário Mara Sabino

Adolfo Luiz Reubens da Cunha <sup>1</sup>

**Resumo:** Diversos protocolos e ferramentas são utilizados no meio desportivo para analisar valências físicas, a fim de, buscar possíveis disfunções ou outras limitações corporais que possam acarretar em lesões. No que diz respeito aos modelos atuais, o Functional Movement Screen (FMS) é um dos mais utilizados no meio desportivo buscando analisar o padrão funcional de movimento de um indivíduo. Utilizando-se de 7 testes o FMS atua verificando competências como força, estabilidade, mobilidade e flexibilidade. O presente estudo por meio de uma revisão de literatura teve o intuito de analisar a eficácia do FMS para avaliar os riscos de lesões em praticantes de CrossFit. Foi constatado que ainda é confusa tal eficácia e se mostra necessário a realização de mais estudos para se obter uma resposta mais fidedigna.

**Palavras-chave:** Functional Movement Screen; FMS; Crossfit; Treinamento de Condicionamento Extremo.

**Background:** Several protocols and tools are used in sports to analyze physical valences, in order to look for possible dysfunctions or other bodily limitations that may lead to injuries. With regard to current models, the Functional Movement Screen (FMS) is one of the most used in sports, seeking to analyze the functional pattern of movement of an individual. Using 7 tests, the FMS works by checking skills such as strength, stability, mobility and flexibility. The present study, through a literature review, aimed to analyze the effectiveness of the FMS to assess the risk of injuries in CrossFit practitioners. It was found that such efficacy is still confusing and it is necessary to carry out more studies to obtain a more reliable answer.

**Keyword:** Functional Movement Screen; FMS; Crossfit; Treinamento de Condicionamento Extremo.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>07</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>09</b>
<b>3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....</b>	<b>12</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>13</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>21</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>22</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Padrões adequados acerca do movimento durante a realização de esportes e exercícios físicos são de suma importância para o desempenho atlético, prevenção de lesões e longevidade na prática. Com isso em mente, foram elaborados diversos protocolos de avaliação sobre o movimento (e.g., Functional Movement Screen, Star Excursion, Balance Test, Beighton Score), buscando realizar uma triagem e identificar possíveis disfunções e falhas a respeito do amplo aspecto da movimentação humana em seus diversos contextos (KRAUS, 2015).

Dentre esses protocolos de avaliação o Functional Movement Screen (FMS) ganhou notório destaque, sendo amplamente estudado, debatido e questionado. O FMS é uma ferramenta de avaliação que se utiliza de 7 testes individuais, onde cada teste determina uma pontuação de 0 a 3 e ao final existe uma pontuação geral de no máximo 21 pontos. Cada teste é analisado e pontuado de forma subjetiva por um avaliador (BUSHMAN, 2015).

Tem como finalidade avaliar e trazer resultados acerca dos padrões cinemáticos de um indivíduo, identificando a partir dos escores apresentados pelos testes, possíveis assimetrias, disfunções, limitações ou astenias que acarrete padrões de movimentação inadequados ou lesivos, padrões estes que podem estar sendo impactados por falta de flexibilidade, força, mobilidade e/ou estabilidade (BUSHMAN, 2015).

No âmbito do treinamento, seja pelo lazer, saúde e bem-estar ou até mesmo no alto rendimento a busca do profissional de Educação Física em oferecer um meio de desenvolvimento, ou até mesmo restabelecimento de um padrão de movimento pleno e adequado é prioridade (KRAUS, 2015).

Sendo assim, com a proposta de promover um ambiente que desenvolva valências físicas gerais e agregando de forma pluralizada e unificada o seu público, o CrossFit é um programa de treinamento que vem ganhando espaço no cotidiano das pessoas (MORAN, 2017).

Segundo LAFONTAINE e SERENKO (2017), trata-se de uma modalidade cujo objetivo é trabalhar todos os dez domínios do condicionamento físico:

resistência cardiovascular e respiratória, força, flexibilidade, potência, velocidade, coordenação, agilidade, equilíbrio e precisão.

O CrossFit utiliza-se de exercícios constantemente variados com alto volume e intensidade, podendo incluir exercícios do levantamento de peso básico e olímpico (e.g., *Squats, Bench press, Deadlift, Clean, Jerk e Snatch*), movimentos ginásticos (e.g., *Pull-ups, Lunges, Push-ups, Sit-ups*) e exercícios de capacidade aeróbica (e.g., remo, corrida, bicicleta e *Skierg*) com intervalos curtos ou sem intervalos entre as séries dos exercícios (TAFURI, 2016).

De acordo com MORAN (2017), tal programa de treinamento muitas vezes encaminha o indivíduo a um processo rápido e intenso de fadiga, gerando estresse oxidativo, menor resistência ao esforço repetitivo do exercício subsequente e acarretando disfunções acerca do padrão de movimento sobre a atividade proposta.

Por esse motivo vem se estudando se o CrossFit expõe seus praticantes a um risco significativamente maior de lesões se comparado a outros desportos, de contato ou não contato. Bem como se o FMS é uma ferramenta eficaz para observar as condições físicas de um indivíduo antes de ele iniciar uma prática desportiva (RICHARDSON, 2018).

Com esse objetivo, através de uma revisão bibliográfica o estudo visa observar a eficácia do FMS em avaliar os riscos de lesões em praticantes de CrossFit, discutindo se o protocolo do FMS pode vir a ser uma ferramenta capaz de auxiliar o profissional de Educação Física no que diz respeito a diagnosticar e intervir sobre as disfunções cinemáticas do movimento em um indivíduo.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O Functional Movement Screen (FMS) é uma ferramenta bastante popular entre os profissionais que atuam no meio desportivo, devido ao seu baixo custo e sua simplicidade para execução, ela auxilia na identificação de possíveis disfunções sobre os movimentos fundamentais de um indivíduo, através de informações qualitativas e quantitativas relacionadas aos movimentos especializados envolvidos nas atividades funcionais. (LETAFATKAR et al., 2015; MINTHORN et al., 2015).

O protocolo atua com 7 testes pontuados individualmente e demandam valências físicas como força, equilíbrio, mobilidade e estabilidade. As movimentações possuem a finalidade de identificar possíveis assimetrias, disfunções, limitações ou astenias que o indivíduo possa apresentar durante a aplicação dos testes (LETAFATKAR et al., 2015).

Os testes são: agachamento profundo (DS), passo por cima da barreira (HS), avanço em linha reta (IL), mobilidade de ombro (SM), elevação da perna estendida (ASLR), estabilidade de tronco (TP), estabilidade de rotação (RE). Cada teste pode apresentar uma nota de 0 a 3 pontos, onde o indivíduo recebe a pontuação 0 quando em qualquer momento do teste ele venha a sentir dor em qualquer parte do corpo (BUSHMAN et al., 2015).

A nota de 1 ponto é atribuída quando o indivíduo não consegue realizar o padrão de movimento ou não consegue assumir a posição inicial para realizar o movimento. A nota de 2 pontos é atribuída quando o indivíduo consegue completar o teste, mas de alguma forma realizou uma compensação durante a sua realização. Já a nota de 3 pontos é atribuída quando o indivíduo realiza o teste da maneira adequada, sem que seja observado nenhuma compensação do início ao fim do teste (BUSHMAN et al., 2015).

O indivíduo pode realizar cada teste pelo menos 3 vezes, sendo validado apenas a melhor execução ao longo das 3 tentativas. Os testes que são unilaterais (passo em cima da barreira, avanço em linha reta, mobilidade de ombro, elevação de perna estendida e estabilidade de rotação) a nota atribuída é a de menor valor. O resultado final é dado quando se é somado todas as notas alcançadas pelo indivíduo em cada um dos 7 testes, com um escore final no valor máximo de 21 pontos (LAFONTAINE E SERENKO, 2017).

Estudos prévios demonstraram que escores baixos no FMS ( $\leq 14$ ) revelaram um risco maior de lesão em soldados e atletas de nível universitário, evidenciando

que o FMS pode ser uma ferramenta hábil para uma triagem pré-participação (BUSHMAN et al., 2015; MINTHORN et al., 2015).

Sendo assim se torna necessário a busca de um desempenho ideal sobre padrões biomecânicos da movimentação humana. O objetivo do FMS é identificar essas áreas de fraqueza e diminuição da mobilidade e/ou estabilidade no corpo em um ambiente dinâmico e funcional (LETAFATKAR et al., 2015).

Posto isto, com a proposta de promover um ambiente que trabalhe tais aspectos, o CrossFit vem ganhando um extraordinário número de adeptos (SPREY et al., 2016; TAFURI et al., 2016).

O CrossFit se trata de uma modalidade desportiva que pode ser descrita como um programa que trabalha com um alto volume e alta intensidade, com a utilização de exercícios constantemente variados, podendo ser incluídos exercícios do levantamento de peso básico e olímpico (e.g., Squats, Bench press, Deadlift, Clean, Jerk e Snatch), movimentos ginásticos (e.g., Pull-ups, Lunges, Push-ups, Sit-ups) e exercícios de capacidade aeróbica (e.g., remo, corrida, bicicleta e sking) com intervalos curtos ou sem intervalos entre as séries dos exercícios (MORAN et al., 2017).

Neste propósito, o treinamento de CrossFit muitas vezes encaminha o indivíduo a um processo rápido e intenso de fadiga, gerando estresse oxidativo, menor resistência ao esforço repetitivo do exercício subsequente e acarretando disfunções acerca do padrão de movimento sobre a atividade proposta (SPREY et al., 2016).

Lafontaine e Serenko (2017) verificaram a correlação entre os escores do FMS e o aumento do risco de lesões durante a prática do CrossFit®, foi feito um acompanhamento com 24 atletas de idade entre 20 e 49 anos durante 10 semanas, e, após análise o estudo não identificou uma relação significativa entre os escores do FMS e a incidência de lesões, na prática do CrossFit®.

Foi apontado que as limitações do estudo podem ter impedido os pesquisadores de coletar dados suficientes para examinar a relação entre essas duas variáveis, e que, pesquisas futuras envolvendo uma amostra maior de atletas do CrossFit® por um período mais longo são necessárias para explorar efetivamente essa correlação.

Muitas modalidades desportivas (e.g., futebol, ginástica, levantamento de peso olímpico) utilizam o FMS como um protocolo eficaz para a prevenção de lesões

(Lafontaine e Serenko, 2017) tornando prudente pensar neste protocolo como mais uma ferramenta a agregar de forma positiva no cotidiano dos coaches e seus atletas.

Minthorn et al. (2015) buscou analisar a partir de outros estudos se um programa de treinamento individualizado possui um impacto positivo sobre os padrões de movimento em adultos que participam de atividades de alta intensidade (lutadores de MMA, bombeiros e jogadores de futebol americano).

O protocolo utilizado para a avaliação pré e pós-intervenção foi o FMS. Com base na avaliação feita, 2 dos 3 estudos indicaram que um programa de treinamento individualizado pode melhorar os padrões de movimento em adultos que participam de atividades de alta intensidade.

Tafari et al. (2016) averiguou se existe alguma diferença entre os padrões de movimentos fundamentais em três públicos distintos (*Crossfitters*, Fisiculturistas e levantadores de peso profissionais) utilizando-se do FMS como ferramenta de avaliação para identificar deficiências nas áreas de mobilidade e estabilidade e com isso prevenir possíveis lesões.

O estudo mostrou que não houve diferenças no desempenho dos padrões de movimento fundamentais entre atletas treinados em programas CrossFit e programas tradicionais, como levantamento de peso ou musculação.

### 3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Essa pesquisa se trata de um estudo de natureza qualitativa, já que a pretensão não é de quantificar os dados, mas analisá-los os sentidos e significados. Conforme Minayo (2010) a pesquisa qualitativa:

Se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (MINAYO, 2001).

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica para identificar estudos que tratam do tema investigado. Esse tipo de pesquisa é elaborada por meio de trabalhos já executados por outros autores, cujos interesses conferidos; eram os mesmos. Gil (2010) aponta as suas vantagens afirmando que:

A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Esta vantagem se torna particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço. A pesquisa bibliográfica também é indispensável nos estudos históricos. Em muitas situações, não há outra maneira de conhecer os fatos passados senão com base em dados secundários (GIL, 2010).

Para conhecer a produção do conhecimento acerca da análise do functional movement screen para avaliar os riscos de lesões em praticantes de crossfit será realizado um levantamento bibliográfico nas bases de dados eletrônicas, scielo e google acadêmico. E como descritores para tal busca, serão utilizados: , "avaliação funcional do movimento", "functional movement screen", "fms", "crossfit", "Treinamento de Condicionamento Extremo", "treinamento intervalado de alta intensidade", "aptidão física" e os operadores booleanos para interligação entre eles serão: avaliação funcional do movimento or functional movement screen and crossfit.

Os critérios de inclusão do uso dos artigos serão: 1) estudos publicados dentro do recorte temporal de 2010 a 2021; 2) estudos com conteúdo dentro da temática estabelecida; 3) artigos na Língua Portuguesa e Língua Inglesa: 4) artigos originais.

Os critérios de exclusão do uso dos artigos serão: 1) Estudos de revisão; 2) estudos indisponíveis na íntegra; 3) estudos com erros metodológicos; 4) estudos repetidos.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Existem poucos estudos relacionados ao Functional Movement Screen (FMS) e o CrossFit e isso foi uma consequência direta para a realização da pesquisa, já que poucos artigos relataram diretamente o nosso objetivo, com isso, o ideal seria o foco aprofundado em mais estudos relacionados ao FMS para assim melhorar o âmbito de pesquisa nessa área.

Kaczorowska et al. (2020) analisou o FMS para avaliar os riscos de lesões em praticantes de CrossFit, verificando em sua análise 30 homens com idades entre 20 e 35 anos que praticavam CrossFit cinco vezes por semana, tendo como critério um ano de treino, que não tenham realizado treinamento de MobilityWOD e não tenham sofrido lesões nos meses próximos.

O FMS foi aplicado antes, o que resultou em 26% do grupo ter alcançado a pontuação igual ou inferior a 14 pontos indicando maior risco lesivo, e durante oito semanas foi adicionado o MobilityWOD uma vez por semana, após o programa de treinamento MobilityWOD os participantes conseguiram valores maiores no teste do FMS restando apenas 6% dos participantes com pontuação de 14 pontos ou menor, com isso adicionar novos métodos de avaliação funcional podem reduzir o risco de lesões.

Estudos sugerem que o teste FMS pode ser útil para reconhecer deficiência em certos movimentos, os exercícios ou mais especificações sobre o MobilityWOD não foram exaltados no artigo, diz-se que foi um conjunto de exercícios de mobilidade e liberação miofascial. Nesse estudo é questionado se realmente o FMS pode ser usado para reconhecer deficiências nos movimentos ou pode ser usado também para prever lesões.

Devido ao questionamento sobre o FMS poder ou não, ser utilizado como preditor de lesões, alguns estudos foram escolhidos para complementar a pesquisa, visto que sempre era gerado uma dúvida no quesito de ser usado para prevenir lesões ou não, o que poderia ser usado para mais pesquisas relacionadas na área, na maior parte dos artigos selecionados é citado que falta um maior aprofundamento.

Lafontaine e Serenko (2017) visando determinar se o FMS seria um indicador de lesões, selecionou 41 atletas de CrossFit onde 21 participantes eram do sexo masculino e 20 do sexo feminino com idade entre 20 e 49 anos, como critério de exclusão era observado se o indivíduo passou por qualquer tipo de lesão ou problemas médicos, ou processos cirúrgicos nos últimos 3 meses, o estudo visa determinar se existe uma ligação entre o FMS e o aumento no risco de lesões durante o treinamento CrossFit no que seria usado como pré-participação para ajudar a encontrar deficits.

A pontuação média dos testes foi de 15,08 durante 10 semanas depois da realização dos testes eles foram acompanhados para coletar a frequência de treino e a incidência de lesões, a análise observou não existir uma relação fixa entre o FMS ser um preditor de lesões, esperando que uma nota baixa, baseado em pesquisas anteriores poderia acarretar em uma maior taxa lesiva, no caso deste estudo essa relação não existia, porém, existem algumas limitações que seriam a quantidade de participantes onde julgaram ser pequena para completar uma análise totalmente concreta, propondo assim mais pesquisas no futuro (LAFONTAINE E SERENKO, 2017).

Richardson (2018) baseado na taxa de lesões de CrossFit realizado por estudos anteriores, avistou uma necessidade de verificar se os valores do FMS estão relacionados às lesões, de modo a procurar valores mais fixos realizou uma pesquisa com atletas de CrossFit no município de eThekweni. Sessenta e um atletas foram verificados e acompanhados por um mês, após a realização do FMS a nota média foi de 17,33, acima da média de 14 pontos.

Porém, os avaliados também tiveram lesões, resultando que o FMS não pode ser um preditor de lesões baseado na pontuação, também foram testadas maneiras

de comparar a pontuação do FMS e notou-se que o Índice de Massa Corporal (IMC) contribui para pontuações menores, o que leva a pensar que IMC poderia atrapalhar nos escores por questões de limitação sobre o tamanho corporal, seja por massa magra ou gorda (RICHARDSON, 2018).

Nos testes verificou-se que os locais com maior frequência de lesões foram ombro, joelho e lombar, que apresentaram disfunções articulares e tensão muscular, o que sugeriram utilização do FMS para comparar o nível de movimento funcional de cada atleta usando a informação para corrigir falhas de movimentos e as limitações dos atletas, que quando corrigidos o risco de lesões podem ser reduzido (RICHARDSON, 2018).

Tafari et al. (2016) Estudou 90 pessoas, 43 atletas de CrossFit, 26 levantadores de peso profissionais e 21 fisiculturistas, o estudo mostrou que não tiveram diferenças significativas nos padrões de movimento nos atletas de CrossFit para as outras modalidades, os testes foram realizados para verificar a competência dos movimentos, assim identificando défices de mobilidade e estabilidade.

Ainda sobre a visão de Tafari et al. (2016) um fator importante para prevenção de lesões e melhoria do movimento seria a correção de déficits de mobilidade e estabilidade, baseado em estudos verificou-se que notas abaixo de 11 teriam um maior índice lesivo, porém é uma parte questionada na pesquisa.

Kraus (2015) selecionou 155 atletas *fitness* para participar dos testes no período de 2012 até 2014 onde consistia em dividir os testes FMS em: muito simples, simples, moderado, difícil e muito difícil, pois se acredita que o FMS não pode ser baseado em uma nota unitária geral, mas sim em divisões de exercícios, foi observado que uma nota  $\leq 14$  pode ocasionar lesões.

Vendo que as notas de maior valor podem ter sido atribuídas a um exercício muito simples ou simples, aumentando assim a nota geral. Seria viável observar as pontuações separadas de cada exercícios e assim atribuir sua pontuação, é dito que o FMS oferece muitas informações sobre a mobilidade e assimetrias, porém as informações não são o suficiente para basear o FMS como um preditor de lesões.

Bushman (2015) realizou um estudo com 2476 soldados, esse estudo foi considerado, pois, o CrossFit é um programa de condicionamento utilizado pelos militares que com o tempo acabou despertando interesse da população em geral.

Os soldados eram uma equipe de brigada de infantaria onde se utilizou a ferramenta do FMS para treinar 30 soldados durante uma semana, para supervisionar as avaliações esse grupo de soldados recebeu uma orientação detalhada sobre o FMS, apenas soldados que não tinham restrições médicas ou foram liberados pela equipe de fisioterapia concluíram as avaliações.

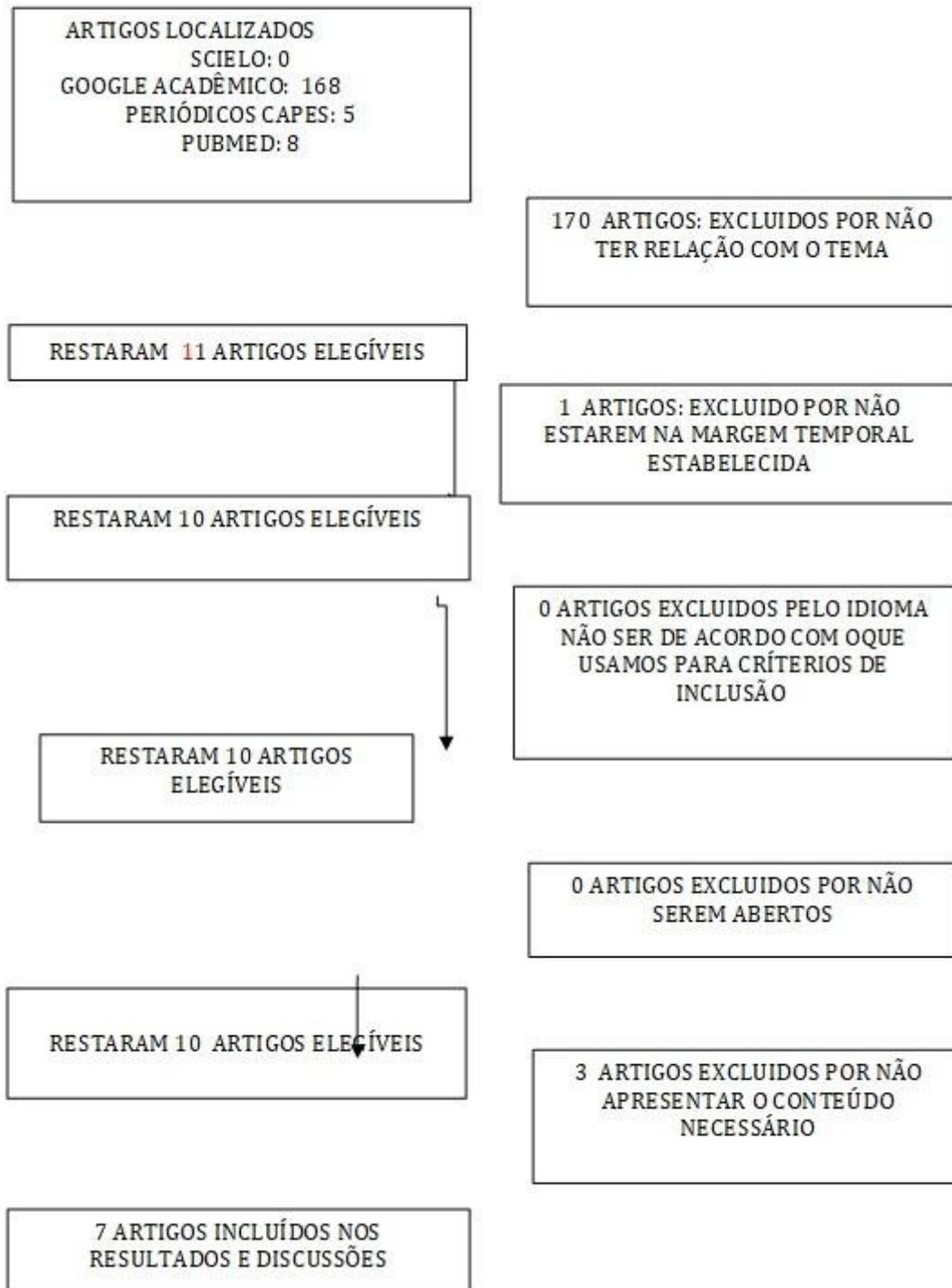
Os testes indicaram que soldados que pontuaram  $\leq 14$  tiveram maior probabilidade de lesões do que os que pontuaram  $\geq 19$ , foi constatado que a pontuação entre 15-18 não era muito diferente dos níveis mais altos, após os testes feitos notou-se que o FMS não é uma ferramenta eficaz para identificar aqueles com maior risco de lesão. Portanto, não foi recomendado o uso do FMS para tal, o que é citado que aptidão aeróbica e tabagismo é um dos fatores que pode ter relação com risco de lesões (BUSHMAN, 2015).

Moran et al. (2017) selecionou 117 participantes sendo 66 homens e 51 mulheres praticantes de CrossFit foram acompanhados por 12 semanas, foram registradas o histórico de lesões e a experiência em treinamento, os testes foram realizados por membros da equipe de pesquisa que tiveram o treinamento básico de condução de avaliação do FMS, embora nenhum pesquisador direto da área tivesse certificado.

A taxa de lesões associada ao treinamento de CrossFit é baixa quando comparada a outros esportes (hóquei, basquetebol, futebol, e rugby union), foram identificados que lesões anteriores contribuem para futuras lesões, atletas do sexo masculino apresentam risco maior de se lesionar quando comparado as mulheres, as mulheres tem maior tendência a procurar ajuda do instrutor, como também, a não exagerar em cargas, o que gera padrões de movimentos aceitáveis, podendo ter reduzido o risco de lesões quando comparado aos homens que buscam atingir níveis mais altos de metas e desempenhos, as razões apresentadas para as lesões foram falta flexibilidade, instabilidade, desequilíbrio e prejuízo na força muscular. (MORAN et al. 2017)

Os estudos mostram que o FMS pode sim, ser uma maneira de avaliar a falta de mobilidade e disfunções, porém nada foi confirmado efetivamente no quesito relacionado à ser uma ferramenta preditora de lesões, pois como sempre é dito, é necessário mais estudos e maior aprofundamento no assunto para ter uma base de dados mais sólida nesse quesito.

***Figura 1 Fluxograma de busca dos trabalhos***



**Quadro 1:** Resultados encontrados nos levantamentos bibliográficos.

AUTORES	OBJETIVOS	TIPO DE ESTUDO	POPULAÇÃO INVESTIGADA	INTERVENÇÃO	RESULTADOS
Bushman; Grier; Chervak; Anderson; North; Jones (2015).	Determinar a associação do FMS com o risco de lesão, avaliar os valores preditivos e identificar os pontos de corte ideais usando 3 categorias de lesão.	Experimental.	Homens adultos ativos (18 a 57 anos).	Dois mil quatrocentos e setenta e seis soldados.	O FMS apresentou baixa sensibilidade para rastrear o risco de lesões na população estudada.
Kaczorowska ; Noworyta; Mroczek; Lepsy (2020).	Avaliar o efeito do programa de treinamento MobilityWOD nos padrões funcionais de movimento relacionados ao risco de lesões em praticantes de Crossfit.	Experimental.	Homens adultos (20 a 35 anos).	Trinta praticantes de CrossFit, cinco vezes por semana.	Após o treinamento do mobilityWOD, o resultado do FMS para os praticantes de CrossFit melhorou significativamente.
Lafontaine; Serenko (2017).	Determinar se há uma correlação entre o FMS e o aumento do risco de lesões durante o treinamento CrossFit.	Experimental.	Homens e mulheres (20 a 49 anos).	Quarenta e um praticantes de CrossFit.	Não houve relação estatisticamente significativa entre o escore FMS e a incidência de lesões em atletas de CrossFit.
Kraus; Doyscher; Schutz	Analisar o uso do FMS como uma bateria de triagem.	Experimental	Mulheres com idade média de 23 à 37 anos.	155 atletas no período de 2012 até 2014	Dividiu os testes em do FMS pois acreditava que uma nota unitária não seria o ideal para prevenir lesões.
Richardson (2018)	Analisar valores do FMS em	Experimental	59 atletas entraram nas	Sessenta e um atletas de Crossfit,	Verificou que o FMS não pode ser um

	atletas de Crossfit.		estatísticas	acompanhados por um mês no município de eThekweni.	preditor de lesões e que o índice de massa corporal ( IMC) contribui nos resultados
Moran; Booker; Staines; Williams (2017).	Avaliar o nível de risco de lesão associado ao Crossfit usando o FMS.	Experimental.	Homens e mulheres adultos (média de 35 anos de idade).	Cento e dezessete atletas de CrossFit com pelo menos uma prática por semana.	A taxa de incidência de lesões associada ao CrossFit foi baixa. Lesões anteriores e sexo foram identificados como fatores de risco para lesão.
Tafari; Notarnicola; Monno; Ferretti; Moretti (2016).	Avaliar o desempenho em 7 padrões de movimento fundamentais usando um método padronizado, o Functional Movement Screen (FMS).	Experimental.	Homens e mulheres (de 17 a 40 anos).	Quarenta e três atletas de CrossFit, vinte e seis levantadores de peso profissionais e vinte e um Fisiculturistas com seis meses ou mais de treinamento.	Não foram observadas diferenças nos três grupos nos valores médios dos escores de cada teste e no escore total, exceto para o teste de mobilidade de ombro (maior entre atletas de CrossFit) e teste de flexão de tronco (maior entre os levantadores de peso).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao observar a eficácia do Functional Movement Screen (FMS) para avaliar os riscos de lesões em praticantes de CrossFit. Foi constatado que ainda é confusa tal eficácia e se mostra necessário a realização de mais estudos para se obter uma resposta mais fidedigna.

O FMS conforme os estudos apresentados gerou uma grande dúvida no que se refere a ser uma ferramenta eficaz na avaliação e prevenção de lesões, pois de modo geral acredita-se que uma nota  $\leq 14$  resultaria em maiores riscos de lesões o que não é legitimado em sua maioria.

Fatores que podem modificar a nota geral diretamente, no qual uma parte dos autores afirmam que o FMS não pode ser utilizado como um preditor de lesões, mas sim, como uma ferramenta para avaliar a falta de mobilidade e estabilidade de articulações ou conjuntos de articulações.

A ausência de protocolos padronizados para intervenção na área de CrossFit utilizando-se do FMS, baixa quantidade sobre a população investigada e o pouco tempo para a realização das intervenções foram os maiores problemas observados. Pesquisas futuras podem utilizar-se de tais informações de modo a suprir as insuficiências aqui apresentadas.

## REFERÊNCIAS

Bushman TT, Grier TL, Canham-Chervak M, Anderson MK, North WJ, Jones BH. The Functional Movement Screen and Injury Risk: Association and Predictive Value in Active Men. **The American Journal of Sports Medicine**. 2016;44(2):297-304. doi:10.1177/0363546515614815. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0363546515614815>. Acesso em: 10 ago. 2021.

KACZOROWSKA, Antonina *et al.* Effect of the MobilityWOD training program on functional movement patterns related to the risk of injury in CrossFit practitioners. **Acta Gymnica**, Polônia, v.50 n.1, p. 3-8, ago. 2020. DOI: 10.5507/ag.2020.002. Disponível em: [https://gymnica.upol.cz/artkey/gym-202001-0001\\_effect\\_of\\_the\\_mobilitywod\\_training\\_program\\_on\\_functional\\_movement\\_patterns\\_related\\_to\\_the\\_risk\\_of\\_injury\\_in\\_cro.php](https://gymnica.upol.cz/artkey/gym-202001-0001_effect_of_the_mobilitywod_training_program_on_functional_movement_patterns_related_to_the_risk_of_injury_in_cro.php). Acesso em: 10 ago. 2021.

Kraus K, Doyscher R, Schütz E. Methodological Item Analysis of the Functional Movement Screen. **German Journal of Sports Medicine / Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin**, Alemanha, vol. 66, Edição 10, p. 263-268. 6p. Disponível em: <https://web.a.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=03445925&AN=110496898&h=ZcjDWmYo12OusA6494p1unTc4YpTfstzVWJeKkoltJuvumBoM1rhpiSGvp10yKGE5xZ0R8iM7bPz0lv9YRe3Wg%3d%3d&crl=c&resultNs=AdminWebAuth&resultLocal=ErrCrlNotAuth&crlhashurl=login.aspx%3fdirect%3dtrue%26profile%3dehost%26scope%3dsite%26authtype%3dcrawler%26jrnl%3d03445925%26AN%3d110496898>. Acesso em: 10 ago. 2021.

LAFONTAINE, Emily; SERENKO, Jessica. Using functional movement screen (fms) to predict injury in Crossfit® Athletes. 2017. Tese (Doutorado em fisioterapia) - **The Faculty of the Marieb College of Health and Human Services, Florida Gulf Coast University**, Florida, 2017. Disponível em: <https://fgcu.digital.flvc.org/islandora/object/fgcu%3A29807>. Acesso em: 17 mar. 2021.

Letafatkar A; Shojaedin SS; Hadadnezhad M; Dehkoda MR. Relationship between functional movement screening score and history of injury and identifying the predictive value of the FMS for injury. **Int J Inj Contr Saf Promot**. 2014;21(4):355-60. doi: 10.1080/17457300.2013.833942. Epub 2013 Sep 9. PMID: 25363795. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17457300.2013.833942>. Acesso em: 21 set. 2021.

Minthorn LM, Fayson SD, Stobierski LM, Welch CE, Anderson BE. The Functional Movement Screen's Ability to Detect Changes in Movement Patterns After a Training Intervention. **J Sport Rehabil.** 2015 Aug;24(3):322-6. doi: 10.1123/jsr.2013-0146. Epub 2014 Jul 8. PMID: 25008102. Disponível em: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/jsr/24/3/article-p322.xml>. Acesso em: 10 mar. 2021.

Moore E, Chalmers S, Milanese S, Fuller JT. Factors Influencing the Relationship Between the Functional Movement Screen and Injury Risk in Sporting Populations: A Systematic Review and Meta-analysis. **Sports Med.** 2019 Sep;49(9):1449-1463. doi: 10.1007/s40279-019-01126-5. PMID: 31104227. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40279-019-01126-5>. Acesso em: 7 set. 2021.

Moore, E., Chalmers, S., Milanese, S. et al. Factors Influencing the Relationship Between the Functional Movement Screen and Injury Risk in Sporting Populations: A Systematic Review and Meta-analysis. **Sports Med** 49, 1449–1463 (2019). <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01126-5>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40279-019-01126-5>. Acesso em: 26 set. 2021.

---

RICHARDSON, Michelle. **An investigation into the use of the Functional Movement Screen as a predictor of injury in CrossFit athletes in the eThekweni municipality.** 2018. Dissertation (Master's Degree in Technology: Chiropractic) - Durban University of Technology, South Africa, 2018. Disponível em: <https://openscholar.dut.ac.za/handle/10321/3159>. Acesso em: 5 out. 2021.

Sprey JWC, Ferreira T, de Lima MV, Duarte A, Jorge PB, Santili C. An Epidemiological Profile of CrossFit Athletes in Brazil. **Orthopedic Journal of Sports Medicine.** August 2016. doi:10.1177/2325967116663706. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2325967116663706>. Acesso em: 26 set. 2021.

Tafari S, Notarnicola A, Monno A, Ferretti F, Moretti B. CrossFit athletes exhibit high symmetry of fundamental movement patterns. A cross-sectional study. **Muscles Ligaments Tendons J.** 2016 May 19;6(1):157-60. doi: 10.11138/mltj/2016.6.1.157. PMID: 27331045; PMCID: PMC4915455. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4915455/>. Acesso em: 26 set. 2021.