

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

BRUNA COSTA DIAS
LEONARDO GUTEMBERG ALEXANDRE SILVA
PEDRO VITOR BRITO MAGALHÃES

**A INFLUÊNCIA DA FLEXIBILIDADE NO PADRÃO
TÉCNICO DE PRATICANTES DE LEVANTAMENTO DE
PESO OLÍMPICO**

RECIFE/2022

A INFLUÊNCIA DA FLEXIBILIDADE NO PADRÃO TÉCNICO DE PRATICANTES DE LEVANTAMENTO DE PESO OLÍMPICO

Artigo apresentado ao Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, como requisito a nota oficial para obtenção do título de Graduado em Bacharelado em Educação Física

Professor Orientador: Adelmo José De Andrade

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 1745.

D541i Dias, Bruna Costa
A influência da flexibilidade no padrão técnico de praticantes de levantamento de peso olímpico. / Bruna Costa Dias, Leonardo Gutemberg Alexandre Silva, Pedro Vítor Brito Magalhães. Recife: O Autor, 2022.
27 p.

Orientador(a): Prof. Adelmo José De Andrade.

Trabalho De Conclusão De Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – Unibra. Bacharelado em Educação Física, 2022.

Inclui Referências.

1. Flexibilidade. 2. Levantamento de peso. 3. Capacidade física. I. Silva, Leonardo Gutemberg Alexandre. II. Magalhães, Pedro Vítor Brito. III. Centro Universitário Brasileiro - Unibra. IV. Título.

CDU: 796

Dedicamos esse trabalho a nossos pais.

“Conhece-te a ti mesmo e conhecerás o universo e os deuses.”

(Sócrates)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	07
2 REFERENCIAL TEÓRICO	09
2.1 Levantamento De Peso Olímpico	09
2.2 Flexibilidade	11
3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO	11
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	12
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
REFERÊNCIAS	25



A INFLUÊNCIA DA FLEXIBILIDADE NO PADRÃO TÉCNICO DE PRATICANTES DE LEVANTAMENTO DE PESO OLÍMPICO

Bruna Costa Dias

Leonardo Gutemberg Alexandre Silva

Pedro Vitor Brito Magalhães

Adelmo José De Andrade¹

Resumo: A flexibilidade é um importante componente da aptidão física relacionada ao treinamento de levantamento de peso olímpico (LPO), pois traz ótimos benefícios para evolução do atleta no esporte. Assim, o presente projeto tem por objetivo, demonstrar a importância para o praticante do esporte olímpico, de trabalhar esta capacidade física desde a base a fim de melhorar o padrão técnico de forma segura e prevenir de possíveis lesões. Este estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica, tendo característica exploratória, por meio de artigos relevantes publicados em revistas científicas sendo retirados no banco de dados como Scielo, PubMed e livros.

Palavras-chave: Flexibilidade. Levantamento de peso. Técnica. Capacidade física.

1 INTRODUÇÃO

O Levantamento de Peso Olímpico (LPO) é uma das modalidades esportivas mais antigas dos Jogos Olímpicos da era moderna, compreende-se sua inserção fundamentada desde a primeira edição, no ano de 1896 na cidade de Atenas (STONE *et al.*, 2006 e CHIU, 2009).

A sua história remonta a data de 1100 a.C., onde os chineses, no final da Dinastia Chow utilizavam o levantamento de peso como maneira de selecionar novos soldados para o exército (DANTAS, COUTINHO, 2014). E esse desporto, dentro da dimensão de esporte de desempenho, tem como característica principal a utilização da força, que sempre foi uma valência física fundamental para a sobrevivência do homem (TUBINO, 2001).

No LPO, os atletas masculinos e femininos competem em diversas

categorias de peso, com objetivo de levantar a barra acima da cabeça em dois movimentos: O arranco (*Snatch*) é a primeira prova e corresponde em levantar a barra do solo para cima da cabeça em um único movimento contínuo. A segunda prova é o arremesso (*Clean and Jerk*), um levantamento de dois tempos. No primeiro tempo (*Clean*) o atleta levanta a barra do solo até apoiá-la nos ombros, depois, realiza o segundo tempo (*Jerk*) levantando-a dos ombros até acima da cabeça (DANTAS, COUTINHO, 2014).

Com mais acesso da população ao levantamento de peso, observou-se o início de dois fatores: mais pessoas passaram a executar os movimentos clássicos da modalidade, contudo com uma qualidade técnica muito abaixo do esperado para um atleta de levantamento de peso (MOCARZEL, 2021). É primordial para o praticante, desenvolver essas qualidades bem no começo do processo de evolução atlética junto com outros traços físicos gerais para o bom progresso da técnica. Alguns elementos básicos a serem trabalhados são: potência (que é a combinação de força mais a velocidade), força, resistência e principalmente a flexibilidade, pois, a amplitude articular inadequada das articulações envolvidas como: os tornozelos, quadris, coluna, ombros e punhos maleficia a evolução da técnica, adequação da carga e pode ocasionar lesões (EVERETT, 2015).

Para Everett em 2015, o padrão ideal para executar os levantamentos olímpicos, tem-se como específico alcançar com segurança e conforto os exercícios a seguir: agachamento frontal (abaixo do paralelo no mínimo); agachamento de arranque (abaixo do paralelo no mínimo); posição de *rack* (apoio) do segundo tempo do arremesso; posição acima da cabeça no segundo tempo do arremesso (em pé e técnico); posição inicial do arranque e do primeiro tempo do arremesso.

Para alcançar e manter com segurança e conforto os exercícios específicos citados, é preciso trabalhar, além das outras capacidades físicas, a flexibilidade, que se caracteriza por ser a máxima amplitude articular e definir o maior comprimento muscular. Ela é estabelecida pelo cálculo de uma força aplicada à amplitude articular alcançada (WRIGHT, NEPTUNE, BOGERT & NIGG, 2000).

Uma forma interessante de melhorar e manter a flexibilidade é o alongamento, que é um trabalho/exercício que visa a obtenção e manutenção dos níveis de elasticidade dos músculos e amplitudes articulares e também a realização dos movimentos com o mínimo de restrição possível. (BADARO; SILVA; BECHE, 2007). Entre os tipos de alongamentos presentes, destacam-se os dois mais utilizados: dinâmico e estático. No dinâmico, realiza-se movimentos de grandes ou pequenas amplitudes, visando o aumento da amplitude de movimento (AM), que dá-se pelo grau em que o corpo pode se mover em torno de uma determinada articulação. Já o estático, consiste em colocar a musculatura que se deseja alongar sob tensão e assim, vai adquirindo a amplitude desejada (SIQUEIRA, 2012).

O alongamento dinâmico (AD), para atividades que necessitem de velocidade e força, que é o caso do LPO, parece atender melhor à demanda, pois, além do ganho de flexibilidade, aparenta melhora na eficiência nos sinais elétricos sobre a musculatura que foi aplicado o AD (BEZERRA, 2015).

Sendo assim, o praticante da modalidade olímpica, se beneficiará utilizando-o pré-sessão, deixando o alongamento estático reservado para o período pós treino prevenindo-o de qualquer rompimento temporário de nervos que possa reduzir a potência ou propriocepção durante o treino (EVERETT, 2015).

O objetivo do trabalho foi analisar os benefícios da flexibilidade no padrão técnico dos praticantes de LPO.

O intuito foi esclarecer a importância de trabalhar a flexibilidade desde a base, colocando-a como prioridade a fim de obter a melhora nos padrões técnicos do levantamento de peso olímpico. Ela refere-se a como desenvolver o máximo de ampliação do movimento recrutado, entretanto, o sujeito precisa treinar este componente da aptidão física, para ter o seu melhor desempenho e o condicionamento físico, auxiliando a obter resultados eficazes na prática desta modalidade. Quanto mais flexível o indivíduo, melhores serão os seus resultados nos exercícios físicos (ARRUDA *et al*, 2008).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 LEVANTAMENTO DE PESO OLÍMPICO

O LPO é um esporte que trabalha o corpo de forma global: desenvolve a coordenação motora, equilíbrio e concentração e os resultados dos treinos são notados num curto espaço de tempo. O levantamento contribui para a reestruturação do corpo por meio do equilíbrio articular e muscular; também reabilita, ao corrigir o déficit de força, e auxilia na redução do sedentarismo; possibilita a integração do corpo e da mente; melhora a mobilidade corporal e corrige desvios posturais (DANTAS, COUTINHO, 2010).

Este desporto tem como objetivo levantar a maior carga possível do chão para cima da cabeça dentro de padrões de movimentos preestabelecidos numa competição. (SANTOS *et al.*, apud LIMA e PINTO, 1997). Os movimentos analisados são: o arranco (*Snatch*) e o arremesso (*Clean and Jerk*). A primeira é o esforço do atleta para acelerar a barra ao máximo para cima com movimento explosivo das pernas e de extensão dos quadris. A segunda fase é o esforço do atleta de puxar agressivamente (ou empurrar, no caso do arremesso) o corpo para baixo da barra para recebê-la ou acima da cabeça no arranque ou nos ombros, no arremesso (EVERETT, 2015).

Há tempos o uso do LPO é bem difundido entre diversas modalidades esportivas, como por exemplo, o Crossfit, com o objetivo de incrementar o desempenho físico (CHIU, SCHILLING, 2005; HORI *et al.*, 2005).

Isto se dá devido ao fato de sua similaridade entre a tripla extensão (flexão plantar, extensão de joelho, extensão de quadril) durante os movimentos de levantamento com os movimentos atléticos de outros esporte que, geralmente trabalha em alta intensidade e máxima velocidade, gerando altas taxas de força e

potência mecânica durante a execução do movimento, aumentando a produção de força muscular (SILVA, 2017).

Para realizar o movimento com eficiência uma posição inicial bem ajustada é essencial. Embora existam variações devido à anatomia de cada indivíduo, algumas regras gerais devem ser levadas em consideração: os pés são posicionados com os pés tão largos quanto os quadris, largura ideal que um atleta assumiria se fosse instruído a realizar um salto vertical de esforço máximo. Os pés devem estar apontados para a frente ou virados ligeiramente para fora, o peito para cima e escápulas retraídas, importante para reduzir o risco de lesões e aumentar a transferência de energia do corpo para a barra. Os quadris normalmente são mais altos que os joelhos, mas as proporções de um atleta ditarão a colocação exata e os ombros devem ser posicionados diretamente acima ou ligeiramente na frente da barra (SCISTOWICZ, 2018).

2.2 FLEXIBILIDADE

A flexibilidade pode ser entendida pela execução livre de um movimento de amplitude máxima por meio de articulações ou conjunto de músculos, dentro dos limites anatômicos. Dentre as capacidades físicas, é a que irá permitir maiores amplitudes de movimento com maior conforto e menor gasto energético (MARTOS *et al.*, 2016).

Embora ela não seja a única qualidade física importante na performance, está presente em quase todos os desportos, fazendo-se necessária também para realização de atividades de vida diária de qualidade, como por exemplo, uma melhora da postura corporal (BADARO *et al.*, 2007). Essas aptidões físicas são definidas como todo atributo físico treinável num organismo humano, o desenvolvimento das capacidades específicas ao rendimento esportivo faz parte do processo de aprendizagem (TAVARES, OLIVEIRA, 2010).

Esta capacidade física é importante para o atleta melhorar a qualidade do padrão técnico do levantamento de peso olímpico e também reduzir os riscos de lesões músculo-articulares, aumentando o aperfeiçoamento motor e a eficiência mecânica (CORTEZ *et al.*, 2002).

3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Foi realizado 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 das contribuições da flexibilidade no padrão técnico de praticantes de Levantamento de peso Olímpico foi realizado um levantamento bibliográfico nas bases de dados eletrônicas SciELO, PubMed, Google Acadêmico e livros. Como descritores para tal busca, foram utilizados os seguintes descritores: "flexibilidade", "alongamento", "levantamento de peso Olímpico" e "capacidade física", e os operadores booleanos para interligação entre eles foram: AND e OR. Os critérios de inclusão do uso dos artigos foram: 1) estudos publicados dentro do recorte temporal de 2010 a 2021; 2) estudos com conteúdo dentro da temática estabelecida; 3) artigos na Língua Portuguesa (ou outra língua); 4) artigos originais. Os critérios de exclusão do uso dos artigos foram:

1) estudos indisponíveis na íntegra; 2) estudos com erros metodológicos; 3) estudos repetidos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O presente estudo de revisão bibliográfica intitulado “A Influência Da Flexibilidade No Padrão Técnico De Praticantes De Levantamento De Peso Olímpico” encontrou 20 estudos sobre a referida temática. Destes, apenas 6 contemplaram os critérios de inclusão previamente estabelecidos. Dados sobre os referidos estudos estão apresentados no **Quadro 1**.

A flexibilidade é uma capacidade física treinável, ao relacionarmos com treinamento de levantamento de peso olímpico (LPO), tornando-se um ótimo fator para a evolução do atleta no esporte. Nesse sentido, irá permitir maiores amplitudes de movimento, uma melhora da postura corporal e reduzir os riscos de lesões músculo-articulares.

A flexibilidade é facilmente o maior limitador para os atletas que começam a praticar o levantamento de pesos, Conseguir que alguém seja flexível é menos sobre o que funciona e o que não funciona, é mais sobre o que o indivíduo realmente faz de forma consistente, ou seja, de acordo com Greg Everett em 2015, será interessante a prática da flexibilidade todos os dias antes do treino e utilizando desse sistema ele obteve um resultado positivo em seus atletas.

Segundo o estudo de SPERANDIO *et. al.* (2020) para mensurar a flexibilidade, o método escolhido foi o linear, através do Banco de Wells. Os voluntários foram devidamente sentados com a superfície plantar dos pés apoiadas no equipamento, realizaram três movimentos de flexão de quadril com os braços estendidos, sem flexionar os joelhos, e a maior distância alcançada entre os três foi considerada. Realizou-se esta avaliação antes do início da proposta dos alongamentos e mensuraram-se novamente após as dez sessões. Para verificação de dados, foi realizada a análise estatística inter e intragrupos, através do programa GraphPad InStat Demo.

Divididos em dois grupos, (GE) e (GD), quando avaliada apenas a média de ganho total de flexibilidade de cada grupo observa-se que no GE ao final do estudo

foi de 5,91cm ($\pm 3,51$), e a média do GD foi de 5,25cm ($\pm 2,32$), porém, não há resultado estatístico significativo entre as médias de ganho total dos dois grupos, sendo: $p= 0,7088$. Nenhum grupo se sobressai ao outro, com resultados obtidos pressupõem que ambos os alongamentos são benéficos para se ganhar flexibilidade, mesmo sem apresentarem resultados estatísticos significativos.

Já no estudo feito por SEARA (2021) para verificar importância de exercícios de alongamento estático e dinâmico para o aumento de amplitude de movimento e desempenho técnico na execução do movimento de arranco do (LPO) trazendo uma comparação do efeito agudo do alongamento estático e dinâmico, divididas em duas séries de 20 segundos para o trabalho estático e duas séries de 10 repetições para o trabalho dinâmico, no alongamento estático foi realizado primeiro para o membro direito e depois para o membro esquerdo, sempre voltando para o direito quando mudar de movimento e no alongamento dinâmico foi realizado o trabalho alternando a cada repetição, sempre iniciado com o lado direito. 15 indivíduos foram divididos aleatoriamente em 3 grupos, o grupo de controle (GC), o grupo experimental 1 (G1) e o grupo experimental 2 (G2). Sobre um dos parâmetros avaliativos, “Ângulos das articulações”, para a obtenção dos ângulos das articulações de tornozelo, joelho e quadril colocaram-se marcadores refletivos em pontos anatômicos específicos onde os 3 grupos não apontaram estatísticas relevantes sendo o (G1) com trabalho de flexibilidade estática e o (G2) trabalhando a flexibilidade dinâmica. O outro parâmetro avaliativo foi o “Deslocamento vertical e horizontal da barra” foram feitas duas coletas de análise, (G1) e (G2) entre uma coleta e outra não apresentaram resultados significantes.

Verificou-se que alongamento dinâmico realizados em duas séries de 10 repetições foram mais eficientes para o ganho de amplitude articular devido ao dinamismo das ações concêntricas e excêntricas executadas nesse método e alongamento estático realizados em duas séries de 20 segundos, em intensidade submáxima, não produziram alterações significativas na amplitude de movimento dos indivíduos.

No entanto, o estudo de SERVO *et. al.* (2020) avaliou o efeito de um treinamento de flexibilidade no nível de força máxima dinâmica do movimento CLEAN do LPO. Participaram do estudo 13 sujeitos do sexo masculino, praticantes

da modalidade de Crossfit há pelo menos um ano, com idade entre 25 e 40 anos, divididos em dois grupos: grupo intervenção (GI) com sete indivíduos e grupo controle (GC) com seis indivíduos. O GI realizou um protocolo de alongamentos para flexores e extensores de quadril, joelho e tornozelo duas vezes por semana durante seis semanas, associado com seu programa de treinamento do Crossfit. O GC realizou o treinamento habitual do Crossfit sem nenhuma outra intervenção. Foi aplicado um teste de força máxima de 1RM (uma resistência máxima) antes do início e após a intervenção, para o GI e o GC. A flexibilidade foi avaliada durante a execução do movimento CLEAN no crossfit, sendo medida em graus de amplitude nas articulações de quadril, joelho, tornozelo e coluna, por meio de imagem fotografada e digitalizada individualmente. Os dados foram registrados em uma planilha do programa Microsoft Excel®. A análise descritiva de média e desvio padrão foi realizada e comparados os percentuais da pré e pós intervenção.

O grupo que realizou a intervenção com exercícios para aumento da amplitude articular apresentou um aumento médio de força máxima superior ao grupo controle de 4,2% quando comparadas as avaliações iniciais e finais. O mesmo ocorreu com a maioria das avaliações articulares, como o quadril (8,2%), tornozelo (7,1%) e coluna (10,3%). A exceção foi o joelho, onde o GC obteve melhor escore percentual médio (0,7%). Quando consideradas somente as médias referentes à flexibilidade, o GI obteve um aumento de 6,2% a mais que o GC.

Os resultados da pesquisa demonstraram ganhos no nível de flexibilidade articular e força máxima no movimento clean.

O estudo realizado por Andrade (2018) teve como objetivo avaliar a relação entre flexibilidade e a força das articulações do quadril, joelho e tornozelo de praticantes do CrossFit®. Para avaliação da flexibilidade dos membros inferiores (MMII) cada indivíduo foi submetido a amplitude máxima passiva de 3 movimentos nas articulações do quadril, joelho e tornozelo e para avaliação da força foi utilizado o teste de uma repetição máxima (1RM) onde os participantes deveriam realizar um aquecimento de 5 a 10 repetições do exercício proposto com 40 a 60 % do valor estimado de 1 RM.

Foi observado que após o teste, 18,75% (n=3) da amostra total teve classificação referente a flexibilidade apresentada como pequena, 62,5% (n=10)

classificada como boa e 18,75% (n=3) tiveram a flexibilidade classificada como excelente e com relação a força 18,75% (n=3) foi classificado como pequena, 12,5% (n=2) como boa e 68,75% (n=11) do total conseguiram obter uma classificação apresentada como excelente para os níveis de força. A pesquisa demonstrou e observou que o nível de flexibilidade parece influenciar no desempenho da força máxima nos praticantes de CrossFit na realização do exercício utilizado (levantamento terra/deadlift) do grupo amostral. E foi percebido também que as mulheres possuem um nível de flexibilidade maior do que os homens, em compensação os homens apresentaram um nível de força maior do que as mulheres.

No estudo de BEZERRA *et. al.* (2015), a amostra foi de 412 sujeitos, sendo 321 do gênero feminino ($45 \pm 14,09$ anos; $66 \pm 12,23$ Kg; $1,55 \pm 0,05$ m) e 91 do gênero masculino ($42 \pm 15,75$ anos; $74,6 \pm 12,41$ Kg; $1,65 \pm 0,07$ m), foi aplicado um aquecimento especificamente para as musculaturas tóraco lombar, isquiotibiais e tríceps sural. Para tal fim, dois exercícios de alongamento através do método dinâmico foram aplicados separadamente, durante o tempo cronometrado de um minuto. Em ambos os exercícios, o indivíduo retornava à posição inicial, realizando o ciclo do movimento até o fim do tempo determinado.

O Teste foi realizado em uma caixa de madeira com as seguintes medidas: 30,5 cm x 30,5 cm x 30,5 cm, com um prolongamento de 23 cm, para o apoio dos membros superiores dos sujeitos que permitiu determinar o alcance do indivíduo.

Foi solicitado que o participante realizasse inspiração profunda e, durante a expiração, inclinar o tronco para frente com a intenção de alcançar a distância máxima possível com a ponta dos dedos.

Para um controle sobre possíveis deslocamentos laterais dos indivíduos durante o teste, os membros superiores foram alinhados com a fita métrica do banco, com uma mão sobreposta à outra (dedo médio da mão direita sobre o da esquerda). Durante a realização do TSA o avaliador colocou as mãos sobre os joelhos do avaliado para que o mesmo não realizasse o movimento de flexão do joelho. Na forma de aplicação do TSA com a porta aberta, o sujeito realizava o mesmo padrão de movimento descrito anteriormente, com exceção do apoio frontal dos pés que era feito apenas pelo calcanhar, ficando a região do antepé e meio pé

livres. Em relação à condição para realizar o teste, o protocolo com aquecimento foi superior ao protocolo sem aquecimento para ambos os gêneros.

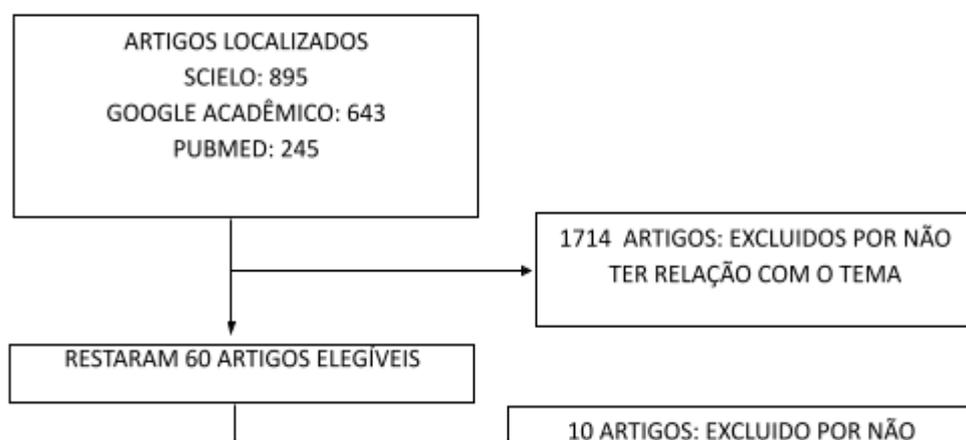
De acordo com o DIAS *et al.*, (2020), o estudo teve duração de cinco semanas e os participantes foram submetidos a avaliações de ADM e de torque e potência no dinamômetro isocinético em dois momentos: pré-teste (1ª semana) e pós-teste (5ª semana). Os participantes alocados no grupo experimental foram submetidos ao TF para os MMII com método estático por três semanas (semanas 2 a 4 do estudo). Durante este período os participantes do grupo controle foram orientados a não participar de nenhum programa de atividade física estruturada.

Foram divididos em 6 tabelas de resultados: **Tabela 1.** (Comparação intra e

entre os grupos nos momentos pré e pós-intervenção na avaliação da ADM no Teste de Sentar e Alcançar.) Para a comparação intra-grupos, apenas o grupo submetido à intervenção do TF (GA) apresentou diferença para os escores de ADM ($p=0,033$) e o effect size foi de 1,161 (alto pelo critério de Cohen) revelando Dias *et al.* J. Phys. Educ.v. 32, e3248, 2021. Página 6 de 15 que o protocolo foi eficaz no aumento da ADM dos participantes no período de três semanas, porém o poder (0,366) do teste foi baixo. Não foi observada diferença para os escores de ADM obtidos entre o pré e pós-teste para o GC. Para a comparação entre os grupos GA e GC, apesar de o protocolo ter sido eficaz no aumento da ADM dos participantes submetidos à intervenção, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas na comparação dos grupos. **Tabela 2.** (Comparação pré e pós intervenção, considerando o movimento com ambos os joelhos, GC). Foi observado no GC que a potência manifestada na flexão do joelho direito, quando o movimento foi executado a $60^\circ/s$, mostrou diferença significativa no momento da segunda avaliação ($p = 0,037$) e o effect size foi de 0,881, com um poder (0,233) do teste baixo, sendo que todas as demais variáveis, não foram observadas diferenças considerando os períodos de avaliação do estudo. **Tabela 3.** (Comparação pré e pós-intervenção, considerando o movimento com ambos os joelhos, GA) As demais variáveis testadas não mostraram diferenças nas velocidades angulares de $60^\circ/s$, $180^\circ/s$ e $360^\circ/s$, indicando que o aumento da ADM não provocou aumentos significativos na manifestação de torque e potência tanto durante a ação concêntrica nas velocidades angulares testadas quanto aos movimentos de extensão e flexão, de ambos os joelhos. **Tabela 4.** (Comparação entre os grupos na avaliação pré e pós-intervenção, considerando o movimento com o joelho direito) Foi observado que, na avaliação inicial, o grupo selecionado para a intervenção manifestava maior potência na extensão do joelho direito a $180^\circ/s$ de velocidade angular, na avaliação inicial ($p= 0,026$), effect size de 1,726 e poder do teste moderado (0,668), mas não apresentavam diferenças significativas na avaliação após o período de intervenção. Também foi observado que a manifestação de torque a $360^\circ/s$, na flexão do joelho direito, era maior no pré-teste do grupo submetido ao protocolo de treinamento ($p= 0,020$), effect size de 1,829 e poder do teste moderado (0,717), mas que esses valores não se mantiveram após o aumento da ADM. **Tabela 5.** (Comparação entre

os grupos na avaliação pré e pós-intervenção, considerando o movimento com o joelho esquerdo) Não foram observadas manifestações de torque e potência diferentes em nenhuma das variáveis testadas entre o GC e GA, nos momentos pré e pós intervenção considerando as velocidades angulares testadas. **Tabela 6.** (Correlação entre os escores de ADM e velocidades angulares obtidas no pós-teste, considerando o movimento com ambos os joelhos) Foram observadas correlações significativas e positivas de magnitudes moderadas entre a ADM e a potência da extensão ($r= 0,638$ e $p= 0,047$) e o torque da flexão ($r= 0,664$ e $p= 0,036$) do joelho esquerdo manifestadas a $60^\circ/s$. Considerando os resultados obtidos neste estudo pode-se concluir que o treinamento de flexibilidade durante três semanas proporcionou aumento significativo de ADM para o grupo submetido ao alongamento, porém não promoveu alterações das variáveis pico de torque e potência musculares em três velocidades isocinéticas.

Figura 1 Fluxograma de busca dos trabalhos



Quadro 1: Resultados encontrados nos levantamentos bibliográficos.

AUTORES	OBJETIVOS	TIPO DE ESTUDO	POPULAÇÃO INVESTIGADA	INTERVENÇÃO	RESULTADOS
SPERANDIO (2020)	Comparar e avaliar a flexibilidade em atletas do gênero masculino que praticam futebol, com alongamentos dos tipos dinâmico e estático.	Experimental	16 atletas voluntários do gênero masculino, com idade entre 17 a 20 anos	2 grupos, o grupo AD (alongamento Dinâmico), com 8 voluntários e o grupo AE (alongamento Estático), com 8 voluntários.	Ambos os alongamentos são benéficos para se ganhar flexibilidade, mesmo sem apresentarem resultados estatísticos significativos.

SEARA (2021)	Investigar a importância de exercícios de flexibilidade estática e dinâmica para o aumento de amplitude de movimento e desempenho técnico na execução do movimento arranco do LPO.	Experimental.	Adultos (28 a 34 anos). 15 indivíduos, nove do sexo feminino e seis do sexo masculino, praticantes de levantamento de peso olímpico	Três grupos, o grupo controle (GC) onde não houve nenhum tipo de intervenção, o grupo experimental 1 (G1) onde foi aplicado alongamentos estáticos e o grupo experimental 2 (G2) onde foram aplicados alongamentos dinâmicos.	Os exercícios de alongamento dinâmico realizados em duas séries de 10 repetições foram mais eficientes para o ganho de amplitude articular.
SERVO (2020).	Avaliar o efeito de um treinamento de flexibilidade no nível de força máxima dinâmica do movimento CLEAN do LPO.	Estudo de caso	13 indivíduos do sexo masculino, com idade entre 25 e 40 anos Adultos (25 a 40 anos).	Divididos em dois grupos: grupo intervenção (GI) com 7 indivíduos e grupo controle (GC) com 6 indivíduos	Verificou-se que o GI ampliou os níveis articulares envolvidos, além de um ganho médio no nível de força máxima de 4,2 %, o que não foi observado no GC.
ANDRADE (2018)	avaliar a relação entre flexibilidade e a força das articulações do quadril, joelho e tornozelo de praticantes do CrossFit	Experimental	homens e mulheres com idade entre 25 e 30 anos	Não teve grupo descrito.	18,75% (n=3) da amostra total teve classificação referente a flexibilidade apresentada como pequena, 62,5% (n=10) classificada como boa e 18,75% (n=3) tiveram a flexibilidade

					<p>classificada como excelente. Com relação a força 18,75% (n=3) foi classificado como pequena, 12,5% (n=2) como boa e 68,75% (n=11) do total conseguiram obter uma classificação apresentada como excelente para os níveis de força. A pesquisa verificou e identificou que o nível de flexibilidade parece influenciar no desempenho da força máxima nos praticantes de CrossFit na realização do exercício proposto (levantamento terra/deadlift) do grupo amostral.</p>
BEZERRA (2015)	<p>Comparar a influência do Teste de Sentar e Alcançar com e sem aquecimento sobre o score final obtido por diferentes faixas etárias de homens e mulheres</p>	Experimental	<p>Homens e mulheres entre 42 e 45 anos. Foi composto por 412 sujeitos, sendo 321 do gênero feminino e 91 do gênero masculino</p>	Não teve grupo descrito.	<p>O TSA modificado apresentou melhores resultados quando comparado à forma</p>

	fisicamente ativos.				
DIAS (2020)	verificar o efeito de três semanas de treinamento de flexibilidade no torque e potência muscular	Experimental	10 universitários jovens e saudáveis (idade de $24,6 \pm 4,6$ anos, massa corporal total de $66,78 \pm 21,41$ kg, estatura de $168 \pm 0,04$ cm)	Dois grupos: o GA e o GC. Onde o grupo GA (grupo de alongamento) passou por um protocolo de alongamento estático passivo para os músculos posteriores da coxa, realizados em três semanas e durante três semanas.	Três semanas de treinamento de flexibilidade com método estático passivo promoveu ganhos significativos de ADM, mas não possibilitou incrementos de torque e potência.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho possibilitou entender como a flexibilidade beneficia o padrão técnico do levantamento de peso olímpico (LPO). Com isso, pôde-se perceber uma melhora em algumas capacidades condicionantes, maior segurança na prática e um maior aproveitamento da performance dos praticantes do esporte olímpico. O objetivo de demonstrar a importância para o praticante do esporte olímpico, de trabalhar esta capacidade física, flexibilidade, desde a base a fim de melhorar o padrão técnico de forma segura e prevenir de possíveis lesões.

Foi identificado que alongamentos dos tipos: dinâmicos e estáticos, são benéficos para o ganho da amplitude de movimento das articulações e uma maior elasticidade dos músculos, porém, o alongamento dinâmico (AD) foram mais eficientes para o ganho e manutenção da flexibilidade para preparação do treinamento, trazendo eficiência na modalidade esportiva que necessita de velocidade e força, como o Levantamento de Peso Olímpico. Devidamente treinada, a amplitude de movimento, através dos exercícios de alongamento, proponha uma melhor performance e evolução no padrão técnico que a modalidade exige, tornando a prática mais segura.

REFERÊNCIAS

- AHMED H.; IQBAL A.; ANWER S.; AIGHADIR A. Effect of modified hold-relax stretching and static stretching on hamstring muscle flexibility. **Journal of Physical Therapy Science**, 2015.
- ANDRADE, L. N.; TEIXEIRA, R. V.; CARLOS, P. S. Relação entre a flexibilidade e a força entre praticantes de Crossfit. **Motricidade**. p. 280 a 282. 2018.
- ARRUDA, G. G.; MARCELO, D.; PRANDO, M. A.; DILDA, T. R.; NAVARRO, A. C. Os exercícios físicos melhoram a flexibilidade dos alunos da phídias academia- Cuiabá MT. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**. p. 262 e 263. 2008.
- BEZERRA E. S.; MARTINS S. L. LEITE T. B.; PALADINO, K. D. V.; ROSSATO, M.; SIMÃO, R. Influência da modificação do teste de sentar e alcançar sobre o indicador de flexibilidade em diferentes faixas etárias. **Motricidade**. p. 5 à 7. 2015.
- CHIU, L. Z. A proposed method for world weightlifting championships team selection. **Journal of Strength and Conditioning Research**. p. 1 e 2. 2009.
- EVERETT, GREG. **Levantamento de peso olímpico nos esportes**. Ed. Phorte, p. 65, 110. 2015.
- GAUDREAU N. FUENTES A.; MEZGHANI, N. GAUTHIER V. O. TURCOT K. Relationship between knee walking kinematics and muscle flexibility in runners. **Journal of Sport Rehabilitation**. p. 220. 2015.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.
- JUNIOR, A. A. Alongamento e flexibilidade: definições e contraposições. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**. p. 2 à 4. 2007.
- KOMI, P. V. **Força e potência no esporte**, Ed. Artmed, p. 220. 2009.
- MARTOS I. C.; VALENZA M. C.; DEMET G. V.; FELIPONI A. B.; VIZCAÍNO C. R.; Repercussions of plagiocephaly on posture, muscle flexibility and balance in children aged 3 -5 years old. **Journal Paediatrics And Child Health**, 2016.
- MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa Social:Teoria, método e criatividade**. 18 ed. p. 21. 2001.
- PARKS. I. S. KIM, N. C. The effect of integrated recreation program on mood state, flexibility and stress of elderly women. **Revista Ciências em Saúde**. p. 75 a 76. 2016.



SANTOS, D. T. S.; SILVA, D. T. AVEIRO, C. H. R. R. Levantamento de peso olímpico: a necessidade de um olhar diferenciado. In: MOCARZEL, R. C. S. **Bacharelado em Educação Física**. p 107. 2021.

SERVO, L.; RIBEIRO, C. G. FERREIRA, T. B.; RUARO, M. F.; BRAGHIN, R. S. Efeito da flexibilidade nos níveis de força máxima dinâmica do exercício Clean nos praticantes de Crossfit. **Brazilian Journal of Health Review**. p. 5710 à 5713. 2020.

SIMÃO, R. **Fisiologia e Prescrição do Exercício para Grupos Especiais**. Ed. Phorte, 2014.

SIMÃO, R.; MAIOR, A. S. NUNES, A. P. L.; MONTEIRO, L. CHAVES, C. P. G. Variações na Força Muscular de Membros Superior e Inferior nas Diferentes Fases do Ciclo Menstrual. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**, 2007.

SIQUEIRA, M. S. Estudo comparativo entre as técnicas de alongamento ativo x liberação miofascial. **Pós-graduação em Traumatologia-ortopedia**. Faculdade Ávila. p. 4 à 6. 2012.

SPERANDIO, R. D. JÚNIOR, B. S. S.; BUENO, P. M. Comparação da flexibilidade em atletas do gênero masculino praticantes de futebol, utilizando alongamentos dinâmicos e estáticos. **Revista Multidisciplinar da Saúde (RMS)**. p. 38, 39, 45. 2020.

STANICA, D. D. Treinamento Periodizado no Levantamento de Peso Olímpico. **Trabalho de conclusão de curso, Pós Graduação**. Universidade Gama Filho. p. 7 e 8. 2007.

STONE, M. H.; PIERCE, K. C.; SANDS, W. A.; STONE, M. E. Weightlifting: A Brief Overview. **Strength and Conditioning Journal**, 2006.

TUBINO, M. J. G. **Dimensões sociais do esporte**. Ed. Cortez. 2001.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a nossa família não só pela força nos momentos difíceis mas por toda a ajuda na realização dos nossos sonhos. Principalmente aos nossos pais por todo investimento que fizeram no decorrer da nossa educação, a eles nossa eterna gratidão.

Aos nossos amigos pelo companheirismo, carinho e por acreditarem e encorajarem que chegássemos até aqui, pois sabíamos que poderíamos sempre contar com eles.

Aos nossos companheiros de sala que sempre estiveram dispostos a ajudar e esclarecer as dúvidas em qualquer situação com muita paciência durante toda a trajetória da graduação.

Agradecemos especialmente ao nosso orientador Adelmo José de Andrade e o Professor Juan Freire pelo cuidado e comprometimento que conduziu para o sucesso do nosso trabalho.

A todos os professores desta Instituição de ensino que com seus ensinamentos tornaram a nossa formação acadêmica possível.

Ao Centro Universitário Brasileiro (UNIBRA), por nos proporcionar um ambiente agradável e amigável para os estudos, a coordenação, direção e a administração dessa instituição de ensino.

E a todos aqueles que alguma forma contribuíram diretamente ou indiretamente