



UnB – UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FEF – FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

# **Efeitos do alongamento como aquecimento na produção de força muscular em adultos: Uma revisão sistemática**

Autor(a): Esther Nunes Rossi

Orientador: Prof. Dr. Romulo Maia Carlos Fonseca

Brasília – DF

2023

**Esther Nunes Rossi**

# **Efeitos do alongamento como aquecimento na produção de força muscular em adultos: Uma revisão sistemática**

Trabalho de conclusão do Curso de Graduação em Educação Física pela Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília como requisito para obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientador (a): Prof. Dr. Romulo Maia Carlos Fonseca.

Brasília-DF

2023

Esther Nunes Rossi

**Efeitos do alongamento como aquecimento na produção de força muscular em adultos:  
Uma revisão sistemática**

---

Prof. Dr Ricardo Moreno Lima

Coordenador do curso

**Banca Examinadora:**

---

Prof. Dr. Romulo Maia Carlos Fonseca

Universidade de Brasília

---

Prof. Dr Americo Pierangeli Costa

Universidade de Brasília

## RESUMO

A Força muscular pode ser definida como a capacidade de superar uma resistência por meio da contração muscular em uma determinada velocidade. As adaptações neuromusculares são responsáveis pelo aumento da força muscular. Os profissionais das salas de musculação prescrevem o alongamento como forma de aquecimento antes de um treinamento de força como forma de preparação física e mental, o objetivo dessa pesquisa é analisar os efeitos do alongamento utilizado como aquecimento sobre a força muscular de jovens adultos através dos estudos achados seguindo os critérios estabelecidos por essa revisão sistemática. Após definidos os critérios de inclusão, as buscas foram realizadas em três bases de dados: Pubmed, Scielo e Google acadêmico, e foram encontrados 414 artigos, após isso, os artigos foram separados para leitura, e seguindo os critérios de elegibilidade foram eleitos 11 artigos para compor esta revisão sistemática. Os estudos revisados apontam que o alongamento estático como aquecimento antes do treino de força feito com metodologias de 1 a 4 séries de 30” ou até 60 segundos consecutivos, não exercem impacto negativo na força aguda.

**Palavras-chave:** alongamento estático, força muscular, treinamento resistido

## ABSTRACT

Muscular strength can be defined as the ability to overcome resistance through muscular contraction at a given speed. Neuromuscular adaptations are responsible for increasing muscle strength.. Weight room professionals prescribe stretching as a way of warming up before strength training as a form of physical and mental preparation. The objective of this research is to analyze the effects of stretching used as a warm-up on the muscular strength of young adults through studies examining the criteria established by this systematic review. After defining the inclusion criteria, searches were carried out in three databases: Pubmed, Scielo and Google Scholar, and 414 articles were found. After that, the articles were separated for reading, and following the eligibility criteria, 11 articles were chosen. to compose this systematic review. The studies reviewed indicate that static stretching as a warm-up before strength training, carried out with methodologies of 1 to 4 sets of 30” or up to 60 consecutive seconds, does not have a negative impact.

**Key-words:** static stretching, muscular strength, resistance training

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	07
2 OBJETIVOS.....	09
2.1 Objetivo geral.....	09
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	10
3.1 Critérios de elegibilidade.....	10
3.2 Fontes de informação.....	10
3.3 Busca.....	10
3.4 Seleção dos estudos.....	10
3.5 Processo de coleta de dados.....	11
3.6 Lista dos dados.....	11
3.7 Risco de viés em cada estudo.....	11
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	12
4.1 Efeitos do alongamento estático sobre a força muscular.....	15
5 CONCLUSÃO.....	19
REFERÊNCIAS.....	20
APÊNDICE.....	
ANEXOS.....	

## 1. INTRODUÇÃO

A força muscular (FM) pode ser definida como a capacidade de superar uma resistência por meio da contração muscular, é a força ou torque máximo que um músculo ou grupo muscular gera em uma velocidade específica (Komi, 2006). Haff (2016) afirma que mensurar força apenas pela capacidade que o músculo alvo tem de gerar tensão contra uma resistência é uma forma antiga de se definir, e que atualmente a tecnologia oferece diversas maneiras de mensurar a força, como os testes isocinéticos e de força isométrica e que é muito mais vantajoso testar um mesmo indivíduo com cargas diferentes e velocidades diferentes.

A força muscular pode ser segmentada em diferentes formas de manifestação, como a força máxima, absoluta, hipertrófica, explosiva e resistência de força, e os diferentes tipos de trabalho podem ser incluídos em um mesmo cronograma de treinamento dependendo dos ciclos de periodização (PRESTES et al. 2016).

O aumento da FM está diretamente ligado a adaptações que o organismo faz à sobrecarga do treinamento, sendo que existem dois determinantes para o aumento da força: os fatores neurais e fatores musculares e em conjunto são chamadas de adaptações neuromusculares (PRESTES et al. 2016).

Nas salas de musculação os profissionais prescrevem o alongamento como método de aquecimento como métodos preparatórios para o treinamento resistido, com o objetivo de preparar o indivíduo para o treinamento tanto fisicamente como mentalmente (Haff; Triplett, 2015). Ainda segundo os mesmos autores, se bem planejado e periodizado, o alongamento tem a capacidade de trazer respostas fisiológicas que podem aumentar o desempenho no treinamento.

Existe uma divergência com relação aos benefícios do alongamento como aquecimento prévio ao treinamento de força, Tiggeman et al. (2016) compararam os efeitos do alongamento estático previamente ao treinamento de força e identificaram que houve um aumento significativo na força absoluta e relativa nos dois grupos, independente da realização ou não do alongamento. Por outro lado, Walsh (2017) avaliou o alongamento estático (AE) e o alongamento dinâmico (AD) como aquecimento na propriocepção e força muscular da articulação do joelho e o AE diminuiu a força concêntrica da flexão e extensão comparado ao AD, que não teve efeito sobre a força muscular.

Portanto, conforme as divergências científicas apresentadas acima, se faz necessário uma revisão para identificar se o alongamento realizado antes do treinamento resistido pode interferir na produção de força.



## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivos gerais**

Realizar uma revisão sistemática para avaliar os efeitos do alongamento como aquecimento sobre a força muscular de jovens adultos.

## **3 MATERIAL E MÉTODOS**

### **3.1 Critérios de elegibilidade**

Para essa revisão sistemática foram utilizados como critérios de elegibilidade os seguintes aspectos:

- a) Estudos randomizados
- b) Trabalhos disponibilizados em inglês e português feitos nos últimos 15 anos
- c) Estudos que avaliam a força muscular após um protocolo de alongamento

### **3.2 Fontes de informação**

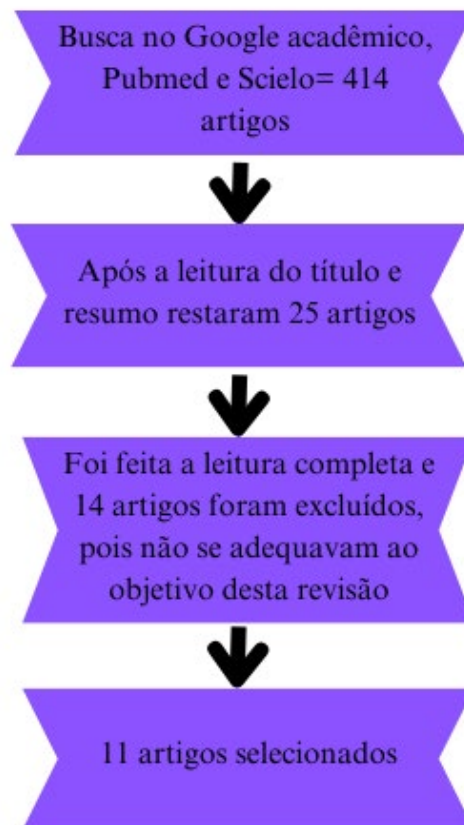
As buscas foram realizadas nas seguintes bases de dados: Google Acadêmico, Pubmed e Scielo. E foram realizadas entre junho de 2023 e outubro de 2023.

### **3.3 Busca**

Foram utilizados os seguintes descritores em inglês: Muscle Stretching Exercises, Warm-Up Exercise e muscle strength. E os respectivos descritores na língua portuguesa: treinamento resistido e alongamento muscular, aquecimento e força muscular. Interligando os descritores com “AND” e seguindo os critérios de elegibilidade do item 3.1.

### **3.4 Seleção dos estudos**

A busca foi feita seguindo as recomendações do item 3.3. A partir disso foram encontrados 414 artigos que foram separados inicialmente para a leitura do título e do resumo a fim de verificar a aproximação do artigo com a busca, depois da leitura do título e do resumo foram excluídos 389 artigos. O próximo passo foi realizar uma leitura dos 25 artigos restantes buscando a aproximação dos artigos com o objetivo da presente revisão. Depois da leitura, foram excluídos 14 artigos porque não tinham ligação com a variável estudada. Restaram 11 artigos que se adequam aos objetivos dessa revisão. Ver figura abaixo:



### 3.5 Processo de coletas de dados

Para extração dos dados foi utilizado uma tabela no Excel apenas com os artigos que respondiam aos critérios de elegibilidade. A tabela incluiu os objetivos, métodos e resultados de cada artigo.

### 3.6 Lista dos dados

A população analisada nos artigos é jovens adultos, podendo ser homens ou mulheres saudáveis. Com um total de 188 pessoas, alguns com a experiência prévia em treinamento de força, fisicamente ativos e outros destreinados.

### 3.7 Risco de viés em cada estudo

Foi avaliado a qualidade dos estudos seguindo a classificação das revistas de publicação, além da análise do método de cada estudo.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os 11 artigos selecionados avaliaram o alongamento estático como aquecimento antes de uma avaliação de força. O quadro 1, apresentado a seguir, resume os métodos e resultados encontrados nos artigos pesquisados, no que diz respeito ao alongamento como forma de aquecimento antes de uma sessão de força.

QUADRO 01- Resumo dos artigos selecionados para essa revisão

Estudo	Objetivo	Amostra	Metodologia	Resultados
Sá et al (2016)	O objetivo do estudo foi investigar os efeitos agudos da facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP), alongamento estático passivo (PSS), e um aquecimento específico (PS) sobre a força do vasto lateral e bíceps femoral.	9 voluntários do sexo masculino	7 encontros com 48 horas entre as visitas. Do 1º ao 3º dia foi feita a familiarização dos alongamentos e testes e retestes de força. Do 4º ao 7º dia foram distribuídos aleatoriamente em 4 grupos: PFN (3 x 6" contraído e 24" relaxado), PSS(3x30"), PS (20 reps em 30s a 30% de 8RM) e CS. Foi feita a US antes e após. Os 4 exercícios executados foram, nessa ordem: extensão de pernas, rosca direta, leg press e agachamento em máquina de hack.	O FNP reduziu o desempenho em comparação aos métodos PSS e PS. Os métodos PSS e PS mostraram uma melhora nos números de repetições para exercícios multiarticulares.
Borges et al. (2013)	O objetivo deste estudo foi avaliar a resposta crônica a 10 semanas de exercícios de alongamento estático realizados antes e durante um programa de treinamento de força.	30 participantes treinando recreacionalmente, pelo menos 1 ano de experiência com os exercícios de força e flexibilidade	Foram distribuídos em 3 grupos: SBST (aquecimento estático antes da sessão 4 exercícios por 30"), TSF (aquecimento estático antes de cada série 30") e TOS (sem qualquer tipo de alongamento) sessões de familiarização para observar o momento de falha nos exercícios. Os testes de 8RM foram administrados em 4 dias diferentes com no mínimo 72h. O programa de treinamento durou 10 semanas, com 3 sessões semanais, 8 exercícios com 4 séries de 8 a 10RM.	o treinamento de força realizado sem qualquer tipo de exercício de alongamento, independentemente de o alongamento ser realizado antes ou durante a sessão de levantamento, pode aumentar de forma mais efetiva a força muscular e os níveis séricos basais de IGF-1. O treinamento de força, com ou sem a utilização de exercícios de alongamento, aumenta a força muscular

				podendo induzir aumento nos níveis de IGF-1.
Albuquerque et al. (2011)	O objetivo deste estudo foi avaliar a força muscular dos extensores do joelho, antes e após a aplicação de alongamento estático (GAE), exercício aeróbico (GEA) e associação de ambos (GAE+GEA)	16 indivíduos do sexo feminino	Divididos em três grupos GAE (4 x 30" passivo), GEA(10min de bike a 60-70RPM) e GAE+GEA. As variáveis observadas foram: pico de torque concêntrico, pico de torque excêntrico e trabalho total.	Conclui-se que, de forma aguda, o desempenho de força muscular na extensão do joelho não sofreu alterações significativas após os diferentes protocolos de aquecimento utilizados.
Sá et al (2013)	O objetivo do presente estudo foi verificar o efeito agudo do alongamento estático e facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) no desempenho do número de repetições máximas (RM) numa sessão de treino de força (STF).	Os nove voluntários do sexo masculino, sendo todos fisicamente ativos e destreinados em força há pelo menos seis meses.	Seis visitas foram realizadas. Nas três primeiras adotou-se uma familiarização com os protocolos de alongamento e teste e reteste de 12RM. 3 divisões: a) alongamento estático (3 x 30") + STF; b) FNP (3 x 30") + STF; c) protocolo de aquecimento específico com 20 repetições a 30% da carga de 12RM + STF. Realizaram-se 3 séries de 12RM para cada exercício: leg press (LP), cadeira extensora (CE), mesa flexora (MF) e panturrilha (PT).	Conclui-se que os métodos de alongamento estático e FNP não devem ser recomendados antes da STF, uma vez que, de acordo com os resultados apresentados estes métodos prejudicam o desempenho subsequente da força.
Oliveira et al. (2018)	O objetivo desse estudo foi analisar a influência aguda dos alongamentos estáticos e dinâmicos sobre a produção de força muscular máxima de homens treinados.	12 indivíduos do sexo masculino, maiores de 18 anos e com experiência mínima de 6 meses em treinamento resistido.	As coletas foram realizadas em três dias, com intervalo de 48 horas entre eles. foram submetidos a três condições: sem alongamento (AS), alongamento estático AE (1 série de 45" para superiores e inferiores) e alongamento dinâmico AD (2 séries de 15 reps para superiores e inferiores). Foi utilizado o supino reto e o leg 45°	Conclui-se que a não realização do alongamento, a utilização do alongamento estático ou dinâmico, realizados previamente ao teste de força máxima, não influem na produção de força, em homens adultos praticantes recreacionais de treinamento resistido.
Gallo e Mello. (2017)	Avaliar o efeito de diferentes estratégias de aquecimento no desempenho de repetições máximas no exercício de supino reto em homens adultos-jovens.	15 homens adultos-jovens	Foi realizado os testes controles e os participantes foram divididos em grupos: 1) Resistência de força (RF): 15 repetições à 40%1RM; 2) Alongamento estático	EA: observou-se aumento em 16,6% do número de repetições no supino reto quando comparado ao

			(AE): duas séries de 20 segundos de duração para cada posição, que foram aplicados nos músculos peitorais, deltoides e tríceps; 3) Exercício aeróbio (EA): 5 min à 50%VO <sub>2</sub> máx em esteira e 4) (EA+AE); para o grupo foram realizados os mesmos exercícios dos grupos EA e AE.	grupo controle. AE: promoveu aumento de 12,5% no número de repetições máximas quando comparados ao seu controle. (EA+AE): A associação desses exercícios mostrou-se eficaz, já que aumentou em 11,6%
Endlich et al. (2008)	Analisar o efeito agudo do alongamento com diferentes tempos no desempenho da força dinâmica de membros superiores e inferiores em homens jovens.	14 voluntários do sexo masculino	Avaliados em 3 situações: condição sem alongamento (SA), aquecimento específico seguido do teste de 10-RM; condição com oito minutos de alongamento (AL-8) sendo para membros inferiores 3 exercícios com ênfase em anterior e posterior com 3 x 30" e para membros superiores 3 exercícios com ênfase em peitoral, deltoide e tríceps com 3 x 30" seguido do aquecimento e teste de 10RM; e a condição alongamento 16 minutos (AL-16), com o aumento de um exercício para cada membro e a adição de uma série em cada, seguido do aquecimento e teste de 10RM Os testes foram feitos no supino reto e leg-press 45°;	Mostrou-se redução significativa na carga máxima alcançada no teste de 10-RM, em membros superiores, quando precedido por sessões longas (maiores que oito minutos) de alongamento. Com relação aos membros inferiores, ambas as condições experimentais com alongamento foram capazes de reduzir significativamente e a força no teste de 10-R
Santiago et al. (2016)	Verificar qual o tipo de aquecimento é mais eficiente para o desempenho da força máxima.	10 indivíduos do sexo masculino	Quatro tipos diferentes de aquecimento: específico, orgânico, alongamento estático (1 exercício para músculo 40" )e sem aquecimento. A força máxima foi medida no supino reto e no leg press 45°.	foram identificadas diferenças estatisticamente significativas após realização do alongamento estático (p=0,000). o alongamento estático reduziu a performance nos dois exercícios.
Serra et al. (2013)	O objetivo é analisar se o alongamento estático passivo reduz a força muscular máxima alcançada por diferentes segmentos	Vinte homens adultos	Foram divididos em dois grupos: treinados e destreinados. Realizaram 6 testes de carga máxima nos exercícios: supino	A força muscular máxima nos 4 exercícios foi significativamente reduzida em

	corporais em indivíduos não treinados e treinados.		horizontal, flexão de marcha, rosca direta de bíceps e leg press 45°. Na sexta intervenção incluíram os protocolos de alongamento estático (3 x 30") 1 exercício para cada musculo.	ambos os grupos após o alongamento ( $p < 0,01$ ).
Gonçalves al. (2021)	Comparar os efeitos da inclusão do AE em procedimentos de aquecimento geral sobre a força muscular em militares brasileiros	Trinta e dois jovens militares	Realizaram extensão e flexão do joelho em um dinamômetro digital isocinético, a uma velocidade de 60°/s. Foram divididos em dois grupos: Grupo Tradicional (realizou o aquecimento previsto de militares) e Grupo Experimental (realizou os alongamentos de quadríceps e isquiotibiais 4 x 30").	A inclusão do AE no aquecimento geral não prejudicou e até melhorou o desempenho da força muscular na extensão e flexão de joelhos em militares do Exército Brasileiro.
Vieira et al. (2019)	Comparar diferentes volumes de alongamento estático no pico de torque dos extensores e flexores do joelho	21 homens fisicamente ativos	Visitaram o laboratório 5 vezes. os indivíduos realizaram um teste isocinético precedido de aquecimento ativo e alongamento estático. As rotinas de aquecimento foram: aquecimento ativo em cicloergômetro + sem alongamento; aquecimento ativo em cicloergômetro + 20" de alongamento estático; aquecimento ativo em cicloergômetro + 40" de alongamento estático; aquecimento ativo ligado cicloergômetro + 60" de alongamento estático. Os exercícios de alongamento foram realizados nos extensores do joelho e flexores do joelho.	O alongamento estático realizadas até 60 segundos não prejudicaram o pico de torque do extensor e flexor do joelho.

Fonte: próprio autor

#### 4.1 EFEITOS DO ALONGAMENTO ESTÁTICO SOBRE A FORÇA MUSCULAR

Dos artigos analisados, algumas metodologias de alongamento foram observadas, sendo: 3 séries de 30 segundos (Serra et al 2013; Sá et al 2013; Sá et al 2016; Endlich et al. 2008), 4 séries de 30 segundos (Albuquerque et al 2011; Gonçalves et al 2021; Endlich et al. 2008), apenas 30 segundos (Borges et al 2013), apenas 45 segundos (oliveira et al 2018), 40 segundos (Gallo e Mello .2017; Santiago 2016), séries de até 60 segundos (Vieira et al 2019).

A variável tempo foi utilizada para definir a duração adequada de um alongamento estático em uma mesma musculatura antes de um treinamento de força.

Dos artigos que utilizaram 3 séries de 30 segundos como metodologia, Serra et al. (2013) dividiram sua amostra em dois grupos: treinados e destreinados e aplicaram o protocolo de alongamento para cada grupo muscular usado nos seis exercícios testados (quadro 1) e em ambos os grupos a força muscular foi significativamente reduzida. Esse resultado também foi observado no estudo de Sá et al (2013), pois o alongamento estático e a facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) também reduziram a força muscular em quatro exercícios de força (quadro 1) em voluntários fisicamente ativos, mas destreinados em força. Já em um terceiro estudo (Sá et al, 2016), apenas a FNP promoveu redução da força, enquanto o alongamento estático apresentou um aumento significativo do número de repetições nos exercícios multiarticulares.

Quando foram utilizados 4 séries de 30 segundos, os artigos não apresentaram alterações negativas significativas na força. Albuquerque et al. (2011) analisaram o pico de torque concêntrico e excêntrico e verificaram que os protocolos de alongamento não afetaram nenhuma variável de forma aguda, já no estudo de Gonçalves et al. (2021), o grupo que realizou o protocolo de alongamento não teve prejuízo e até mostrou melhorias no desempenho da força.

Na pesquisa de Borges et al, (2013) a amostra foi dividida em 3 grupos e ao longo de 10 semanas um dos grupos que utilizou o alongamento estático de 30 segundos para cada grupo muscular antes das sessões de treino, conseguiu aumentar a força muscular, porém esse aumento foi menor quando comparado ao grupo que não utilizou o alongamento, o que sugere um prejuízo para o aumento de força de forma crônica. De forma aguda Oliveira et al, (2018) mostraram que o protocolo de 45 segundos não altera a produção de força, sua amostra foi composta por 12 indivíduos com experiência previa de no mínimo 6 meses de treinamento resistido.

Vieira et al. (2019) analisaram 3 diferentes protocolos de alongamento (20", 40" e 60" segundos) e verificaram que em até 60 segundos o pico de torque não sofre alterações nos flexores de joelho. Entretanto, para membros superiores, a utilização de 3 exercícios, de 3 séries de 30" (totalizando 8 minutos) de alongamento estático para os músculos envolvidos no exercício do supino não alterou a produção de força muscular enquanto o mesmo protocolo utilizado para os músculos envolvidos no leg-press 45° (membros inferiores) resultou em diminuição significativa da força (Endlitch et al., 2008). Quando o tempo de alongamento foi



aumentado para 16 minutos (com a adição de mais exercícios de alongamento por grupamento muscular) houve redução significativa na produção de força, tanto para os membros superiores quanto para os inferiores.

Gallo e Mello (2017) após o teste controle dividiram sua amostra em grupos e compararam a produção de força com o grupo controle, o alongamento estático de 40 segundos em três grupos musculares teve 12,5% de aumento no número de repetições máximas quando comparados ao seu controle, mostrando alterações positivas com o uso desse protocolo. Santiago et al. (2016) também utilizaram o mesmo protocolo de 1 exercício de 40", quando comparado aos outros dois tipos de aquecimento utilizados no estudo, o alongamento estático foi o que mais reduziu força, porém quando comparado ao controle (sem aquecimento) o alongamento estático teve resultados melhores na força.

O alongamento estático, em particular, é destacado como uma prática de baixo risco de lesão, não exigindo intervenção individual e demonstrando eficácia no aumento da flexibilidade. Shrier e Gossal (2000) propuseram que os ganhos em mobilidade articular e o aumento no comprimento muscular obtidos por meio de alongamentos podem contribuir para a redução crônica do risco de lesões. Com base nos artigos apresentados, observa-se que o alongamento estático, quando realizado por até 60 segundos sem intervalo, geralmente não prejudica a força muscular, com exceção dos estudos conduzidos por Andrey et al. (2013) e Sá et al. (2013).

Alguns artigos (Sá et al, 2016; Gonçalves et al. 2021; Gallo e Mello .2017; Santiago et al. 2016) mostraram que os protocolos de alongamentos utilizados nas respectivas pesquisas apontaram aumento no número de repetições quando comparados ao grupo sem alongamento. Isso sugere que os protocolos de alongamento utilizados não apenas não alteram a produção de força muscular como também podem contribuir positivamente para um desempenho superior em comparação ao grupo controle.

As metodologias de aplicação do alongamento estático nos artigos analisados em sua maioria seguem um padrão com protocolos de 30 a 60 segundos consecutivos, podendo ter de 1 a 4 séries para cada grupo muscular, os trabalhos que seguiram essa metodologia mostraram que em sua maioria não há impacto negativo sob a força muscular de forma aguda, entretanto como apenas um estudo analisou de forma crônica (Borges et al, 2013) e identificou que os ganhos de força foram inferiores ao grupo sem alongamento, se faz necessário mais pesquisas longitudinais para compreender melhor o efeito do alongamento no aumento da força muscular

forma crônica. Os resultados obtidos nessa revisão sugerem a viabilidade da inclusão do alongamento estático como forma de aquecimento antes de um treinamento de força, desde que não sejam muito prolongados e não tenham muitos exercícios de alongamento para o mesmo grupamento muscular

## **5 CONCLUSÃO**

Em síntese, os artigos analisados evidenciam que o alongamento estático como aquecimento antes do treino de força feito em períodos de até 60 segundos consecutivos ou em protocolos de 3 a 4 séries de 30 segundos, não exercem impacto negativo na força de forma aguda e de maneira crônica se faz necessário mais estudos para conclusões mais claras.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Essentials of strength training and conditioning / National Strength and Conditioning Association ; G. Gregory Haff, N. Travis Triplett, editors. -- Fourth edition.
2. PRESTES, J. et al. Prescrição e Periodização do Treinamento de Força em Academias: subtítulo do livro. 2. ed. [S.I.]: Manoele
3. HENNESSY, L.C.; WATSON, A.W.S. The interference effects of training for strength and endurance simultaneously. *J. Strength Cond. Res.* 8:p.12–19, 1994
4. Simic, L., Sarabon, N., & Markovic, G. (2013). Does pre-exercise static stretching inhibit maximal muscular performance? A meta-analytical review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(4), 973-981.
5. Behm, D. G., & Chaouachi, A. (2014). A review of the acute effects of static and dynamic stretching on performance. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 24(6), 453-465.
6. Tiggemann, C. L., Vanelli, C., Molinari, T., Kunrath, C. A., & Dias, C. P. (2016). Efeito do alongamento prévio ao treinamento de força no desempenho de força máxima em homens jovens. *Biomotriz*, 10(1), 72-89.
7. Brito, A. de F., Soares, Y. M., & Silva, A. S.. (2019). CONCURRENT TRAINING OR COMBINED TRAINING?. *Revista Brasileira De Medicina Do Esporte*, 25(2), 105–106. <https://doi.org/10.1590/1517-869220192502123895>
8. Ratamess, Nicolau A.; Ribeiro, Márcia; Pereira, Adriana M.; Ribeiro, Adriano P.; Oliveira, Adriana N.; Oliveira, Adriana D.; Oliveira, Edson D.; Oliveira, Adriana A.; Faigenbaum, Avery D.;. O desempenho do exercício resistido agudo é negativamente impactado pelo exercício aeróbico prévio de resistência. *Journal of Strength and Conditioning Research* 30(10):p 2667-2681, outubro de 2016. | DOI: 10.1519/JSC.0000000000001548
9. Albuquerque CV de, Maschio JP, Gruber CR, Souza RM de, Hernandez S. Efeito agudo de diferentes formas de aquecimento sobre a força muscular. *Fisioter mov* [Internet]. 2011Apr;24(2):221–9. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0103-51502011000200003>

10. Walsh, G. S. (2017). Effect of static and dynamic muscle stretching as part of warm up procedures on knee joint proprioception and strength. *Human Movement Science*, 55, 189-195.
11. Shrier, I.; Gossal, M. Myths and Truths of Stretching. *The Physican and Sportsmedicine*. Vol. 28. Núm. 8. 2000. p. 35-46.
12. Nelson, R. T.; Bandy, W. D. An Update on Flexibility. *Strength and Conditioning Journal*. Vol. 27. Núm. 1. 2005. p. 10-16.
13. SÁ, M. A.; MATTA, T. T.; CARNEIRO, S. P.; ARAUJO, C. O.; NOVAES, J. S.; OLIVEIRA, L. F. Acute Effects of Different Methods of Stretching and Specific Warm-ups on Muscle Architecture and Strength Performance. *J Strength Cond Res*, v. 30, n. 8, p. 2324-2329, ago. 2016. DOI: 10.1519/JSC.0000000000001317. PMID: 26705067.
14. BASTOS, C. L. Borges; MIRANDA, H.; VALE, R. G.; PORTAL, M. de N.; GOMES, M. T.; NOVAES, J. da S.; WINCHESTER, J. B. Efeito crônico do alongamento estático no desempenho de força e nos níveis basais de IGF-1 no soro. *J Strength Cond Res*, v. 27, n. 9, p. 2465-2472, set. 2013. DOI: 10.1519/JSC.0b013e31828054b7. PMID: 23254543.
15. ALBUQUERQUE, C. V. de; MASCHIO, J. P.; GRUBER, C. R.; SOUZA, R. M. de; HERNANDEZ, S. Efeito agudo de diferentes formas de aquecimento sobre a força muscular. *Fisioterapia Em Movimento*, v. 24, n. 2, p. 221-229, 2011. DOI: 10.1590/S0103-51502011000200003.
16. Sá, M. A.; Gomes, T. M.; Bentes, C. M.; Costa e Silva, G.; Neto, G. R.; Novaes, J. S. Efeito agudo do alongamento estático e facilitação neuromuscular proprioceptiva sobre o desempenho do número de repetições máximas em uma sessão de treino de força. *Motricidade*. Vol. 9. Num. 4. 2013. p. 73-81.
17. OLIVEIRA, J. L. S. de; GONÇALVES, P. S.; NUNES, M. P. O.; FILHO, J. C. C. N.; PINTO, D. V.; CAMINHA, J. de S. R.; MATOS, R. S. de. Efeito agudo dos alongamentos estático e dinâmico sobre a produção de força muscular máxima. *Coleção Pesquisa em Educação Física, Várzea Paulista*, v. 17, n. 04, p. 63-70, 2018. ISSN: 1981-4313.

18. GALLO, R. C.; DE MELLO, W. G. Efeitos agudos de diferentes estratégias de aquecimento sobre o desempenho de repetições máximas no exercício de supino reto em homens adultos-jovens. RBPFEEX - Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, v. 11, n. 67, p. 447-452, 25 jun. 2017.
19. ENDLICH, P. W.; FARINA, G. R.; DAMBROZ, C.; GONÇALVES, W. L. S.; MOYSÉS, M. R.; MILL, J. G. et al. Efeitos agudos do alongamento estático no desempenho da força dinâmica em homens jovens. Rev Bras Med Esporte [Internet], v. 15, n. 3, p. 200-203, maio 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-86922009000300007>.
20. SANTIAGO, E. L.; SIQUEIRA, O. D.; CRESCENTE, L. A.; GARLIPP, D. C. Efeitos de diferentes formas de aquecimento no desempenho da avaliação de força. RBPFEEX - Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, v. 10, n. 58, p. 273-281, 16 maio 2016.
21. Serra AJ, Silva JA Jr, Marcolongo AA, Manchini MT, Oliveira JV, Santos LF, Rica RL, Bocalini DS. Experience in resistance training does not prevent reduction in muscle strength evoked by passive static stretching. J Strength Cond Res. 2013 Aug;27(8):2304-8. doi: 10.1519/JSC.0b013e31827969eb. PMID: 23207883.
22. GONÇALVES, M. M.; WALTER, W. de P.; PINTO, L. G. da S.; MAFRA, A. M.; MOURA, P. H.; MARSON, R. A. et al. Efeito da inclusão do alongamento estático no aquecimento geral sobre a força muscular em militares do Exército Brasileiro. Motriz: rev educ fis [Internet], 2021;27:e1021022020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1980-65742021022020>.
23. VIEIRA, Denis César Leite et al. Shorter static stretching volume does not impair isokinetic muscle strength. Journal of Physical Education and Sport (JPES), Vol. 19 (Supplement issue 4), Art. 209, pp. 1441-1444, 2019. DOI: 10.7752/jpes.2019.s4209. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/335194557\\_Original\\_Article\\_Shorter\\_static\\_stretching\\_volume\\_does\\_not\\_impair\\_isokinetic\\_muscle\\_strength](https://www.researchgate.net/publication/335194557_Original_Article_Shorter_static_stretching_volume_does_not_impair_isokinetic_muscle_strength)
24. Komi PV. Força e potência no esporte. Porto Alegre: Artmed;2006.)
25. Haff, G. G; Triplett, N. T; Essentials of strenght training and conditioning. 4ª edition. United states: Human Kinetics, 2016

