

**ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE O ALONGAMENTO ESTÁTICO ATIVO  
E O AQUECIMENTO ESPECÍFICO NA VARIAÇÃO DE FORÇA E FLEXIBILIDADE  
UTILIZANDO O MÉTODO EXAUSTÃO**

Renato Queiroga Cavalcante<sup>1</sup>  
Nilson Vieira Pinto<sup>2</sup>

**RESUMO**

O alongamento estático ativo e o aquecimento específico tem sido as estratégias preparatórias mais comumente utilizadas no treinamento de força, contudo, suas influências ainda não estão bem descritas na literatura e nada se tem investigado quanto a sua aplicabilidade no método da exaustão. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do alongamento estático ativo e do aquecimento específico na variação dos níveis de força e flexibilidade após treinamento tensional no método da exaustão. Foram selecionados uma amostra por conveniência de 16 praticantes de musculação, do sexo masculino, acima de 18 anos, com experiência mínima de um ano de prática regular. Inicialmente foi realizada avaliação antropométrica e de composição corporal para caracterização da amostra. Em sequência, foram realizadas as avaliações da força muscular através do teste de uma repetição máxima e da flexibilidade angular através de goniometria, antes e após quatro semanas de treinamento com o método de exaustão. Foi caracterizada uma amostra com dados antropométricos e de composição corporal homogêneos. Após quatro semanas de treinamento, ambos os grupos promoveram o aumento da flexibilidade angular e da força muscular, todavia, o aquecimento específico mostrou um desempenho de força muscular mais significativo em relação ao alongamento estático/ativo. Em conclusão, o aquecimento específico mostrou um melhor desempenho de força muscular a longo prazo.

**Palavras-chave:** Força muscular. Flexibilidade. Exercício de aquecimento. Exercício de alongamento muscular.

1-Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil;

2-Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil;

E-mail dos autores:  
renatoqueiroga@yahoo.com.br  
nvp.ifce@gmail.com

**ABSTRACT**

Comparative analysis between active static stretching and specific heating in the strength and flexibility variation using the exhaust method

Active static stretching and specific heating have been the most commonly used preparatory strategies for strength training, however, their influences are not yet well described in the literature and nothing has been investigated as to their applicability in the exhaust method. The objective of this study was to evaluate the effect of active static stretching and specific heating on the variation of strength and flexibility levels after tension training in the exhaustion method. Sixteen 16-year-old male bodybuilders were selected, with at least one year of regular practice. Initially, anthropometric and body composition evaluation was performed to characterize the sample. In sequence, muscle strength assessments were performed through maximal repetition test and angular flexibility through goniometry, before and after four weeks of training with the exhaust method. A sample with homogenous anthropometric and body composition data was characterized. After four weeks of training, both groups promoted increased angular flexibility and muscle strength, however, specific warming showed more significant muscle strength performance than static / active stretching. In conclusion, specific heating showed better long-term muscle strength performance.

**Key words:** Muscular strength. Flexibility. Warm up exercise. Muscle stretching exercise.

Autor de correspondência:  
Nilson Vieira Pinto.  
Av. Treze de Maio, 2081.  
Benfica. Fortaleza-CE, Brasil.  
CEP: 60040-215.

## INTRODUÇÃO

O treinamento de força desenvolve importantes qualidades de aptidão, constituindo uma excelente forma de preparação física, melhorando a composição corporal, resistência muscular, capacidade funcional, flexibilidade entre outros (Cortes e colaboradores, 2002).

A escolha metodológica tem um papel importante no alcance mais efetivo dos objetivos. Dentre os métodos, tem se destacado entre os adeptos do treinamento de força o de exaustão, foco metodológico deste estudo. Este método é usado por vários praticantes que desejam hipertrofia muscular, e seu objetivo é realizar as repetições até a exaustão (Uchida e colaboradores, 2006).

Segundo McArdle e colaboradores (2011), o aquecimento é a primeira parte da atividade física. Para Weineck (2003), o objetivo central do aquecimento é obter aumento da temperatura corporal e da musculatura, bem como preparar o sistema cardiovascular e pulmonar para a atividade e para o desempenho motor. O alongamento muscular é uma estratégia preparatória geralmente utilizada no aquecimento das diversas rotinas de treinamento direcionado a melhora no desempenho e na redução de lesões (ACSM, 1998).

Nesta perspectiva, tem sido comum, em academias e centros de treinamento, a utilização de alongamentos estáticos ativos e exercícios específicos como estratégias de aquecimento antes de exercícios de força e potência (Miranda Ribeiro e colaboradores 2007).

O alongamento estático ativo é frequentemente efetuado nas práticas desportivas, por sua possibilidade de execução autônoma, atuando na amplitude articular e possivelmente melhorando o desempenho durante o treino (Mill e colaboradores, 2009).

O aquecimento específico aumenta a capacidade coordenativa, provoca uma redistribuição do sangue e o aumento da irrigação dos músculos garantindo suprimento de oxigênio, favorecendo o metabolismo muscular (Fermino e colaboradores 2008).

Entretanto, a influência destas técnicas preparatórias ao treinamento de força ainda não está bem descrita na literatura. Os poucos estudos relacionados são ainda inconclusivos e nada se tem investigado

quanto a sua aplicabilidade no método da exaustão.

Alguns estudos apontam o alongamento muscular como uma estratégia preparatória capaz de interferir negativamente no desempenho da força e potência muscular, sendo o aquecimento específico caracterizado como uma técnica capaz de reduzir o risco de lesão (Tricoli, Paulo, 2002; Mill e colaboradores, 2009; Vieira, Rosa, 2014).

Outros, por sua vez, demonstram que não há inferência negativa sobre o desempenho da força muscular (Simão e colaboradores, 2003; Silveira e colaboradores, 2011; Bastos e colaboradores, 2014).

Diante disso, este estudo teve como objetivo avaliar o efeito do alongamento estático ativo e do aquecimento específico na variação dos níveis de força e flexibilidade após treinamento tensional no método da exaustão.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Caracterização da pesquisa

Este estudo caracteriza-se como sendo de corte transversal, de campo e com abordagem quantitativa realizada na academia Max Forma - unidade Parangaba em Fortaleza-Ceará, tendo como período de realização e coleta de dados de maio a julho de 2018.

### Amostra

A população foi composta por alunos da academia Max Forma unidade Parangaba de Fortaleza-Ceará.

A amostra foi composta por 16 praticantes de musculação do sexo masculino, selecionados por conveniência com, no mínimo, um ano de treinamento regular com pesos, divididos em dois grupos: grupo um (G1), o qual realizará alongamento estático e ativo antes do treino de força e o grupo dois (G2), o qual realizará aquecimento específico antes do treinamento de força.

Foram incluídos neste estudo os praticantes de musculação há um tempo mínimo de um ano, maiores de 18 anos de idade e com experiência nos exercícios utilizados para a realização do estudo.

Esse critério foi adotado a fim de evitar o acometimento de dor muscular tardia, bem como falhas na determinação da carga de

trabalho, devido à falta de coordenação necessária para a execução dos exercícios.

Foram excluídos aqueles que apresentaram limitações físicas que pudessem impedir a realização dos testes propostos neste estudo, possuíssem algum histórico recente de lesões articulares, ósseas ou musculares nos membros superiores e/ou inferiores ou não atendessem aos critérios de inclusão supracitados.

### Coleta de dados

No intuito de caracterizar a amostra, inicialmente foram avaliados o peso, altura, o índice de massa corporal (IMC) e o percentual de gordura (%G) da amostra.

O cálculo do IMC, que foi obtido através do quociente da massa corporal (em kg) dividido pelo quadrado da altura em metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ).

A pesagem foi realizada com os avaliados descalços e com roupas leves, utilizando-se uma balança portátil digital (Omron) com capacidade para registrar 120 kg e uma precisão de 0,1 kg, display automático acionado com o toque dos pés posicionado em chão reto. A altura foi avaliada com uso de fita métrica, com precisão de 0,5 cm, fixada em parede lisa.

As aferições da altura foram tomadas com os avaliados descalços, de costas, com pés unidos e em paralelo, em posição ereta e olhando para frente, com o apoio de uma régua colocada sobre a cabeça dos participantes, para assegurar a exatidão da medida na fita métrica (Machado, Abad, 2012).

Os participantes foram classificados de acordo com os parâmetros da Organização Mundial da Saúde (2000).

O percentual de gordura foi obtido através do protocolo de **Jackson e Pollock de sete dobras cutâneas** (subescapular, axilar média, tríceps, coxa, supra íliaca, abdome e peitoral). O cálculo foi obtido através da fórmula  $DC = 1,1120000 - [0,00043499 (ST) + 0,00000055 (ST)^2] - [0,0002882 (idade)]$  para homens adultos e  $DC = 1,0970 - [0,00046971 (ST) + 0,00000056 (ST)^2] - [0,00012828 (idade)]$  para mulheres adultas. Onde ST é soma de todas as dobras.

Todas as mensurações foram realizadas por um mesmo avaliador em posição ortostática e em repouso, utilizando-se de um adipômetro científico (Sanny). As medidas sempre foram feitas no hemitórax direito com os avaliados em pé em uma

superfície plana, sendo usados apenas o dedo indicador e o polegar direito para pinçar e diferenciar a gordura do músculo. As pontas do compasso foram posicionadas em paralelo a dobra, a 1cm de profundidade da pinçada, contudo, a leitura no visor do compasso necessitou ser rápida sem ultrapassar o tempo de 3 segundos, a fim de não comprometer o teste, já que, uma demora acima da estimada poderá acarretar em compactação da gordura pela pinçada do compasso (Machado, Abad, 2012).

Em sequência, foram realizados o teste de uma repetição máxima (1RM) para determinação da força muscular de membros inferiores utilizando os exercícios agachamento, leg press 45, flexora de joelhos e extensora de joelhos (realizados sempre nesta ordem) e a goniometria das articulações quadril e joelhos, para avaliar a flexibilidade angular específica.

Antes de iniciar o teste de 1RM, os alunos realizaram aquecimento de oito repetições a 50% da carga estimada para a primeira tentativa do teste, seguido de três repetições a 70%, onde o movimento a ser executado seguiu a cadência e amplitude delimitada pelo avaliador.

Após 5min de intervalo, realizou-se o teste de 1RM, acrescentando, quando necessário, 0,4 a 5kg, totalizando três a cinco tentativas. Registrando como carga máxima aquela levantada em um único movimento (Uchida e colaboradores, 2006).

A flexibilidade angular foi aferida através dos movimentos de flexão e extensão de quadril e flexão de joelhos realizados de forma ativa. A avaliação utilizou-se de uma maca e um goniômetro de plástico (Carci) com uma angulação de até 180°.

A partir dos dados diagnósticos os voluntários foram submetidos ao método da exaustão durante quatro semanas. O G1 realizou previamente ao treinamento de força dois exercícios de alongamento estático e ativo, sendo aplicados em 3 séries, com duração de execução de 30 segundos e intervalo em mesmo tempo, sendo a intensidade monitorada entre 70 a 90% do ponto subjetivo de desconforto (PSD), conforme descrito por Lopes e colaboradores, (2015).

O G2 realizou aquecimento específico com carga leve, permitindo a execução de duas séries de 20 repetições com intervalo de 30 segundos entre elas. Após a realização dos protocolos de aquecimento, foi dado um

minuto de intervalo antes de começar o treinamento.

O treinamento de força foi composto pelos exercícios de agachamento, leg press 45, flexora de joelhos e extensora de joelhos. No exercício de agachamento o avaliador segurou a barra com pegada pronada ligeiramente mais ampla que a largura dos ombros, os pés precisaram estar ligeiramente mais amplos que a largura dos ombros e em posição anatômica. A amplitude do movimento foi realizada a partir da posição ortostática até o ponto no qual a coxa estiver paralela ao solo, em continuidade, a barra deve subir em um movimento contínuo sem assistência. No leg press 45, o avaliador sentou no banco a 45° de inclinação, com os pés ligeiramente mais amplos que a largura do quadril, realizando uma flexão de joelho e de quadril na fase excêntrica e uma extensão de joelho e quadril na fase concêntrica. Na flexora de joelhos, o avaliador sentou na máquina e realizou uma flexão de joelhos na fase concêntrica e uma extensão de joelho na fase excêntrica. Já na extensora de joelhos, o avaliador realizou uma extensão de joelhos na fase concêntrica e uma flexão de joelhos na fase excêntrica. Foram realizadas quatro séries em cada exercício, com os intervalos de um minuto entre as séries. Os exercícios foram realizados com a carga de trabalho de 80% de 1RM e com a cadência de 40 bpm controlado por metrônomo, realizando as repetições até a total exaustão muscular. A frequência de treino foi de uma vez por semana.

Após as quatro semanas de treinamento com o método da exaustão os testes de avaliação da força muscular e da flexibilidade foram reaplicados.

### Análise estatística

Os dados de caracterização da amostra foram analisados e descritos, expressos como média e desvio padrão da média. Os dados estatísticos foram tabulados inicialmente em uma planilha em excel (windows office 2016) em seguida analisados no programa SPSS® for Windows 10, expressos como média e desvio padrão da média. O nível de significância estabelecido será de  $p < 0,05$ .

### Aspectos Éticos

Este estudo manteve-se dentro das normas que regulamentam a pesquisa em seres humanos, do Conselho Nacional de Saúde - Ministério da Saúde, Resolução Nº 466/2012 e encontra-se aprovado pelo CEP/IFCE sob o parecer nº 2.824.275.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação física diagnóstica mostrou uma média de peso corporal total de 85,15 ( $\pm 12,15$ ) kg sendo 83,77 ( $\pm 9,65$ ) kg no G1 e 86,53 ( $\pm 14,80$ ) kg no G2. A média de altura total foi de 1,75 ( $\pm 0,04$ ) cm, sendo 1,75 ( $\pm 0,06$ ) cm no G1 e 1,75 ( $\pm 0,03$ ) cm no G2.

O IMC apresentou uma média total de 27,53 ( $\pm 3,86$ ), sendo 26,99 ( $\pm 2,69$ ) para o G1 e 28,08 ( $\pm 4,90$ ) para o G2 e uma média de 24,15 ( $\pm 7,62$ )% na avaliação do percentual de gordura total, sendo 25,65 ( $\pm 5,12$ )% no G1 e 22,6 ( $\pm 9,65$ )% no G2 (Tabela 1).

Estes dados antropométricos e de composição corporal caracterizam uma amostragem homogênea, comprovada pela baixa extensão da variabilidade em relação à média de cada grupo através do coeficiente de variação e excluem, portanto, estes parâmetros como possibilidades intervenientes as respostas de aptidão física verificadas.

**Tabela 1 - Dados antropométricos e de composição corporal.**

	G1			G2			Total		
	Média	DP	CV	Média	DP	CV	Média	DP	CV
Peso	83,77	9,65	0,11	86,53	14,80	0,17	85,15	12,15	0,14
Estatura	1,75	0,06	0,03	1,75	0,03	0,01	1,75	0,04	0,02
IMC	26,99	2,69	0,09	28,08	4,90	0,17	27,53	3,86	0,14
%G	25,65	5,12	0,19	22,6	9,65	0,42	24,15	7,62	0,31

**Legenda:** G1: Alongamento prévio; G2: Aquecimento específico prévio; CV: coeficiente de variação; IMC: índice de massa corporal; %G: percentual de gordura; DP: desvio padrão.

## Avaliação da força muscular e da flexibilidade angular após quatro semanas de treinamento

Na avaliação da força muscular após quatro semanas de treinamento com o método da exaustão, o exercício agachamento apresentou uma diferença média de 3,75 ( $\pm 0,25$ ) kg no G1 e 5,62 ( $\pm 0,47$ ) kg no G2 ( $p=0,022$ ) em relação aos valores médios iniciais, no Leg 45° apresentou uma diferença média de 3,75 ( $\pm 0,82$ ) kg no G1 e 6,25 ( $\pm 0,62$ ) kg no G2 ( $p=0,016$ ), na flexora de joelhos apresentou média 1,25 ( $\pm 0,25$ ) kg no G1 e 2,5

( $\pm 0,94$ ) kg no G2 ( $p=0,011$ ) e na extensora de joelhos de 0,81 ( $\pm 0,21$ ) kg no G1 e 1,25 ( $\pm 0,47$ ) kg no G2 ( $p=0,032$ ).

Estes resultados apontam que, após quatro semanas de treinamento de força utilizando o método de exaustão, o aquecimento específico demonstrou ser uma estratégia preparatória mais interessante do que o alongamento estático/ativo por apresentar uma melhor resposta neuromuscular em comparação ao alongamento prévio em todos os exercícios avaliados (Figura 1).

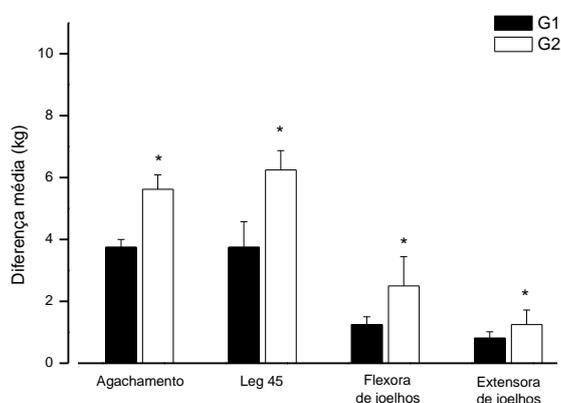


Figura 1 - Diferença média da força muscular entre os grupos avaliados.

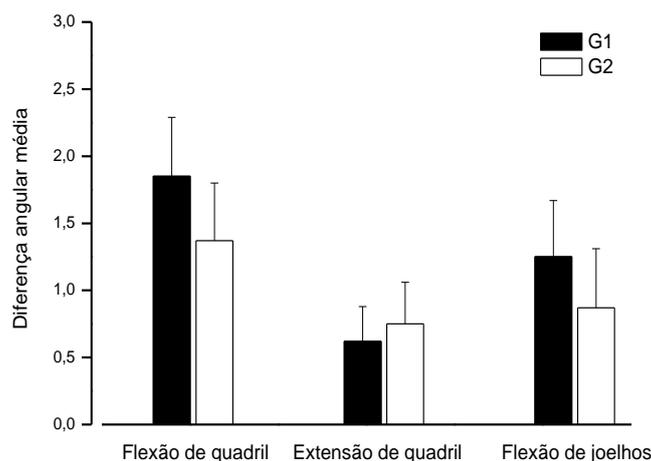


Figura 2 - Diferença angular média da flexibilidade entre os grupos avaliados.

Na avaliação da flexibilidade angular a flexão de quadril apresentou uma diferença angular média de 1,85 ( $\pm 0,44$ ) graus no G1 e 1,37 ( $\pm 0,43$ ) graus no G2 ( $p=0,732$ ), a

extensão de quadril apresentou média de 0,62 ( $\pm 0,26$ ) graus no G1 e 0,75 ( $\pm 0,75$ ) graus no G2 ( $p=0,881$ ), e a flexão de joelhos

apresentou média de 1,25 ( $\pm 0,42$ ) graus no G1 e 0,87 ( $\pm 0,44$ ) no grau G2 ( $p=0,373$ ).

Tanto o grupo com alongamento prévio (G1) quanto o grupo com aquecimento específico prévio (G2) promoveram o aumento da flexibilidade da amostra, esta ampliação não apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos (Figura 2).

Historicamente, a literatura científica tem apresentado alguns estudos que apontam para a interferência negativa do alongamento prévio ao treinamento de força por promover mudanças nas propriedades viscoelásticas da unidade musculotendínea, capazes de afetar a curva comprimento - tensão do músculo e/ou velocidade do ciclo encurtamento-alongamento do sarcômero (Marek e colaboradores, 2005) e diminuição da ativação muscular, causada pela redução da excitabilidade reflexa (Cramer e colaboradores, 2005).

Todavia, Kokkonen e colaboradores (2007) demonstraram aumento do salto vertical, salto em distância, 20 m Sprint e 1RM após um programa de alongamento estático. Yuktasir, Kaya (2009), analisando os efeitos crônicos do alongamento estático sobre o desempenho do salto vertical, não evidenciaram alterações.

De forma semelhante, LaRoche, Connolly (2006) relataram pequenas alterações sobre a força muscular, potência e trabalho após quatro semanas de aplicação deste método de treinamento.

Shrier (2004), em seu estudo de revisão, constatou que a realização crônica de exercícios de alongamento promove aumentos na força e na velocidade.

Recentemente, Barbosa (2015), afirmou que o alongamento estático não foi capaz de alterar os níveis de flexibilidade e desempenho neuromuscular e funcional após dez sessões de treinamento.

Entretanto, Gallo e Melo (2017) demonstram que tanto o aquecimento específico quanto o alongamento estático aumentaram a performance do teste de repetições máximas em supino reto, inclusive sem diferenciarem-se entre si.

Nessa perspectiva, Foganholi, Guariglia (2017) também pontuaram que ambas as estratégias preparatórias foco deste estudo não influenciam o desempenho dos testes de 1RM no supino e também não influenciam a percepção subjetiva de esforço na realização dos testes.

Na literatura científica atual, os resultados apesar de conflitantes, parecem apontar para o consenso de que o exercício de alongamento estático quando utilizado em baixo volume e intensidade não altera o desempenho da força dinâmica.

Vale salientar que o alongamento estático/ativo foi utilizado nesta pesquisa devido a sua ampla utilização pelos praticantes do treinamento de força como uma estratégia preparatória, sendo então um instrumento de preparação musculotendinosa e articular e não de desempenho à flexibilidade.

No caso, o G1 realizou previamente ao treinamento de força dois exercícios de alongamento estático e ativo, sendo aplicados em 3 séries, com duração de execução de 30 segundos e intervalo em mesmo tempo, sendo a intensidade monitorada entre 70 a 90% do ponto subjetivo de desconforto (PSD), garantindo desta forma, seu baixo volume e intensidade.

A aplicabilidade do método da exaustão promoveu o aumento da flexibilidade angular dos praticantes independente da estratégia preparatória utilizada, não apresentando diferença estatisticamente significativa entre os grupos, o que evidencia a percepção de que o treinamento de força não se opõe ao desempenho da flexibilidade.

Nesta perspectiva, deve-se levar em consideração a amplitude de movimento articular durante os exercícios, a técnica realizada, bem como as relações biológicas intrínsecas de cada participante deste estudo, fatores que provavelmente podem ter influenciado nessa resposta.

Destaca-se ainda que independente da estratégia preparatória utilizada neste estudo, o desempenho da força muscular foi ampliado através da prática regular do treinamento de força via método da exaustão, sendo o aquecimento específico a estratégia preparatória mais significativa.

Nesse sentido, assim como discutido anteriormente frente ao desempenho da flexibilidade, na escolha e na aplicação da melhor estratégia preparatória ao desempenho da força deve-se levar em consideração alguns fatores, como: técnica realizada, a intensidade, duração, frequência, a especificidade em relação à atividade física ou esporte praticado, assim como fatores intrínsecos (idade, sexo, individualidade biológica, condição física, respiração, concentração) e extrínsecos (temperatura,

ambiente, hora do dia- ao indivíduo) (Barbosa, 2015).

Ressalta-se ainda que se faz importante nesta reflexão de escolhas e adequações a identificação da estratégia preparatória com o praticante, uma vez que a importância de sua inserção enquanto parte do treinamento é indiscutível para a preparação física, fisiológica e psicológica ao desempenho salutar do treino.

## CONCLUSÃO

O treinamento de força através do método da exaustão promoveu o aumento de força muscular independente da estratégia preparatória utilizada neste estudo, entretanto o aquecimento específico mostrou um desempenho mais significativo em relação ao alongamento estático/ativo.

O treinamento de força através do método da exaustão promoveu o aumento da flexibilidade angular independente da estratégia preparatória utilizada neste estudo, não apresentando diferença significativa entre os grupos.

Desta forma, uma vez observados os fatores intrínsecos e extrínsecos, o aquecimento específico mostrou ser a melhor estratégia preparatória no desempenho a força muscular nesta amostra.

Vale ressaltar que embora o foco deste estudo não fosse o treinamento de flexibilidade, pôde-se identificar que o trabalho de força executado com amplitude de movimento foi capaz de ampliar esta capacidade física.

## REFERÊNCIAS

1-American College of Sports Medicine. Position Stand: The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Medicine Science Sports Exercise*. Vol. 30. 1998. p. 975-91.

2-Barbosa, G. de M. Efeitos agudos e crônicos do alongamento muscular estático e dinâmico na flexibilidade e desempenho neuromuscular e funcional em indivíduos saudáveis: ensaio clínico randomizado e cego. Dissertação de Mestrado em Fisioterapia. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal. p.97. 2015.

3-Bastos, C. L. B.; Rosário, A. C. S. D.; Portal, M. D. N. D.; Neto, G. R.; Silva, A. J.; Novaes, J. D. S. Influência aguda do alongamento estático no comportamento da força muscular máxima. *Motricidade*. Vol. 10. Num. 2. 2014. p. 90-99.

4-Cortes, A. A.; Montenegro, A.; Agra, A. C.; Ernesto, C.; Andrade Jr, S. A. A influência do treinamento de força na flexibilidade. *Revista Digital Vida Saúde*. Vol. 1. Num. 2. 2002. p. 1-6.

5-Cramer, J.T.; Housh, T.J.; Weir, J.P.; Johnson, G.O.; Coburn, J.W.; Beck, T.W. The acute effects of static stretching on peak torque, mean power output, electromyography and mechanomyography. *European Journal of Applied Physiology*. Vol. 93. 2005. p. 530-39.

6-Fermino, R. C.; Winiarski, Z. H.; Rosa, R. J.; Lorenci, L. G.; Buso, S.; Simão, R. Influência do aquecimento específico e de alongamento no desempenho da força muscular em 10 repetições máximas. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. Vol. 13. Num. 4. 2008. p. 25-32.

7-Foganholi, L. H.; Guariglia, D. A. Efeito de diferentes estratégias de aquecimento no desempenho dos testes de 1RM no supino reto. *Hórus*. Vol. 7. Num. 1. 2017. p. 49-56.

8-Gallo, R. C.; 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. *RBPfEX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. São Paulo. Vol. 11. Num. 67. 2017. p. 447-452.

9-Laroche, D.P.; Connolly, D.A.J. Effects of stretching on passive muscle tension. *Am J Sports Med*. Vol. 36. Num. 6. 2006. p. 1000-7.

10-Kokkonen, J.; Nelson, A.G.; Eldredge, C.; Winchester, J.B. Chronic static stretching improves exercise performance. *Med Sci Sports Exerc*. Vol. 39. Num. 10. 2007. p.1825-31.

11-Lopes, C. R.; Soares, E. G.; Santos, A. L. R.; Aoki, M. S.; Marchetti, P. H. Efeitos do alongamento passivo no desempenho de séries múltiplas no treinamento de força. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 21. Num. 3. 2015. p. 224-229.

12-Machado, A.F.; Abad, C.C.C. Manual de Avaliação Física. 2ª edição. São Paulo. Ícone. 2012.

13-Marek, S.M.; Cramer, J.T.; Fincher, A.L.; Massey, L.L.; Dangelmaier, S.M.; Purkayastha, S. Acute effects of static and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on muscle strength and power output. *J Athl Train*. Vol. 40. Num. 2. 2005. p. 94-103.

14-Mcardle, W, D.; Katch, F, I; Katch, V, L. Fisiologia do Exercício: Nutrição, Energia e Desempenho Humano. 7ª edição. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2011.

15-Mill, J. G.; Abreu, G. R. D.; Farina, G. R.; Moysés, M. R.; Dambroz, C. S.; Endlich, P. W.; Gonçalves, W. L. S. Efeitos agudos do alongamento estático no desempenho da força dinâmica em homens jovens. *Rev Bras Med Esporte*. Vol. 15. Num. 3. 2009. p. 200-203.

16-Miranda Ribeiro, F.; Oliveira, F.; Jacinto, L.; Santoro, T.; Lemos, A.; Simão, R. Influência aguda do alongamento passivo e do aquecimento específico na capacidade de desenvolver carga máxima no teste de 10RM. *Fitness & Performance Journal*. Vol. 6. 2007.

17-Shrier, I. Does stretching improve performance?: a systematic and critical review of the literature. *Clinical journal of sport medicine*. Vol. 14. Num. 5. 2004. p. 267-273.

18-Simão, R; Giacomini, M, B; Dornelles, T, S; Marramom, M, G, F; Viveiros, L. Influência do aquecimento específico e da flexibilidade no teste de 1RM. *Rev Bras de Fisio do Exerc*. Vol. 2. 2003. p.134-40.

19-Silveira, R. D. N.; Farias, J. M.; Alvarez, B. R.; Bif, R.; Vieira, J. Efeito agudo do alongamento estático em músculo agonista nos níveis de ativação e no desempenho da força de homens treinados. *Rev Bras Med Esporte*. Vol. 17. Num. 1. 2011. p. 26-30.

20-Tricoli, V.; Paulo, A.C. Efeito agudo dos exercícios de alongamento sobre o desempenho de força máxima. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*. Vol. 7. 2002. p.6-12.

21-Uchida, M, C; Charro, M, A; Bacurau, R, F, P; Navarro, F; Pontes, F, L. Manual de

musculação: uma abordagem teórico-prática do treinamento de força. 4ª edição. São Paulo. Phorte. 2006.

22-Vieira, L.P.; Rosa, C.G.S. Influência do aquecimento e alongamento na redução da força e potência muscular ao exercício resistido: Revisão bibliográfica. *Revista Amazônia Science & Health*. Vol. 2. Num.3. 2014. p.38-43.

23-Weineck, J. Treinamento Ideal. 9ª edição. São Paulo. Manole. 2003.

24-World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. Geneva. World Health Organization. 2000.

25-Yuktasir, B.; Kaya, F. Investigation into the long-term effects of static and PNF stretching exercises on range of motion and jump performance. *J Bodyw Mov Ther*. Vol. 13. 2009. p. 11-21.

Recebido para publicação 28/11/2018  
Aceito em 28/01/2019