

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA - BACHARELADO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

LETÍCIA MONTEIRO DE BRITO

ESTUDO EXPLORATÓRIO SOBRE TREINO DE FORÇA E FLEXIBILIDADE

Volta Redonda

2019

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA – BACHARELADO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

LETÍCIA MONTEIRO DE BRITO

Artigo apresentado ao Curso de Educação Física como requisito à obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Nome completo: Letícia Monteiro De Brito

Orientador: Prof.º Me José Cristiano Paes Leme da Silva

Volta Redonda

2019

FOLHA DE APROVAÇÃO**LETÍCIA MONTEIRO DE BRITO****Estudo exploratório sobre treino de força e flexibilidade**

Orientador: Profº Me José Cristiano Paes Leme da Silva

Banca Examinadora:

Profº Me José Cristiano Paes Leme da Silva

Profª Me Patrícia Cortêz dos Reis

Profº Me Carlos Marcelo de Oliveira Klein

RESUMO

O treino de força (TF) é definido como: “método de treinamento que envolve ação voluntária do músculo esquelético contra alguma forma externa de resistência, que pode ser provida pelo corpo, pesos livres ou máquinas” (WINETT; CARPINELLI, 2001 *apud* GUILHERME; SOUZA JUNIOR, 2006, p. 32). A flexibilidade (FLEXb) é: “(...) resultante da capacidade da elasticidade demonstrada pelos músculos e tecidos conectivos, combinados a mobilidade articular” (MINATTO *et al* 2010, p. 152). O objetivo do trabalho foi reunir estudos que tratem da aplicação do TF e TFLEXb na mesma rotina/programa de treino. Realizou-se estudo de revisão nos seguintes periódicos: Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício; Revista Brasileira de Medicina do Esporte e a Revista Brasileira de Educação Física e Esporte entre janeiro de 2016 a março de 2019. Foram encontrados apenas 1,3% (onze estudos) em um universo de 794 trabalhos. Talvez essa situação seja explicada pela imensa variedade de combinação de variáveis a serem incluídas nos estudos. Alguns exemplos dessas variáveis são: condição de treino dos avaliados (sedentários fisicamente ativos e atletas), faixa etária (jovens, adultos e idosos), sexo (masculino e feminino), exercício de TF para membros inferiores e superiores, alongamentos com diferentes durações, exercícios de TF com diferentes métodos (alternada por segmento, localizada por articulação etc) e diferentes sistemas de execução (Drop set, FST7, GVT, SST, Super set etc), alongamentos de modo passivo, ativo, estático ou balístico. Diferenças de prescrição de TF e FLEXb para membros superiores e inferiores. Portanto parece que os resultados obtidos irão corresponder aos respectivos estilos de TF e FLEXb especificamente adotados nessas investigações. Por outro lado, vale afirmar que mesmo assim a extrapolação de resultados não estará garantida para populações com características diferentes das amostras usadas /escolhidas nos estudos. A diversidade aqui descrita aponta para uma relativa dificuldade no estabelecimento de padrões fechados de TF e FLEXb na mesma rotina semanal de treino. Disso pode-se inferir que a supervisão profissional se faz necessária em função das muitas variáveis a serem consideradas nesse tipo de intervenção pertinente ao profissional de Educação física.

Palavras-chave: Flexibilidade, Força, Treino.

INTRODUÇÃO

O treino de força (TF) é definido como: “método de treinamento que envolve ação voluntária do músculo esquelético contra alguma forma externa de resistência, que pode ser provida pelo corpo, pesos livres ou máquinas” (WINETT; CARPINELLI, 2001 *apud* GUILHERME; SOUZA JUNIOR, 2006, p. 32). A flexibilidade (FLEXb) é: “(...) resultante da capacidade da elasticidade demonstrada pelos músculos e tecidos conectivos, combinados a mobilidade articular” (MINATTO *et al* 2010, p. 152). Alguns estudos e autores mostram pontos de vista favoráveis e contrários sobre a relação de influência, entre TF e treino flexibilidade (TFLEXb) inseridos/combinados na mesma rotina de indivíduos de ambos os sexos, em programas de prática de exercício físico com regularidade semanal (AYALA; ANDUJAR, 2010; COVERT *et al*, 2010; AMIRI-KHORASANI; ABU OSMAN; YUSOF, 2011).

O TF mostra-se bastante popularizado por promover benefícios na aptidão musculoesquelética tais como: maior densidade mineral óssea, aumento da massa muscular e aumento do nível de força (DIAS; GURJÃO; MARUCCI, 2006). A partir dessas adaptações ocorre melhor capacidade funcional influenciando positivamente a qualidade de vida dos praticantes de TF, razão pela qual o TF tem sido muito frequentemente indicado para grupos populacionais distintos (SANTOS; CRESTAN; PICHETH, 2002; ZAVANELA; CREWETHER; LODO, 2012).

Por sua vez, a FLEXb é considerada como sendo um importante componente da aptidão física humana sendo relacionada ao bom desempenho em atividades da vida diária (BADLEY; WAGSTAFF; WOOD, 1984; BARBOSA; SOUZA; LEBRAO, 2005; BROWN; MILLER, 1998; MATSUDO *et al*, 2003).

Em um estudo conduzido por Salvador, Citolin e Liberali foi estabelecido que:

O treinamento de força, empiricamente, é associado à rigidez muscular. Músculos fortes, desenvolvidos e hipertrofiados, não são necessariamente considerados, em consequência do treinamento, pouco flexíveis. Portanto, pode-se afirmar que, se o treinamento for realizado de forma correta, flexibilidade e força, podem ser consideradas qualidades físicas complementares. O equilíbrio do trabalho realizado por músculos agonistas e antagonistas são fundamentais para que os níveis de flexibilidade sejam no mínimo mantidos (SALVADOR; CITOLIN; LIBERALI, 2010, p. 209).

Em outro estudo Correia *et al* argumentam que:

(...) a faixa etária é um fator interveniente para o efeito do treinamento de força na flexibilidade. Em idosos, o treinamento de força aumentou a flexibilidade, independente do protocolo utilizado e do instrumento/método de avaliação. Em adultos jovens, resultados controversos foram observados, entretanto, efeitos significativos parecem ser identificados quando a avaliação é feita em articulações específicas (CORREIA et al, 2014, p. 10).

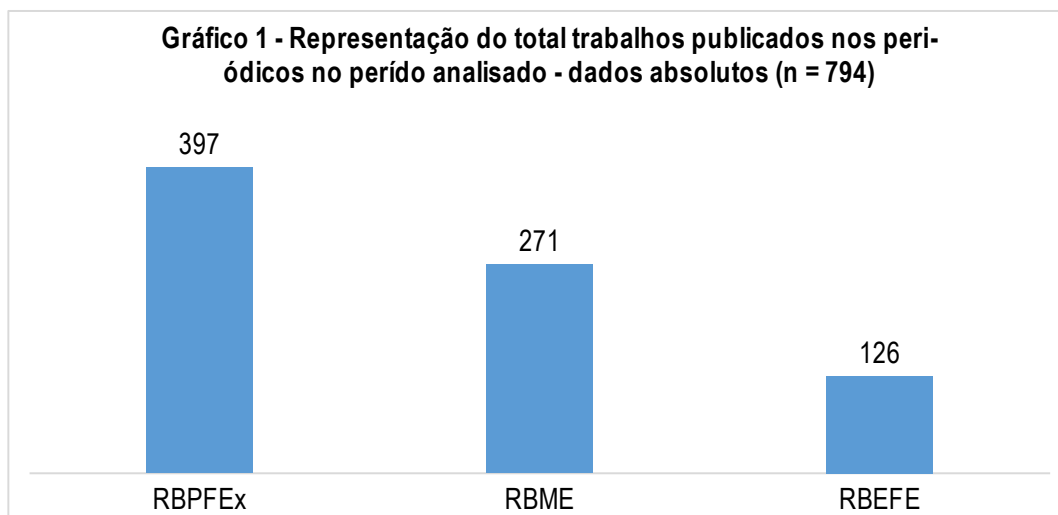
Esses argumentos deixam clara a complexidade da prescrição de programas de exercício físico com regularidade semanal. Assim o objetivo desse trabalho foi reunir estudos que tratem da aplicação do TF e TFLEXb na mesma rotina/programa de treino.

METODOLOGIA

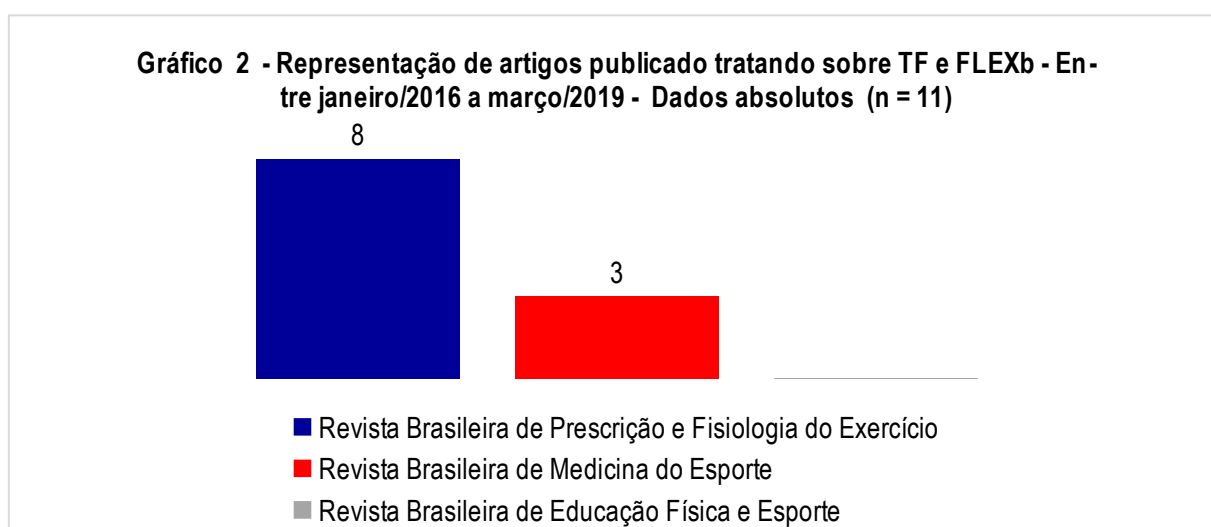
Realizou-se um estudo de revisão. O foco principal foram os seguintes periódicos: Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício; Revista Brasileira de Medicina do Esporte e a Revista Brasileira de Educação Física e Esporte. O período coberto pelas fontes consultadas foi de janeiro de 2016 a março de 2019. Além desses periódicos, outros foram acessados no sentido de qualificar a abordagem do objeto de estudo aqui proposto. Nossa proposta foi restrita à constatação (ou não) de métodos adotados nos estudos analisados nos quais haviam alguns trabalhos sobre TF e TFLEXb. Nesse sentido buscou-se estabelecer inicialmente o aspecto meramente quantitativo de abordagem desse aspecto em prescrições sistematizadas de atividade/exercício físico com regularidade semanal e respectiva supervisão profissional.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Partindo do objetivo de reunir estudos que tratem da aplicação do TF e TFLEXb na mesma rotina/programa de treino nos periódicos Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício; Revista Brasileira de Medicina do Esporte e a Revista Brasileira de Educação Física e Esporte percebemos considerável volume de material publicado, especialmente no recorte temporal aqui estabelecido entre 2016 a março de 2019 (Gráfico 1)



A partir da análise desses periódicos foi possível identificar onze (11) trabalhos relacionados ao nosso estudo. Isso ocorreu em somente dois dos periódicos acessados (vide gráfico 2 e Quadro 1).



QUADRO 1- Relação dos trabalhos encontrados nos periódicos (n = 11)

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício	Revista Brasileira de Medicina do Esporte
MOLINARI, et al, 2018	CÉSAR et al, 2018
MOURA; TONON; NASCIMENTO, 2018	VALENTIM-SILVA, et al, 2016
SOUSA, et al, 2017	SILVA et al, 2016
AMARAL, et al, 2016	
RIBEIRO et al, 2016	
BATISTA, et al, 2015	
TEIXEIRA, et al, 2016	
OLIVEIRA; TEIXEIRA, 2016	
8	3

Do total de 794 trabalhos os onze trabalhos encontrados representam 1,3% desse total (n=794) fato que chama atenção pois são muitos os questionamentos de alunos (a) em academias. Um exemplo desses questionamentos, é a melhor momento de se treinar FLEXb antes ou após o TF. Além disso, percebe-se nos artigos que são realizadas investigações com diferentes variáveis como: diferentes grupos musculares (grandes ou pequenos), com exercícios monoarticulares e biarticulares, com exercícios para membros superiores e inferiores, com alongamentos estáticos e dinâmicos, com método de facilitação neuromuscular proprioceptiva, com ajuda de um colega ou sem ajuda, com períodos de manutenção de 10 a mais de 30 segundos em diferentes posições de alongamento, com métodos balísticos ou não, dentre outras possibilidades metodológicas. Para Fleck e Kraemer:

(...) Há quatro tipos básicos de alongamento (...). Embora as técnicas desses tipos sejam diferentes, uma metanálise concluiu que não há diferença significativa entre elas para haver incrementos na flexibilidade dos músculos isquiotibiais (...). • Alongamento com movimentos lentos • Alongamento estático • Alongamento dinâmico e balístico • Facilitação neuromuscular proprioceptiva (PNF) (2017, p. 161).

Alguns estudos reportam investigações, conduzidas pelos chamados cientistas do esporte, no sentido de avaliar o fenômeno de envolver diferentes tipos de exercícios/treino e sua influência em outras atividades. Esse método de treinamento é chamado treino concorrente. Um exemplo de sua aplicação é o fato de que treinar FLEXb ou *endurance* cardiovascular pode exercer efeitos negativos na produção de força ou de potência muscular. Na área esportiva o treino concorrente é de grande importância, tendo-se em mente que o tipo de treino tem força em termos de definir resultados (VALENTIM-SILVA, 2016).

Em estudo sobre a flexibilidade Fleck e Kraemer argumentam que:

Como na maioria das áreas de condicionamento físico, as necessidades de flexibilidade e alongamento devem ser determinadas conforme os esportes, os objetivos, a capacidade de realizar em segurança os movimentos com sua atual amplitude de movimentos (ADM) e a postura. A flexibilidade é afetada por inúmeras influências e fatores internos e externos, como o tipo de articulação, a resistência interna na articulação, a temperatura da articulação e a elasticidade do tecido muscular. O papel do alongamento em ajudar a desenvolver a flexibilidade ou a melhorar a amplitude absoluta de movimentos de uma articulação ou uma série de articulações está bem estabelecido. O que é menos claro é o tipo de alongamento que deve ser usado como parte de um aquecimento,

levando-se em conta o potencial para um impacto negativo no desempenho (FLECK; KRAEMER, 2017, p. 161).

Outro dado observado em nosso levantamento foi a predominância de homens na maioria das amostras descritas nos estudos. Em relação a isso: homens demonstraram consistentemente menos flexibilidade do que as mulheres sugerindo que essa diferença mecânica poderia contribuir para as diferenças sexuais observadas no desempenho de algumas modalidades esportivas. (KOKKONEN et al, 2007; MOJOCK et al, 2011; NORDEZ; MCNAIR; CORNU, 2009). Outro dado foi a predominância de pessoas fisicamente ativas na maior parte dos estudos investigando a relação entre TF e TFLEXb, aqui vistos, além de diferentes faixas etárias dos participantes envolvidos. Sobre essa variável vale conferir:

(...) a faixa etária é um fator interveniente para o efeito do treinamento de força na flexibilidade. Em idosos, o treinamento de força aumentou a flexibilidade, independente do protocolo utilizado e do instrumento/método de avaliação. Em adultos jovens, resultados controversos foram observados, entretanto, efeitos significativos parecem ser identificados quando a avaliação é feita em articulações específicas (CORREIA et al, 2014, p. 10).

Outro estudo de 2012 buscou avaliar efeitos do TF na flexibilidade envolvendo indivíduos idosos, jovens e adultos. Neste foi conduzida uma revisão sistemática em diferentes bases de dados. Nesse estudo foram elencados 16 artigos sendo 5 com população idosa nos quais foram registrados ganhos de flexibilidade após TF, independente do protocolo/método de treino utilizado (CORREIA et al, 2014).

Outra possibilidade de perspectiva em termos da relação entre TF e TFLEXb aponta para o fato de que, apesar de uso frequente do alongamento muscular, ainda não se tem na literatura um consenso sobre sua duração e tipo ideal a ser feito previamente a um treinamento ou competição que possa não comprometer aprimoramento de desempenho, mais força ou prevenir lesões (DORNELES et al, 2016). Outro aspecto refere-se ao método transversal ou longitudinal de coleta e testagem de dados, o que pode representar diferenças valiosas em termos de conclusão desses trabalhos (FERRARI; TEIXEIRA-ARROYO, 2013). Há outros trabalhos que envolvem atletas de diferentes modalidades o que pode ser um fato de influência nos resultados obtidos (AMIRI-KHORASANI; ABU OSMAN; YUSOF, 2011).

Outros trabalhos mostram que, uma variável influenciadora da amplitude de movimento é a arquitetura muscular, esta difere em algum grau entre o membro dominante e seu correspondente não dominante, o que pode causar vieses na interpretação de resultados (KEARNS; ISOKAWA; ABE, 2001). Esses argumentos podem explicar a falta de consenso em trabalhos que buscam investigar a relação entre TF e TFLEXb tais como:

Apesar dos diversos resultados sobre os efeitos prejudiciais do alongamento estático na força ou potência muscular após alongamento, um alongamento estático específico ao grupo muscular dos isquiotibiais resultou em incrementos pequenos, mas significativos, na força do quadríceps e na potência de salto com contramovimento em homens treinados, comparados a uma condição de controle em que não foi realizado nenhum alongamento (...). O uso do alongamento dinâmico num aquecimento também pode incrementar o desempenho quando desafios nas condições ambientais estão presentes, como em situações de exposição ao frio (FLECK; KRAEMER, 2017, p. 163)

Há também outras propostas como o treino multicomponente, as quais podem constituir alternativas aos programas tradicionais de treino (BARRILE et al, 2017), sendo caracterizado por exercícios que enfatizam resistência, coordenação, agilidade, força, equilíbrio e flexibilidade. O treino multicomponente é recomendado pelo colégio americano de ciências do esporte (ACSM) para promover melhoria e manutenção significativa da função física em idosos (GARBER et al, 2011).

CONCLUSÃO

A partir do objetivo do trabalho de reunir estudos que tratem da aplicação do TF e TFLEXb na mesma rotina/programa de treino foram encontrados apenas 1,3% (onze estudos) em um universo de 794 trabalhos o que representa baixa quantidade.

Talvez essa situação seja explicada pela imensa variedade de combinação de variáveis a serem incluídas nos estudos. Alguns exemplos dessas variáveis são: condição de treino dos avaliados (sedentários fisicamente ativos e atletas), faixa etária (jovens, adultos e idosos), sexo (masculino e feminino), exercício de TF para membros inferiores e superiores, alongamentos com diferentes durações, exercícios de TF com diferentes métodos (alternada por segmento, localizada por articulação etc) e diferentes sistemas de execução (Drop set, FST7, GVT, SST, Super set etc), alongamentos de modo passivo,

ativo, estático ou balístico. Diferenças de prescrição de TF e FLEXb para membros superiores e inferiores.

Portanto parece que os resultados obtidos irão corresponder aos respectivos estilos de TF e FLEXb especificamente adotados nessas investigações. Por outro lado, vale afirmar que mesmo assim a extrapolação de resultados não estará garantida para populações com características diferentes das amostras usadas /escolhidas nos estudos.

A diversidade aqui descrita aponta para uma relativa dificuldade no estabelecimento de padrões fechados de TF e FLEXb na mesma rotina semanal de treino. Disso pode-se inferir que a supervisão profissional se faz necessária em função das muitas variáveis a serem consideradas nesse tipo de intervenção pertinente ao profissional de Educação física.

REFERÊNCIAS

- ALBINO, LR et al. Influência do treinamento de força muscular e de flexibilidade articular sobre o equilíbrio corporal em idosos. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, Rio de Janeiro, 2012; 15(1):17-25
- AMARAL, SO et al. Efeito de uma sessão de alongamento passivo estático sobre a flexibilidade e desempenhos de força máxima e potência. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, São Paulo. v.10. n.59. p.377-385. Maio/Jun. 2016. ISSN 1981-9900.377. Disponível em <www.ibpflex.com.br/www.rbpflex.com.br> Acesso: 3 dez 2018.
- AMIRI-KHORASANI, M, ABU OSMAN, NA, AND YUSOF, A. Acute effect of static and dynamic stretching on hip dynamic range of motion during instep kicking in professional soccer players. **J Strength Cond Res** 25(6): 1647–1652, 2011.
- AYALA, F; ANDUJAR, PSB. Effect of 3 different active stretch durations on hip flexion range of motion. **Journal of Strength and Conditioning Research**.24(2)/430–436. 2010.
- BADLEY EM; WAGSTAFF S; WOOD PH. Measures of functional ability (disability) in arthritis in relation to impairment of range of joint movement. **Ann Rheum Dis** 1984; 43: 563-569.
- BARBOSA AR, SOUZA JM, LEBRAO ML. Functional limitations of Brazilian elderly by age and gender differences: data from SABE Survey. **Cad Saúde Pública** 2005; 21: 1177-1185.
- BARRILE SR, et al. Effects of multicomponent training on pulmonary function, functional capacity and quality of life in older adults with type 2 diabetes. **Sport Sci Health**. 2017; 13 (1): 39-46. DOI: 10.1007/s11332-016-0316-7.
- BASTOS, CLB et al. Chronic effect of static stretching on strength performance and basal serum igf-1 levels. **Journal of Strength and Conditioning Research**.27(9)/2465–2472. 2013.
- BATISTA, IMS et al. Efeito agudo do alongamento estático sobre o desempenho na resistência de força em homens treinados: estudo piloto. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo. v.9. n.51. p.17-23. Jan./Fev. 2015. ISSN 1981-9900.
- BEHM, D; FARREL, GAB; POWER, C. Effect of acute static stretching on force, balance, reaction time, and movement time. **Med Sci Sport Exerc** 36: 1397–1402, 2004.
- BROWN DA AND MILLER WC. Normative data for strength and flexibility of women throughout life. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol* 1998; 78: 77-82.
- CÉSAR, E P et al. Comparação de dois protocolos de alongamento para amplitude de movimento e força dinâmica. *Rev Bras Med Esporte – Vol. 24, No 1 – Jan/Fev, 2018*
- CE` et al. Effects of stretching on maximal anaerobic power: The roles of active and passive warm-ups. **J Strength Cond Res** 22: 794–800, 2008.

- CORREIA, MA et al. Efeito do treinamento de força na flexibilidade: uma revisão sistemática **Rev Bras Ativ Fis e Saúde**. Pelotas/RS • 19(1):3-11 • Jan/2014
- COVERT, CA et al. Comparison of ballistic and static stretching on hamstring muscle length using an equal stretching dose. **Journal of Strength and Conditioning Research**. 24(11)/3008–3014. 2010;
- DIAS RMR; GURJÃO ALD; MARUCCI MFN. Benefícios do treinamento com pesos para aptidão física de idosos. **Acta Fisiátr** 2006; 13: 90-95.
- DORNELES, RCG; OLIVEIRA, HLR; BERGMANN, MLA; BERGMANN, GG. Flexibility and muscle strength/resistance indicators and screening of low back pain in adolescents. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum** 2016, 18(1):93-102
- FERRARI GD, TEIXEIRA-ARROYO C. Efeito de treinamentos de flexibilidade sobre a força e o torque muscular: uma revisão crítica. **R. bras. Ci. e Mov** 2013;(2): 151-162.
- FLECK, S.J.; KRAEMER, W J. **Fundamentos do Treinamento de Força Muscular**. Tradução: Jerri Luiz Ribeiro, Regina Machado Garcez. 4.ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2017
- GALLON, D. et al. The effects of stretching on the flexibility, muscle performance and functionality of institutionalized older women. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research** (2011) 44: 229-235. ISSN 0100-879X.
- GARBER CE, et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. **Med Sci Sports Exerc**. 2011; 43 (7): 1334-59. DOI: 10.1249/MSS.0b013e318213febf
- GOMES, TM et al. Acute effects of two different stretching methods on local muscular endurance performance. **Journal of Strength and Conditioning Research**. 25(3)/745–752. 2011.
- GURJÃO, ALD et al. Efeito agudo do alongamento estático na força muscular de mulheres idosas. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum** 2010, 12(3):195-201.
- KEARNS, CF, ISOKAWA, M, AND ABE, T. Architectural characteristics of dominant leg muscles in junior soccer players. **Eur J Appl Physiol** 85: 240–243, 2001.
- KIM, Mi-Kyoung; LEE, Jung Chul; YOO, Kyung-Tae. The effects of shoulder stabilization exercises and pectoralis minor stretching on balance and maximal shoulder muscle strength of healthy young adults with round shoulder posture. **J. Phys. Ther. Sci**. Vol. 30, No. 3, 2018
- KOKKONEN, J, NELSON, AG, ELDRIDGE, C, AND WINCHESTER, JB. Chronic static stretching improves exercise performance. **Med Sci Sports Exerc** 39: 1825–1831, 2007
- MOLINARI, N et al. Adaptações neuromusculares do alongamento realizado entre as séries no treinamento de força. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, São Paulo. v.12. n.73. p.219-226. Mar./Abril. 2018. ISSN 1981-9900. Disponível em <www.ibpfe.com.br/www.rbpfe.com.br> Acesso: 6 jan 2019
- MAIEWSKI W, et al. Efeito Agudo da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva e do Flexionamento Estático na Agilidade de Atletas de Futebol Americano **Rev Fisioter S Fun**. Fortaleza, 2016 Jan-Jul; 5(1): 6-13.
- MATSUDO SM, MATSUDO VKR, NETO TLB, AND ARAÚJO TL. Evolução do perfil neuromotor e capacidade funcional de mulheres fisicamente ativas de acordo com a idade cronológica. **Rev Bras Med Esporte** 2003; 9: 365-376.
- MINATTO, Giselle *tal*. Idade, maturação sexual, variáveis antropométricas e composição corporal: influências na flexibilidade. **Rev. bras. cineantropom. desempenho hum.**, Florianópolis, v. 12, n. 3, p. 151-158, jun. 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-00372010000300003&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 26 mar. 2016.
- MOJOCK, CD, KIM, JS, ECCLES, DW, AND PANTON, LB. The effects of static stretching on running economy and endurance performance in female distance runners during treadmill running. **J Strength Cond Res** 25: 2170–2176, 2011.
- MOLACEK, ZD et al. Effects of low- and high-volume stretching on bench press performance in collegiate football players. **Journal of Strength and Conditioning Research**. v., 24, n. 3, march 2010

- MORTON SK, WHITEHEAD JR, BRINKERT RH, AND CAINE DJ, Resistance training vs. static stretching: effects on flexibility and strength. **J Strength Cond Res** 2011; 25: 3391-3398.
- MOURA, DP; TONON, DR; NASCIMENTO, DF. Efeito agudo do treinamento de força sobre a flexibilidade de membros inferiores. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, São Paulo. v.12. n.72. p.96-100. Jan./Fev. 2018. ISSN 1981-9900. Disponível em <www.ibpex.com.br/www.rbpex.com.br> Acesso: 5 dez 2018
- NELSON, AG et al. Acute stretching increases postural stability in nonbalance trained individuals. **Journal of Strength and Conditioning Research**.26(11)/3095–3100. 2012.
- NORDEZ, AC, MCNAIR, PJ, AND CORNU, C. Characterization and modeling of the acute effects of cyclic and static stretching on the passive mechanical properties of the musculo-articular complex. **Comp Meth Biomech Biomed Eng** 1: 173–175, 2009
- OLIVEIRA, G; TEIXEIRA, EL. Treinamento de força e alongamento para idosas: isolado ou combinado? *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, São Paulo. v.10. n.60. p.524-535. Jul./Ago. 2016. ISSN 1981-9900
- REBELATTO JR et al. Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e a flexibilidade corporal de mulheres idosas **Rev. bras. fisioter.** v., 10, n. 1. 2006 - ISSN 1413-3555
- RIBEIRO, MBT et al. Uma sessão de alongamento pode reduzir o desempenho de repetições nos membros inferiores: um estudo randomizado. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, São Paulo. v.10. n.57. p.104-111. Jan./Fev. 2016. ISSN 1981-9900. 104. Disponível em <www.ibpex.com.br/www.rbpex.com.br>. Acesso: 5 dez 2018
- RYAN ED et al. Acute effects of passive stretching of the plantarflexor muscles on neuromuscular function: the influence of age. **AGE** (2014) 36:9672.
- SALVADOR, A; CITOLIN G; LIBERALI R. Flexibilidade em praticantes de treinamento de força visando hipertrofia muscular. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v.4, n.20, p.203-211. Mar/Abr. 2010. ISSN 1981-9900. Disponível em <www.ibpex.com.br / www.rbpex.com.br>. Acesso: 6 abril 2019.
- SAMUEL MN et al. Acute effects of static and ballistic stretching on measures of strength and power. **Journal of Strength and Conditioning Research**.22(5)/1422–1428. 2008.
- SANTOS CFD; CRESTAN TA; PICHETH DM. Efeito de 10 semanas de treinamento com pesos sobre indicadores da composição corporal. **R bras Ci e Mov** 2002; 10: 79-84.
- SANTOS, E et al. Influence of moderately intense strength training on flexibility in sedentary young women. **Journal of Strength and Conditioning Research**. v. 24, n. 11, November, 2010
- SIATRAS, TA et al. The duration of the inhibitory effects with static stretching on quadriceps peak torque production. **J Strength Cond Res** 22(1): 40–46, 2008.
- SILVA, JRV et al. Exercício de alta intensidade e flexibilidade de membros inferiores: estudo de dose-efeito. *Rev Bras Med Esporte – Vol. 22, No 4 – Jul/Ago, 2016*
- SOUSA, NMF et al. Efeito agudo de duas técnicas de alongamento sobre a força muscular isométrica. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, São Paulo. v.11. n.70. Suplementar 1. p.855-862. Jan./Dez. 2017. ISSN 1981-9900.855. Disponível em <www.ibpex.com.br/www.rbpex.com.br> Acesso: 3 dez 2018
- SOUSA, RH; GRECO, CC; DENADAI, BS. A taxa de desenvolvimento de força durante contrações isocinéticas dos extensores do joelho não é afetada pelo alongamento estático em indivíduos ativos. *Rev Bras Ciên Esporte*. 2015;37(4):400-406.
- TEIXEIRA, MB et al. Uma sessão de alongamento pode reduzir o desempenho de repetições nos membros inferiores: um estudo randomizado. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo. v.10. n.57. p.104-111. Jan./Fev. 2016. ISSN 1981-9900.
- VALENTIM-SILVA, JR. High intensity exercise and flexibility of the lower limbs: dose-effect study. **Rev Bras Med Esporte – Vol. 22, No 4 – Jul/Ago, 2016**.
- VALE, RGS; NOVAES, J.S.; DANTAS, E.H.M. Efeitos do treinamento de força e de flexibilidade sobre a autonomia de mulheres senescentes. **R. bras.Ci e Mov**. 2005;13(2): 33-40.
- WINETT; CARPINELLI, 2001 apud GUILHERME, João P. L. F. SOUZA JUNIOR, Tácito P. de. Treinamento de força em circuito na perda e no controle do peso corporal, **Revista conexões**,

v.4,n.2,2006,p. 31-46, Disponível em
<<http://www.unicamp.br/fef/publicacoes/conexoes/v4n2/ArtigoTacito>> Acesso em: 19 de março de 2012.

WOLFE AE et al, Time course of the effects of static stretching on cycling economy **Journal of Strength and Conditioning Research**. National Strength and Conditioning Association.25(11)/2980–2984. 2011.

ZAVANELA PM; CREWETHER BT; LODO L. Health and fitness benefits of a resistance training intervention performed in the workplace. **J Strength Cond Res** 2012; 26: 811-817.

YAMAGUCHI, T et al. Acute effects of dynamic stretching exercise on power output during concentric dynamic constant external resistance leg extension. **J StrengthCond Res** 21: 1238–1244, 2007.

YLINEN, J et al. Effect of stretching on hamstring muscle compliance. **J RehabilMed**2009; 41: 80–84 ISSN 1650-1977.