



# Revista de Educação Física

## Journal of Physical Education

Home page: [www.revistadeeducacaofisica.com](http://www.revistadeeducacaofisica.com)



### Comentário

### Commentary

## Flexibilidade: Mitos e Fatos

### *Flexibility: Myths and Facts*

Estélio Henrique Martin Dantas<sup>§1,2</sup> PhD; Mario Cezar de Souza Costa Conceição<sup>3</sup> PhD

Recebido em: 10 de outubro de 2017. Aceito em: 19 de outubro de 2017.  
Publicado online em: 19 de dezembro de 2017.

### Resumo

**Introdução:** A flexibilidade é um dos componentes que compõem o condicionamento físico. Contudo, dentre todos os componentes, ainda, é um dos menos estudados.

**Objetivo:** Analisar a qualidade física flexibilidade e suas respectivas metodologias de treinamento.

**Conclusão:** O controle das intensidades de treinamento da flexibilidade permite a diferenciação entre os trabalhos de alongamento e flexionamento, que é fundamental para a realização de um bom planejamento e preparação física.

**Palavras-chave:** articulação, exercício, músculo, flexibilidade, alongamento.

### Abstract

**Introduction:** Flexibility is one of the components that make up physical conditioning. However, among all components, it is still less studied.

**Objective:** Analyze questions pertinent to the physical quality flexibility and their respective training methodologies.

**Conclusion:** The intensities control on flexibility training allows the differentiation between stretching and flexing exercises, which is fundamental for the accomplishment of a good planning of physical preparation.

**Keywords:** articulation, exercise, muscle, flexibility, stretching.

#### **Pontos-Chave Destaque**

- Alongamento e flexibilidade são constructos

fisiologicamente distintos.

- Flexionamento: novo termo que se refere ao treinamento para aprimorar a qualidade física flexibilidade.

- A diferenciação entre os trabalhos de alongamento e flexionamento é fundamental no planejamento da preparação física.

## Flexibilidade: Mitos e Fatos

A flexibilidade é um dos componentes da aptidão física (1), sendo um dos menos estudados e o que se apresenta com maior discrepância entre as publicações. Muito provavelmente porque o termo seja

inadequado. Quando se consulta o vocábulo flexibilidade nos Descritores em Ciência da Saúde (2), o resultado é: “*amplitude de movimento articular*”. O termo flexibility

<sup>§</sup> Autor correspondente: Estélio Henrique Martin Dantas – e-mail: [estelio@pesquisador.cnpq.br](mailto:estelio@pesquisador.cnpq.br).

Afiliações: <sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em Saúde e Ambiente, Universidade Tiradentes, Aracaju – SE, Brasil; <sup>2</sup>Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Enfermagem e Biociências (PPgEnfBio), da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO);

<sup>3</sup> Universidade do estado do Rio de Janeiro (UERJ).

(inglês) é definido como range of articular motion na base MeSH (3).

Quanto à terminologia, o teórico Russo Mikail Bakhatin (4) alerta que a língua, por ser viva, contradiz-se e reinventa-se a todo o momento. O uso extensivo e intensivo do vocábulo flexibilidade foi definido como: “a qualidade física responsável pela execução voluntária de um movimento de amplitude máxima, dentro dos limites morfológicos, sem o risco de provocar lesão” (5). Observa-se um consenso e uma lógica quanto à denominação da qualidade física flexibilidade. Todavia, o mesmo não ocorre quanto aos efeitos do treinamento ou à sua execução.

Em revisão sistemática realizada em 87 artigos selecionados, de 513 consultados, Medeiros e Lima (6) verificaram que apenas 14 estudos indicavam efeitos positivos do treinamento crônico de flexibilidade sobre o desempenho muscular. Os mesmos autores declaram a impossibilidade de realizar uma metanálise devido a extrema heterogeneidade metodológica das fontes investigadas.

Um dos aspectos fundamentais a se considerar no exercício de flexibilidade é o controle da intensidade. A literatura mostra que são raríssimos os estudos que tenham referido-se ao torque ou à percepção subjetiva de esforço capazes de caracterizarem a intensidade do treino de flexibilidade. A intensidade durante a realização dos exercícios é descrita como: “suave” (7), “ponto de desconforto” (8), “no limiar da dor” (9, 10), “desconforto leve” (11). Observa-se falta de comparabilidade entre os estudos, devido à falta de padronização terminológica. Além disso, outro problema ao se estudar a flexibilidade é não que muitos estudos não definem com clareza a carga aplicada (dose), para poder avaliar o resultado alcançado (efeito).

Hans Seyle (12), ainda na década de 50, alertou que a resposta orgânica a um estímulo de qualquer natureza é proporcional à intensidade. Nesse contexto, a literatura mostra que os exercícios visando a qualidade física flexibilidade referem-se ao alongamento, quando realizado em intensidade submáxima e flexibilidade, quando realizado em intensidade máxima (13). O nível de exigência sobre os parâmetros corporais determinará a

#### Keypoints

- *Stretching and flexibility are physiologically distinct constructs.*
- *Flexionamento (flexing): term that refers to training to improve physical quality flexibility.*
- *The differentiation between stretching and flexion work is fundamental in planning the physical preparation*

intensidade específica requerida para o desenvolvimento de determinada qualidade física (Quadro 1). Este princípio aplica-se, também, à flexibilidade (5). Os exercícios realizados em intensidade submáxima e máxima, no tocante à amplitude de movimento, diferem entre si em nível conceitual, metodológico e fisiológico, caracterizando uma ampla e profunda diferença entre si. Além disso, cada um representa um conjunto harmônico e completo de ideias; por conseguinte, tratam-se de constructos distintos e devem ser denominados de acordo.

Tais fatores provocaram um grande questionamento sobre o tema, uma vez que se atribuiu pluralidade de sentidos ao vocábulo flexibilidade. Este fato comprometeu a imprescindível precisão da relação semântica existente entre signo e significado, o que levou a um grande debate entre os pesquisadores na área de Educação Física.

Na análise semântica dos termos flexibilidade e alongamento, ambos substantivos derivados, verifica-se que o sufixo “-dade” denota qualidade e indica que a palavra se originou de um adjetivo, ao passo que o sufixo “-mento” existe nos substantivos oriundos de um verbo, significando o resultado de uma ação” (14). Portanto, se perfeita para designar a qualidade física, é um vocábulo inadequado para representar o resultado da ação de flexionar.

Com base nos pressupostos expostos, optou-se por manter o termo alongamento quando o

exercício for realizado em intensidade submáxima e flexionamento quando o exercício for realizado em intensidade máxima(5). Os conceitos de ambos tipos de trabalho são diferentes em nível conceitual, fisiológico e metodológico.

A nível conceitual, alongamento refere-se à forma de trabalho que visa à manutenção dos níveis de flexibilidade obtidos e a realização dos movimentos de amplitude normal com o mínimo de restrição física possível; e flexionamento refere-se à forma de trabalho que visa a obter uma melhora da flexibilidade através da viabilização de amplitudes de arcos de movimento articular superiores aos originais (exercício de flexibilidade).

Em nível fisiológico, as diferenças situam-se nas estruturas envolvidas e na ação sobre o mecanismo de propriocepção. Como os exercícios de alongamento são realizados

dentro do arco articular com amplitude de movimento alcançada normalmente, não possuem efeito de forçamento sobre a articulação. Sua principal atuação, portanto, se dá sobre os componentes plásticos, elásticos e inextensíveis; devido à sua baixa intensidade, estes efeitos não atingem o limiar da produção de adaptações, sendo, portanto, reversíveis ao cessar o movimento (13). Por outro lado, o flexionamento, por sua maior intensidade, provoca adaptações duradouras nos componentes plásticos, elásticos e inextensíveis, possibilitando o alcance de novos arcos de movimento articulares superiores aos primitivos (13).

Pode-se apresentar um resumo das diferenças fisiológicas entre o Alongamento e o Flexionamento no Quadro 2.

**Quadro 1:** O nível de exigência sobre os parâmetros corporais e intensidades específicas

Parâmetro	Submáximo	Máximo
Sistema de transporte de energia	Treinamento aeróbico	Treinamento anaeróbico
Contraposição à resistência ao movimento	Treinamento da resistência muscular localizada	Treinamento da força dinâmica
Rapidez de execução de gestos desportivos	Coordenação motora	Velocidade de movimento
Amplitude de movimento	Utilização plena do arco de movimento existente	Ampliação do arco máximo alcançado

Fonte: Dantas E. H., Flexibilidade, Alongamento e Flexionamento (5)

**Quadro 2:** Resumo das diferenças em nível fisiológico

Estrutura Biológica	Trabalho	
	ALONGAMENTO	FLEXIONAMENTO
Articulação	Trabalha sem ser forçada	É forçada ao seu limite máximo
Componentes Plásticos	São deformados pelo trabalho	Já se encontram quase totalmente deformados
Componentes Elásticos	Estirados ao nível submáximo	Estirados até o limite máximo
Mecanismos de Propriocepção	Produz estímulos abaixo do limiar de excitabilidade	Produz estímulos acima do limiar de excitabilidade
Terminais Nervosos da Dor	Não são estimulados	Podem ser estimulados nos limites máximos

Fonte: Dantas E. H., Flexibilidade, Alongamento e Flexionamento (5)

Enquanto o fator que caracteriza fisiologicamente o alongamento é a deformação dos componentes plásticos, o flexionamento caracteriza-se pela ação aguda dos proprioceptores que são estimulados devido às altas intensidades envolvidas (13).

Metodologicamente, compreendendo-se a necessidade de se determinar o limite entre o alongamento e o flexionamento, foi desenvolvida e validada uma Escala de Esforço Percebido (15) (PERFLEX: *Perceived Exertion in the Flexibility*) para aquilatar a intensidade do trabalho de flexibilidade, caracterizando as diferenças entre o alongamento e o flexionamento (Quadro 3).

O controle das intensidades de treinamento da flexibilidade, permitindo a diferenciação entre os trabalhos de alongamento e flexionamento, são, com certeza, um primeiro passo para a realização de trabalhos mais bem planejados.

Contudo, ainda são poucos os estudos sobre esta qualidade física, tão importante para atletas e não-atletas, bem como para todos os praticantes de atividade física, pois, a flexibilidade deve fazer parte dos programas de treinamento, sejam quais forem os objetivos a serem alcançados. Sua importância é fundamental para a prática corporal e para a qualidade de vida, tanto para crianças quanto para jovens, adultos e idosos.

**Quadro 3:** Níveis do PERFLEX (Perceived Exertion in the Flexibility)– Escala de Esforço Percebido na Flexibilidade

Nível	Descrição da sensação	Efeito	Especificação
0 – 30	Normalidade	Mobilidade	Não ocorre qualquer tipo de alteração em relação aos componentes mecânicos, componentes plásticos e componentes inextensíveis.
31 – 60	Forçamento	Alongamento	Provoca deformação dos componentes plásticos e os componentes elásticos são estirados ao nível submáximo.
61 – 80	Desconforto	Flexionamento	Provoca adaptações duradouras nos componentes plásticos, elásticos e inextensíveis.
81 – 90	Dor suportável	Possibilidade de lesão	As estruturas músculo-conjuntivas envolvidas são submetidas a um estiramento extremo, causando dor.
91 + 110	Dor forte	Lesão	Ultrapassa o estiramento extremo das estruturas envolvidas incidindo, principalmente, sobre as estruturas esqueléticas.

Fonte: Dantas et al. (15)

## Referências

1. ACSM - American College of Sports Medicine. *Diretrizes do ACSM para os Testes de Esforço e sua Prescrição* (9ª ed.). (EH Dantas, Trad.) Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2014.
2. BVS - Biblioteca Virtual em Saúde. *Descritores em Ciência da Saúde*. Acesso em 14 de Agosto de 2017, disponível em Descritores em Ciência da Saúde: [http://decs.bvs.br/cgi-bin/wxis1660.exe/decsserver/?IsisScript=../cgi-bin/decsserver/decsserver.xis&interface\\_langu age=p&previous\\_page=homepage&previous\\_t ask=NULL&task=start](http://decs.bvs.br/cgi-bin/wxis1660.exe/decsserver/?IsisScript=../cgi-bin/decsserver/decsserver.xis&interface_langu age=p&previous_page=homepage&previous_t ask=NULL&task=start)
3. NCBI - National Center for Biotechnology Information. *NLM - National Library of Medicine*. Acesso em 10 de Agosto de 2017, disponível em MeSH (Medical Subject Headings): <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>
4. Bakhtin M. *Discourse in the Novel. Literary theory: An anthology*. Boston: Harvard University Press; 1934.
5. Dantas EHM. *Flexibilidade, Alongamento e Flexionamento* (6ª ed.). São Paulo: Manole; 2017, 416 p.
6. Medeiros DM, Lima CS. Influence of chronic stretching on muscle performance: Systematic

- review. *Human Movement Science* , 220-229. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2017.05.006>
7. Varejão RV, Dantas EHM, Matsudo SMM. Comparação dos efeitos do alongamento e do flexionamento, ambos passivos, sobre os níveis de flexibilidade, capacidade funcional e qualidade de vida do idoso. Universidade Castelo Branco. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*. 2007; 15(2): 87-95.
  8. Voigt L, Vale, RGS, Novaes JS, Lima J, Dantas EHM. Efeito de uma e três repetições de 10 segundos de insistência do método estático para o aumento da flexibilidade em homens adultos jovens. *Acta Scientiarum. Health Sciences*. 2011; 33(1): 59-64. doi: 10.4025/actascihealthsci.v33i1.7896
  9. Chang SP, Hong Y, Robinson PD. Flexibility and passive resistance of the hamstrings of young adults using two different static stretching protocols. *Scandinavian Journal of Medicine e Science in Sports*. 2001; (11): 81-86. doi:10.1034/j.1600-0838.2001.011002081.x
  10. Fermino RC, Winiarski ZH, Rosa RJ, Lorenci LG, Buso S, Simão R. Influência do aquecimento específico e de alongamento no desempenho da força muscular em 10 repetições máximas. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*. 2005; 13(4): 25-32.
  11. Beckett JR, Schneiker KT, Wallman KE, Dawson BT, Guelfi KJ. Effects of Static Stretching on Repeated Sprint and Change of Direction Performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2009; 41(2): 444–50. doi: 10.1249/MSS.0b013e3181867b95.
  12. Seyle H. *The Stress of Life*. New York: McGraw-Hill Book Company; 1959.
  13. Dantas EHM, Daoud R, Trott A, Jr. RJ, Conceição MCSC. Flexibility: components, proprioceptive mechanisms and methods. *Biomedical Human Kinetics*. 2011; 39 – 43. doi:<https://doi.org/10.2478/v10101-011-0009-2>
  14. Cunha C, Cintra L. *Nova Gramática do Português Contemporâneo* (7ª ed.). Rio de Janeiro: Lexikon; 2017.
  15. Dantas EHM, Salomão PT, Vale RG, Júnior AA, Simão R, Figueiredo NM. Escala de esforço percebido na flexibilidade (PERFLEX): um instrumento adimensional para se avaliar a intensidade. *Fitness & Performance Journal*. 2008; 289-94. doi: 10.3900/fpj.7.5.289.p