

# Validade da percepção subjetiva na avaliação da flexibilidade de adultos

Quantitative and qualitative analysis of the anticipation symptoms in motor actions of children

---

Lilian Pereira dos Santos Silva<sup>1</sup>  
Alexandre Palma<sup>1</sup>  
Claudio Gil Soares de Araújo<sup>2</sup>

---

## Resumo

[1] Silva, L.P.S., Palma, A. e Araujo, C.G.S., Validade da percepção subjetiva na avaliação da flexibilidade de adultos. Rev. Bras. Ciên. e Mov. 8 (3): 15-20, 2000.

A flexibilidade, definida como a amplitude máxima fisiológica passiva em um dado movimento articular, representa um dos componentes da aptidão física relacionada à saúde. O objetivo principal deste estudo foi comparar as avaliações subjetiva e objetiva da flexibilidade. Uma amostra de 52 jovens de ambos os sexos e experientes em atividade física, teve sua flexibilidade avaliada pelo Flexiteste; esse método avalia, separadamente, em uma escala adimensional ordinal de 0 a 4, a amplitude de 20 movimentos corporais, distribuídos em sete grandes articulações ou conjuntos articulares. Com a soma dos resultados individuais, é possível obter o flexíndice, que reflete a flexibilidade corporal. Em adendo, foi realizada, independentemente, uma avaliação subjetiva, solicitando-se ao indivíduo uma auto-avaliação do seu nível de flexibilidade, dentro da categorização proposta pelo Flexiteste. Os resultados das duas formas de avaliação relacionavam-se ( $r = 0,73$ ;  $p < 0,001$ ) e não diferiam significativamente entre si, contudo, houve uma tendência significativa para que os indivíduos mais flexíveis apresentassem uma maior margem de erro, subestimando a sua própria flexibilidade. Cerca de 25% dos indivíduos testados apresentaram diferenças superiores a 10% entre as formas de avaliações objetiva e subjetiva da flexibilidade. Estudos futuros são necessários para melhor investigar a relevância e a aplicabilidade da auto-avaliação de componentes da aptidão física, para a orientação, prescrição e aderência a programas de atividade física regular.

**PALAVRAS-CHAVE:** flexibilidade, auto-avaliação, percepção subjetiva, aptidão física, qualidade de vida relacionada à saúde.

## Abstract

[2] Silva, L.P.S., Palma, A. e Araujo, C.G.S., Validade da percepção subjetiva na avaliação da flexibilidade de adultos. Rev. Bras. Ciên. e Mov. 8 (3): 15-20, 2000

Flexibility, defined as the maximal passive physiological range of motion in a given joint movement, represents one of the components of health-related physical fitness. The main objective of this study was to compare the subjective and objective evaluations of the flexibility. A sample of 52 young subjects from both sexes, who are experienced in physical activity had their flexibility appraised by the Flexitest; the method evaluates, separately, in a dimensionless ordinal scale from 0 to 4, the range of motion of 20 body movements distributed in seven major joints. Adding the results of the individual movements, it is possible to obtain the flexindex that reflects the overall body flexibility. In addition, a subjective evaluation, was independently obtained by requesting the individuals to self-evaluate his/her flexibility, according to the Flexitest's classification system. The results of the two forms of evaluation were related ( $r = .73$ ;  $p < .001$ ) and did not significantly differ. Notwithstanding, there was a significant trend so that the most flexible individuals presented a larger margin of error, underestimating his/her own flexibility. About 25% of the tested subjects showed a larger than 10% error between the objective and subjective forms of the flexibility evaluation. Further studies are needed to best investigate the relevance and the applicability of the self-evaluation of physical fitness components for the orientation, prescription and adherence to regular physical activity programs.

**KEYWORDS:** flexibility, self-rated, self-perception, physical fitness, health-related quality of life.

---

Professores do Curso de Educação Física<sup>1</sup> e do Programa de Pós-Graduação em Educação Física<sup>2</sup> - Universidade Gama Filho e Clínica de Medicina do Exercício<sup>2</sup>  
Rio de Janeiro - RJ - Brasil

Endereço para correspondência:  
Dr. Claudio Gil S. Araújo  
Clínica de Medicina do Exercício  
Rua Siqueira Campos, 93/101  
22031-070 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil  
E-mail: "cgaraujo@iis.com.br"

## Introdução

A área de medidas e avaliação em Educação Física tem, há muito tempo, despertado o interesse dos profissionais e pesquisadores dessa área. Dentro desse contexto, a flexibilidade, um dos componentes da aptidão física relacionada à saúde (1) e que pode ser definida como a amplitude máxima fisiológica passiva, em um dado movimento (3,4), tem sido alvo de vários estudos que buscam uma maneira de medi-la.

Araújo (3, 4) sugeriu uma classificação dos testes de flexibilidade, de acordo com as unidades de medida, em: lineares, angulares e adimensionais. Os testes “lineares” como, por exemplo o teste de sentar e alcançar, que expressam os resultados obtidos em uma escala de distância foram, durante muito tempo, utilizados na Educação Física. Contudo, desde a proposição inicial do Flexiteste, um teste adimensional, feito por Pável e Araújo, em 1980 e posteriormente modificado por Araújo (2), em 1986, este tornou-se o mais comumente utilizado em pesquisas (5, 6, 9, 11) e nas rotinas de avaliações físicas de academias, clubes e escolas, em nosso país. De modo sucinto, nesse teste avalia-se a amplitude passiva máxima obtida em 20 movimentos articulares específicos, pela comparação com mapas específicos de avaliação. Para cada movimento são atribuídas notas de 0 a 4, em uma escala crescente e descontínua de natureza ordinal (2-4, 9). Considerando-se que os resultados populacionais para todos os movimentos apresentam uma distribuição muito próxima à gaussiana, é teoricamente possível obter um índice adimensional de flexibilidade global, denominado flexíndice, pela simples soma dos resultados individuais nos 20 movimentos, com os resultados dispostos dentro de uma escala que varia entre 0 e 80 pontos. Na abordagem original do Flexiteste (3), recomendava-se a classificação da flexibilidade global, com base nos escores do flexíndice, em “muito fraco”; “fraco”; “médio(-)”; “médio(+); “bom” e “excelente”. Contudo, esta classificação não levava em consideração aspectos relevantes, tais como gênero e faixa etária ou, ainda, atividade física regular.

Assim, Araújo et al. (6) sugeriram uma reformulação na classificação proposta e, a partir de um amplo banco de dados, definiram curvas de percentis populacionais para indivíduos entre cinco e 82 anos de idade separados por gênero. Estabelecendo uma relação entre os dois sistemas de classificação, pode-se arbitrariamente definir que “muito fraco” corresponde a valores menores do que o percentil 10, “fraco” entre P10 e P25, “médio(-)” entre P25 e P50, “médio(+)” entre P50 e P75, “boa” entre P75 e P90 e, finalmente, “excelente” como resultados acima do percentil 90. Deste modo, dependendo do sexo e da idade dos indivíduos, a classificação referente a uma determinada pontuação poderia diferir.

Em 1999, Silva e Palma (15) analisaram criticamente a utilização de testes para medir e avaliar a flexibilidade e propuseram uma comparação entre os resultados obtidos, a partir da percepção subjetiva e aqueles encontrados pelo Flexiteste, em sua proposta de classificação original. Este procedimento de medida, a partir da auto-avaliação, encontra consonância na literatura (10, 12, 14, 17).

Embora nessa análise preliminar (15) não tenha havido diferenças significativas entre os resultados do Flexiteste e da classificação proposta pela percepção subjetiva, parece oportuno reavaliar esses dados, à luz das curvas de percentis populacionais. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi validar a auto-avaliação como instrumento de medida da flexibilidade. Tal estudo se justifica na medida em que, até onde se pôde verificar, existem poucos estudos científicos sobre a utilização da auto-avaliação para a classificação do nível de flexibilidade e por se tratar de um procedimento prático, que poderia ser utilizado no dia-a-dia dos educadores físicos.

Especificamente, o estudo direcionou-se para responder a três questões: 1) qual é a validade de se utilizar a percepção subjetiva como instrumento de avaliação da flexibilidade, 2) em que medida essa auto-avaliação sofre influência do nível de aptidão física e 3) se existe associação entre o nível de flexibilidade corporal e a margem de erro entre as avaliações objetiva e subjetiva.

## Método

A amostra foi constituída por 52 indivíduos (34 homens e 18 mulheres), com idade entre 16 e 51 anos ( $23,3 \pm 6,2$ ; média±desvio padrão), sendo 33 atletas, 19 fisicamente ativos e três sedentários. Para esse estudo, foram considerados “atletas” os indivíduos que participavam regularmente de treinamento físico e competições, independentemente da modalidade; como “fisicamente ativos”, aqueles indivíduos que realizavam qualquer atividade física pelo menos três vezes por semana e que não participavam de treinamentos ou competições.

Para melhor controlar a condição de execução da avaliação (5), os indivíduos testados não realizaram qualquer atividade física prévia na hora anterior e/ou aquecimento. O Flexiteste foi aplicado por avaliadores experientes no método. Durante a execução do teste, os movimentos, realizados sempre no lado direito do avaliado e pelos mesmos avaliadores, foram conduzidos de forma lenta, a partir da posição demonstrada na figura-base (valor 0) até o ponto de surgimento de desconforto ou restrição mecânica. Antes da aplicação do Flexiteste, todos os movimentos do referido teste eram explicados e demonstrados. A seguir, solicitava-se ao indivíduo auto-avaliar sua flexibilidade global, utilizando a tabela de classificação original do próprio Flexiteste (3).

Nesse método são avaliados movimentos das articulações do tornozelo, joelho, quadril, tronco, punho, cotovelo e ombro, sendo oito movimentos feitos nos membros inferiores, três no tronco e nove nos membros superiores. Com a soma dos resultados obtidos nos 20 movimentos, foi calculado o flexíndice. A partir daí e em função do sexo e da idade (6), o indivíduo era classificado em “muito fraco”; “fraco”; “médio(-)”; “médio(+); “bom” e “excelente”, o que correspondia, respectivamente, às seguintes faixas de percentis: <P10, P11-25, P26-50, P51-75, P76-90, >P90. Para a análise dos dados, compararam-se os resultados do Flexiteste e da auto-avaliação de cada indivíduo sobre sua própria flexibilidade.

A análise estatística foi realizada através dos testes de qui-quadrado e do teste *t* emparelhado e da correlação produto-momento de Pearson. Para o primeiro, foram confrontados as frequências de resultados, em cada uma das seis categorias de classificação (de muito fraco à excelente) da avaliação subjetiva, com as frequências obtidas diretamente com o banco de dados, nas respectivas faixas de percentis do Flexiteste (avaliação objetiva). Além disso, utilizou-se o teste, também, nas análises da influência do nível de aptidão física sobre a possibilidade de acerto. O segundo teste estatístico buscou verificar se havia uma tendência a subestimar ou a superestimar o nível de flexibilidade global, através da comparação entre os resultados do flexíndice com os valores centrais (mediana) da classificação sugerida pelo avaliado. Para verificar a associação entre os resultados das duas formas de avaliação e entre a forma objetiva e a margem de erro, através da percepção subjetiva, utilizou-se, então, a medida da correlação e se apropriado o coeficiente de determinação da regressão linear entre as duas variáveis. Para todos os procedimentos considerou-se como 5% de probabilidade, para caracterizar significância estatística.

## Resultados

A distribuição da frequência dos resultados do flexíndice, tanto pela comparação entre as médias ( $p=0,20$ ) como pela classificação em categorias, com base no tipo de avaliação (Tabela I), não mostrou diferenças significativas entre as avaliações subjetiva e objetiva, muito embora se verifique uma discreta tendência a um menor número de indivíduos classificarem-se em níveis excelentes quando, na realidade, possuíam níveis de flexibilidade corporal compatíveis com esse patamar. As Figuras 1 e 2 (página seguinte) apresentam o diagrama de dispersão dos resultados dos dois tipos de avaliação. Observou-se uma associação significativa entre os resultados ( $r = 0,73$ ;  $p < 0,001$ ), mostrando que cerca de 50% dos valores do flexíndice, efetivamente medidos, podem ser explicados pela avaliação subjetiva ( $r^2 = 0,50$ ).

**TABELA I.** Distribuição da frequência de resultados para cada categoria de classificação\*

	Muito fraco	Fraco	Médio (-)	Médio (+)	Bom	Excelente
<b>Auto-Avaliação</b>	0	0	1	36	11	4
<b>Flexiteste</b>	0	0	3	30	14	5

\* $\chi^2 = 1,57$ ;  $p=0,91$ .

Considerando-se a margem de erro de  $\pm$  dois pontos, que é normalmente aceita para o flexíndice na medida da flexibilidade pelo Flexiteste (3), observou-se que 23 e 29% dos indivíduos, respectivamente, superestimaram e subestimaram seus resultados na auto-avaliação.

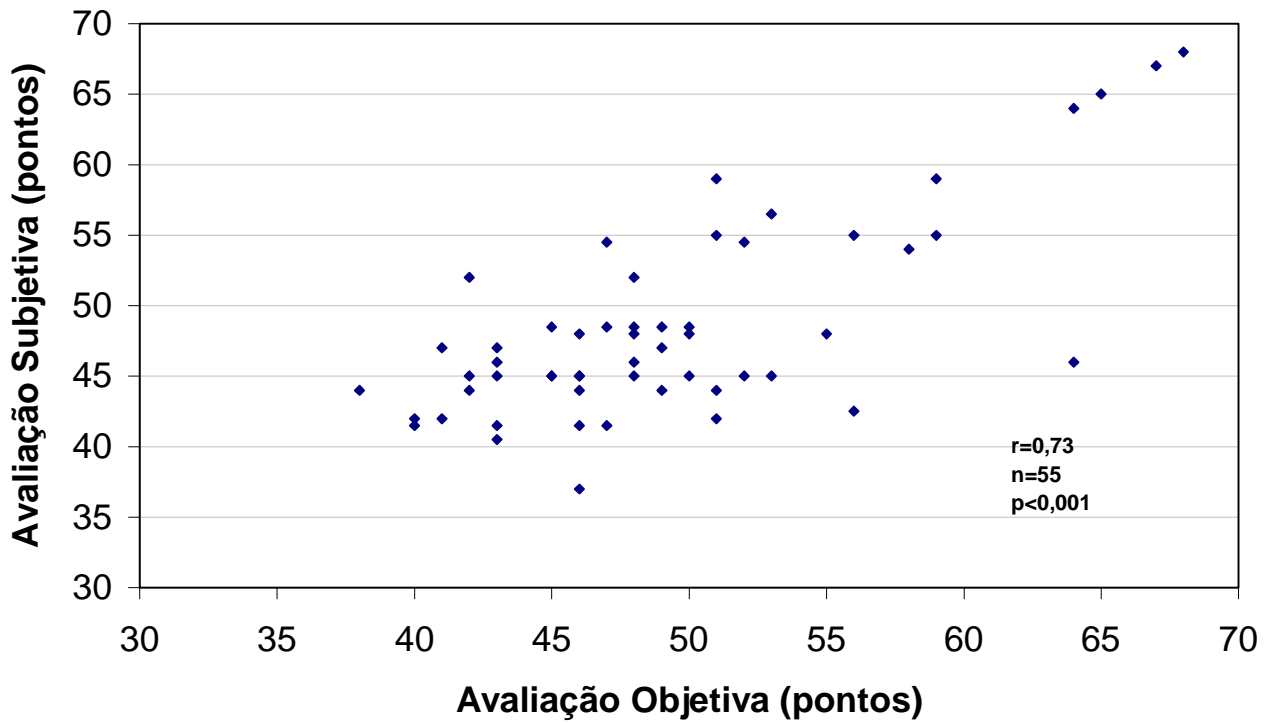
Na análise dos dados, é possível, ainda, isolar algumas variáveis que podem interferir nos resultados encontrados. Nesse sentido, de acordo com a classificação em “atletas” e “não-atletas”, verificou-se que não houve diferenças ( $p < 0,05$ ) em função dos níveis de prática regular de atividade física. A Tabela II apresenta o total de valores acertados e errados, considerando esses níveis. Esses resultados conduzem à interpretação diferente da preliminarmente apresentada por Silva e Palma (15) de que, quanto maior o nível desportivo do praticante, maior seria a possibilidade de acerto da classificação.

**TABELA II.** Valores acertados e errados em função dos níveis de prática de atividade física\*

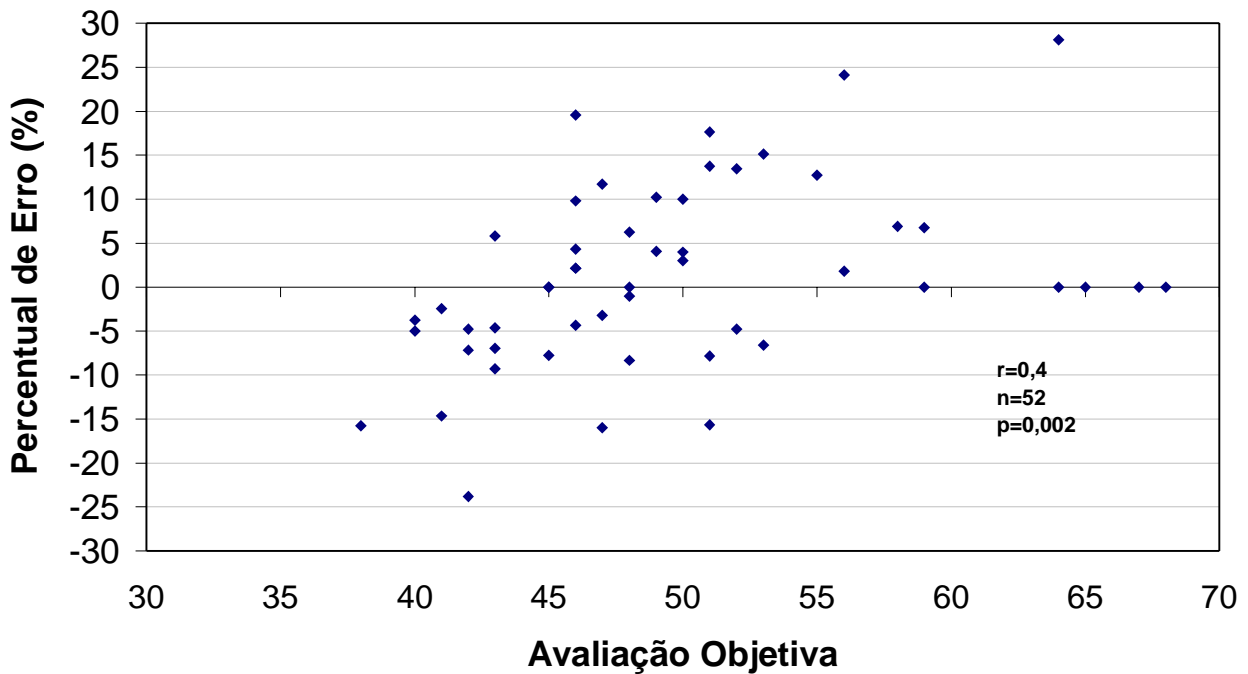
	Atletas	Não-atletas**
<b>Valores acertados</b>	14	10
<b>Valores errados</b>	19	12

\*\* $\chi^2 = 0,003$ ;  $p=0,96$ .

**Figura 1 - Comparação dos resultados do Flexiteste (flexíndice) em avaliações objetiva e subjetiva**



**Figura 2 - Percentual de erro na auto-avaliação do Flexiteste (flexíndice)**



## Discussão

A amostra estudada possuía características bem definidas, com muitos deles estudando Educação Física e/ou praticando esportes competitivos. Dessa forma, não é possível generalizar os nossos achados para outros grupos populacionais. De qualquer modo, esses dados corroboram, de certo modo, estudos anteriores da literatura. Knapik et al. (12), estudando militares, concluíram que os indivíduos fisicamente ativos eram capazes de se classificarem acuradamente em termos de condição aeróbia, força muscular e alguns tipos de flexibilidade, mas não em sua velocidade. De modo semelhante, Xiang e Lee (17) encontraram uma positiva correlação entre a categorização, definida pelos professores, dos desempenhos de certas habilidades e a autocategorização dos desempenhos, proposta pelos alunos.

Por outro lado, Delignieres et al. (10) observaram que a autopercepção da aptidão física foi mais facilmente associada à condição física cardiovascular. Contudo, para as capacidades de força, flexibilidade e composição corporal poderia haver uma influência significativa em dependência do sexo e da idade dos indivíduos.

Embora, à primeira vista, possa parecer que houve um número percentual de erros bastante elevado, quando se faz a análise dos dados, confrontando-se os resultados do flexíndice com os valores centrais da classificação sugerida, percebe-se que, mesmo nos casos em que a flexibilidade era subestimada ou superestimada, o erro absoluto, considerando a medida objetiva, era relativamente pequeno. Utilizando-se um patamar de 10% para erro relevante, observou-se que apenas 13 dos 52 indivíduos testados (25%) erraram a estimativa dos seus resultados em mais do que 10%. Considerando que se trata de um grupo que, em sua grande maioria, possui considerável experiência motora, esse achado não parece surpreendente, uma vez que o indivíduo experimenta diversos movimentos e sensações ao longo da vida e acaba por ter um maior conhecimento sobre o seu corpo. O indivíduo não é uma *tabula rasa* que não tem acesso aos seus “sentidos”; ele não é ignorante ou impotente em relação a seu próprio corpo (Lefèvre, 1999). É possível, ainda, que aqueles que se mostraram mais flexíveis tenham tido níveis até maiores em uma idade menor e, por isso, tendam a se considerar atualmente em níveis abaixo de excelentes. Uma análise da mesma questão com um grupo de ex-atletas, poderia ajudar a testar essa possibilidade teórica.

Quando os valores foram analisados, a partir da distinção dos níveis atuais de prática regular de atividade física parece que, dentre os que já eram fisicamente ativos, aqueles que possuíam maior experimentação motora não eram os que, necessariamente, apresentavam uma possibilidade maior de acerto. Isto é particularmente importante, pois abre a possibilidade da auto-avaliação da flexibilidade ser usada em diferentes grupos populacionais. Essa relevante questão deverá ser alvo de futuros estudos.

É ainda oportuno comentar outro aspecto relacionado à eventual tomada de decisão, a partir dos resultados alcançados. Um primeiro aspecto, neste caso, é o fato pelo

qual, se o indivíduo sabe classificar-se corretamente, qual é sua atitude diante disto? Ou, ainda, por que não treina mais, se for o caso, essa qualidade física ou as articulações com piores desempenhos em mobilidade? É levado em consideração o resultado alcançado, para posterior prescrição do treinamento? É possível encontrar na literatura estudos (7, 8, 16) que confirmam a possibilidade de orientação do treinamento, através da percepção do esforço, contudo, esses estudos estão mais relacionados ao trabalho cardiorrespiratório. Por outro lado, a prescrição do treinamento de flexibilidade não tende a depender de nenhum valor objetivo mensurado em testes, pelo contrário, utiliza a própria sensação de dor como parâmetro de intensidade do treinamento de flexibilidade (1, 4). Não está ainda claro, no momento, qual pode vir a ser a contribuição efetiva do conhecimento desse resultado sobre o padrão de atividade física habitual do indivíduo, o que pode possuir significativas implicações, em termos de saúde pública.

Desse modo, classificar os indivíduos a partir de suas próprias percepções não seria um problema. Porém, esta não deveria ser interpretada num “vazio”. Como qualquer instrumento de medida, a percepção subjetiva pode ser insuficiente em algumas situações específicas e, assim, necessitar de outras informações complementares.

## Conclusão

Os resultados deste estudo mostram que, no conjunto de indivíduos estudados, não existem diferenças entre as medidas de flexibilidade efetivamente realizadas com o Flexiteste e aquelas sugeridas pela auto-avaliação, em indivíduos adultos que praticam regularmente atividade física. Contudo, do ponto de vista individual, pelo menos um em cada quatro indivíduos cometeram erros substanciais em sua auto-avaliação da flexibilidade corporal, como um todo. Estudos futuros deverão tentar identificar quais são as características individuais que permitem predizer se um dado indivíduo tenderá a acertar ou errar em sua auto-avaliação. O conhecimento dessa informação poderá trazer substanciais contribuições para a orientação, a prescrição e a aderência a programas de atividade física.

## Referências bibliográficas

1. AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in health adults. *Med Sci Sports Exerc* 1998;30(6):975-91.
2. ARAÚJO CGS. Flexiteste - uma nova versão dos mapas de avaliação. *Kinesis* 1986; 2(2):251-267.
3. ARAÚJO CGS. Medida e avaliação da mobilidade articular - da teoria à prática. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro: Instituto de Biofísica, UFRJ, 1987.

4. ARAÚJO CGS. Avaliação e treinamento da flexibilidade. In: Ghorayeb N. & Barros Neto TL (orgs). O Exercício: preparação fisiológica, avaliação médica, aspectos especiais e preventivos. São Paulo: Atheneu, 1999, p.25-34.
5. ARAÚJO CGS, Haddad PCS. Efeitos do aquecimento ativo sobre a flexibilidade passiva. *Comunidade Esportiva* 1985; 35:12-17.
6. ARAÚJO CGS, Pereira MIR, Farinatti PTV. Body flexibility profile from childhood to seniority - data from 1874 male and female subjects. *Med Sci Sports Exerc* 1998 30(5):S115.
7. BIRK TJ, BIRK CA. Use of ratings of perceived exertion for exercise prescription. *Sports Med* 1987;4:1-8.
8. BORG G, HASSMEN P, LAGERSTROM M. Perceived exertion related to heart rate and blood lactate during arm and leg exercise. *Eur J Appl Physiol* 1987;65:679-85.
9. CARVALHO ACG, PAULA KC, AZEVEDO TMC, NÓBREGA ACL. Relação entre flexibilidade e força muscular em adultos jovens de ambos os sexos. *Rev Bras Med Esporte* 1998;4(1):2-8.
10. DELINGNIERES D, MARCELLINI A, BRISSWALTER J, LEGROS P. Self-perception of fitness and personality traits. *Percept Mot Skills* 1994;78(3 pt 1):843-51.
11. FARINATTI PTV, NÓBREGA ACL, ARAÚJO CGS. Perfil da flexibilidade em crianças de 5 a 15 anos de idade. *Horizonte* 1998;14(82):23-31.
12. KNAPIK JJ, JONES BH, REYNOLDS KL, STABB JS. Validity of self-assessed physical fitness. *Am J Prev Med* 1992;8(6):367-72.
13. LEFÉVRE F. Mitologia Sanitária: saúde, mídia e linguagem. São Paulo: EDUSP, 1999.
14. ROBINOVITCH SN. Perception of postural limits during reaching. *Journal of Motor Behavior* 1998;30(4):352-358.
15. SILVA LS, PALMA A. Questionamento da importância da utilização do flexiteste para avaliação da flexibilidade e prescrição de treinamento. In: Matsudo V. (org.) Anais do XXII Simpósio Internacional de Ciências do Esporte. São Paulo. p. 105, 1999.
16. THOMPSON DL, WEST KA. Ratings of perceived exertion to determine intensity during outdoor running. *Can J Appl Physiol* 1998;23(1):56-65.
17. XIANG P, LEE A. The development of self-perceptions of ability and achievement goals and their relations in physical education. *Res Q Exerc Sport* 1988;69(3):231-41.