

EFEITO DE DIFERENTES FREQUÊNCIAS DE TREINAMENTO SOBRE A FORÇA MUSCULAR ISOMÉTRICA DA COLUNA LOMBAR EM MULHERES PRATICANTES DE TREINAMENTO DE FORÇA

Wagner Almeida guedes*

Darlan Lopes Farias**

Ramires Alsamir Tibana**

Dahan da Cunha Nascimento**

Denis César Leite Vieira**

Vitor Tajra**

Jonato Prestes***

RESUMO

Introdução: O treinamento de força juntamente com sua frequência de treinamento tem sido considerado uma importante ferramenta e modalidade terapêutica, para manutenção da saúde e tratamento de várias condições musculoesqueléticas além da diminuição dos índices de adiposidade corporal, controle da pressão arterial, ganho de massa muscular, aumento da densidade mineral óssea, entre outros benefícios. **Objetivo:** Comparar o efeito de diferentes frequências no treinamento de força sobre a força muscular isométrica da coluna lombar e correlacionar à força muscular lombar isométrica com as variáveis hemodinâmicas e antropométricas. **Métodos:** Estudo transversal descritivo realizado no ano de 2012. A amostra foi composta por 50 mulheres treinadas com idade entre 30 e 50 anos. Utilizou-se o dinamômetro dorsal para mensurar os níveis de força muscular isométrica da coluna através do teste *Back and Leg Dynamometer*. **Estatística:** Para normalidade dos dados utilizou-se Shapiro Wilk e a correlação intragrupo da força lombar foi feita através da correlação de Pearson. O nível de significância adotado foi de $\alpha \leq 0,05$. **Resultados:** As mulheres que treinavam de quatro a cinco vezes por semana apresentaram maiores valores de força isométrica lombar absoluta e relativa ($p = 0,04$ e $0,02$), bem como menor circunferência do quadril ($p = 0,03$), mas não apresentou correlação intragrupo com variáveis antropométricas e hemodinâmicas. **Conclusão:** Uma frequência de treinamento de quatro a cinco vezes por semana resulta em maiores valores de força muscular isométrica lombar (relativo e absoluto) e menor circunferência do quadril.

Palavras chave: Treinamento de força; Dinamômetro; Força Muscular Lombar.

*Graduado em Educação Física - Universidade Católica de Brasília, DF

**Mestrando em Educação Física - Universidade Católica de Brasília, DF

***Professor do Programa de Mestrado e Doutorado em Educação Física e Saúde da Universidade Católica de Brasília, DF

EFFECTS OF DIFFERENT TRAINING FREQUENCIES ON LUMBAR SPINE ISOMETRIC MUSCLE STRENGTH IN WOMEN PRACTITIONERS OF STRENGTH TRAINING

ABSTRACT

Strength training along with training frequency has been considered an important tool and therapeutic modality for maintaining healthy and treating various musculoskeletal conditions, lowering body fat, prevention of hypertension, gains in fat free mass and enhancement of bone mineral density. **Objective:** compare the effect of different strength training frequencies on lumbar spine isometric muscle strength and correlate with hemodynamic and anthropometric variables. **Methods:** this was a cross-sectional study conducted in 2012. The sample was composed by 50 trained women aged between 30 to 50 years. We used de dorsal dynamometer to measure the levels of isometric muscle strength of the lumbar spine through the test of Back and leg Dinamometer. **Estatistics:** Shapiro wilk test was used to verify the normaliy of the data and the intragroup correlation was performed by Pearsons correlation test. The level of significance was set at $\alpha \leq 0,05$. **Results:** the group of four to five times resistance training frequency had higher levels of absolute and relative lumbar spine isometric muscle strength ($p = 0,04$ and $0,02$), and smaller hip circumference ($p = 0,03$), on the other hand no correlation between lumbar spine isometric muscle strength and hemodynamic and anthropometric variables was found. **Conclusion:** a frequency of four to five times resistance training a week results in higher values of lumbar isometric muscle strength (relative and absolute) and smaller hip circumference.

Keywords: Strength training; Dynamometer; Lumbar muscle strength

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o treinamento de força (TF) tem sido considerado uma importante ferramenta e modalidade terapêutica, para manutenção da saúde e tratamento de várias condições musculoesqueléticas (ex: dor na lombar) (Kristensen *et al.*, 2012), diminuição dos índices de adiposidade corporal, controle da pressão arterial, ganho de massa muscular, aumento da densidade mineral óssea, entre outros benefícios (AaBerg, 2002; Prestes *et al.*, 2010; Pollock *et al.*, 2000).

Com intuito de estimular futuras adaptações fisiológicas ao treinamento de força (TF), a manipulação de protocolos de treinamentos se torna necessária para a otimização dos resultados (ACSM, 2009). A manipulação da frequência de treinamento (número de sessões de treino por semana), envolvida na progressão do TF depende de vários fatores como volume, intensidade, seleção do exercício, nível de condicionamento/treinamento, habilidade de recuperação e número de músculos treinados por sessão (ACSM, 2009).

Indivíduos destreinados (com menos de um ano de experiência no TF) apresentam ganhos contínuos de força muscular quando o número de sessões para cada grupamento muscular aumenta para mais de três vezes por semana, enquanto que, para indivíduos treinados (com mais de um ano de experiência no TF), dois dias por semana já são suficientes (Rhea *et al.*, 2003).

Outra questão relevante, a síndrome da dor lombar compreende uma condição musculoesquelética frequente em indivíduos atletas e não atletas (Kristensen *et al.*, 2012), ao passo que, a frequência apropriada de treinamentos por semana tem implicações para a saúde dos alunos/clientes/pacientes que podem se beneficiar pela redução de riscos futuros de dores na coluna lombar (Graves *et al.*, 1990; Kim *et al.*, 2010).

Um instrumento muito utilizado para a avaliação da força muscular lombar em indivíduos com estado normal de saúde e/ou em processo de reabilitação é o dinamômetro (Santos, 2002). O teste serve para avaliar a força isométrica (estática) do indivíduo, podendo ser realizado o teste de dinamometria manual, torácico, dorsal e dos membros inferiores (Heyward, 2004).

A quantificação da relação do volume, intensidade e frequência de treinamento para o desenvolvimento específico da força muscular da coluna lombar ainda é controversa. Poucos estudos até o momento avaliaram sua relação.

Além disso, há estudos demonstrando que mulheres sedentárias com maior força muscular apresentam menor pressão arterial, circunferência da cintura e massa corporal (Tibana *et al.*, 2012).

Portanto, o objetivo primário e secundário desse estudo foi: 1) comparar o efeito de diferentes frequências de TF sobre a força muscular isométrica da coluna lombar; 2) correlacionar à força muscular lombar isométrica com as variáveis hemodinâmicas (pressão arterial sistólica, diastólica e frequência cardíaca de repouso) e antropométricas (índice de adiposidade corporal, circunferência da cintura, circunferência do quadril e circunferência do pescoço).

PROCEDIMENTOS E MÉTODOS

Estudo transversal descritivo, realizado na Academia Tribus da Asa Sul – DF.

Participaram do estudo 50 mulheres (idade entre 30 a 50 anos) voluntárias que assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido para participação no estudo. As voluntárias foram consideradas “treinadas” (ACSM, 2009), ou seja, indivíduos com aproximadamente seis meses de experiência no TF. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa para Seres Humanos da Universidade Católica de Brasília (UCB), de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (projeto 376/2010).

Critérios de inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão para as participantes foram: mulheres praticantes do treinamento de força em academia a pelo menos 6 meses com frequência de treinamento de duas a três vezes por semana e de quatro a cinco vezes por semana, idade entre 30 a 50 anos, assinatura do termo de consentimento, realização de todos os testes, avaliações. Critérios de exclusão: mulheres hipertensas; uso de medicação controlada e limitações físicas (dor lombar) que comprometessem a saúde e o desempenho durante os testes.

As participantes foram distribuídas em dois grupos. O grupo 1 realizava frequência de treino de duas a três vezes por semana e o grupo 2 uma frequência de treino de quatro a cinco vezes por semana. Os indivíduos foram selecionados por conveniência e não foi realizada nenhuma tentativa de controle e/ou manipulação do TF realizado, bem como de detalhar os protocolos realizados por cada indivíduo selecionado.

Instrumentos de coleta de dados

Antropometria

A medida de massa corporal foi realizada com a voluntária descalça, vestindo roupas leves, e utilizando-se balança digital (Welmy–W 110H, São Paulo, Brasil) com capacidade de 150 kg e divisão de 100 g. A estatura foi medida por um estadiômetro de parede (Sanny, São Paulo, Brasil), com capacidade de 2200 mm e divisão de 1 mm. Mediu-se a circunferência da cintura com a participante na posição ereta, com o mínimo de roupa possível, na distância média entre a última costela flutuante e a crista ilíaca. Os valores do índice de adiposidade corporal (IAC) foram calculados por meio da fórmula abaixo já utilizada em estudos anteriores (Tibana *et al.*, 2012; Tibana *et al.*, 2011):

$$\text{IAC} = ((\text{Circunferência do quadril})/((\text{Estrutura})1.5)-18))$$

A circunferência do pescoço foi medida utilizando-se uma fita métrica (Sanny, Brasil) com protocolo já utilizado em estudos anteriores (Tibana *et al.*, 2011a). As participantes foram convidadas a ficar de pé no plano horizontal. A fita métrica foi colocada logo abaixo da proeminência da laringe e aplicada perpendicularmente ao longo do eixo do pescoço.

Pressão Arterial

A determinação da pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) e frequência cardíaca de repouso (FCR), foram realizadas de acordo com a metodologia proposta pela VI Diretrizes Brasileira de Hipertensão Arterial (2010). Utilizou-se um medidor oscilométrico (Microlife 3AC1-1, Widnau, Suíça), com a voluntária na posição sentada após cinco minutos de repouso, braço direito apoiado e ao nível do coração onde foi colocada a braçadeira do aparelho três centímetros acima da fossa antecubital, centralizando sobre a artéria umeral.

Força Muscular

A força muscular foi mensurada com o dinamômetro (Crown - modelo dorsal, Técnica Industrial Oswaldo Filizola LTDA. Peso: 13 kg incluindo base, dimensões da base: 350 x 350 mm, com indicação analógica e capacidade de 1 a 200 kgf com divisão de 1kgf e mostrador circular).

Utilizou-se o teste *Back and Leg Dynamometer* (Santos, 2002), para a predição da força lombar e membros inferiores na qual pode ser aplicado a mulheres e homens, e tem como fidedignidade “r” entre 0,86 e 0,90.

As mulheres se posicionaram em pé sobre a plataforma do dinamômetro com os joelhos semi-flexionados. O tronco flexionado à frente formando um ângulo de aproximadamente 120° e com a cabeça no prolongamento do tronco com o olhar fixado à frente e os braços estendidos.

A barra de apoio foi posicionada próxima à altura dos joelhos do avaliado, com empunhadura palmar a uma distância entre elas igual ao diâmetro bitrocantérico. Colocou-se o ponteiro na posição zero da escala do dinamômetro e o avaliado aplicou a maior força possível no movimento de extensão da coluna conjuntamente com os membros inferiores.

O avaliado (a) familiarizou-se com o aparelho e com o procedimento de avaliação antes do teste. Com relação à coleta das informações finais, foram realizados três movimentos máximos de tração lombar conjuntamente com os membros inferiores, com duração entre três a cinco segundos cada e com intervalos de sessenta segundos entre cada movimento. Utilizou-se como referência o valor mais elevado das três tentativas (Heyward, 2004).

Tratamento Estatístico

Para a análise da normalidade e homocedasticidade dos dados, utilizou-se o teste de *Shapiro Wilk*. Para as variáveis que apresentaram normalidade e as que não apresentaram normalidade o teste *t* Independente e de *Mann-Whitney* foram empregados (Field, 2009).

Foram realizadas correlações intragrupo da força lombar isométrica relativa com as variáveis antropométricas (índice de adiposidade corporal, circunferência da cintura, circunferência do quadril e circunferência do pescoço) e variáveis hemodinâmicas (pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica e frequência cardíaca) por meio do coeficiente de correlação de Pearson para os dados paramétricos e correlação de Spearman para os dados não-paramétricos (Field, 2009). O coeficiente de variação (CV) foi usado para calcular a variação entre os participantes ($CV\% = [DP/média] \times 100$) (Barros *et al.*, 2012). O nível de significância adotado para todas as variáveis foi de $\alpha \leq 0,05$. Os dados foram avaliados por meio do programa SPSS 13.0 (Chicago, IL).

RESULTADOS

A **tabela 1** apresenta as características antropométricas (índice de adiposidade corporal, circunferência da cintura, circunferência do quadril e circunferência do pescoço) e variáveis hemodinâmicas (pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica e frequência cardíaca de repouso) após a intervenção. As mulheres que treinavam de quatro a cinco vezes por semana apresentaram maiores valores de força isométrica lombar absoluta e relativa ($p = 0,04$ e $0,02$), bem como menor circunferência do quadril ($p = 0,03$). Já a **tabela 2** demonstra a correlação da variável de saída força lombar isométrica/kg (relativa) com as variáveis predictoras antropométricas e hemodinâmicas. Os resultados não apresentaram correlação significativa intragrupo da força muscular relativa com as variáveis antropométricas e pressóricas.

Tabela 1. Características das participantes demonstradas em média e desvio padrão (DP)

Variáveis	Grupo 2 a 3 vezes	Grupo 4 a 5 vezes	p	TE
Idade (anos)	40,61 ± 7,61	39,12 ± 7,15	0,48	0,14
CV(%)	18,56	17,89		
Massa corporal (kg)	65,94 ± 10,58	64,96 ± 7,41	0,91	0,02
CV(%)	16,39	11,30		
Estatura (m)	1,63 ± 0,06	1,63 ± 0,06	0,93	0,01
CV(%)	3,49	3,91		
Índice adiposidade corporal (%)	31,79 ± 3,78	29,86 ± 3,21	0,56	0,16
CV(%)	11,88	10,75		
Força lombar isométrica (kg)	62,40 ± 17,11	71,44 ± 15,21*	0,04	0,40
CV(%)	26,74	21,12		
Força lombar isométrica/kg	0,95 ± 0,24	1,10 ± 0,22*	0,02	0,43
CV(%)	24,68	20,01		
Pas (mmHg)	114,65 ± 13,32	115,60 ± 9,43	0,77	0,12
CV(%)	11,74	8,20		
Pad (mmHg)	70,65 ± 8,21	71,28 ± 7,13	0,77	0,04
CV(%)	11,89	10,04		
Fc (bpm)	74,81 ± 8,47	72,72 ± 11,19	0,45	0,10
CV(%)	11,53	15,54		
Circunferência da cintura (cm)	75,90 ± 7,18	74,79 ± 5,06	0,52	0,08
CV(%)	9,37	6,82		
Circunferência do quadril (cm)	103,07 ± 7,73	99,11 ± 5,12*	0,03	0,42
CV(%)	7,57	5,23		
Circunferência do pescoço (cm)	31,81 ± 1,45	32,01 ± 1,55	0,64	0,06
CV(%)	4,55	4,85		

CV = coeficiente de variação, Pas = pressão arterial sistólica, Pad = pressão arterial diastólica, Fc = frequência cardíaca,

* Diferença significativa entre os grupos ($p \leq 0,05$), TE = tamanho do efeito.

Tabela 2. Coeficiente de correlação entre a variável de saída força lombar isométrica/kg com as variáveis previsoras antropométricas e hemodinâmicas.

	Grupo 2 a 3 vezes	
Variáveis	r	P
Massa corporal (kg)	-0,28	0,28
Índice de adiposidade corporal (%)	-0,05	0,78
Pas (mmHg)	-0,17	0,38
Pad (mmHg)	0,11	0,95
Fc (bpm)	0,05	0,78
Circunferência da cintura (cm)	-0,18	0,36
Circunferência do quadril (cm)	-0,11	0,56
Circunferência do pescoço (cm)	0,09	0,65
	Grupo 4 a 5 vezes	
Variáveis	r	p
Massa corporal (kg)	-0,06	0,74
Índice de adiposidade corporal (%)	-0,35	0,08
Pas (mmHg)	0,13	0,53
Pad (mmHg)	0,14	0,48
Fc (bpm)	-0,09	0,66
Circunferência da cintura (cm)	-0,29	0,15
Circunferência do quadril (cm)	-0,17	0,39
Circunferência do pescoço (cm)	-0,12	0,55

Pas = pressão arterial sistólica, Pad = pressão arterial diastólica, Fc = frequência cardíaca, * Diferença significativa entre os grupos ($p \leq 0,05$).

DISCUSSÃO

Dentre os principais achados desse estudo, o grupo que realizava uma frequência de treino de quatro a cinco vezes na semana exibiu maior força lombar isométrica absoluta e relativa e menor circunferência do quadril quando comparado com o grupo que realizava uma frequência de duas a três vezes na semana. Além disso, nenhuma correlação entre a força lombar isométrica com as variáveis hemodinâmicas e antropométricas foi encontrada.

Estudos demonstraram que mulheres sedentárias com maior força muscular apresentaram menor pressão arterial, circunferência da cintura e também de massa corporal (Tibana *et al.*, 2011). No estudo supracitado os autores avaliaram a força por meio do dinamômetro de preensão manual. A maior associação força muscular relativa com a pressão arterial de repouso pode estar associada ao grau de treinamento dos indivíduos avaliados, sedentários ou treinados.

Considerando a variabilidade de métodos e protocolos, os dados do presente estudo corroboram em parte com o estudo de Graves *et al.*, 1990. Apesar de não ter encontrado diferença significativa entre as diferentes frequências de treinamento, aqueles indivíduos que treinaram com maior frequência (1x, 2x e 3x/semana) obtiveram 37,2 a 41,4% maiores valores de força isométrica lombar quando comparado com o grupo que treinou apenas uma vez a cada duas semanas. No presente estudo aqueles indivíduos com maior frequência de treinamento exibiram maiores valores de força lombar isométrica. No entanto, uma frequência de treinamento de duas a três vezes por semana apresentou níveis medianos de força, de acordo com a tabela de classificação para análise do teste de dinamometria lombar (Guedes, 2006). Assim, esta frequência de treinamento também possui aplicações clínicas e preventivas.

Dentre as variáveis antropométricas estudadas, indivíduos com maior frequência de treinamento apresentaram menor circunferência do quadril. Como a distribuição da gordura corporal é reconhecida como um indicativo importante dos riscos de obesidade para a saúde, uma menor circunferência do quadril pode representar menor risco futuro para problemas cardiovasculares, reforçando a importância da frequência semanal. Além disso, como a gordura localizada no tronco apresenta maiores riscos para a saúde (Koning *et al.*, 2007) do que a gordura localizada no quadril e nas coxas, mais estudos são necessários para a reprodução e afirmação dos resultados.

É importante destacar algumas possíveis limitações metodológicas do presente estudo. Dentre elas: 1) pequeno número de participantes em cada grupo, apesar da amostra ter apresentado equilíbrio quando comparado o percentual de mulheres abaixo e acima de 40 anos que foi de 48% e 52% respectivamente em ambos os grupos; 2) amostragem não aleatória, prejudicando a inferência estatística dos dados; 3) envolvimento de uma ampla faixa etária apesar do mesmo nível de treinamento.

CONCLUSÃO

O presente estudo revela que uma frequência de treinamento de quatro a cinco vezes por semana resulta em maiores valores de força muscular isométrica lombar (relativo e absoluto) e menor circunferência do quadril. Neste sentido, esta frequência de treino pode ser indicada para indivíduos interessados em maior desenvolvimento de força, fortalecimento da musculatura lombar e redução de risco cardiovascular. Em contrapartida, a frequência de treinamento de duas a três vezes por semana apresentou níveis medianos de força isocinética lombar. Portanto, esta frequência de treinamento também possui aplicações clínicas e preventivas.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse pertinentes.

REFERÊNCIAS

- KRISTENSEN, Jakob., FRANKLYN-MILLER, Andy. (2012), "Resistance training in musculoskeletal rehabilitation: a systematic review". *Br J Sports Med*, 46, (10): 719-26.
- AABERG, Everett. (2002), **Conceitos e Técnicas para o Treinamento Resistido**. Editora Manole.
- PRESTES, Jonato., FOSCHINI, Denis., MARCHETTI, Paulo., CHARRO, Augusto. (2010), **Prescrição e Periodização do Treinamento de Força em Academias**. Editora Manole.
- POLLOCK, Michael L., FRANKLIN, Barr A., BALADY, Gary J., CHAITMAN, Bernard L., FLEG, Jerome L., FLETCHER, Barbara., LIMACHER, Marian., L. PINÁ, Ileana., STEIN, Richard A., WILLIAMS, Marck., BAZZARRE, Terry. (2000), "AHA Science advisory. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: benefits, rationale, safety, and prescription: An advisory from the Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention, Council on Clinical Cardiology, American Heart Association; Position paper endorsed by the American College of Sports Medicine". *Circulation*, 101, 7 : 828-33.
- American College of Sports Medicine position stand (ACSM). (2009), "Progression models in resistance training for healthy adults". *Med Sci Sports Exerc*, 41, 3: 687-708.
- RHEA, Matthew R., ALVAR, Brent A., BURKETT, Lee N., BALL, Stephen D. (2003), "A meta-analysis to determine the dose response for strength development". *Med Sci Sports Exerc*. 35, 3: 456-64.
- GRAVES, James E., POLLOCK, Michael L., FOSTER, Dan BS., LEGGETT, Scott H., CARPENTER, David M., VUOSO, Rosemari., JONES, Arthur. (1990), "Effect of training frequency and specificity on isometric lumbar extension strength". *Spine (Phila Pa 1976)*. 15, 6: 504-9.
- KIM, You-Sin YS., PARK, Jaebum J., JEFFREY, J Hsu., CHO, Kyu Kwon KK., KIM, Yoon Hyuk YH., SHIM, Jae Kun JK. (2010) "Effects of training frequency on lumbar extension strength in patients recovering from lumbar dyscectomy". *J Rehabil Med*. 42 9: 839-45.
- SANTOS, Leonardo J Mataruna. (2002), "Dinamometria isocinética lombar". *Revista Digital - Buenos Aires*. 8, 49.
- HEYWARD, Vivian. (2004), **Avaliação física e prescrição de exercício: técnicas avançadas**. 4ª edição, artmed.
- TIBANA, Ramires Alsamir., TEIXEIRA, Tatiana Gomes., FARIAS, Darlan Lopes., SILVA, Alessandro de Oliveira., VIEIRA, Alexandre., FRANZ, Carlos Bairy., BALSAMO, Sandor., JÚNIOR, Tácito Pessoa de Souza., PRESTES, Jonato. (2012), "Relation of neck circumference and relative muscle strength and cardiovascular risk factors in sedentary women". *einstein*. 10, 3: 329-34.
- TIBANA, Ramires Alsamir., PRESTES, Jonato. (2011), "Associação entre Força Muscular Relativa e Pressão Arterial de Repouso em Mulheres Sedentárias". *Revista Brasileira de Cardiologia*. 24, 3 :163-8.
- TIBANA, Ramires Alsamir., TAJRA, Vitor., CÉSAR, Denis., FARIAS, Darlan Lopes de Farias., TEIXEIRA, Tatiana Gomes., PRESTES, Jonato. (2011), "Comparison of muscle strength between Brazilian women with and without metabolic syndrome". *ConScientiae Saúde*. 10 4: 708-14. a
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA / SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO. (2010), "VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão". *Arquivos brasileiros de cardiologia*.
- FIELD, Andy. (2009), **Descobrimo a estatística usando SPSS**. 2ª edição, artmed.
- BARROS, Mauro VG., REIS, Rodrigo Siqueira., HALLAL, Pedro Curi., FLORINDO, Alex Antonio., JÚNIOR, José Cazuzza de Farias. (2012), **Análise de dados em saúde**. 3ª edição, Midiograf.
- KONING, Lawrence., MERCHANT Anwar T., POGUE Janice., ANAND Sonia S. (2007), "Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of cardiovascular events: meta-regression analysis of prospective studies". *Eur Heart J*. 28, 7: 850-6.
- GUEDES, Dartagnan Pinto. (2006), **Manual Prático para Avaliação em Educação Física**. 1ª edição, Man