

# CAPACIDADE PARA O TRABALHO E APTIDÃO FÍSICA EM BOMBEIROS MILITARES

## Thiago Ferreira de Sousa

Mestre e Doutorando em Educação Física pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC; Pesquisador do Grupo de Pesquisa em Atividade Física e Saúde - GPAF da Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC.

## Wylli Marques Ferreira

Licenciado em Educação Física pela Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC; 4º Grupamento dos Bombeiros Militares de Itabuna/BA, Brasil.

## Sueyla Ferreira da Silva dos Santos

Mestre em Educação Física pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC; Pesquisadora do Grupo de Pesquisa em Atividade Física e Saúde - GPAF da Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC.

## Silvio Aparecido Fonseca

Mestre e Doutorando em Educação Física pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC; Pesquisador do Grupo de Pesquisa em Atividade Física e Saúde - GPAF; Docente do Departamento de Ciências da Saúde da Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC.

**RESUMO:** O objetivo deste estudo foi correlacionar a aptidão física com a capacidade para o trabalho em bombeiros militares de um município da região Nordeste do Brasil. Foram convidados a participar todos os bombeiros, exceto aqueles dos setores administrativos. A capacidade para o trabalho foi mensurada por um questionário autopreenchido e as capacidades físicas mensuradas foram: composição corporal, consumo máximo de oxigênio, flexibilidade, força e resistência muscular, equilíbrio, velocidade e agilidade. Foram empregados os testes de correlação de *Pearson* e *Spearman*, complementados pela análise de regressão linear múltipla. Participaram 28 bombeiros e houve correlações positivas entre a capacidade para o trabalho e aptidão física de força e resistência muscular de membros superiores e abdômen, além de correlação linear negativa para a velocidade. Melhores escores obtidos para força e resistência muscular e velocidade estiveram associados com maiores níveis de capacidade para o trabalho em bombeiros.

**PALAVRAS-CHAVE:** Avaliação da Capacidade de Trabalho; Aptidão física; Bombeiros.

## PHYSICAL CAPACITY FOR WORK AND PHYSICAL APTITUDE IN MEMBERS OF THE FIRE BRIGADE

**ABSTRACT:** Current analysis relates physical aptitude and capacity for work in members of the fire brigade in a town in the northeastern region of Brazil. All members of the fire brigade, except those working in administrative posts, were invited to participate. Work capacity was informed by a questionnaire, whereas physical capacities measured were body composition, maximum intake of oxygen, flexibility, muscle strength and resistance, equilibrium, speed and agility. *Pearson* and *Spearman's* correlation tests were employed for the analysis of multiple linear regression. Twenty-eight firefighters participated. Positive correlation existed between capacity for work and the physical aptitude of muscle strength and resistance of the higher members and abdomen, coupled to negative linear relationship for speed. Higher scores for muscle strength and resistance and speed were associated with higher capacity levels for work in the firefighters.

**KEYWORDS:** Evaluation of capacity for work; Physical aptitude; Firefighters.

## INTRODUÇÃO

A aptidão física é um conjunto de atributos que as pessoas têm ou alcançam. Estes atributos são relacionados à saúde ou desempenho (CASPERSEN; POWELL; CHRISTENSON, 1985) e, portanto, podem estar relacionados à capacidade para realização de atividades físicas da vida diária, incluindo exigências laborais. Sendo assim, no caso de bombeiros, avaliações de aptidão física podem ser úteis e ainda mais interessantes quando complementadas e investigadas por outros indicadores subjetivos de atividades laborais.

Uma alternativa de mensuração parcial para obtenção de indicadores relacionados às atividades laborais é o Índice de Capacidade do Trabalho (ICT), instrumento proposto por Tuomi et al. (2005) com capacidades psicométricas satisfatórias na versão brasileira (MARTINEZ; LATORRE; FISCHER, 2009). Em estudos com categorias ocupacionais diversas, verificou-se associação do ICT com dores físicas (WALSH et al., 2004), atividade física (RAFFONE; HENNINGTON, 2005; MONTEIRO; FERNANDES, 2006) e outros comportamentos de risco à saúde (METZNER; FISCHER, 2001). Também está relacionado a aspectos específicos do exercício profissional, como o tempo de vínculo (MARTINEZ; LATORRE, 2006) e as condições de trabalho (METZNER; FISCHER, 2001).

Particularmente em bombeiros, os estudos que investigaram a relação da capacidade para o trabalho com a aptidão física são provenientes das regiões Sul (SILVEIRA, 1998; BOLDORI, 2002) e Sudeste do país (MARCELINO et al., 2009). Há outros estudos nacionais (DALQUANO; NARDO JUNIOR; CASTILHO, 2003) e internacionais (ROBERTS et al., 2002; LALIC; BUKMIR; FERHATOVIC, 2007; MICHAELIDES et al., 2008) com bombeiros, mas focados particularmente no perfil da aptidão física. Diante da lacuna regional e da necessidade de informações que subsidiem

reivindicações de programas de condicionamento físico para bombeiros durante sua jornada laboral, o objetivo deste estudo foi correlacionar a aptidão física com a capacidade para o trabalho em bombeiros militares de um município da região Nordeste do Brasil.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) sob o protocolo nº 197/2008. Os bombeiros foram informados sobre os objetivos do estudo e os procedimentos aos quais seriam submetidos, tanto de forma verbal como por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Trata-se de um estudo de delineamento transversal (THOMAS; NELSON, 2002) derivado do projeto de pesquisa *Perfil da Aptidão Física e Índice de Capacidade de Trabalho de Bombeiros* do município de Itabuna. O referido município está localizado na região sul do estado da Bahia e em 2008 era atendido por 53 bombeiros (33 sargentos e 20 soldados). Devido ao número reduzido de mulheres e da atividade laboral diferenciada de bombeiros lotados em setores administrativos, 17 sujeitos foram excluídos do estudo, sendo assim 36 sujeitos foram elegíveis a participar da pesquisa.

Os dados foram coletados em agosto de 2008, no turno matutino (entre 7h30min e 9h), na sede da corporação dos bombeiros, mediante a aplicação de questionário, medidas antropométricas e testes de aptidão física. Foi utilizado o instrumento proposto por Tuomi et al. (2005), ICT, para a mensuração dos níveis de capacidade para o trabalho, sendo essa a variável desfecho do presente estudo. A soma das respostas do ICT indica um escore que pode variar entre um mínimo de 7 e o máximo de 49 pontos. Dentro desse intervalo, a pontuação pode ser classificada em quatro categorias: I) 7 a 27 pontos: capacidade baixa; II) 28 a 36, capacidade

moderada; III) 37 a 43, capacidade boa; e, IV) 44 a 49, capacidade ótima.

As medidas antropométricas incluíram massa corporal, estatura e espessura de dobras cutâneas. A mensuração da massa corporal foi realizada uma única vez em cada avaliado, vestindo apenas calção e camisa, em posição ortostática no centro de uma balança digital da marca *Filizola*, com precisão de 100g. Para a medida da estatura foi utilizada uma fita métrica com precisão de 1 milímetro (mm) fixada em uma parede, sendo que o avaliado permaneceu com a cabeça orientada no plano de *Frankfurt* e a medida aferida no ponto mais alto da cabeça ao final de uma inspiração (LOHMAN; ROCHE; MARTORELL, 1988).

A medida de dobras cutâneas foi realizada com o auxílio de um compasso da marca *Lange*, precisão em 1 mm. Foram medidas quatro dobras cutâneas: tríceps (ponto médio na face posterior do braço, entre o processo acromial da escápula e do olécrano da ulna), supra-íliaca (acima da crista-íliaca, na linha ílioaxilar, em direção ao plano mediano do corpo), panturrilha (posição medial da panturrilha, no nível de maior circunferência, com o joelho em 90°) e subescapular (duas medidas abaixo do ponto escapular inferior, num ângulo de aproximadamente 45°) (PETROSKI, 1999). Para o cálculo do percentual de gordura (%G) recorreu-se ao protocolo de densidade corporal proposto por Petroski (1999) e a equação de Siri (1961). Estas medidas foram aferidas por um único avaliador com experiência no procedimento.

Em relação aos testes referentes à força e resistência muscular, aplicaram-se os testes abdominal modificado (NIEMAN, 1999) e flexão e extensão dos membros superiores em barra fixa (AMERICAN ALLIANCE FOR HEALTH, PHYSICAL EDUCATION, AND RECREATION, 1976). Para medida da flexibilidade do tronco sobre o quadril foi utilizado o teste de sentar-e-alcançar modificado (NIEMAN, 1999). O equilíbrio foi mensurado pelo teste do Equilíbrio do Flamingo,

sendo registrado o número de ensaios realizados para se manter a posição de equilíbrio sobre a trave em um minuto, desconsiderando as quedas (CONSEIL DE L'EUROPE, 1988). Como indicador de velocidade empregou-se o teste de velocidade em 50 metros (JOHNSON; NELSON, 1979) e para a agilidade recorreu-se ao teste de corrida vai-e-vem (AMERICAN ALLIANCE FOR HEALTH, PHYSICAL EDUCATION, AND RECREATION, 1976). Por fim, a resistência cardiorrespiratória foi avaliada pelo teste de corrida/caminhada de 12 minutos, proposto por Cooper (COOPER, 1968).

Para analisar a aptidão física geral (AFG), utilizou-se o Escore Transformado (T) a partir dos escores obtidos em todos os testes de aptidão física. A escala T permite somar escores que originalmente estão em escalas distintas, com média igual a 50 e desvio padrão igual a 10 (por definição). O escore T foi calculado mediante a seguinte equação:  $T=50+10$  multiplicado pelo resultado da divisão entre a diferença do escore da aptidão física e a média do escore da aptidão física pelo desvio padrão.

Para os procedimentos estatísticos foram utilizadas análises descritivas: média, desvio padrão, mediana, quartis, mínimo e máximo valor para as variáveis contínuas e frequência relativa para as variáveis categóricas. Para a identificação da normalidade dos dados foi utilizado o teste de *Shapiro-Wilk*. Nos conjuntos de dados em que se observou normalidade aplicou-se o teste de correlação de *Pearson (r)*, contudo, para os dados não paramétricos foi empregada a correlação de *Spearman*. Além disso, foram empregadas as análises de regressão linear múltipla (ajustada pela idade) entre cada indicador da aptidão física com a variável dependente deste estudo. Todas as análises foram realizadas no *software SPSS* (versão 16.0), para um valor de significância de 5%.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram do estudo os 36 bombeiros,

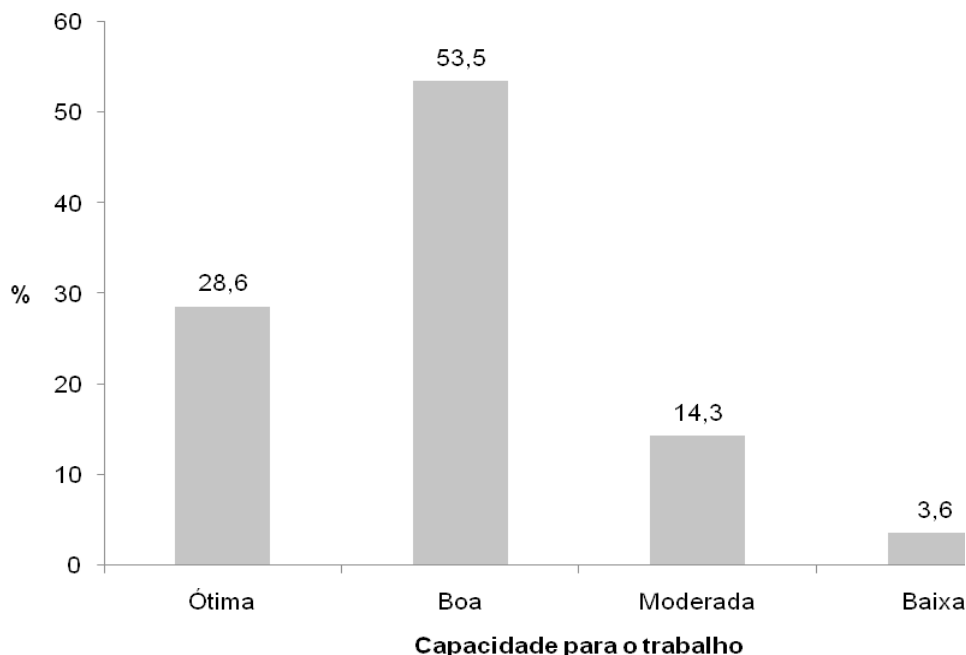
entretanto, em oito sujeitos não foram obtidas as informações sobre a variável de desfecho principal (capacidade para o trabalho). Sendo assim, para a análise do presente estudo foram consideradas as informações de 28 bombeiros. Visando identificar possíveis diferenças entre os participantes e as perdas em relação à idade, estatura, massa corporal e as variáveis de aptidão física, foram realizados testes estatísticos para comparação de médias (teste *t* de *student*) não sendo observadas diferenças estatisticamente significativas (dados não são apresentados). Logo, o potencial viés de tendenciosidade foi amenizado. A média de idade foi de 36,7 anos (DP=3,5; 28 a 42), todos do sexo masculino. Características referentes ao perfil antropométrico e de aptidão física dos bombeiros são apresentadas na Tabela 1.

O escore médio de capacidade para o trabalho foi de 40,3 (DP=5,2; 23 a 48), equivalente a classificação “boa”. As proporções deste indicador demonstraram predominância (82,2%; 23 sujeitos) para as categorias referentes a uma capacidade para o trabalho positiva (boa e ótima), conforme apresentado na Figura 1.

**Tabela 1** Características antropométricas e de aptidão física em bombeiros de um município da região Nordeste do Brasil. 2008.

Variáveis	Média	Mediana	DP	Mínimo	Máximo
Massa Corporal (kg)	76,64	76,60	11,48	48,00	98,10
Estatura (cm)	1,72	1,74	0,05	1,60	1,82
Composição corporal (%G)	20,70	21,05	4,81	11,32	27,06
Consumo máximo de oxigênio (ml/kg/min)	38,97	40,80	7,60	19,71	49,53
Flexibilidade (cm)	27,64	28,50	10,73	1	52
Força e resistência da região abdominal (rep./min.)	39,32	38,50	10,85	12	64
Equilíbrio (quant.)	4,04	3,50	2,20	1	9
Força e resistência dos membros superiores (rep.)	7,30	7,00	3,64	2	16
Velocidade (seg.)	7,76	7,50	0,45	7,3	8,9
Agilidade (seg.)	10,49	10,50	0,62	9,2	11,6

DP = Desvio padrão; kg=Quilograma; %G=Percentual de gordura; cm=centímetro; rep./min.=repetições por minuto; quant.=quantidade; rep.=repetições; seg=segundos.



**Figura 1** Nível de capacidade para o trabalho em bombeiros militares de um município da região Nordeste do Brasil. 2008.

Embora haja semelhanças de maiores proporções para os índices positivos de capacidade para o trabalho (bom e ótimo) e de média de idade dos bombeiros do município de Itabuna em relação a valores observados em bombeiros catarinenses (BOLDORI, 2002) e fluminenses (MARCELINO et al., 2009), percebe-se que os sujeitos do presente estudo apresentaram média de capacidade para o trabalho superior ao observado nas respectivas populações, 38,8 e 37. O conjunto de parâmetros (média e proporção) satisfatórios de capacidade para o trabalho observados neste estudo talvez possa ser explicado pela estabilidade desta variável com o avanço da idade, fato contrário ao indicado em outras investigações (SILVEIRA, 1998; BOLDORI, 2002). De qualquer modo, é necessária cautela ao estabelecer relações de idade com o ICT, pois, em outro estudo observou-se maiores proporções de capacidade para o trabalho positiva em faixas extremas (mais novos e mais velhos) de trabalhadores de linha de produção (WALSH et al., 2004).

A princípio, a potencial explicação para o fato de somente um bombeiro deste estudo ter apresentado capacidade baixa para o trabalho e nenhum bombeiro em nível baixo em estudo com bombeiros do Rio de Janeiro (MARCELINO et al., 2009), assim como uma pequena proporção de bombeiros com capacidade para o trabalho ruim em bombeiros catarinenses (BOLDORI, 2002), possivelmente represente uma característica peculiar desta profissão.

Estudos com populações que exercem tarefas laborais distintas identificaram outras variáveis importantes que apresentaram associação com a capacidade para o trabalho, incluindo desde a escolaridade (RAFFONE; HENNINGTON, 2005) até, obviamente, o salário e a assistência à saúde (MARTINEZ; LATORRE, 2006). Conforme observado em estudo com trabalhadores de uma empresa privada da cidade de São Paulo, funcionários insatisfeitos com o trabalho apresentaram maiores prevalências de capacidade baixa para o trabalho (MARTINEZ; LATORRE, 2006).

Em outro estudo realizado com trabalhadores de uma indústria têxtil do estado de São Paulo (METZNER; FISCHER, 2001), observou-se relação entre as características do trabalho com a capacidade para o trabalho, de modo que um maior tempo como funcionário e melhorias nas condições de trabalho ofertadas contribuíam de forma negativa e positiva, respectivamente, na variação dos níveis de capacidade para o trabalho. Estas informações, quanto ao tempo de vínculo e as condições para a realização das atividades representam importantes elementos para observação em trabalhadores, haja vista que esses componentes podem contribuir na realização das exigências laborais.

capacidade foram observados em bombeiros mais fortes e mais velozes. Os escores obtidos nestas variáveis explicam a variação da capacidade para o trabalho em 32% para a resistência abdominal e 21% para a resistência dos membros superiores e velocidade, quando ajustada pela idade. A mediana do Escore T da AFG foi de 388,9 (Percentil 25=380,0; Percentil 75=411,6) e não foi observada correlação entre a aptidão física geral e capacidade para o trabalho, conforme apresentado na Tabela 3.

**Tabela 2** Correlação e análise de regressão linear múltipla entre capacidade para o trabalho e aptidão física em bombeiros de um município da região Nordeste do Brasil. 2008.

Variáveis	N	r	R <sup>2ajustado</sup>	p
Massa corporal (kg)	28	0,072	-0,04	0,66
Composição corporal (%G)	28	-0,089	-0,03	0,58
Consumo máximo de oxigênio (ml/kg/ min)	25	0,363	0,13	0,12
Flexibilidade (cm)	28	-0,059	-0,04	0,62
Força e resistência da região abdominal (rep./min.)	28	0,516	0,21	0,01
Equilíbrio (quant.)	28	0,025	-0,05	0,85
Força e resistência dos membros superiores (rep.)	27	0,540	0,32	0,002
Velocidade (seg.)	25	-0,490	0,21	0,03
Agilidade (seg.)	25	-0,127	0,06	0,38

kg=Quilograma; %G=Percentual de gordura; cm=centímetro; rep./min.=repetições por minuto; quant.=quantidade; rep.=repetições; seg=segundos; r=Correlação de Pearson; R<sup>2ajustado</sup>= Coeficiente de Determinação ajustado para a idade.

Quanto à correlação entre idade e capacidade para o trabalho, não foi observada relação significativa ( $r=-0,175$ ;  $p=0,37$ ), entretanto, dentre as variáveis da aptidão física, observou-se correlação linear positiva (Tabela 2) entre a capacidade para o trabalho e os escores referentes à força e resistência muscular, para os membros superiores ( $p=0,002$ ) e abdominal ( $p=0,01$ ), além de correlação linear negativa para a velocidade ( $p=0,03$ ). Ou seja, maiores escores de

**Tabela 3** Correlação entre capacidade para o trabalho e aptidão física geral em bombeiros de um município da região Nordeste do Brasil. 2008.

Variável	N	r	p
AFG	25	0,043	0,838

AFG = Aptidão física geral (Escore T=somatório dos escores do percentual de gordura, consumo máximo de oxigênio, flexibilidade, resistência abdominal, equilíbrio estático, força e resistência de membros superiores, velocidade e agilidade); r = Correlação de Spearman.

Em estudo com trabalhadores da linha de produção de uma empresa multinacional de médio porte do estado de São Paulo, os indicadores de dor física, juntamente com o afastamento e a idade explicavam mais de 70% da ocorrência de capacidade para o trabalho baixa (WALSH et al., 2004). Já no presente estudo, apesar do indicador de AFG não ter correlacionado com a capacidade para o trabalho, percebeu-se que medidas simples de componentes da aptidão física de bombeiros explicavam uma variação de 21% e 32% nos níveis de capacidade para o trabalho.

Esta maior observação para estes componentes pode estar relacionada a tarefas realizadas cotidianamente pelos bombeiros, sendo assim, estes resultados possibilitam caracterizar os componentes referentes à força e a resistência muscular e, a velocidade de deslocamento, como possíveis determinantes da variação da capacidade de trabalho em bombeiros, conforme observado pelos coeficientes de determinação destas variáveis ajustadas pela idade.

A inexistência de correlação ( $r=0,043$ ) entre AFG e capacidade para o trabalho no presente estudo coincide com resultados de Marcelino et al. (2009) no Rio de Janeiro, porém, em Santa Catarina, Boldori (2002) observou uma correlação fraca entre esses dois indicadores ( $r=0,129$ ). De qualquer modo, mesmo com a escassez de estudos para fortalecer indícios da associação entre aptidão física

e capacidade para o trabalho, é importante ressaltar os resultados favoráveis na relação positiva entre percepção da qualidade de vida (SILVEIRA, 1998; BOLDORI, 2002) e principalmente entre a prática de atividades físicas (RAFFONE; HENNINGTON, 2005; MONTEIRO; FERNANDES, 2006) com os níveis de capacidade para o trabalho.

Conforme observado em trabalhadoras de Helsinki, na Finlândia, submetidas a um programa de exercícios físicos durante nove meses, composto por atividades aeróbias e de força e resistência muscular, que após cinco anos (*follow-up*) melhores níveis de capacidade para o trabalho foram verificados no grupo pertencente à intervenção quando comparado ao controle (POHJONEN; RANTA, 2001). Em bombeiros o diagnóstico e o incentivo a adoção de práticas regulares de atividade física são essenciais, haja vista a exigência das atividades laborais desses profissionais, visando minimizar a diminuição das capacidades físicas e os índices de absenteísmo (WALSH et al., 2004).

Quanto às limitações do presente estudo destaca-se, em relação à medida da aptidão física: à interferência de fatores genéticos entre os sujeitos (MAIA et al., 2003), níveis de atividade física e de variáveis de treinamento físico (tipo, tempo, duração, frequência, intensidade) em indivíduos que, por ventura, estivessem engajados em programas de exercícios físicos. Já em relação à medida de capacidade para o trabalho, variáveis potencialmente intervenientes de cunho sócio-demográfico e laboral não foram consideradas. Em contrapartida, foi realizada a padronização dos horários das coletas, minimizando possíveis alterações climáticas, assim como o prazo breve do período para a realização das

coletas, visando diminuir o efeito da sazonalidade. Levantamentos realizados nas bases indexadas demonstram que este é o primeiro estudo que investigou a associação entre as variáveis em questão (capacidade para o trabalho e aptidão física) em bombeiros da região Nordeste.

Conclui-se que o nível de capacidade para o trabalho observado em bombeiros deste estudo foi positivo, sendo que apenas um bombeiro apresentou índice baixo. As análises considerando a relação entre os componentes da aptidão física em separado demonstraram correlação positiva com a capacidade para o trabalho para os níveis de força e resistência muscular, tanto no teste de flexão e extensão dos membros superiores como no teste de resistência abdominal modificado e correlação negativa para a velocidade desempenhada em 50 metros. A AFG (somatório dos escores obtidos nos testes realizados) não apresentou correlação com a capacidade para o trabalho. A oferta e manutenção de um programa de exercícios físicos durante a jornada de trabalho devem ser incentivados em corporações de bombeiros, haja vista as exigências das atividades laborais desses trabalhadores. Da mesma forma, fazem-se necessárias outras investigações que possibilitem identificar outras variáveis relacionadas à capacidade para o trabalho em bombeiros, além de estudos com delineamentos diferenciados.

## AGRADECIMENTOS

Aos bombeiros do 4º Grupamento de Bombeiros Militares do Município de Itabuna do Estado da Bahia, pela participação neste estudo.

## REFERÊNCIAS

- AMERICAN ALLIANCE FOR HEALTH, PHYSICAL EDUCATION, AND RECREATION - AAHPER. **Youth fitness test manual**. Reston: American Alliance for Health, Physical Education, and Recreation, 1976.
- BOLDORI, R. **Aptidão física e sua relação com a capacidade para o trabalho dos bombeiros militares do estado de Santa Catarina**. 71 f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção), Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.
- CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Rep**, v. 100, n.2, p. 126-131, 1985.
- CONSEIL DE L'EUROPE. **Eurofit: Manuel pour lês Tests Eurofit d'Aptitude Physique**. Rome: Comitè pour le Developpement du Sport. Comitè d'Experts sur la Recherche en Materi de Sport, 1988.
- COOPER, K. H. A means of assessing maximal oxygen intake. **JAMA**, v. 203, n. 3, p. 135-38, 1968.
- DALQUANO, C. H.; NARDO JUNIOR, N.; CASTILHO, M. M. Efeito do treinamento físico sobre o processo de envelhecimento e o nível de aptidão física de bombeiros. **Rev Educ Física/UEM**, v. 14, n. 1, p. 47-52, 2003.
- JOHNSON, B. L.; NELSON, J. K. **Practical measurements for evaluation in physical education**. 3. ed. Edina: Burgess Publishing, 1979.
- LALIC, H.; BUKMIR, L.; FERHATOVIC, M. Simulation of working conditions by maximum work load on firefighters. **Coll Antropol**, v. 31, n. 1, p. 153-58, 2007.
- LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. **Anthropometric Standardization Reference Manual**. Champaign: Human Kinetics Books, 1988.
- MAIA, J. A. R. et al. Aspectos genéticos da actividade física e aptidão física associada à saúde. Estudo em gémeos dos 12 aos 40 anos de idade do arquipélago dos açores (Portugal). **Rev Bras Cineantrop Desempenho Hum**, v. 5, n. 1, p. 7-16, 2003.
- MARCELINO, C. et al. Correlação entre as capacidades físicas básicas e o índice de capacidade de trabalho em bombeiros do estado do Rio de Janeiro. **Rev Educ Fís**, v. 144, n. 1, p. 36-44, 2009.
- MARTINEZ, M. C.; LATORRE, M. R. D. O. Saúde e capacidade para o trabalho em trabalhadores de uma área administrativa. **Rev Saúde Pública**, v. 40, n. 5, p. 851-8, 2006.



- MARTINEZ, M. C.; LATORRE, M. R. D. O.; FISCHER, F. M. Validade e confiabilidade da versão brasileira do índice de capacidade para o trabalho. **Rev Saúde Pública**, v. 43, n. 3, p. 525-32, 2009.
- METZNER, R. J.; FISCHER, F. M. Fadiga e capacidade para o trabalho em turnos fixos de doze horas. **Rev Saúde Pública**, v. 35, n. 6, p. 548-53, 2001.
- MICHAELIDES, M. A. et al. Predicting performance on a firefighter's ability test from fitness parameters. **Res Q Exerc Sportc**, v. 79, n. 4, p. 468-75, 2008.
- MONTEIRO, M. I.; FERNANDES, A. C. P. Capacidade para o trabalho de trabalhadores de empresa de tecnologia da informação. **Rev Bras Enferm**, v. 59, n. 5, p. 603-8, 2006.
- NIEMAN, D. C. **Exercise testing and prescription**. California: Mayfield Publishing Company, 1999.
- RAFFONE, A. M.; HENNINGTON, E. A. Avaliação da capacidade funcional dos trabalhadores de enfermagem. **Rev Saúde Pública**, v. 39, n. 4, p. 669-76, 2005.
- ROBERTS, M. A. et al. Fitness levels of firefighter recruits before and after a supervised exercise training program. **J Strength Cond Res**, v. 16, n. 2, p. 271-7, 2002.
- PETROSKI, E. L. **Antropometria: técnicas e padronizações**. Porto Alegre, RS: Palotti, 1999.
- POHJONEN, T.; RANTA, R. Effects of worksite physical exercise intervention on physical fitness, perceived health status, and work ability among home care workers: five-year follow-up. **Prev Med**, v. 32, p. 465-75, 2001.
- SILVEIRA, J. L. G. **Aptidão física, índice de capacidade de trabalho e qualidade de vida de bombeiros de diferentes faixas etária em Florianópolis, SC**. 75 f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Educação Física), Centro de Desportos, Universidade Federal de Santa Catarina, 1998.
- SIRI, W. E. Body composition from fluid space and density. In: BROZEK, J.; HANSCHER, A. (Eds). **Techniques for measuring body composition**. Washington D.C., National Academy of Science, 1961.
- THOMAS, J. R.; NELSON, J. K. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 3 ed. Porto Alegre: ARTMED, 2002.
- TUOMI, K. et al. **Índice de capacidade para o trabalho**. São Carlos, SP: EDUFSCAR; 2005.
- WALSH, I. A. P. et al. Capacidade para o trabalho em indivíduos com lesões músculo-esqueléticas crônicas. **Rev Saúde Pública**, v. 38, n. 2, p. 149-56, 2004.

Recebido em: 09 maio 2012

Aceito em: 14 julho 2012