

DECLÍNIO DA APTIDÃO FÍSICA ASSOCIADA À IDADE: HOMENS *VERSUS*  
MULHERESAline Okonoski,<sup>1</sup>, Ilma Célia Ribeiro Honorato<sup>2</sup>, Charllynson Wilson Cordeiro<sup>3</sup>

## RESUMO

O propósito do presente estudo foi investigar as diferenças da aptidão física relacionadas à saúde de homens e mulheres de diferentes grupos etários. A amostra foi composta de 974 indivíduos, sendo 484 do sexo masculino e 490 do sexo feminino, divididos em quatro grupos de acordo com idade e gênero: 14-19 anos (G1), 20-29 anos (G2), 30-39 anos (G3), 40-49 anos (G4). Todos os sujeitos foram submetidos a avaliação antropométrica e testes de desempenho motor como: flexão de braço, sentar e alcançar, abdominal e avaliação cardiorrespiratória. Para análise estatística, utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk e Levene para avaliação da normalidade e homogeneidade e para a comparação da aptidão física entre as faixas etárias utilizou-se Análise de Variância com teste *post hoc* de Tukey, assumindo o valor de  $\alpha=0,05$ . A massa corporal, o percentual de gordura e o índice de massa corporal apresentaram aumento significativo com o avanço da idade em ambos os gêneros. Houve redução significativa nos valores do teste de abdominais (ABD) para ambos os gêneros, sendo estatisticamente significativo a partir dos 30-39 anos para as mulheres e dos 40-49 anos para os homens. Por outro lado, não houve diferença significativa nos valores do teste de flexão de braços entre as faixas etárias. Não houve diferença significativa nos valores do teste sentar e alcançar entre as faixas etárias em ambos os gênero. Houve diminuição significativa  $VO_{2m\acute{a}x}$  com a idade em ambos os gêneros, principalmente a partir dos 30-39 anos para as mulheres e dos 40-49 anos para os homens. Conclui-se que os níveis de aptidão física relacionada à saúde tendem a serem inferiores entre adultos de faixas etárias mais elevadas quando comparado com idades mais novas em ambos os sexos e grupos etários e que o declínio foi mais precoce entre as mulheres, especialmente na aptidão neuromuscular e cardiorrespiratória.

**Palavras chave:** envelhecimento, exercício físico, sedentarismo.

## ABSTRACT

The purpose of the present study was to investigate the differences in health-related physical fitness, in men and women from different age groups. The sample was composed by 974 subjects, being 484 men and 490 women, divided into four groups according to age and gender: 14-19 years-old (G1), 20-29 years-old (G2), 30-39 years-old (G3), and 40-49 years-old (G4). All subjects underwent anthropometrical and motor performance tests, such as:

<sup>1</sup> Aluna do programa de pós graduação *latu sensu* – Faculdade Guairacá

<sup>2</sup> Professora do Colegiado de Educação Física – Faculdade Guairacá

<sup>3</sup>Charllynson Wilson Cordeiro

push-up, sit-and-reach, crunch and cardiorespiratory evaluation. For the statistical analysis, the Shapiro-Wilk and the Levene tests were used for evaluating normality and homogeneity, respectively. For comparing physical fitness levels among the age groups, the variance analysis with the Tukey *post hoc* test was used, with  $\alpha=0.05$ . Body mass, fat percentage and body mass index increased significantly with age increase, in both genders. Values of abdominal strength presented significant reduction for both genders, being statistically significant from 30-39 years of age for women and 40-49 for men. On the other hand, there was no significant difference in the push-up test values among the age groups. The sit-and-reach test values did not change between age groups in both genders.  $VO_2$ max decreased significantly with age in both sexes, especially from 30-39 years of age for women and from 40-49 for men. We conclude that the levels of health-related physical fitness tend to be lower in adults from older age groups when compared to younger age groups, for both genders. Such decline was earlier presented in women, especially regarding neuromuscular and cardiorespiratory fitness.

**Key words:** aging, physical exercise, sedentarism

## INTRODUÇÃO

A redução dos níveis de aptidão física relacionada à saúde é uma situação cada vez mais freqüente (MATSUDO; MATSUDO, 2000). Este fato tem sido observado em outros estudos nos quais a manutenção de bons níveis de aptidão física se faz fundamental para sobrevivência (DIAS, et al, 2008). Hoje, devido ao processo de urbanismo e industrialização, perdemos a capacidade de manutenção desses níveis (DIAS, et al, 2008).

O processo de envelhecimento associado ao sedentarismo acarretam alterações na composição corporal, gerando aumento da adiposidade e perda da massa muscular esquelética, além de diminuir os níveis de força e resistência muscular necessárias para as atividades da vida cotidiana. (MATSUDO; MATSUDO, 2000). Além disso, pode acarretar perda de massa óssea denominada osteoporose, que esta associada maior incidência de quedas provocando fraturas ou mesmo aumento da taxa de mortalidade dessa população (RASO, 2003).

Outra relevância sobre o sedentarismo e idade, que além de ser a principal causa para o aparecimento da obesidade e sobrepeso também favorece o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (SILVA et al, 2011).

Costa e Pires Neto (2009) verificaram, em um estudo longitudinal com mulheres de diferentes faixas etárias, que o avanço da idade aumenta a incidência de sobrepeso, diminui a resistência muscular abdominal e a flexibilidade. Dias *et al* (2008) avaliando homens e mulheres, demonstraram baixo desempenho na resistência abdominal e aptidão cardiorrespiratória com o aumento da idade.

Considerando as alterações acarretadas com o avançar da idade associado ao sedentarismo o conhecimento da aptidão física relacionada à saúde é de grande importância para verificar os componentes mais afetados para orientação e prescrição de exercícios (SILVA, et al, 2011). Sabe-se que a atividade física esta associado a redução dos índices de morbidade e mortalidade por doenças crônico-degenerativas como as doenças cardiovasculares, metabólicas e osteomioarticulares (PIERINE; ORSATTI; MAESTÁ, 2009).

Os estudos que investigaram o perfil da aptidão física utilizaram apenas alguns componentes da aptidão física, utilizaram somente mulheres, ou não incluíram uma amostra representativa da população estudada. Nesse sentido, o objetivo do presente estudo é

estabelecer comparações entre o perfil da aptidão física relacionado à saúde em diferentes faixas etárias de ambos os gêneros.

	G1 (14-19 anos)	G2 (20-29 anos)	G3 (30-39 anos)	G4 (40-49 anos)	TOTAL
Masculino	153	151	119	61	484
Feminino	194	42	196	58	490
TOTAL	347	193	315	119	974

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram analisados 974 não praticantes de exercícios físicos, sendo 490 do sexo feminino e 484 do sexo masculino. Os sujeitos, selecionados por voluntariamente, foram subdivididos em quatro grupos etários: 14 a 19 anos (G1), 20 a 29 anos (G2), 30 a 39 anos (G3) e 40 a 49 anos (G4), conforme a tabela 1.

**Tabela 1** – Distribuição da amostra, de acordo com sexo e faixa etária.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Centro-Oeste, Protocolo nº 418544/2011, conforme Resolução nº 196/96 do CNS. Todos os voluntários foram informados sobre a pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

Inicialmente os indivíduos foram submetidos a medidas de massa corporal (MC), estatura, espessuras das dobras cutâneas e circunferências. Posteriormente os participantes executaram os testes motores seguindo a ordem: sentar-e-alcançar (SA), abdominal máximo em um minuto (ABD), flexão e extensão de braços (FEB) e teste ergômetro em cicloergômetro<sup>(AAHPERD, 1988)</sup>. Todas as medidas e testes foram realizadas por apenas um único avaliador com experiência em avaliações físicas.

A massa corporal foi mensurada em uma balança clínica da marca Filizola® com precisão de 0,1 kg e a estatura em estadiômetro da própria balança com precisão de 0,1cm (PETROSKI, 2009).

O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado pela equação:  $IMC = \text{peso} / \text{estatura}^2$ , MC expressa em Kg e a estatura em metros (m) (PETROSKI, 2009).

Para avaliação da gordura corporal usou-se o protocolo de Slaughter (SIRI WE, 1961) desenvolvido para idades entre 14 e 18 anos e o protocolo de Petroski (2009) desenvolvido para a faixa entre 19 e 59 anos. O percentual de gordura corporal (%G) foi determinado a partir da equação proposta por Siri WE (1961). Para a referida medida foi utilizado um adipômetro da marca Cescorf®.

Para o teste SA foi utilizando a padronização proposta pelo *American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance* - AAPHERD (1988) (AAHPERD, 1988). A resistência e força muscular foram mensurados a partir dos testes de abdominal (ABD), conforme as recomendações do AAPHERD (1988), e de flexão e extensão de braços (FEB), seguindo os procedimentos propostos por Pollock e Wilmore (1993). Por fim, o  $VO_{2\text{máx}}$  predito através do protocolo de teste submáximo de Astrand-Ryhming (1954), realizado em bicicleta ergométrica da marca *Movement Biocycle Eletromagnetic*®.

Para avaliação da normalidade e da homogeneidade de variância foram realizados os testes de Shapiro-Wilk e Levene, respectivamente. Para comparação da aptidão física entre as faixas etárias utilizou-se a Análise de Variância (ANOVA), seguido do teste *post hoc* de Tukey, ambos com  $\alpha=0,05$ . Utilizou-se o *software Statistics 6.0*.

## RESULTADOS

As tabelas 2 e 3 apresentam os valores médios e desvios-padrão (DP) dos componentes da aptidão física nas diferentes faixas etárias em ambos os gêneros. A massa corporal (MC), o percentual de gordura (%G) e o índice de massa corporal (IMC) apresentaram aumento significativo com o avanço da idade em ambos os gêneros.

Para os testes que avaliam a força e resistência muscular localizada, houve redução significativa nos valores do teste de abdominais (ABD) para ambos os gêneros, sendo estatisticamente significativo a partir dos 30-39 anos para as mulheres e dos 40-49 anos para os homens. Por outro lado, não houve diferença significativa nos valores do teste de flexão de braços (FEB) entre as faixas etárias.

Para o teste que avalia a flexibilidade lombossacral, não houve diferença significativa nos valores do teste sentar e alcançar (SA) entre as faixas etárias em ambos os gêneros.

No consumo máximo de oxigênio ( $VO_{2máx}$ ), que estima a aptidão cardiorrespiratória, houve diminuição significativa com a idade em ambos os gêneros, principalmente a partir dos 30-39 anos para as mulheres e dos 40-49 anos para os homens.

**Tabela 2.** Valores médios e desvios-padrão (DP) das variáveis dependentes em mulheres, de diferentes faixas etárias

	G1 (n=194)	G2 (n=42)	G3 (n=196)	G4 (n=58)
	14-19 anos	20-29 anos	30-39 anos	40-49 anos
MC (kg)	59,6 ± 10,5	64,86 ± 15,1 <sup>a</sup>	64,87 ± 11,8 <sup>b</sup>	65,8 ± 10,1 <sup>c</sup>
%G	28,8 ± 6,6	27 ± 6,3	29,67 ± 5,3 <sup>d</sup>	32,24 ± 4,4 <sup>c,e</sup>
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	22,13 ± 3,4	24,36 ± 4,7 <sup>a</sup>	25,02 ± 4,1 <sup>b</sup>	25,61 ± 3,7 <sup>c</sup>
FEB (rep)	12 ± 8,4	15 ± 10,4	14 ± 9,5	12 ± 6,7
ABD (rep/min)	24 ± 5,9	23 ± 9,7	18 ± 8,04 <sup>b,d</sup>	15 ± 5,5 <sup>c,e</sup>
S.A (cm)	23 ± 10,2	22 ± 8,6	24 ± 8,7	22 ± 9,2
$VO_{2máx}$ (ml/kg/min)	28,01 ± 4,6	26,9 ± 8,1	25,7 ± 6,5 <sup>b</sup>	21,24 ± 5,04 <sup>c,e</sup>

Nota. MC= massa corporal; %G= percentual de gordura corporal relativa; IMC= índice de massa corporal; FEB= flexão e extensão de braços; ABD= abdominal em um minuto;  $VO_{2máx}$ = consumo máximo de oxigênio; rep= repetições. <sup>a</sup> G1≠G2; <sup>b</sup> G1≠G3; <sup>c</sup> G1≠G4; <sup>d</sup> G2≠G3; <sup>e</sup> G2≠G4; <sup>f</sup> G3≠G4.  $p \leq 0,05$ .

**Tabela 3.** Valores médios e desvios-padrão ( $\pm$  DP) das variáveis dependentes em homens, de diferentes faixas etárias

	G1 (n=153)	G2 (n=151)	G3 (n=119)	G4 (n=61)
	14-19 anos	20-29 anos	30-39 anos	40-49 anos
MC (kg)	72,4 $\pm$ 15,08	76,9 $\pm$ 13,2 <sup>a</sup>	83,3 $\pm$ 16,1 <sup>b,d</sup>	86,05 $\pm$ 13,2 <sup>c,e</sup>
%G	21,2 $\pm$ 19,5	18,6 $\pm$ 6,7 <sup>a</sup>	23,3 $\pm$ 6,9 <sup>d</sup>	26,3 $\pm$ 5,5 <sup>c,e</sup>
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	23,8 $\pm$ 4,6	24,7 $\pm$ 3,8	27,2 $\pm$ 4,01 <sup>b,d</sup>	28,3 $\pm$ 3,9 <sup>c,e</sup>
FEB (rep)	18 $\pm$ 11,3	21 $\pm$ 11,1	18 $\pm$ 11,1	17 $\pm$ 10,1
ABD (rep/min)	35 $\pm$ 10,1	33 $\pm$ 10,7	32 $\pm$ 11,6	26 $\pm$ 8,5 <sup>c,e</sup>
S.A (cm)	20 $\pm$ 9,3	22 $\pm$ 11,2	19 $\pm$ 9,1	18 $\pm$ 9,3
VO <sub>2máx</sub> (ml/kg/min)	34,4 $\pm$ 25,3	32,07 $\pm$ 8,2	30,5 $\pm$ 9,4	26,4 $\pm$ 7,1 <sup>c</sup>

Nota. MC= massa corporal; %G= gordura corporal relativa; IMC= índice de massa corporal; FEB= flexão e extensão de braços; ABD= abdominal em um minuto; VO<sub>2máx</sub>= consumo máximo de oxigênio; rep= repetições.<sup>a</sup> G1 $\neq$ G2; <sup>b</sup> G1 $\neq$ G3; <sup>c</sup> G1 $\neq$ G4; <sup>d</sup> G2 $\neq$ G3; <sup>e</sup> G2 $\neq$ G4; <sup>f</sup> G3 $\neq$ G4.  $p \leq 0,05$ .

## DISCUSSÃO

O propósito do presente estudo foi comparar a aptidão física entre diferentes faixas etárias de homens e mulheres, o que permitirá uma melhor compreensão do comportamento da aptidão física ao longo da idade e a influência do sedentarismo neste processo, contribuindo assim para estabelecer estratégias para a prevenção do declínio desses componentes bem como a melhora dos indicadores da aptidão física relacionada a saúde com programas de treinamento físico adequado as características da população.

No presente estudo, verificou-se que a composição corporal, a resistência muscular abdominal e aptidão cardiorrespiratória foram os componentes que mais deterioraram com o avanço da idade. Além disso, com exceção da composição corporal as alterações da aptidão física foram mais precoces entre as mulheres em comparação aos homens (30-39 vs 40-49, respectivamente).

Nossos resultados corroboram, em parte, com os encontrados por outros autores brasileiros que se propuseram a investigar a aptidão física em diferentes componentes da aptidão física em diferentes faixas etárias e gênero (DIAS *et al* 2008; COSTA; PIRES, 2009)

Na composição corporal, Dias *et al* (2008) encontraram diferenças entre as faixas etárias no IMC e %G, sendo o aumento mais precoce nos homens a partir dos 30 anos e nas mulheres a partir dos 40 anos. O IMC dos homens foi de 25,4 $\pm$ 4,2, 27,5 $\pm$ 4,3 e 27,6 $\pm$ 4,7 e das mulheres de 23,3 $\pm$ 3,8, 23,6 $\pm$ 3,6 e 25,8 $\pm$ 3,5, nas faixas etárias de 20-29, 30-39 e 40-49 anos, respectivamente. O %G em homens foi de 19,5 $\pm$ 8,4, 24,5 $\pm$ 7,2, 26,3 $\pm$ 8,7 e nas mulheres de

30,1±7,0, 30,2±7,4 e 34,9±7,4, nas faixas etárias de 20-29, 30-39 e 40-49 anos, respectivamente.

O aumento da MC e do IMC está relacionado ao aumento da gordura corporal. Esse aumento precoce nos homens pode estar associado a redução nos níveis de atividade física que ocorre a partir dos 30 anos de idade, ocasionado pelas mudanças sociais como universidade, trabalho e família (CORREA; ROMBALDI, 2001). As diferenças encontradas entre os grupos, em parte, pode estar relacionadas, à baixa oxidação de lipídios durante atividades do cotidiano (FERREIRA, 2007). A literatura apresenta indicativos de que a prática regular de atividades físicas possa reverter esta situação, sendo que indivíduos treinados têm maior estoque intracelular de lipídio e atividade da enzima lipoproteína lípase, aumentando a oxidação de ácidos graxos (FERREIRA, 2007).

Na resistência muscular de ABD declina mais precocemente nas mulheres a partir dos 30 anos e em homens diminuiu a partir dos 40 anos, similares aos resultados verificados por Dias *etal* (2008), que encontrou 33,3±9,1 de 20-29 anos, 28,6±9,7 de 30-39 anos e 20,2±9,7 de 40-49 anos em homens, já mulheres apresentaram 22,4±8,2 de 20-29 anos, 18,5±8,9 de 30-39 anos e 15,4±8,7 de 40-49 anos. Sabe-se que a resistência muscular abdominal tem um papel importante para sustentação e manutenção da postura, seu fortalecimento esta relacionado a menor incidência de dores na região lombar (CARDOSO et al, 2004; ROBEIRO; FERNANDES FILHO; NOVAES, 2002).

Quanto a flexibilidade, a manutenção com o avanço da idade em ambos os gêneros, nossos achados corroboraram com os resultados encontrados por Costa e Pires Netto (2009), que encontrou valores de 27±8,1 cm para mulheres entre 20-29 anos, 28±7,6 cm para 30-39 anos, 27±7,8 cm para 40-49 anos. Da mesma forma, Dias *et al* (2008) não verificaram diferenças significativas nos resultados do teste SA. Eles verificaram para homens uma média de 19,8±8,9 cm entre 20-29 anos, 18,5±8,5 cm para 30-39 anos, 17,9±8,4 cm para 40-49 anos. Convém ressaltar que ambos os estudos citados acima encontraram valores normativos abaixo do recomendado para manutenção da saúde (AAHPERD, 1988; POLLOCK, 1993; ASTRAND; RYHIMING, 1954).

No  $VO_{2max}$  verificou-se um declínio mais precocemente em mulheres a partir dos 30 anos e em homens a partir dos 40 anos, resultando em uma diferença de 25% entre G1 e G4 nas mulheres e 23% nos homens. Estes resultados são semelhantes aos verificados por Dias *etal* (2008) que relataram valores inferiores de  $VO_{2max}$  entre 40-49 anos e uma perda de 20%. Similarmente, Ravagnani *etal* (2005) também encontraram diferença entre G1 (20-29 anos) e G3 (40-49 anos) de 32% em homens. Uma possível explicação para o declínio do  $VO_{2max}$  com a idade é o aumento da MC verificada em ambos os gêneros. Outra explicação pode ser a diminuição do sistema neuromuscular e da mobilidade e capacidade funcional, acarretados pelo processo do envelhecimento auxiliado ao sedentarismo, gerando alterações no sistema cardiovascular e respiratório exercendo um impacto negativo nessa variável (RAVAGNANI; COELHO; BURINI, 2005; MATSUDO; MATSUDO, (1993).

O declínio mais precoce dos componentes da aptidão física em mulheres pode ser explicado, em parte, pela menor nível de atividade física encontrado nessa população. Segundo dados do VIGITEL (2012), 29,5% das mulheres e 42,6% dos homens entre 18 a 50 anos de idade entrevistados para o estudo praticam atividade física suficiente no tempo livre. Adicionalmente, Rocha *etal* (2011), verificou que apenas 19,5% das mulheres e 46,8% dos homens praticam atividade física no lazer.

Uma das principais limitações desse estudo é o delineamento transversal utilizado para verificar as diferenças na aptidão físicas ao longo da idade. As limitações do estudo (transversal), testes indiretos.

## CONCLUSÃO

Pode-se concluir que os níveis de aptidão física relacionada à saúde tendem a serem inferiores entre adultos de faixas etárias mais elevadas quando comparado com idades mais novas em ambos os sexos e grupos etários e que o declínio foi mais precoce entre as mulheres, especialmente na aptidão neuromuscular e cardiorrespiratória.

Sugere-se a realização de outros estudos, especialmente com delineamento longitudinal, incluindo o acompanhamento dos níveis de atividade física no intuito de confirmar as mudanças da aptidão física com idade e a influência do sedentarismo.

## REFERÊNCIAS

AAHPERD. American alliance for health, physical education, recreation and dance. Physical Best; the American alliance physical fitness and assessment program. Reston, Virginia, 1988.

ASTRAND PO, RYHIMING IA. A nomogram for calculation of aerobic capacity (physical fitness) from pulse rate during submaximal work. *J Appl Physiol*, 1954; 7:218-221.

CARDOSO et al. Força abdominal em Pessoas saudáveis e com dor crônica na coluna lombar. *Rev Bras Ativ Física e Saúde*, 2004; 9:32-38.

CORRÊA LQ, ROMBALDI AJ. Atividade física e sintomas do envelhecimento masculino em uma população do sul do Brasil. *Rev Bras Med do Esporte*, 2011; 17:228-231.

COSTA KP, PIRES NETTO CS. Desempenho à saúde em mulheres. *Rev Bras Cineantropometria e Desempenho Hum*, 2009; 11:274-279.

DIAS, et al. Comparação da aptidão física relacionada à saúde de adultos de diferentes faixas etárias. *Rev Bras Cineantropometria e Desempenho Hum*, 2008; 10:123-128.

FERREIRA SJ. Análise do perfil antropométrico de alunos em uma academia de ginástica com relação ao IMC. *Rev Cient Famimas*, 2007; 3:92-95.

GLANER MF. Importância da aptidão física relacionada à saúde. *Rev Bras Cineantropom e Desempenho Hum*, 2003; 5:75-85.

MATSUDO SM, MATSUDO V. Prescrição e benefícios da atividade física na terceira idade. *Revista Horizonte*, 1993; 1:221-228.

MATSUDO SM, MATSUDO VKR, BARROS TL. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. *Rev Bras Ciên e Mov*, 2000; 8:21-32

PETROSKI EL. Antropometria, técnicas e mensurações. 4º ed. Porto Alegre, Editora Pallotti, 2009.

PIERINE DT, ORSATTI FL, MAESTÁ N, BURINI R. Consequências cardiorrespiratórias e antropométricas da redução da massa muscular pelo envelhecimento em mulheres.

RevBrasCiên e Mov, 2009; 17:72-77.

POLLOCK ML, WILMORE JH. Exercícios na Saúde e na Doença : Avaliação e Prescrição para Prevenção e Reabilitação. MEDSI Editora Médica e Científica LTDA., 1993; 233-362

RASO V. A adiposidade corporal e a idade prejudicam a capacidade funcional para realizar as atividades da vida diária de mulheres acima de 47 anos. RevBrasMed do Esporte, 2003; 8:225-234.

RAVAGNANI FCP, COELHO CF, BURINI RC. Declínio do consumo máximo de oxigênio em função da idade em indivíduos adultos do sexo masculino submetidos ao teste ergoespirométrico. Rev Bras Ciên e Mov, 2005; 13:7-15.

REXRODE KM, BURING JE, MANSON JE. Abdominal and total adiposity and risk of coronary heart disease in men. [Int J ObesRelatMetabDisord](#), 2001; 25:1047-56.

RIBEIRO AHD, FERNANDES FILHO J, NOVAES JS. A eficácia de Três Exercícios Abdominais para Teste de Resistência Muscular Localizada. *Fitness & Performance Journal*, 2002; 1:37-44. ROCHA SV, ALMEIDA MMG, ARAÚJO TM, VIRTUOSO JÚNIOR JS. Fatores associados à atividade física no lazer entre residentes de áreas urbanas de um município do nordeste do Brasil. RevBrasCineantropom e Desempenho Hum, 2011; 13(4): 257-264.

SILVA NT, GIACON TR, COSTA MP, VITOR ALR, VANDERLEI LCM. Prevalência e correlação entre obesidade, hipertensão arterial e a prática de atividade física. *Colloquium Vitae*, 2011; 3:32-36.

SIRI WE. Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. IN: BROZEK J. & HENSCHER A. Techniques for measuring body composition. National Academy of Sciences, 1961: 223-224.

SLAUGHTER MH, LOHMAN TG, BOILEAU RA, HORSWILL CA, STILLMAN RJ, VAN LOAN MD, BEMBEN DA. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *HumanBiology*, 1988; 60:709-723.

VASQUES DG, SILVA KS, LOPES AS. Aptidão cardiorrespiratória de adolescentes de Florianópolis, SC. RevBrasMed do Esporte, 2007; 13:376-380.

VIGITEL. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Rio de Janeiro, 2012; 7-134.