

## Avaliação de aspectos antropométricos e funcionais em praticantes de ginástica e musculação de uma academia em Volta Redonda/RJ

José Cristiano Paes Leme da Silva<sup>1</sup>

Carlos Marcelo de Oliveira Klein<sup>2</sup>

Juliano Ferreira de Souza<sup>1</sup>

Artigo  
Original

Original  
Paper

### Palavras-chave:

Avaliação;

Antropometria;

### Resumo

A prática de exercício físico em academias é comum na sociedade contemporânea. Estas, cujo surgimento em nossa sociedade teve seu auge nos anos 1970 (TAHARA e SILVA, 2003) oferecem diversos modos de exercitação corporal. Também é comum a realização de estudos sobre efeitos desse tipo de prática sobre diferentes componentes da aptidão física associados à saúde e ao desempenho motor. Alterações orgânicas derivadas desse treino caracterizam-se por ganhos de massa muscular com aumento do gasto energético e redução de gordura corporal (POLITO *et al*, 2010). Para o presente estudo foi avaliada a GCS % pelo protocolo de 4 dobras de Petroski (2011). O  $VO_{2max}$  foi medido indiretamente pelo teste de banco, no qual o avaliado sobe e desce de banco de 41 cm de altura durante 3 minutos, a um ritmo de 22 (mulheres) 24 (homens) passos por minuto, sendo aferida a frequência cardíaca do avaliado durante 15 segundos após o teste, e este valor inserido na equação proposta por Farinatti e Monteiro (1992) para estimativa indireta do  $VO_{2max}$ . A partir dos dados obtidos, consideramos que nossa busca por aplicar métodos para avaliar aspectos antropométricos e funcionais em humanos, proporcionou material que favorece estudos sobre esse tipo de intervenção do profissional de Educação Física. Há uma expectativa na pessoa que busca academias para prática de diferentes modalidades de exercício físico. Esta avaliação permite verificação do estado morfofuncional desta pessoa desde o início dessa prática. As informações obtidas, portanto, proporcionam melhor o direcionamento e orientação para a elaboração do programa de exercícios a ser prescrito.

<sup>1</sup>Centro Universitário de Volta Redonda - UniFOA; Laboratório de Cineantropometria e Avaliação Funcional - LACAF/UniFOA

<sup>2</sup>Centro Universitário de Volta Redonda - UniFOA; Grupo de Estudos em Fisiologia do Exercício - GEFEX/UniFOA

## 1. Introdução

A prática de exercício físico em academias é comum na sociedade contemporânea. Estas, cujo surgimento em nossa sociedade teve seu auge nos anos 1970 (TAHARA e SILVA, 2003) oferecem diversos modos de exercitação corporal. Também é comum a realização de estudos sobre efeitos desse tipo de prática sobre diferentes componentes da aptidão física associados à saúde e ao desempenho motor. Alterações orgânicas derivadas desse treino caracterizam-se por ganhos de massa muscular com aumento do gasto energético e redução de gordura corporal (POLITO *et al*, 2010).

A avaliação funcional (AF) serve para monitorar benefícios derivados dessa prática. Esta se refere a métodos e/ou protocolos de aplicação de medidas antropométricas e testes funcionais e sua respectiva interpretação, para obtenção de parâmetros sobre atributos e morfológicos ou funcionais (POLLOCK e WILMORE, 1993; LOHMAN, ROCHE e MARTORELL, 1998; HEYWARD & STOLARCZYK, 2000; FRAGOSO e VIEIRA, 2000; HOEGER e HOEGER, 2002; KISS, 2003; FERNANDES FILHO, 2003; NORTON e OLDS, 2005; MARFELL-JONES *et al*, 2006; NACIF e VIEBIG, 2007; FONTOURA, FORMENTIN e ABECH, 2008; PETROSKI, PIRES-NETO e GLANER, 2010).

Através da AF aplicam-se medidas antropométricas para avaliar indiretamente o acúmulo de gordura corporal subcutânea (GCS), cujo excesso está associado à complicações diversas (HALPERN *et al*, 1996; NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM, 2002; GUEDES e GUEDES, 2006; PETRIBU *et al*, 2012). A GCS é elemento da composição corporal. Esta é definida por Barbanti como: “Divisão da massa corporal em massa magra e massa gorda (gordura). Usada para estudar as diferentes características entre os sexos e a maturação” (BARBANTI, 1994, p. 54).

Alterações no nível da GCS influenciam variáveis do desempenho motor como a capacidade cardiorrespiratória ( $VO_{2max}$ ) (SILVA *et al*, 2002). O foco do presente estudo foi: Qual é o perfil de GCS relativa (% G), e do  $VO_{2max}$  apresentados por pessoas antes de ingressarem

em uma academia para prática de ginástica e musculação?

## 2. Objetivos

Objetivo geral:

- Esclarecer a questão central.

Objetivos específicos:

- Aplicar métodos de avaliação pertinentes ao campo da Educação Física para verificar índices antropométricos e variáveis morfofuncionais.

- Obter dados sobre as variáveis avaliadas.

## 3. Metodologia

Estudo quantitativo, descrito e de campo. População: Freqüentadores da academia do Clube FOA, anexa ao Curso de Educação Física (CEF) do Centro Universitário de Volta Redonda (UNIFOA). Foram avaliados 41 homens e 46 mulheres ( $n = 87$ ) (18 a 57 anos), entre março e maio de 2013, no Laboratório de Cineantropometria e Avaliação Funcional (LACAF) do CEF - UNIFOA.

Todos assinaram Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). A coleta de dados foi para serem usados plicômetro (modelo Lange), trena antropométrica (de metal), estadiômetro (modelo sanny), balança (marca FILIZOLA com capacidade total para 150 kg), computador, banco de Wells, Banco de madeira. O estudo foi submetido e aprovado na Plataforma Brasil (CAE: 07992612.2.0000.5237).

Foi avaliada a GCS % pelo protocolo de 4 dobradas de Petroski (2011). O  $VO_{2max}$  foi medido indiretamente pelo teste de banco, no qual o avaliado sobe e desce de banco de 41 cm de altura durante 3 minutos, a um ritmo de 22 (mulheres) 24 (homens) passos por minuto, sendo aferida a frequência cardíaca do avaliado durante 15 segundos após o teste, e este valor inserido na equação proposta por Farinatti e Monteiro (1992) para estimativa indireta do  $VO_{2max}$ .

Em relação ao  $VO_{2max}$  o estudo teve as seguintes hipóteses:

-  $H_1$  - Os valores de  $VO_{2max}$  avaliados desse estudo diferem estatisticamente das tabelas de referência e classificação disponíveis na literatura especializada na área de Educação Física.

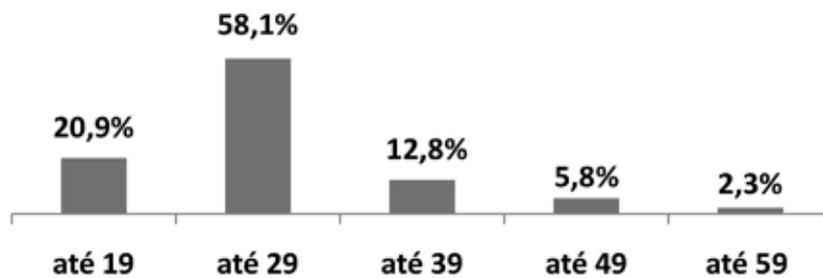
- Hipótese nula ( $H_0$ ) – Não há diferença significativa entre o  $VO_{2max}$  aqui estudado e dados das tabelas com as quais foram comparados. Para esse cálculo foi utilizado o programa de computador ‘Pacote Estatístico

para Ciências Sociais’ (SPSS versão 17,0) (BARROS e REIS, 2003).

Critérios de Inclusão: - ser maior de 18 anos; - anuência do participante mediante assinatura do TCLE e - estar apto e em boas condições de saúde no momento da participação no estudo. E de exclusão: - desistência em participar - não assinar o TCLE e - impedimento por doença.

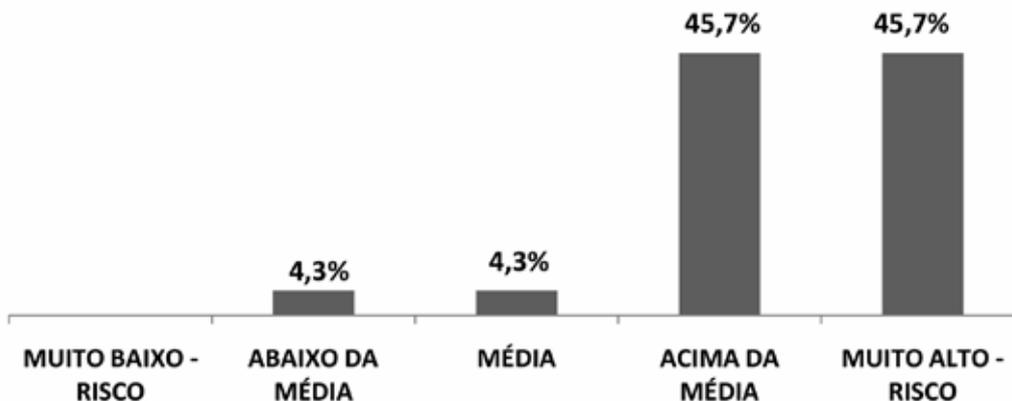
#### 4. Resultados

Gráfico 1 - Faixa etária dos participantes (n = 86)



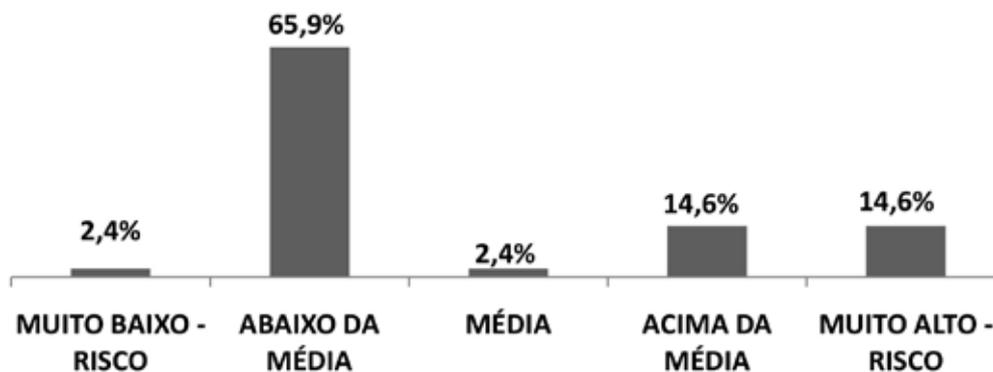
Houve predominância de indivíduos nos de até 19 anos (20,9%) e até 29 anos (58,1%) caracterizando predominância e jovens entre os participantes.

Gráfico 2 - Classificação do %G, grupo feminino (n = 45)



Para mulheres mais de 90% apresentaram níveis de %G elevado para os padrões estabelecidos (PETROSKI, 2011).

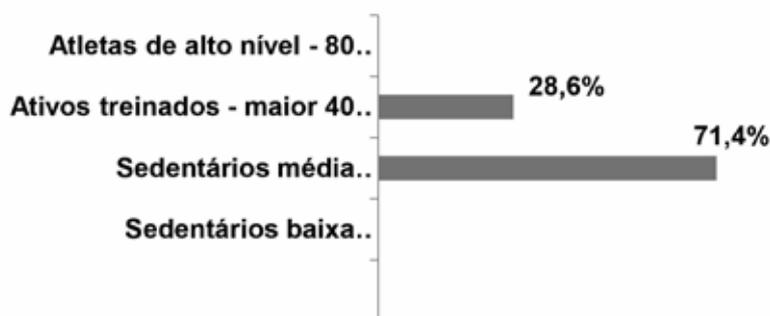
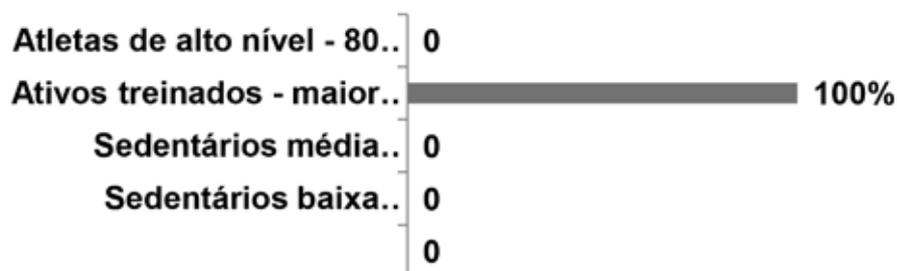
Gráfico 3 - Classificação do %G, grupo masculino (n = 41)



No grupo masculino, foi preocupante a classificação de 14,6% ACIMA DA MÉDIA e 14,6% MUITO ALTO - RISCO (PETROSKI, 2011) totalizando 29,2 % de pessoas com acúmulo indesejável de gordura subcutânea.

Entre os homens 2,4 % dos participantes foram classificados como MUITO BAIXO - RISCO. Nesse caso a situação sugere necessidade de avaliação complementar com profissional da área de Nutrição.

Outro aspecto analisado foi o consumo de oxigênio.

Gráfico 4 - Classificação do  $Vo_{2max}$  no grupo feminino (n = 7)Gráfico 5 - Classificação do  $Vo_{2max}$  no grupo masculino (n = 11)

A capacidade aeróbica (CA) é definida como: “a capacidade do coração, pulmões e sistemas vasculares de entregar oxigênio para os músculos em trabalho” (BARBANTI, 1994, p. 38). Como a CA é muito relacionada ao  $Vo_{2max}$  e também associada à redução do risco de doença e morte, sendo preconizados em torno de 35 ml. Kg. min<sup>-1</sup> e 31,5 ml. Kg. min<sup>-1</sup> respectivamente para homens e mulheres (MORROW *et al.* 2003).

No presente estudo, esta quantificação foi estabelecida uma classificação do  $Vo_2$  max segundo tabela retirada on line do sítio Saúde em Movimento (2013). Via de regra, testes dessa natureza estabelecem boa relação entre maior  $Vo_2$  max e boa capacidade aeróbia, sobretudo entre

os mais jovens (HALPERN, 1996; POWERS e HOWLEY, 2000; CARPENTER, 2002; DENADAI e GRECO, 2005; GOBBI, VILLAR e ZAGO, 2005).

No teste de  $Vo_{2max}$  a média obtida com mulheres (gráfico 4) foi  $36,7 \text{ ml.kg.min}^{-1}$  ( $P=0,10$ ). Utilizando o programa SPSS para comparar esta média ( $36,7 \text{ ml.kg.min}^{-1}$ ) com a média esperada para o teste de  $34,5 \text{ ml.kg.min}^{-1}$  (SAÚDE EM MOVIMENTO, 2013). Verificou-se que, embora nossos dados superaram a média de referência aqui usada esta não foi significativa para  $P<0,05$ .

No grupo masculino (gráfico 5) a média obtida no teste foi de  $55,7 \text{ ml.kg.min}^{-1}$  ( $P=0,00$ ). Pelo mesmo modo de análise a comparação com o valor médio de  $34,5 \text{ ml.kg.min}^{-1}$ , a diferença foi considerada significativa para  $P<0,05$ .

Muitos não conseguiram completar o teste que é submáximo. Outros não mantiveram o número mínimo de passos/minuto estabelecido (22 e 24 passos/minuto respectivamente para mulheres e homens) ou, ainda mais grave, afirmaram alguma incapacidade funcional tal como cardiopatia leve, hipertensão ou uso de fármaco controlado pelo clínico. Nesses casos a indicação foi solicitar exame clínico para avaliação mais detalhada e não realizar o teste. Isso ocorreu com 39 mulheres e 30 homens dentre os participantes.

Para Morrow e colaboradores testes há um conjunto de aspectos considerados determinantes para encaminhamento clínico rigoroso antes da realização de esforço e/ou avaliação da CA estes são: P. A sistólica  $> 160 \text{ mmhg}$ , P. A diastólica  $> 90 \text{ mmhg}$ , colesterol sérico  $> 240 \text{ mg/dl}$ , tabagismo, história familiar: distúrbio coronariano ou arteriosclerótico em parentes ou irmãos/irmãs acima de 55 anos homem com mais 40 anos, mulher com mais de 50 anos e diabetes *mellitus* (MORROW *et al*, 2003).

Para análise do  $Vo_{2max}$  utilizou-se o SPSS. Admitiu-se a hipótese nula que reflete conservadorismo na comparação entre variáveis, portanto negando diferença/relação significativa entre as médias calculadas.

No teste de  $Vo_{2max}$ , entre as mulheres, a média foi de  $36,7 \text{ ml.kg.min}^{-1}$  contra a média esperada de  $34,5 \text{ ml.kg.min}^{-1}$ . Para  $P < 0,05$  esta diferença não foi significativa, pois as mulheres apresentaram  $P = 0,10$ . Sendo assim,

para o teste de  $Vo_{2max}$  a hipótese nula deve ser aceita entre as mulheres. No caso dos homens, o grupo foi significativamente superior à média esperada para  $Vo_{2max}$  com  $P = 0,00$  o que define pela rejeição a hipótese nula.

Para Doria Filho: "Se o valor de P é pequeno, a diferença encontrada tem pouca chance de ser causada pelo acaso (...) conclui-se que as populações são, com grande probabilidade, diferentes" (DORIA FILHO, 1999, p.73). Esta diferença pode ser explicada pelo estilo de vida.

Segundo Leal e colaboradores é grande a diversidade de aspectos influenciadores na vida da pessoa tais como 1 - Fatores Sociodemográficos: (faixa etária, escolaridade, etnia, estado civil, disponibilidade de eletrodomésticos e/ou automóvel, ocupação e tamanho da população na área onde reside. 2 – Acesso aos serviços de saúde: acesso ou não à plano particular, exame ginecológico, acesso à exame de mamografia, preservação ou perda de dentes, assistência dentária e 3 – Estilo de vida saudável: índice de massa corporal, tabagismo, uso de bebida alcoólica, prática de atividade física e 4 – Percepção de saúde: auto avaliação da saúde (LEAL *et al*, 2005).

## 5. Considerações Finais

Considerando o objetivo geral ter sido a construção de um conjunto de dados obtidos através da AF segue-se que:

1 – A predominância de jovens no estudo (79% dos quais: 20,9% até 19 anos e 58,1% até 29 anos) permite questionar se esta é uma característica da população de frequentadores de academia. A verificação desse dado pode elucidar estudos sobre a predominância de sedentarismo entre diferentes faixas etárias bem perfil de variáveis estudadas aqui.

2 – Em relação à GCS% foi preocupante saber que 90% das mulheres e 29,2% dos homens foram classificados acima da média recomendada, para sua respectiva idade e gênero, segundo o protocolo de classificação aplicado. Também grave foi saber que 2,4% dos homens estavam muito abaixo da média ideal para GCS % o que também representa risco à saúde.

3 – Em relação ao teste de  $VO_{2max}$  consideramos muito grave a comprovação de que do total de 46 e 41 mulheres e homens respectivamente participantes do estudo, somente 7 entre elas e 11 entre eles conseguiram completar o teste dentro dos padrões estabelecidos na literatura especializada. Nessa minoria os resultados foram bastante positivos.

4 - Em relação à hipótese nula e sobre o  $VO_{2max}$ , esta foi aceita para o grupo feminino e rejeitada para o masculino. Isso indica que mulheres não diferem estatisticamente da média de referência em nível que possa ser considerado significativo. Para a mesma variável avaliada, a situação oposta foi o caso entre os homens.

A partir dos dados obtidos, consideramos que nossa busca por aplicar métodos para avaliar aspectos antropométricos e funcionais em humanos, proporcionou material que favorece estudos sobre esse tipo de intervenção do profissional de Educação Física.

Há uma expectativa na pessoa que busca academias para prática de diferentes modalidades de exercício físico. Esta avaliação permite verificação do estado morfofuncional desta pessoa desde o início dessa prática. As informações obtidas, portanto, proporcionam melhor o direcionamento e orientação para a elaboração do programa de exercícios a ser prescrito.

## 6. Referências Bibliográficas

- BARBANTI, Valdir José. **Dicionário de educação física e do esporte**. São Paulo: Manole, 1994
- BARROS, Mauro V. G. de e REIS, Rodrigo S. **Análise de dados em atividade física e saúde – demonstrando a utilização do spss**. Londrina: Midiograf, 2003
- CARPENTER, Carlos Sancho. **Treinamento cardiorrespiratório**. Rio de Janeiro: Sprint, 2002
- DENADAI, Benedito Sergio e GRECO, Camila Coelho. **Educação física no ensino superior – prescrição do treinamento aeróbio: teoria e prática**. Rio de Janeiro; Guanabara Koogan, 2005
- DORIA FILHO, Ulysses. **Introdução à bioestatística para simples mortais**. São Paulo: Elsevier, 1999
- FARINATTI, P.T.V, e MONTEIRO, W.D.. **Fisiologia e avaliação funcional**. v.1, Rio de Janeiro: Sprint, 1992
- FERNANDES FILHO, José. **A prática da avaliação funcional**. 2.ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003;
- FONTOURA, Andréa Silveira da, FORMENTIN Charles Marques e ABECH, Everson Alves. **Guia prático de avaliação física – uma abordagem didática, abrangente e atualizada**. São Paulo: Phorte, 2008;
- FRAGOSO, M. I. C. J. e VIEIRA, M. F. S. **Morfologia e crescimento**. Cruz Quebrada, Portugal: Faculdade de Motricidade Humana, 2000.
- GOBBI, Sebastião, VILLAR, Rodrigo e ZAGO, Anderson Sarnaz. **Bases teórico-práticas do condicionamento físico**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005
- GUEDES, Dartagnan Pinto e GUEDES, Joana E.R. Pinto. **Manual prático par avaliação em educação física**. Barueri/SP: Manole, 2006
- HOEGER, Werner W.K. e HOEGER, Sharon A. **Fitness and wellness**. 5.ed. Belmont/CA - USA: Wadsworth / Thomson Learning, 2002
- HALPERN, Alfredo *et al.* **Risco cardiovascular – fatores metabólicos e nutricionais – diagnóstico e tratamento**. Rio de Janeiro: Pake Davis, 1996
- HEYWARD Vivian H. & STOLARCZYK Lisa M. **Avaliação da composição ao corporal aplicada**. Tradução: Sérgio H.F Carvalho. Revisão Científica: Roberto Fernandes da Costa. São Paulo: Manole, 2000.
- KISS, Maria Augusta Peduti Dal’Molin. **Esporte e exercício: avaliação e prescrição**. São Paulo: Roca, 2003.
- LEAL, M.C., GAMA, S.G.N, FRIAS, P. e SZWARCOWALD, C.L. Estilos de vida saudáveis e acesso aos exames periódicos de saúde entre mulheres brasileiras. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 2 Sup: S78 – S88, 2005

- LOHMAN, T.G., ROCHE, A.F., MARTORELL, R. **Anthropometric standartization refence manual**. Champaign – IL/USA: Human kinetics, 1998
- MARFELL-JONES, Michael, OLDS, Tim, STEWART, Arthur and CARTER, Lindsay JE. **International standards for anthropometric assessment (ISAK)**. North-West University, South Africa: International Society for the Advancement of Kinanthropometry , 2006
- MORROW JR, James R., JAEKSON, Allen W., DISCH, James G., MOOD, Dale P. **Medida e avaliação do desempenho humano**. 2. ed. Tradução: Maria da Graça Figueiró da Silva. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- NORTON, Kevin e OLDS, Tim. **Antropométrica** – um livro sobre medidas corporais para o esporte e cursos na área de saúde. Tradução: Nilda Maria Farias de Albernaz. Porto Alegre: Artmed, 2005
- NACIF, Márcia e VIEBIG, Renata Furlan. **Avaliação antropométrica nos ciclos da vida** – uma visão prática. São Paulo: Metha, 2007
- NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM. Third report of the national cholesterol education program – NCEP expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III) final report. **Circulation** 2002;106(25):3143.
- PETTRIBÚ, M.M.V., GUIMARÃES, F.J.S.P., CABRAL, P. C., SANTOS, E.M.C., DINIZ, A.S. e ARRUDA, I.K.G. Desenvolvimento e validação de equação preditiva da gordura visceral em mulheres jovens. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum** 2012, 14(3):333-342
- PETROSKI, Edio Luiz, PIRES-NETO, Cândido Simões e GLANER, Maria Fátima (orgs.). **Biométrica**. Junidaí/SP: Fontoura, 2010.
- PETROSKI, Edio Luiz (Ed.), **Antropométrica – técnicas e padronizações**. 5.ed . Várzea Paulista/SP: Fontoura, 2011
- POWERS, Scott K. e HOWLEY, Edward T. **Fisiologia do exercício – teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho**. 3. ed. Revisão Científica: Francisco Navarro e Reury F. P Bacurau. São Paulo: Manole, 2000.
- POLITO, Marcos Doederlein et al . Efeito de 12 semanas de treinamento com pesos sobre a força muscular, composição corporal e triglicérides em homens sedentários. **Rev Bras Med Esporte**, Niterói, v. 16, n. 1, fev. 2010 . Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-86922010000100005&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922010000100005&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso: 13 mar 2013
- POLLOCK, Michael L. e WILMORE, Jack H. **Exercício na saúde e na doença – avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação**. 2. ed. Traduzido sob supervisão de: Maurício Leal da Rocha. Rio de Janeiro: MEDSI, 1993.
- Saúde em Movimento. Disponível em <[http://www.saudeemovimento.com.br/saude/tabelas/tabela\\_de\\_referencia\\_vo2.htm](http://www.saudeemovimento.com.br/saude/tabelas/tabela_de_referencia_vo2.htm)> . Acesso 30 janeiro 2013
- SILVA, Roberto Jerônimo dos Santos. **Características de crescimento, composição corporal e desempenho físico relacionado à saúde em crianças e adolescentes de 07 a 14 anos da região do Cotinguiba (SE)**. Florianópolis/SC, 2002, 114 p. Dissertação (Mestrado). Programa de pós-graduação em Educação Física. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis (SC), 2002.
- TAHARA, Alexander Klein e SILVA, Karina Acerra. A prática de exercícios físicos na promoção de um estilo de vida ativo. *Revista Digital - Buenos Aires - Año 9 - N° 61 - Junio de 2003*. Disponível em <<http://www.efdeportes.com/efd61/ativo.htm>> Acesso: 6 mio 2013.