

**PERFIL ANTROPOMÉTRICO E APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA DE ATLETAS ADOLESCENTES DE NATAÇÃO DA CIDADE DE ARAGUARI-MG**Aline Prado Rosa<sup>1</sup>  
Hugo Ribeiro Zanetti<sup>2</sup>**RESUMO**

Objetivo: avaliar o perfil antropométrico e capacidade cardiorrespiratória de um grupo de nadadores adolescentes da cidade de Araguari. Métodos: nove atletas de natação do sexo masculino das categorias mirim (n= 1), petiz (n= 2), infantil (n= 3), juvenil (n=2) e júnior (n=1) da Escola de Esporte do SESI em Araguari/MG. Foram mensuradas nove variáveis antropométricas: massa corporal (Kg), estatura (m), envergadura (m), perímetros corporais (m), dobras cutâneas (mm), IMC (Kg/m<sup>2</sup>), massa gorda (Kg), massa magra (Kg), percentual de gordura (%), e a aptidão cardiorrespiratória teste de Cooper (T-12) para piscina. Resultados: foram encontrados altura  $1,64 \pm 0,16$  metros, massa corporal  $58,9 \pm 14,2$  kg, IMC de  $21,5 \pm 2,7$  kg/m<sup>2</sup>, envergadura de  $1,70 \pm 0,18$  m. Percentual de gordura de  $15,7 \pm 7,9\%$ ,  $8,9 \pm 4,2$  kg de tecido adiposo,  $49,9 \pm 14,2$  kg de massa muscular. Perímetros corporais:  $82,7 \pm 8,8$  cm de tórax,  $70,6 \pm 6,05$  cm de cintura,  $70,8 \pm 15,5$  cm de abdômen,  $26,1 \pm 3,12$  cm de braço direito,  $25,6 \pm 3,03$  cm de braço esquerdo,  $49,2 \pm 4,8$  cm de coxa direita,  $49,1 \pm 4,8$  cm de coxa. No T-12 a distância percorrida foi de  $650,7 \pm 146,2$  m. Com este estudo podemos perceber que a avaliação do perfil antropométrico e da capacidade cardiorrespiratória é importante para a obtenção da montagem do treinamento, podendo o professor avaliar os resultados e quantificar as cargas necessárias, para um melhor desempenho dos atletas.

**Palavras-chave:** Antropometria. Natação. Teste de Cooper.

1-Universidade Cândido Mendes, Rio de Janeiro-RJ, Brasil.

2-Instituto Master de Ensino Presidente Antônio Carlos, Araguari-MG, Brasil.

**ABSTRACT**

Anthropometric profile and cardiorespiratory fitness of adolescent swimming athletes of the city of Araguari-MG

Objective: To evaluate the anthropometric profile and cardiorespiratory fitness of a group of teenagers swimming in the city of Araguari. Methods: Nine athletes of male swimming in Bantam categories (n = 1), petiz (n = 2), children (n = 3), juvenile (n = 2) and junior (n = 1) Sport School SESI in Araguari / MG. nine anthropometric variables were measured: body mass (kg), height (m), wingspan (m), body circumferences (m), skinfold thickness (mm), BMI (kg/m<sup>2</sup>), fat mass (kg), lean mass (kg), body fat percentage (%), and cardiorespiratory fitness Cooper test (T-12) to the pool. Results: found height  $1.64 \pm 0.16$  meters, body weight  $58.9 \pm 14.2$  kg, BMI  $21.5 \pm 2.7$  kg / m<sup>2</sup>, reaching  $1.70 \pm 0.18$  m. fat percentage of  $15.7\% \pm 7.9$ ,  $8.9 \pm 4.2$  kg fat,  $49.9 \pm 14.2$  kg of muscle mass. body girth:  $82.7 \pm 8.8$  cm chest,  $70.6 \pm 6.05$  cm waist,  $70.8 \pm 15.5$  cm abdomen,  $26.1 \pm 3.12$  cm right arm  $25, 6 \pm 3.03$  cm left arm,  $49.2 \pm 4.8$  cm in the right thigh,  $49.1 \pm 4.8$  cm thigh. In the T-12 the distance was  $650.7 \pm 146.2$  m. With this study we can see that the evaluation of the anthropometric profile and cardiorespiratory fitness is important to obtain the design of the training, the teacher can evaluate the results and quantify the necessary loads for better performance of athletes.

**Key words:** Anthropometry. Swimming. Cooper test adapted pool.

E-mail do autor:

aline.rosa@fiemg.com.br

hugo.zanetti@hotmail.com

Endereço para correspondência:

Hugo Ribeiro Zanetti.

Avenida Minas Gerais, 1889, Centro.

Araguari-MG. CEP: 38.440-000.

## INTRODUÇÃO

A adolescência marca a transição entre a infância e a idade adulta sendo caracterizada pelas alterações físicas, mentais e sociais (Eisenstein, 2005).

As principais alterações observadas nesta fase são o estirão de crescimento, a modificação da composição corporal e o desenvolvimento do aparelho reprodutor (Ré, 2011).

Tem sido relatado que nesta fase ocorrem alterações morfofuncionais importantes tais como o aumento da estatura, melhora da função cardiovascular, da capacidade aeróbica e anaeróbica bem como de habilidades neuromotoras (Forjaz, 2002).

Para os adolescentes a prática da natação não está relacionada somente a promoção da saúde, mas também com a melhora da coordenação motora, da aptidão física, do desenvolvimento motor, da força e da flexibilidade (Alves e colaboradores, 2007).

Além disso, nessa fase ocorrem alterações na composição corporal, o que contribui positivamente no desempenho de nadadores, visto que, estas alterações podem ocasionar modificações no arrasto hidrodinâmico e nos valores necessários de propulsão do atleta (Tucher, Gomes, Dantas, 2009).

Sabe-se que em cada esporte em específico, os atletas possuem características morfológicas diferentes, levando em consideração o nível e o sexo do atleta. Sendo assim, a antropometria é uma ferramenta útil, confiável e validada para verificar o perfil e estado nutricional de cada atleta e também pode ser utilizada para monitorar o processo de treinamento (Gomes, Anjos e Vasconcellos, 2010).

Partindo do pressuposto que as variáveis antropométricas podem exercer importante influência sobre o rendimento esportivo, de forma que a relação entre a composição corporal de atletas e o respectivo desempenho precisa ser mais investigada, sendo uma forma de definir uma condição morfológica ideal, específica de cada esporte (Ramana e colaboradores 2009).

A avaliação antropométrica é uma ferramenta que deve ser utilizada, tanto no processo de seleção de atletas, quanto no monitoramento dos efeitos do treinamento (Young, Pryor, 2007).

Além da antropometria, a condição aeróbica está diretamente relacionada à saúde e ao desempenho em muitas modalidades esportivas (McArdle, Katch, Katch, 2011).

Essa condição é importante, pois faz com que o atleta adquira uma adaptação orgânica máxima, em particular do sistema cardiovascular, que terá como função, carrear oxigênio e combustíveis alimentares para a musculatura (Bastos e colaboradores, 2007).

Tendo como princípio o respeito à individualidade, existe a necessidade de obter informações mais concretas para maximizar a performance de nadadores, principalmente na adolescência, aprimorando os treinos e evitando exageros nas cargas propostas, pelo fato dos atletas se encontrarem em processo de desenvolvimento.

Assim, o objetivo do estudo foi avaliar o perfil antropométrico e capacidade cardiorrespiratória de um grupo de nadadores adolescentes da cidade de Araguari.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Delineamento do estudo

Estudo transversal de caráter descritivo com nadadores de uma equipe de natação do SESI da cidade de Araguari/MG.

### Amostra

Foram avaliados nove atletas de natação do sexo masculino da Escola de Esporte do SESI em Araguari. Todos os voluntários são fisicamente ativos e realizam três treinamentos semanais, com variação de volume entre 1.200 e 2.200 metros por dia. Foram incluídos no estudo indivíduos do sexo masculino; participantes da Copa Minas Gerais de Natação; mínimo de dois anos de prática; consentimento dos responsáveis para a pesquisa.

Foram excluídos aqueles que apresentassem idade superior ou inferior às categorias analisadas; problemas osteomioarticulares e/ou lesões prévias que impedissem a prática do teste cardiorrespiratório; problemas cardiorrespiratórios e/ou hemodinâmicos.

### Procedimentos

Todos os atletas realizaram no mesmo dia as avaliações, sendo primeiramente a

avaliação antropométrica e depois um teste cardiorrespiratório.

### **Avaliação Antropométrica**

Para avaliação da perimetria e composição corporal, todos os participantes foram convidados a comparecer no local de treinamento, em horário reservado, utilizando roupa adequada para a avaliação física. Todos os dados foram registrados em uma ficha de avaliação para posterior análise.

Serão mensurados perímetros do tórax, cintura, abdômen, quadril, braço direito e esquerdo, coxa direita e esquerda, altura e envergadura. Todas as mensurações serão realizadas com auxílio de fita antropométrica (CESCORF®).

A massa corporal foi obtida com uso de balança digital com capacidade máxima de 150 quilos, sensibilidade de 100 gramas (CASITA®). O índice de massa corporal (IMC) foi calculado a partir do índice de Quetelet (IMC = massa corporal (kg)/estatura<sup>2</sup> (m)).

Foi utilizado adipômetro (CESCORF®), com sensibilidade de 1,0mm para obtenção das pregas cutâneas do peito, bíceps, subescapular, tríceps, axilar média, supra-iliaca, abdômen, coxa e panturrilha. As medidas de perimetria e dobras cutâneas foram realizadas em triplicata sendo assumido a média entre as três medidas.

Para verificar a composição corporal (percentual de gordura, massa magra e massa gorda) foi utilizado, primeiramente, o cálculo de densidade corporal (Siri, 1993) e, posteriormente, a estimativa do percentual de gordura corporal foi calculada pelo protocolo de 7 dobras de Pollock (Jackson, Pollock, 1977).

### **Aptidão cardiorrespiratória - Teste de 12 minutos (T12) - Teste de Cooper em piscina**

Foi utilizado o teste de Cooper de 12 minutos em piscina para determinar a capacidade cardiorrespiratória. Os atletas realizaram um aquecimento padrão de 100 a 200 metros do nado Crawl dentro da piscina (25m) e, após o aquecimento, o teste foi iniciado. Os atletas nadaram 12 minutos sem

parar no estilo Crawl, com o intuito de atingir a maior metragem possível. Após a coleta dos dados os atletas foram classificados de acordo com os resultados obtidos no teste (Andries, 2001).

No decorrer do teste os alunos foram avisados sobre o tempo restante para o fim do teste (5, 3 e 2 minutos) pelos avaliadores que marcavam sua metragem. Faltando um minuto para o término do teste um apito foi dado como alerta para os últimos instantes da prova. No 12º minuto de teste dois apitos sinalizou o final da prova e foi marcada a posição final de cada aluno e calculada sua metragem total.

### **Análise Estatística**

Por ser um estudo descritivo a análise dos dados foi realizada por meio de médias e desvio-padrões para cada parâmetro avaliado.

### **RESULTADOS**

Os resultados demonstram que os atletas possuem idade de  $13,5 \pm 2,29$  anos, altura  $1,64 \pm 0,16$  metros, massa corporal  $58,9 \pm 14,2$  quilogramas, IMC de  $21,5 \pm 2,7$  kg/m<sup>2</sup> e envergadura de  $1,70 \pm 0,18$  metros. Além disso, no teste de aptidão cardiorrespiratório (T12) foi encontrado a metragem de  $650,7 \pm 146,2$  metros, conforme tabela 1.

Em relação a avaliação perimétrica foi observado que os atletas  $82,7 \pm 8,8$  centímetros de tórax,  $70,6 \pm 6,05$  centímetros de cintura,  $70,8 \pm 15,5$  centímetros de abdômen,  $26,1 \pm 3,12$  centímetros de braço direito,  $25,6 \pm 3,03$  centímetros de braço esquerdo,  $49,2 \pm 4,8$  centímetros de coxa direita e  $49,1 \pm 4,8$  centímetros de coxa esquerda, conforme tabela 2.

Além disso, foi observado que os atletas possuem  $15,7 \pm 7,9\%$  de gordura corporal, correspondendo à  $8,9 \pm 4,2$  quilogramas de tecido adiposo. Além disso, apresentam  $49,9 \pm 14,2$  quilogramas de massa muscular.

Os dados referentes à cada dobra cutânea e as respectivas médias e desvios-padrões estão na tabela 3.

**Tabela 1** - Dados antropométricos e de capacidade aeróbica.

Variável	Média ± Desvio-Padrão
Idade (anos)	13,5 ± 2,29
Altura (m)	1,64 ± 0,16
Massa corporal (kg)	58,9 ± 14,2
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	21,5 ± 2,7
Envergadura (m)	1,70 ± 0,18
T12 (m)	650,7 ± 146,2

**Legenda:** IMC: índice de massa corporal; T12: teste de 12' de Cooper.

**Tabela 2** - Perfil perimétrico dos atletas de natação.

Perímetros	Média ± Desvio-Padrão
Tórax (cm)	82,7 ± 8,8
Cintura (cm)	70,6 ± 6,05
Abdômen (cm)	70,8 ± 15,5
Braço D (cm)	26,1 ± 3,12
Braço E (cm)	25,6 ± 3,03
Coxa D (cm)	49,2 ± 4,8
Coxa E (cm)	49,1 ± 4,8

**Legenda:** Cm: centímetros.

**Tabela 3** - Dobras cutâneas, percentual de gordura, massa magra e massa gorda.

Dobras cutâneas e Composição Corporal	Média ± Desvio-Padrão
SE (mm)	13,4 ± 5,3
TR (mm)	15,8 ± 8,9
PT (mm)	10,6 ± 8,3
AM (mm)	8,7 ± 3,3
SI (mm)	14,5 ± 8,7
ABD (mm)	18 ± 11,4
CX (mm)	21,1 ± 11,3
%G	15,7 ± 7,9
MM (kg)	49,9 ± 14,2
MG (kg)	8,9 ± 4,2

**Legenda:** mm: milímetros; %G: percentual de gordura; MM: massa muscular; MG: massa gorda.

## DISCUSSÃO

Até o nosso conhecimento este foi o primeiro trabalho que avaliou o perfil antropométrico e capacidade aeróbica de atletas de natação da cidade de Araguari-MG.

Sabe-se que a antropometria juntamente com a capacidade aeróbica tem sido investigada em inúmeros esportes coletivos e individuais, visando propor métodos de treinamentos que busquem atingir melhor desempenho e que enquadrem com o objetivo final dos atletas (Nunes e colaboradores, 2009).

Nessa perspectiva, sabe-se que atletas de diferentes modalidades esportivas apresentam características individuais

conforme solicitado pelo esporte praticado (Costa e colaboradores, 2007).

Assim, os métodos de treinamento e as condições do ambiente devem estar de acordo com estas características, evitando a falta ou excesso das cargas submetidas, as quais podem ser prejudiciais na existência de um futuro talento.

Através dos nossos resultados observamos que os atletas apresentam média de 15,7% de gordura corporal. Estudos realizados anteriormente com nadadores observaram que o percentual de gordura pode variar entre 6% e 10%, o que influencia diretamente o desempenho nesse esporte (Lavoie, Montpetit, 1989).

Embora nossos atletas estejam acima dessa média, eles apresentam valores de percentual de gordura adequado conforme a descrição feita por (Deurenberg, 1990).

Além disso, sabe-se que o percentual de gordura corporal mais elevado pode acarretar maior fluutuabilidade ao atleta, o que ocasionará menor gasto energético na mecânica do nado (Prestes e colaboradores 2006).

Além disso, nosso estudo demonstrou que os atletas avaliados apresentam média de 8,9 kg de gordura corporal. Em um estudo que avaliou nadadores adolescentes (média de 13,5 anos) foi encontrado que esses atletas apresentaram 10,3 kg de gordura (Brauner Junior, 2012).

Sabe-se que o tecido adiposo é um importante órgão de armazenamento de energia do organismo humano, bem como, um importante órgão endócrino com funções reguladoras no balanço energético e outras funções neuroendócrinas (Friulhbeck e colaboradores, 2001)

Outro aspecto avaliado em nosso estudo foi em relação à massa corporal, estatura e IMC. Verificamos que nossos atletas apresentam 58,9 kg de massa corporal, estatura de 1,64 cm metros e IMC de 21,5 kg/m<sup>2</sup>. Em estudo utilizando atletas púberes (idade de 12,8 anos), foi verificado massa corporal de 56 kg, estatura de 1,68 cm e IMC de 20,2 kg/m<sup>2</sup>, demonstrando que esta população, embora mais jovem que a nossa, apresenta maior estatura que a encontrada no nosso estudo (Schneider, Meyer, 2005).

Esta variável é particularmente relevante, uma vez que, é um dos fatores antropométricos mais importantes no sentido de promover vantagens significativas em várias modalidades esportivas (Baxter-Jones, Tompson, Malina, 2002).

Além do perfil antropométrico, nosso estudo avaliou a capacidade aeróbica dos atletas através do teste de Cooper de 12 minutos adaptado para piscina. E, embora os atletas avaliados disputem provas de velocidade (50 e 100 metros), foi verificado que eles apresentam boa aptidão cardiorrespiratória, conforme a classificação de (Andries, Dunder, 001).

Sabe-se que o teste de Cooper é utilizado para definir o VO<sub>2</sub> máximo, sendo uma ferramenta não invasiva e de baixo custo

para avaliação da capacidade aeróbica (Guagliardi Júnior e colaboradores, 2010).

Sabe-se que o condicionamento aeróbico é importante para atletas e, principalmente na adolescência, por promover benefícios no sistema cardiovascular e muscular, no metabolismo lipídico e dos carboidratos (Lazzoli e colaboradores, 2000).

Nosso estudo apresenta algumas limitações. Devido ao fato da nossa amostra ser relativamente pequena (n = nove) e se tratar de um estudo transversal, podemos inferir que exista a necessidade de verificar tais dados durante certos períodos de treinamento.

Dessa forma, poderemos utilizar esta ferramenta como meio de averiguar o efeito positivo ou negativo do treinamento sobre os aspectos morfológicos e funcionais.

## CONCLUSÃO

Concluimos que dentro do perfil antropométrico a envergadura parece ser um dos fatores mais importantes no sentido de aumentar a propulsão do nado, assim como, à condição aeróbica também é um fator determinante no desempenho de atletas adolescentes.

Por isso a avaliação do perfil antropométrico e da capacidade cardiorrespiratória é importante para a obtenção da montagem do treinamento, podendo o profissional avaliar os resultados e quantificar as cargas necessárias, para um melhor desempenho, sem prejuízos a formação do atleta, que se encontra na fase da adolescência, onde ocorrem as alterações físicas.

Podemos perceber também que quanto mais forem os dados coletados de cada atleta, melhor será a montagem do treinamento, uma vez que, cada atleta possui características morfológicas e aptidões diferentes, sendo utilizadas estratégias de desenvolvimento individuais, ou em grupos com as mesmas características apontadas.

## REFERÊNCIAS

1-Alves, M.P.; Junget L.J.; Palma A.; Monteiro W.D.; Resende H.G. Motivos que justificam a adesão adolescentes à prática da natação: qual o espaço ocupado pela saúde? Revista

# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbpfex.com.br](http://www.rbpfex.com.br)

Brasileira de Medicina do Esporte. Rio de Janeiro. Vol. 13. Num. 6. p. 421-426. 2007.

2-Bastos, C.; Melo, L.C.; Monteiro, J.; Gomes, I.; Albergaria, M.B. Alterações Cronotrópicas, Inotrópicas e Lactacidêmicas e Indivíduos Ativos Submetidos ao Teste de VO<sub>2</sub> Máximo em Ambientes Distintos. Coleção Pesquisa em Educação Física. Vol. 6. 2007. p. 25-32.

3-Baxter-Jones, A.D.G.; Thompson, A.M.; Malina R.M. Growth and maturation in elite young female athletes. *Sports Medicine & Anthroscopy Review*. Vo. 10. Num. 1. 2002. p. 42-49.

4-Brauner Junior, A.G.; Bento, P.C.B.; Rech, C.R.; Pimenta, T.F.F. Perfil antropométrico e proporções corporais de jovens nadadores paranaenses em diferentes categorias competitivas. *Cadernos da Escola da Educação e Humanidades*. Vol. 1. 2012. p. 1 - 13

5-Cooper, K.H. Capacidade aeróbia. Rio de Janeiro. Fórum. 1972.

6-Costa, A.V.; Oliveira, H.B.; Dantas, P.M.S.; Medeiros, H.J.; Filho, J.F.; Knackfuss, M.I. Comparação antropométrica e da potência muscular de nadadores entre os estágios maturacionais. *Motricidade*. Vol. 2. Num. 4. 2007. p.243-250.

7-Eisenstein, E. Adolescência: definições, conceitos e critérios. *Adolescência & Saúde*. Vol. 2. Num. 2. 2005. p 1 -2.

8-Forjaz, C.L.M. Os aspectos fisiológicos do crescimento e do desenvolvimento: influência do exercício físico. *Esporte e Atividade Física na Infância e na Adolescência*. Artmed. 2002.

9-Frilhbeck, G.; Gomez, A.J.; Muruzábel, F.J.; Burrel, M.A. The adipocyte: model for integration of endocrine and metabolic signaling in energy and metabolic regulation. *American Journal of Physiology, Endocrinology and Metabolism*. Vol. 280. Num. 6. 2001. p. e827-847.

10-Gomes, F.S.; Anjos, L.A.; Vasconcellos, M.T.L. Antropometria como ferramenta de avaliação do estado nutricional coletivo de

adolescentes. *Revista de Nutrição*. Campinas. Vol. 23. Num. 4. 2010. p. 591-605.

11-Guagliardi Júnior, M.R.; Pontes, R.S.; Souza L.E.M.M.; Coelho, R.C.C. Comparação da resposta ao teste de Cooper e FC em nadadores pré-púberes com e sem jejum alimentar. *Lecturas: Educación Física y Deportes*. Vol.1. Num 143. 2010. p. 1-1

12-Jackson, A.S.; Pollock, M.L. Prediction accuracy of body density, lean body weight, and total body volume equations. *Medicine and Science in Sports*. 1 Vol. 9. Num 4. 1977. p. 197-201.

13-Lavoie, J.M; Montpetit, R.R. Applied physiology of swimming. *Sports Medicine*. Num. 3. 1989. p. 165-189

14-Lazzoli, J.K.; Nóbrega, A.C.L.; Carvalho, T.; Oliveira, M.A.B.; Teixeira, J.A.C.; Leitão, M.B.; Leite, N.; Meyer, F.; Drummond, F.A.; Pessoa, M.S.V.; Rezende, L.; Rose, E.H.; Barbosa, S.T.; Magni, J.R.T.; Nahas, R.M.; Michels, G.; Matsudo, V. Position statement of the brazilian society of sports medicine: physical activity and health in children and adolescents. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol.6. Núm. 4. 2000. p. 116-118.

15-McArdle, W. D.; Katch, F.I.; Katch, V.L. *Fisiologia do Exercício: nutrição, energia e desempenho humano*. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2011

16-Nunes, J.A.; Aoki, M.S.; Altimari, I.R.; Petroski, E.L.; Dante Júnior, R.; Montagner, P. C. Parâmetros antropométricos e indicadores de desempenho em atletas da seleção brasileira feminina de basquetebol. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. Vol. 11. Num 1. 2009. p. 67-72.

17-Prestes, J.; Leite, R.D.; Leite, G.S.; Donato, F.F.; Urtado, C.B.; Bartolomei Neto, J.; Dourado, A.C. Características antropométricas de jovens nadadores brasileiros do sexo masculino e feminino em diferentes categorias competitivas. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. Vol.8. Num.4. 2006. p. 25-31.

# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbpfex.com.br](http://www.rbpfex.com.br)

---

18-Ramana, Y.V.; Surya, M.V.L.K.; Rao, S.; Balakrishna, N. Effect of changes in body composition profile on VO<sub>2</sub>max and maximal work performance in athletes. JEPonline. Vol. 7. Num. 1. 2004. p. 34-39

19-Ré, A.H.N. Crescimento, maturação e desenvolvimento na infância e adolescência: implicações para o esporte. Motricidade. Vol. 7. Num. 3. 2011. p 55-67.

20-Schneider, P.; Meyer, F. Avaliação antropométrica e da força muscular em nadadores pré-púberes e púberes. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Vol. 11. Num. 4. 2005. p. 209-213.

21-Siri, W.E. Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. Nutrition. Vol. 9. Num. 5. 1993. p. 480-91

22-Tucher, G.; Gomes, A.L.M.; Dantas, E.H.M. Relação entre a potência mecânica de nado e o rendimento na natação. Revista Brasileira de Ciências do Esporte. Vol. 2. Num. 30. 2009. p.169-180.

23-Young, W.B.; Pryor, L. Relationship between pre-season anthropometric and fitness measures and indicators of playing performance in elite junior Australian Rules football. Journal of Science and Medicine in Sport. Vol.10. 2007. p. 110-118.

Recebido para publicação 04/06/2016

Aceito em 30/10/2016