

**DESEMPENHO MOTOR DE ATLETAS DE BADMINTON ADOLESCENTES**

Rodrigo Alberto Vieira Browne<sup>1</sup>, Marcelo Magalhães Sales<sup>1</sup>, Sérvulo Fernando Costa Lima<sup>2</sup>  
 Luiz Carlos Soares Santos<sup>2</sup>, João Bosco da Rocha Filho<sup>2</sup>, Tamyack Alves de Macêdo<sup>2</sup>  
 Rafael dos Reis Vieira Olher<sup>1</sup>

**RESUMO**

O objetivo do presente estudo foi identificar e classificar a aptidão física neuromuscular para o desempenho e a saúde ósteo-muscular de atletas adolescentes de badminton do estado do Piauí. Para tanto, 50 atletas de badminton adolescentes do Instituto Federal do Piauí, sendo 25 meninos [16,0 (15,6-17,01) anos de idade; IMC= 21,6 ± 2,3 kg.m<sup>-2</sup>] e 25 meninas [15,0 (14,9-15,4) anos de idade; IMC= 20,9 ± 2,6 kg.m<sup>-2</sup>] foram submetidos aos testes de aptidão física neuromuscular para o desempenho e testes de aptidão física de saúde ósteo-muscular e, posteriormente classificados conforme sugerido pelo Projeto Esporte Brasil (PROESP-BR), no qual, foram avaliadas a força explosiva de membros superiores (FEMS), força explosiva de membros inferiores (FEMI) velocidade (VEL), agilidade (AGIL), flexibilidade (FLEX) e resistência muscular localizada – abdominal (RML). Meninos apresentaram valores significativamente maiores (p<0,05) aos das meninas de FEMS (514,3 ± 59,3 vs. 354,4 ± 44,5 cm; p=0,0001), FEMI [211,0 (192,2-220,7) vs. 154,0 (49,8-165,8) cm; p=0,0001], RML (41 ± 11 vs. 31 ± 7 repetições; p=0,0001), VEL [3,44 (3,38-3,68) vs. 4,16 (4,01-4,31) s; p=0,0001] e AGIL [5,78 (5,64-6,11) vs. 6,76 (6,52-7,03) s; p=0,001]. Contudo, não foi observada diferença significativa (p<0,05) entre os sexos para a FLEX. Por outro lado, quando comparado a frequência de sujeitos nos estratos de classificação (Fraco, Razoável, Bom, Muito Bom e Excelente) para as variáveis FEMS, FEMI, VEL e AGIL, não foram observadas diferenças significativas nas frequências de estratos entre os sexos. No entanto, quanto à FLEX, meninas apresentam maior prevalência de sujeitos na zona de risco à saúde (p=0,012). Em conclusão, atletas de badminton adolescentes do sexo masculino demonstram serem mais fortes, ágeis, velozes e resistentes do que seus pares do sexo feminino. Além disso, meninas apresentaram maior frequência de sujeitos nos estrato de zona de risco à saúde para a variável FLEX.

**Palavras-chave:** Desempenho Atlético. Habilidades Motoras. Aptidão Física. Esporte. Saúde.

1-Universidade Católica de Brasília, Taguatinga-DF.

2-Instituto Federal do Piauí.

**ABSTRACT**

Motor performance of badminton teenage athletes

The aim of this study was to identify and classify physical fitness for neuromuscular performance and muscle-bone health of badminton adolescent athletes from the state of Piauí. To this end, 50 badminton teenagers athletes from the Federal Institute of Piauí, being 25 boys [16.0 (15.6-17.01) years old, BMI= 21.6 ± 2.3 kg.m<sup>-2</sup>] and 25 girls [15.0 (14.9-15.4) years old, BMI= 20.9 ± 2.6 kg.m<sup>-2</sup>] were underwent to physical fitness tests for neuromuscular performance and bone-muscle health, and subsequently classified as suggested by Project Sport Brazil (PROESP-BR), in which were evaluated the explosive strength of upper limbs (FEMS), explosive strength of lower limbs (FEMI) velocity (VEL), agility (AGIL), flexibility (FLEX) and muscular endurance - abdominal (RML). Boys had significantly higher (p<0.05) than girls for FEMS (514.3 ± 59.3 vs. 354.4 ± 44.5 cm; p=0.0001), FEMI [211.0 (192.2-220.7) vs. 154.0 (49.8-165.8) cm; p=0.0001], RML (41 ± 11 vs. 31 ± 7 repeats; p=0.0001), VEL [3.44 (3.38-3.68) vs. 4.16 (4.01-4.31) s; p=0.0001] and AGIL [5.78 (5.64-6.11) vs. 6.76 (6.52-7.03) s; p=0.001]. Nevertheless, no significant difference was observed (p<0.05) between sexes for FLEX. On the other hand, compared the frequency of subjects in strata grading (Poor, Fair, Good, Very Good and Excellent) for variables FEMS, FEMI, VEL and AGIL, there were no significant differences in the frequencies of strata between the sexes. However, for the FLEX, girls have a higher prevalence of subjects in the area of health risk (p=0.012). In conclusion, badminton adolescents athletes of male sex, seem be stronger, agile, fast and resistant than their female peers. In addition, girls had a higher frequency of subjects in stratum of health risk for this variable FLEX.

**Key words:** Athletic Performance. Motor Skills. Physical Fitness. Sport. Health.

E-mail:  
 rodrigo.browne@catolica.edu.br  
 marcelomagalhaessales@gmail.com  
 servulo\_fernandolima@hotmail.com  
 luizcarlo sax@hotmail.com  
 jbrf1000@hotmail.com  
 tamyackam@gmail.com  
 rfolher@gmail.com

**INTRODUÇÃO**

Apesar de o badminton ser o segundo esporte mais praticado no mundo (aproximadamente 200 milhões pessoas) e estar presente nas olimpíadas desde os jogos de 1992, em Barcelona (Chin e colaboradores, 1995), pouco se conhece sobre as características físicas dos seus praticantes, especialmente no Brasil, em que o esporte ainda não é tão popular.

Badminton é um esporte de raquete, sem contato físico, que conta com a realização de saltos, mudança de direção, movimentos rápidos de braço e antebraço bem como uma ampla gama de posturas corporais (Cabello e Gonzalez-Badillo, 2003).

Dessa forma, o badminton pode ser considerado um esporte individual intermitente, caracterizado pela combinação de momentos de alta intensidade intercalados com períodos curtos de baixa intensidade.

Reforçando essa hipótese, O'Donoghue (1998) ao analisar a estrutura temporal de 30 partidas de badminton, demonstrou que o tempo médio de ação durante a disputa de um ponto é de aproximadamente 6,7s para homens e 5,7s para mulheres e, o tempo médio de recuperação entre cada ação é de 11,3s e 9,5s, para homens e mulheres, respectivamente. Tornando razoável inferir que as variáveis determinantes para o bom desempenho desses atletas parecem ser: força, velocidade e resistência muscular.

Sendo assim, a compreensão do perfil de aptidão física (neuromuscular) dos praticantes dessa modalidade esportiva pode fornecer a treinadores, preparadores físicos e fisiologistas do exercício, um maior e melhor conhecimento desse grupo específico de atletas, favorecendo a aplicação do treinamento e, por conseguinte, melhorando o desempenho dos mesmos.

No entanto, por comparação, existem poucos estudos que tenham investigado a aptidão neuromuscular em atletas de badminton (Campos e colaboradores, 2009; Van Lieshout e Lombard, 2003; Abián-Vicén e colaboradores, 2012), especialmente no Brasil.

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo identificar e classificar a aptidão física neuromuscular para o desempenho e da saúde ósteo-muscular de

atletas adolescentes de badminton do estado do Piauí.

**MATERIAIS E MÉTODOS****Amostra**

Após a aprovação do comitê de ética em pesquisa e coleta de assinatura dos pais ou responsáveis do termo de consentimento livre e esclarecido, obedecendo às exigências da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil (Brasil, 2012), 50 atletas de badminton adolescentes (tabela 1) do Instituto Federal do Piauí, foram selecionados para a participarem do estudo.

A amostra foi submetida às medidas e testes sugeridos pelo manual de aplicação de medidas e testes, normas e critérios de avaliação do Projeto Esporte Brasil (PROESP-BR) (Gaya e colaboradores, 2012).

**Medidas antropométricas**

O índice de massa corporal (IMC) foi calculado considerando-se o quociente entre a massa corporal (Plenna®) em quilogramas e a estatura em metros (estadiômetro SECA® 214, USA) quadrados (kg.m<sup>-2</sup>).

**Força explosiva de membros superiores (FEMS)**

A avaliação da FEMS foi realizada pelo teste de força explosiva de membros superiores (arremesso da bola de Medicine Ball de 2 kg). A trena foi fixada no solo perpendicularmente a parede. O ponto zero da trena foi fixado junto à parede. O avaliado sentou com os joelhos estendidos, pernas unidas e as costas completamente apoiadas à parede segurando a bola junto ao peito com os cotovelos flexionados. Ao sinal do avaliador o avaliado deveria lançar a bola à maior distância possível, mantendo as costas apoiadas na parede. A distância do arremesso foi registrada a partir do ponto zero até o local em que a bola tocou ao solo pela primeira vez. Foram realizados dois arremessos, registrando-se o melhor resultado.

### Força explosiva de membros inferiores (FEMI)

A FEMI foi avaliada por meio do teste de força explosiva de membros inferiores (salto horizontal). A trena foi fixada ao solo, perpendicularmente a uma linha, ficando o ponto zero sobre a mesma. O avaliado colocou-se imediatamente atrás da linha, com os pés paralelos, ligeiramente afastados, joelhos semiflexionados, tronco ligeiramente projetado à frente. Ao sinal do avaliador, o avaliado foi orientado a saltar a maior distância possível. Foram realizadas duas tentativas, registrando-se o melhor resultado.

### Velocidade (VEL)

Avaliou-se a VEL pelo teste de velocidade de deslocamento (corrida de 20 metros). Em uma pista de 20 m, foram demarcadas três linhas paralelas no solo da seguinte forma: a primeira (linha de partida); a segunda, distante 20 m da primeira (linha de cronometragem ou linha de chegada) e a terceira linha (linha de referência), marcada a dois metros da segunda (linha de chegada). A terceira linha servia como referência de chegada para o avaliado na tentativa de evitar que ele inicie a desaceleração antes de cruzar a linha de chegada. Sendo assim, o avaliado partiu da posição de pé, com um pé avançado à frente. Ao sinal do avaliador, o avaliado foi

orientado a deslocar-se o mais rápido possível em direção à linha de chegada. O cronômetro foi acionado no momento em que o avaliado deu o primeiro passo (tocar o solo) ultrapassando a linha de partida. Quando o avaliado cruzou a segunda linha, o cronômetro foi interrompido.

### Agilidade (AGIL)

A AGIL foi verificada pelo teste de agilidade (teste do quadrado). Em um quadrado desenhado em solo antiderrapante com 4 m de lado, foram dispostos quatro cones de 50 cm de altura demarcando o percurso. Deste modo, o avaliado partiu da posição de pé, com um pé avançado à frente imediatamente atrás da linha de partida. Ao sinal do avaliador, o avaliado deslocou-se até o próximo cone em direção diagonal. Na sequência, correu em direção ao cone à sua esquerda e depois se deslocou para o cone em diagonal. Finalmente, o avaliado correu em direção ao último cone, que corresponde ao ponto de partida. O avaliado tinha que tocar com uma das mãos cada um dos cones que demarcam o percurso. O cronômetro foi acionado pelo avaliador no momento em que o avaliado realizou o primeiro passo tocando com o pé o interior do quadrado. Foram realizadas duas tentativas, sendo registrado o melhor tempo de execução (Figura 1).

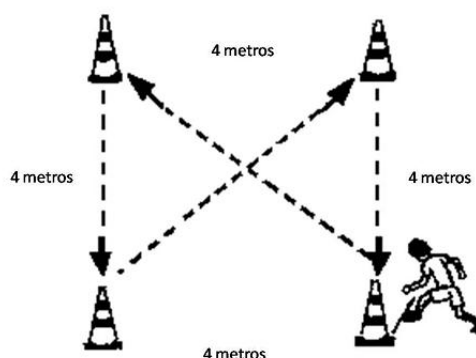


Figura 1 - Exemplificação do teste de agilidade (teste do quadrado)

### Flexibilidade (FLEX)

Verificou-se a FLEX por meio do teste de flexibilidade (sentar e alcançar). O avaliado teve que realizar o teste descalço e com os calcanhares tocando a fita adesiva na marca dos 38 cm e separados 30 cm entre si. Com

os joelhos estendidos e as mãos sobrepostas, o avaliado tinha que inclinar-se lentamente e estende as mãos para frente o mais distante possível. E deveria permanecer nesta posição o tempo necessário para a distância ser anotada. Foram realizadas duas tentativas, sendo registrado o melhor resultado.

### Resistência muscular localizada - Abdominal (RML)

Para verificar a RML aplicou-se o teste de resistência abdominal (sit up). O avaliado teve que se posicionar em decúbito dorsal com os joelhos flexionados a 45 graus e com os braços cruzados sobre o tórax. O avaliador, com as mãos, segurou os tornozelos do avaliado fixando-os ao solo. Ao sinal o sujeito avaliado iniciava os movimentos de flexão do tronco até tocar com os cotovelos nas coxas, retornando a posição inicial (não era necessário tocar com a cabeça no colchonete a cada execução). Foi registrado o maior número possível de repetições completas em 1 minuto.

### Classificação da aptidão física neuromuscular para o desempenho e da saúde ósteo-muscular

Os resultados dos testes de aptidão física neuromuscular para o desempenho (FEMS, FEMI, VEL e AGIL) e dos testes de aptidão física de saúde ósteo-muscular (FLEX e RML) foram classificados conforme os valores de referência das tabelas e escalas categóricas sugeridas pelo manual de aplicação de medidas e testes, normas e critérios de avaliação do Projeto Esporte Brasil (PROESP-BR) proposto por Gaya e colaboradores (2012).

### Análise Estatística

A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk. Os dados que apresentaram distribuição normal estão apresentados como média e desvio padrão. Para os dados que não apresentaram normalidade, os valores de mediana e seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC=95%) foram utilizados para demonstração dos resultados. Além disso, os dados também estão expressos como frequência absoluta (n) e relativa (%). Para comparação entre os sexos das variáveis que apresentaram normalidade (FEMS, FLEX e RML) foi aplicado o teste t de student não-pareado. Para comparação entre os sexos para as variáveis que não apresentaram distribuição normal (IMC, FEMI, AGIL e VEL) foi aplicado o teste de Mann-Whitney. A comparação entre frequências foi realizada por meio do teste de Qui-Quadrado. O nível de significância adotado foi de 5% ( $p < 0,05$ ) e as análises foram realizadas no software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 20.0.

### RESULTADOS

A Tabela 1 demonstra a caracterização da amostra, em que as meninas apresentaram menor idade, massa corporal (MC) e estatura quando comparado a seus pares do sexo masculino ( $p < 0,05$ ), porém não quando comparado o índice de massa corporal (IMC).

**Tabela 1** - Comparação da Idade, MC, Estatura e IMC entre os sexos. Dados expressos em média e ( $\pm$ ) desvio padrão e mediana e intervalo de confiança 95% (IC=95%)

Variáveis	Meninos (n=25)	Meninas (n=25)	p
Idade (anos)†	16,0 (15,6-17,01)	15,0 (14,9-15,4)	0,023
MC (kg)*	62,7 $\pm$ 9,0	52,3 $\pm$ 7,9	0,0001
Estatura (cm)*	170,4 $\pm$ 6,3	158,1 $\pm$ 5,9	0,001
IMC (kg.m <sup>-2</sup> )*	21,6 $\pm$ 2,3	20,9 $\pm$ 2,6	0,343

MC= massa corporal; IMC = índice de massa corporal. \* = teste t de student não-pareado. † = teste de Mann-Whitney.

**Tabela 2** - Comparação da FEMS, FEMI, VEL, AGIL, FLEX e RML entre os sexos. Dados expressos em média e ( $\pm$ ) desvio padrão para as variáveis que apresentaram distribuição normal (FEMS, FLEX e RML) e em mediana e seu respectivo intervalo de confiança (IC=95%) para as variáveis que não apresentaram (FEMI, VEL e AGIL).

Variáveis	Meninos (n=25)	Meninas (n=25)	p
FEMS (cm)*	514,3 $\pm$ 59,3	354,4 $\pm$ 44,5	0,0001
FEMI (cm)†	211,0 (192,2-220,7)	154,0 (49,8-165,8)	0,0001
VEL (s)†	3,44 (3,38-3,68)	4,16 (4,01-4,31)	0,0001
AGIL (s)†	5,78 (5,64-6,11)	6,76 (6,52-7,03)	0,001
FLEX (cm)*	32,6 $\pm$ 7,5	33,6 $\pm$ 7,1	0,643
RML (repetições)*	41 $\pm$ 11	31 $\pm$ 7	0,0001

FEMS= força explosiva dos membros superiores; FEMI= força explosiva dos membros inferiores; VEL= velocidade; AGIL= agilidade; FLEX= flexibilidade; RML= resistência muscular localizada (abdominal). \* = teste *t* de *student* não-pareado. † = teste de Mann-Whitney.

Quando comparado as variáveis FEMS, FEMI e RML, meninos apresentaram valores significativamente maiores ( $p < 0,05$ ) aos das meninas (Tabela 2). Além disso, meninos demonstraram ser mais velozes e mais ágeis que as meninas, uma vez que estes percorreram a distância de 20 m (VEL) e também realizaram o teste do quadrado (AGIL) em menor tempo que as meninas ( $p < 0,05$ ) (Tabela 2). Contudo, não foi observada diferença significativa ( $p > 0,05$ ) entre os sexos para a FLEX (Tabela 2).

Por outro lado, quando comparado a frequência de sujeitos nos estratos de classificação (Fraco, Razoável, Bom, Muito

Bom e Excelente) para as variáveis FEMS, FEMI, VEL e AGIL, não foram observadas diferenças significativas nas frequências de estratos entre os sexos (Tabela 3).

No entanto, quanto à FLEX, meninos apresentam menor prevalência de sujeitos na zona de risco à saúde, assim como maior frequência de sujeitos classificados na zona saudável ( $p = 0,012$ ) (Tabela 4). Quanto à RML obtida por meio do teste de resistência abdominal (*sit up*), não foram identificadas diferenças significativas ( $p = 1,000$ ) entre as frequências dos estratos (zona de risco à saúde e zona saudável) entre meninos e meninas (Tabela 4).

**Tabela 3** - Classificação dos índices dos testes de aptidão física (FEMS, FEMI, VEL e AGIL) conforme as categorias de expectativa de desempenho esportivo por sexo (meninos n=25 e meninas n=25), segundo Gaya e colaboradores (2012)

Variáveis	Fraco		Razoável		Bom		Muito Bom		Excelente		p
	Meninos n (%)	Meninas n (%)	Meninos n (%)	Meninas n (%)	Meninos n (%)	Meninas n (%)	Meninos n (%)	Meninas n (%)	Meninos n (%)	Meninas n (%)	
FEMS	6 (24)	4 (16)	9 (36)	5 (20)	8 (32)	7 (28)	2 (8)	9 (36)	-	-	0,109
FEMI	4 (16)	2 (8)	6 (24)	9 (36)	5 (20)	5 (20)	8 (32)	8 (32)	2 (8)	1 (4)	0,809
VEL	11 (44)	8 (32)	8 (32)	12 (48)	6 (24)	4 (16)	-	1 (4)	-	-	0,445
AGIL	11 (44)	10 (40)	2 (8)	8 (32)	5 (20)	6 (24)	6 (24)	1 (4)	1 (4)	-	0,081

FEMS= força explosiva dos membros superiores; FEMI= força explosiva dos membros inferiores; VEL= velocidade; AGIL= agilidade.

**Tabela 4** - Distribuição (n), prevalência (%) por grupo e para a amostra total, quanto à classificação dos índices dos testes de aptidão física de saúde ósteo-muscular (FLEX e RML) conforme as escalas categóricas de saúde ósteo-muscular de Gaya e colaboradores (2012)

	Meninos (n=25)		Meninas (n=25)		p
	n	(%)	n	(%)	
<b>FLEX</b>					
Zona de risco à saúde	14	(56)	22	(88)	0,012
Zona saudável	11	(44)	3	(12)	
<b>RML</b>					
Zona de risco à saúde	18	(72)	18	(72)	1,000
Zona saudável	7	(28)	7	(28)	

FLEX= flexibilidade; RML= resistência muscular localizada (abdominal).

**DISCUSSÃO**

Os principais achados do presente estudo apontam que meninos, como esperado, parece serem mais fortes (FEMS e FEMI), ágeis (AGIL), velozes (VEL) e resistentes (RML) que as meninas.

Além disso, meninas comumente apresentam maior nível de FLEX que meninos (Ribeiro e colaboradores, 2010), contudo, tal fato não foi demonstrado no presente estudo, uma vez que meninos apresentam valores similares aos das meninas. Ainda, meninas apresentaram maior frequência de sujeitos nos estratos de zona de risco à saúde e, por conseguinte, menor frequência na classificação de zona saudável, quando comparado a seus pares do sexo masculino.

Corroborando com nossos achados, Abián-Vicén e colaboradores (2012), ao investigarem 46 homens ( $22,7 \pm 4,2$  anos de idade) e 24 mulheres ( $23,0 \pm 5,7$  anos de idade) atletas de badminton, demonstraram que homens apresentam maior força de membros superiores ( $p < 0,05$ ), avaliado pela força de preensão manual, em que homens apresentaram quase 500N, ao passo que as mulheres apresentaram apenas 300N, bem como maior força de membros inferiores ( $p < 0,05$ ), analisado pela altura (cm) e potência do salto vertical normalizado pela massa corporal ( $W.kg^{-1}$ ), uma vez que os homens apresentaram uma altura e potência de salto de 40 cm e  $30 W.kg^{-1}$ , respectivamente, a medida que mulheres obtiveram uma altura de salto de apenas 30 cm e uma potência relativa de apenas  $25 W.kg^{-1}$ .

Do mesmo modo, Campos e colaboradores (2009) ao avaliarem 20 adolescentes atletas de badminton, sendo 10 meninos ( $17,24 \pm 1,18$  anos de idade) e 10 meninas ( $15,21 \pm 2,06$  anos de idade), também constataram que meninos apresentam maiores valores para todos os testes de salto verticais (contramovimento com auxílio dos membros superiores, agachado e contramovimento sem auxílio de membros superiores) do que meninas.

No entanto, ao analisar a potência de membros superiores por meio do arremesso de medicine Ball, apesar dos meninos apresentarem valores médios visualmente maiores que meninas ( $7,54 \pm 1,01$  vs.  $6,98 \pm 0,78$ , meninos e meninas, respectivamente) a estatística não revelou diferença ( $p > 0,05$ ). Tal

diferença com o presente estudo pode ser em parte explicada pela diferença na maturação da força de membros superiores, podendo, no estudo de Campos e colaboradores (2009), os indivíduos terem atingido um estágio maturacional da força próximo do máximo para a idade, uma vez que o grupo feminino do estudo de Campos e colaboradores (2009) terem arremessado quase 2 m a mais do que o grupo masculino do presente estudo.

Além disso, essa diferença também pode ser parcialmente explicada pela grande heterogeneidade econômica, geográfica, étnica e comportamental apresentada no Brasil, à medida que o estudo de Campos e colaboradores (2009), foi desenvolvido com uma amostra de Campinas - São Paulo, cidade que apresenta um índice de desenvolvimento humano (IDH) de 0,852, ao passo que Teresina - Piauí, apresenta um IDH de apenas 0,713, abaixo da média nacional, podendo esses fatores determinar as diferenças entre os estudos.

Quando analisado a VEL, os resultados do presente estudo parecem acompanhar resultados obtidos anteriormente (Campos e colaboradores, 2009), pois, os meninos da presente investigação também se mostraram mais velozes na corrida de 20 metros, tendo percorrido a referida distância em 3,44 (3,38-3,68) segundos, ao passo que meninas percorreram em 4,16 (4,01-4,31) segundos.

Além disso, os sujeitos do grupo masculino também se mostraram mais ágeis que meninas, uma vez que estes completaram o teste do quadro para avaliação da AGIL em apenas 5,78 (5,64-6,11) segundos, a medida que meninas realizaram o mesmo teste em 6,76 (6,52-7,03) segundos.

Da mesma maneira, para a variável RML, meninos apresentaram maiores valores médios que meninas, o que está de acordo com os achados de Campos e colaboradores (2009).

Por outro lado, quando verificado a frequência de sujeitos nos estratos de classificação (Fraco, Razoável, Bom, Muito Bom e Excelente) sugeridos por Gaya e colaboradores (2012), não houve diferença na frequência de sujeitos nos estratos acima mencionados entre os sexos para as variáveis FEMS, FEMI, VEL, AGIL e RML. Contudo, curiosamente, para a variável de FLEX, meninos apresentaram maior frequência

( $p=0,012$ ) de sujeitos no estrato de zona saudável que meninas, sendo que 44% dos sujeitos do grupo masculino foram classificados como saudáveis e apenas 12% do grupo feminino se encaixa em tal estrato, o que está em desacordo com os resultados de Pestroski e colaboradores (2011) que, ao compararem a prevalência de meninos e meninas nos estratos de zona de risco à saúde e zona saudável, meninos e meninas (14 a 17 anos de idade) não apresentaram diferença estatística entre as frequências.

Entretanto, Melo e colaboradores (2009), ao investigarem o nível de FLEX por meio do flexiteste de 93 adolescentes, sendo 71 meninas e 22 meninos, demonstraram que meninas apresentam maior escore de FLEX que meninos, porquanto, à medida que meninos apresentaram a média de escore do flexíndice de  $53,2 \pm 3,5$ , meninas apresentaram  $56,3 \pm 5,9$ , sendo estes estatisticamente distintos entre si.

Uma limitação do presente estudo foi não ter avaliado o estágio maturacional da amostra, uma vez que tal variável pode influenciar diretamente nos marcadores neuromusculares investigados. Contudo, Ré e colaboradores (2005), ao compararem testes como: salto horizontal, RML, VEL, FLEX, AGIL e FEMI entre os estágios maturacionais de grupos com faixas etárias semelhantes a do presente estudo, demonstraram que o estágio maturacional, para esse grupo etário, parece não afetar a maioria dos testes aplicados (RML, FLEX e AGIL), exceto pela VEL, em que aqueles classificados nos estratos 4 e 5 de pilosidade pubiana, realizavam o teste de corrida de 20 metros em menor tempo do que aqueles classificados no estrato 3, no entanto, não foi evidenciada diferença significativa entre os estratos 4 e 5, o qual acreditamos encontrar-se a maior parte da nossa amostra, uma vez que foi composta por adolescentes de até 17 anos de idade, diferentemente do estudo de Ré e colaboradores (2005), que avaliaram indivíduos com idade de no máximo 16 anos.

## CONCLUSÃO

Concluiu-se que atletas de badminton adolescentes do sexo masculino demonstram serem mais fortes (FEMS e FEMI), ágeis (AGIL), velozes (VEL) e resistentes (RML) que seus pares do sexo feminino. Entretanto, não

apresentaram diferença no nível de FLEX. Ademais, quando os sujeitos foram classificados quanto aos estratos de aptidão física neuromuscular para o desempenho não foram observadas diferenças significativas entre os sexos. Além disso, meninas apresentaram maior frequência de sujeitos no estrato de zona de risco à saúde e, por conseguinte, menor frequência na classificação de zona saudável, quando comparado aos seus pares do sexo masculino para a variável FLEX.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsas de estudo em nível de iniciação científica (CNPq), mestrado (CAPES) e doutorado (CAPES).

## REFERÊNCIAS

- 1-Abián-Vicén, J.; Del Coso, J.; González-Millán, C.; Salinero, J. J.; Abián, P. Analysis of dehydration and strength in elite badminton players. *PLoS ONE*, Vol. 7. Num. 5. e37821, 2012.
- 2-Brasil. Conselho Nacional de Saúde do Brasil. Resolução n.º 196, 1996. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br>>. Acesso em: 25/04/2012.
- 3-Cabello Manrique, D.; Gonzalez-Badillo, J. J. Analysis of the characteristics of competitive badminton. *British Journal of Sports Medicine*, Vol. 37, p. 62-66, 2003.
- 4-Campos, F. A. D.; Daros, L. B.; Mastrascusa, V.; Dourado, A. C.; Stanganelli, L. C. R. Anthropometric profile and motor performance of junior badminton players. *Brazilian Journal of Biomechanics*, Vol. 3, Num. 2, p. 146-151, 2009.
- 5-Chin, M-K.; Wong, A. S. K.; So, R. C. H.; Siu, O. T.; Steininger, K; Lo, D. T. L. Sport specific fitness testing of elite badminton players. *British Journal of Sports Medicine*, Vol. 29, p. 153-157, 1995.

# 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)

---

6-Gaya, A.; Lemos, A.; Gaya, A.; Teixeira, D.; Pinheiro, E.; Moreira, R. Projeto Esporte Brasil. Observatório permanente dos indicadores de saúde e fatores de prestação esportiva em crianças e jovens. Manual de testes e avaliação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2012.

7-Melo, F. A. P.; Oliveira, F. M. F.; Almeida, M.B. Nível de atividade física não identifica o nível de flexibilidade de adolescentes. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, Vol. 14, Num. 1, p. 48-54, 2009.

8-O'Donoghue, P. Notational analysis of rallies in European club championship badminton. Em: *Notational Analysis of Sport IV*. Porto 22 a 25 de Setembro de 1998, Center of Team Sport Studies of Faculty of Sport Sciences and Physical Education, University of Porto, Porto, p. 225-228, 1998.

9-Petroski, E. L.; Silva, A. F.; Rodrigues, A. B.; Pelegrini, A. Aptidão física relacionada a saúde de adolescentes brasileiros residentes em áreas de médio/baixo índice de desenvolvimento humano. *Revista de Salud Pública*, Vol. 13, Num. 2, 2011.

10-Ré, A. H. N.; Bojikian, L. P.; Teixeira, C. P.; Böhme, M. T. S. Relação entre crescimento, desempenho motor, maturação biológica e idade cronológica em jovens do sexo masculino. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, Vol. 19, Num. 2, p. 153-162, 2005.

11-Ribeiro, C. C. A.; Abad, C. C. C.; Barros, R. V.; Barros Neto, T. L. Nível de flexibilidade obtida pelo teste de sentar e alcançar a partir de estudo realizado na Grande São Paulo. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, Vol. 12, Num. 6, p. 415-421, 2010.

12-Van Lieshout, K. A.; Lombard, A. J. J.; Adrian, J. J. Fitness profile of elite junior South African badminton players. *African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance*, Vol. 9, Num. 3, p. 114-120, 2003.

Endereço para correspondência:

Rodrigo Alberto Vieira Browne  
Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu  
em Educação Física da Universidade Católica  
de Brasília.

EPTC, QS 07, LT 1, Bloco G, Sala 116. Águas  
Claras. Taguatinga, DF – Brasil.

CEP: 72.022-900

Recebido para publicação 01/11/2012

Aceito em 06/01/2013