

APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA EM ADOLESCENTES DE UMA ESCOLA PÚBLICA DA CIDADE DE FORTALEZA, CE, BRASIL

Francisca Érica de Lima Bezerra¹; Evanice Avelino de Souza²; Mizael Pereira Celestino¹; Michele Gonçalves Romcy Torres^{1,2}.

RESUMO

Objetivo: Verificar a existência de associação entre a Aptidão Cardiorrespiratória (ApC) e o índice de massa corporal (IMC) em adolescentes escolares de uma escola pública da periferia da cidade de Fortaleza, Ceará. **Método:** Participaram do estudo 308 escolares de ambos os sexos (177 rapazes), com idades entre 14 e 17 anos. Os critérios de saúde (CS) para avaliação das variáveis de interesse correspondem propostos pelo PROESP-BR. **Resultado:** indicaram que 9,6% dos rapazes e 16% das moças não atenderam ao CS para o IMC. Quanto ao teste de ApC foi verificado que 82,5% dos adolescentes e 64,9% das adolescentes, não atingiram as recomendações do PROESP. Verificou-se uma associação significativa do não atendimento ao CS para a ApC no sexo masculino. **Conclusão:** É preciso melhorar os níveis de saúde dos jovens por meio do incentivo a prática regular de exercícios e hábitos alimentares saudáveis, sobretudo com programas desenvolvidos na escola.

Palavras-chave: Aptidão cardiorrespiratória. Escolares. Saúde.

CARDIORESPIRATORY FITNESS IN ADOLESCENTS FROM A PUBLIC SCHOOL IN CITY FORTALEZA, CE, BRAZIL

ABSTRACT

Objective: To verify the existence of association between Cardiorespiratory Fitness and Body Mass Index (BMI) in adolescents from a public school in the outskirts in Fortaleza, Ceará. **Method:** Participants were 308 students of both sexes (177 boys), aged between 14 and 17 years, Health Criteria (HC) to assess the variables of interests corresponds to the proposal by PROESP-BR. **Results:** indicated that 9.6% of boys and 16% of women did not meet HC for BMI. As for the cardiorespiratory capacity test was found that 82.5% of adolescents and 64.9% of adolescents did not meet the recommendations of PROESP. There was a significant association of non-compliance to the Security Council for the cardiorespiratory capacity test in males. **Conclusion:** We need to improve the level of health of young people through encouraging regular exercise and healthy eating habits, especially with programs developed in school.

Keywords: Cardiorespiratory fitness. School. Health.

INTRODUÇÃO

A composição corporal e a aptidão cardiorrespiratória (ApC) são consideradas os principais componentes da aptidão física relacionada à saúde (AFRS), devido à sua associação com as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (GUEDES e GUEDES, 1998; GLANER, 2005; VASQUES *et al.*, 2007; BERGMANN, 2009). Portanto, estes dois componentes podem ser denominados como aptidão física relacionada à saúde cardiovascular (AFRSC) (BERGMANN, 2009). Levantamentos internacionais têm se preocupado em diagnosticar os níveis de ApC em adolescentes, e intervir quando estes valores mostram-se abaixo dos níveis considerados adequados para uma boa saúde (TWISK, KEMPER e VAN MECHELEN, 2002; LEFEVRE *et al.*, 2002).

A composição corporal se refere ao estudo da quantidade e da proporção dos principais componentes estruturais do organismo (músculos, ossos, órgãos e gordura). Sua importância se dá por utilizar métodos que indicam se estas estruturas morfológicas se encontram em níveis de normalidade (BARBANTI, 1990; MCARDLE, KATCH e KATCH, 1998; HOWLEY e FRANKS, 2000; PITANGA, 2004; COSTA, 2008; QUADROS, 2009).

Por outro lado, a ApC refere-se à capacidade de um organismo em utilizar oxigênio (O_2) durante o exercício. Manter uma boa ApC significa manter um bom funcionamento dos sistemas cardiovascular e respiratório (BARBANTI, 1990; FOX *et al.*, 1991; HOWLEY e FRANKS, 2000; GUISELINI, 2006; BERGMANN, 2009).

No Brasil, já pode ser identificado um baixo nível de ApC entre os adolescentes independentemente da região (BOELHOUWER e BORGES, 2002; GLANER, 2005; RONQUE *et al.*, 2007; VASQUES *et al.*, 2007; VERARDI *et al.*, 2007; ARAÚJO e OLIVEIRA, 2008; DÓREA *et al.*, 2008; DUMITH, JUNIOR e ROMBALDI, 2008; MACUCO, 2008; BERGMANN, 2009). No sul do Brasil, Generosi *et al.* (2008) identificaram que 58% dos adolescentes de 14 a 16 anos encontravam-se abaixo dos critérios de saúde (CS) para a ApC. Estudo realizado em Jequié, Bahia (Nordeste brasileiro), encontrou que somente 15% dos meninos e 14% das meninas, com idades de 7 a 12 anos, conseguiram atender os CS para ApC (DÓREA *et al.*, 2008).

É de fundamental importância a realização de pesquisas que avaliam e que verificam os indicadores composição corporal e a ApC em crianças e adolescentes, pois possíveis riscos de problemas de saúde ainda na infância poderão ser detectados. Não obstante, estes diagnósticos de saúde podem dar subsídios aos órgãos competentes para desenvolver ações que auxiliam na promoção da saúde da população. Na cidade de Fortaleza, faz-se necessário a realização deste estudo pela importância do tema e escassez de estudos, além de contribuir com dados referentes à saúde de adolescentes situados nesta cidade. Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi identificar a possível associação entre a ApC e o índice de massa corporal em adolescentes de uma escola pública da cidade de Fortaleza, CE.

MÉTODOS

Este estudo fez parte de um projeto maior intitulado “Análise da classificação nutricional, hábitos alimentares, prática de atividade física e comportamento sedentário em escolares do Colégio Liceu do Ceará, da Universidade Federal do Ceará (UFC)”, devidamente cadastrado na Pró-Reitoria de Extensão e aprovado pelo Comitê de Ética da UFC, sob número 45/10. Este estudo apresentou delineamento transversal e a escola foi selecionada por conveniência (facilidade de acesso e viabilidade da coleta de dados).

A população escolhida para o desenvolvimento deste estudo foi escolares de 14 a 17 anos de idade da Escola Estadual Liceu Vila Velha da cidade de Fortaleza, CE. Para a seleção da amostra adotou-se o critério de amostragem aleatória simples. Diante dos cálculos, o n foi de ≈ 350 adolescentes para o total da amostra. No entanto, recorreu-se ao número superior ao mínimo necessário de 361 escolares, visto que muitos adolescentes apresentaram interesse em participar da pesquisa. Destes, 53 foram excluídos, 3 por motivo de desistência e 50 por apresentar idade acima de dezessete anos. A amostra final totalizou em 308 escolares com idades de 14 a 17 anos, sendo 177 (57,5%) do gênero masculino. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi assinado pelos pais ou responsáveis de cada adolescente.

A massa corporal foi aferida em balança digital portátil da marca PLENNA, modelo Wind, com resolução de 100 gramas. Para a coleta, o avaliado subiu na balança, olhando para frente, sem tocar nada e usando apenas roupas leves. A estatura foi mensurada por meio de uma fita métrica fixada na parede com

precisão de 1 mm. Para obtenção desta medida o avaliado estava descalço, com os calcanhares unidos e encostados na parede, olhando para frente com a cabeça orientada com o plano de *Frankfurt* paralelo ao solo e em apneia inspiratória, após uma inspiração máxima. Em seguida, um dos lados do esquadro foi fixado à parede e o lado perpendicular à cabeça do sujeito avaliado evitando possíveis erros de inclinações. A medida da estatura foi anotada em centímetros, com uma casa decimal. Posteriormente, para fins de avaliar a composição corporal, o IMC foi calculado utilizando a fórmula: Massa (kg)/Estatura² (m), o IMC foi calculado e classificado por Conde e Monteiro (2006).

Com relação à ApC, utilizou-se o teste de 9 minutos de corrida/caminhada, proposto na bateria de aptidão física PROESP-BR. O avaliado enfatizou que o adolescente deveria correr a maior distância possível, evitando piques de velocidade intercalados por longas caminhadas. Informou-se que os avaliados não deveriam parar ao longo do trajeto e que se tratava de um teste de corrida, embora pudessem caminhar eventualmente quando se sentissem cansados. Durante o teste, foi informado ao avaliado a passagem do tempo aos 3, 6 e 8 minutos. Ao final do teste um sinal (apito) era soado, sendo que os alunos deveriam interromper a corrida permanecendo no lugar onde estavam (no momento do apito) até ser registrada em metros à distância total percorrida.

A estatística descritiva foi realizada para a caracterização da amostra e análise das variáveis da AFRS. O teste *t* de student para amostras independentes foi utilizado para verificar a diferença de variáveis antropométricas de acordo com o sexo. Para verificar as diferenças da classificação nutricional e critérios de saúde da ApC e IMC utilizou-se o Qui-quadrado. As associações da classificação nutricional com a ApC foram realizadas por meio da regressão logística binária identificando o valor de RC (razão de chances) e intervalo de confiança (IC) de 95%. As análises foram realizadas no software estatístico SPSS versão 20.0 e foi adotado o nível de significância de 5%.

RESULTADOS

Na tabela 1, são observadas as médias das variáveis antropométricas, IMC e da distância percorrida pelos adolescentes no teste de 9 minutos (ApC). Em relação ao IMC, as moças apresentaram uma média maior do que as dos rapazes. Quanto ao teste de 9MIN verificou-se que as moças apresentaram melhores resultados do que os rapazes.

Tabela 1. Disposição das variáveis em médias e desvio padrão em relação ao sexo.

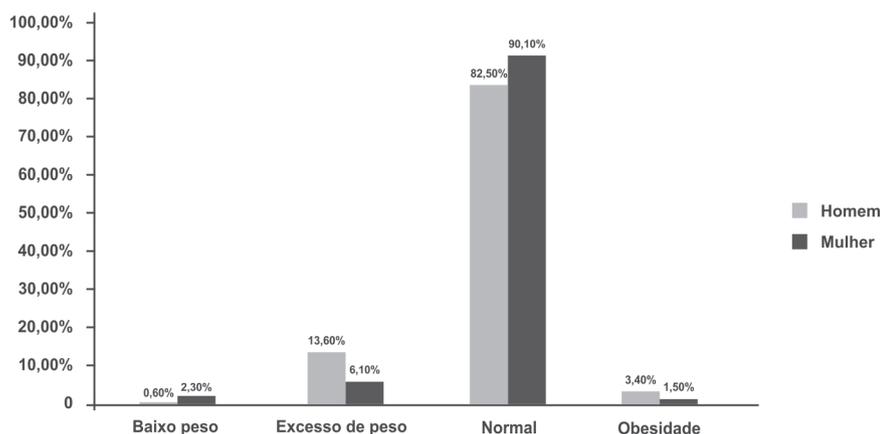
Variáveis	Rapazes	Moças	p
Estatura (cm)	169,03 ± 6,7	158,41 ± 6,6	0,01*
Massa corporal (Kg)	58,9 ± 10,5	51,9 ± 8,5	0,01*
IMC (Kg/cm²)*	20,56 ± 3,2	20,66 ± 2,7	0,70
9MIN (m)*	1445,42 ± 228,63	1177,61 ± 187,03	0,01*

* Valor significativo pelo teste *t* de student independente entre rapazes e moças; IMC = Índice de Massa Corporal; 9MIN= Teste de resistência cardiorrespiratória.

Quanto à classificação nutricional, foi diagnosticado que 87,5% dos escolares eram eutróficos, 10,4% apresentavam sobrepeso (SP) e 2,6% tinham obesidade (OB). Verificou-se uma associação significativa do SP com o sexo masculino ($X^2 = 7,262$; $p = 0,02$; ajuste residual=2,4). Os índices de baixo peso foram de 1,3%. Observou-se que 9,6% dos rapazes e 16% das moças não atenderam os CS para o IMC, recomendados pelo PROESP-BR.

Com relação aos CS para ApC, encontrou-se que 75,0% dos escolares não atendiam os CS proposto pelo PROESP – BR. Uma maior proporção de adolescentes que não atendiam os CS para a ApC foi observada no sexo masculino, quando comparado aos feminino (colocar as duas porcentagens; $X^2 = 12,438$; $p = 0,001$; ajuste residual=3,5). (gráfico 1).

Gráfico 1. Percentual de adolescentes que atenderam e não atenderam os critérios de saúde para ApC.



Estatisticamente significativo pelo teste do Qui-quadrado para o critério de saúde da aptidão cardiorrespiratória entre rapazes e moças.

Mediante análise dos resultados da regressão logística para o atendimento ao CS da ApC, que podem ser observados na tabela 2 nota-se que as variáveis, classificação nutricional e atendimento ao CS do IMC, não apresentaram significância estatística, exceto para a variável sexo ($p < 0,01$).

Tabela 2. Associação dos baixos índices de aptidão cardiorrespiratória com sexo, classificação nutricional e índices do IMC em adolescentes.

Variáveis	%	Não atendeu os critérios de saúde para ApC			
		Análise Bruta		Análise Ajustada	
		RC (95% IC)	p	RC (95% IC)	p
Sexo					
Moças	64,9	1		1	
Rapazes	82,5	2,54 (1,50 – 4,32)	0,01	2,76 (1,59 – 4,78)	0,01
Classificação Nutricional					
Eutrófico	85,7	1		1	
Baixo Peso	1,3	1,08 (0,11 – 10,57)	0,94	0,82 (0,26 – 2,61)	0,74
Excesso de peso	13,0	2,04 (0,82 – 5,07)	0,12	1,54 (0,15 – 15,64)	0,71

Nota: p = valor significativo; RC = razão de chances; IC = intervalo de confiança; ApC = aptidão cardiorrespiratória; IMC = Índice de Massa Corporal.

A análise dos resultados de regressão logística, mesmo considerando ajuste das demais variáveis envolvidas, estima-se que os rapazes venham apresentar um risco de aproximadamente três vezes maior de não alcançarem os CS para a ApC (RC = 2,54; 95% IC 1,50 – 4,32) quando comparado as moças. Com isso, observa-se que os rapazes estão mais suscetíveis aos prejuízos causados pelos baixos índices da ApC.

Com relação à classificação nutricional, adotou-se excesso de peso para índices de SP e OB. Nos resultados, nota-se que o risco dos adolescentes com excesso de peso apresentarem níveis indesejáveis de ApC é de duas vezes maior quando comparados aos seus pares eutróficos (RC = 2,04; IC95%:0,82; 5,07).

DISCUSSÃO

No presente estudo identificou-se que os rapazes apresentaram maior massa corporal e estatura, quando comparado as moças. Entretanto, o valor médio do IMC dos rapazes foi inferior ao das moças. Isso pode ser justificado pelo advento da puberdade, onde ocorre um aumento da produção de hormônios andrógenos nos rapazes, responsáveis pelo aumento da massa muscular, enquanto que nas moças, esta fase representa maior produção de estrogênios, responsáveis pelo aumento da gordura corporal e diminuição nos ganhos de estatura (GENEROSI *et al.*, 2008; FARIAS *et al.*, 2010). Essas diferenças encontradas nos valores de IMC entre sexos podem ocorrer devido à variabilidade do crescimento, do nível de maturação e das dimensões corporais nesta etapa da vida (QUADROS, 2009).

No entanto, outros estudos encontraram valores superiores no IMC a favor das meninas (GAYA, 2005; SILVA JÚNIOR, 1998; SILVA, 2002; PRISTA *et al.*, 2003). Esta divergência identificada nos valores de IMC entre os sexos pode ser justificada pela complexidade da avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes, devido à variabilidade do crescimento e das dimensões corporais (QUADROS, 2009). Além disso, as diferenças regionais e os métodos utilizados para analisar as variáveis citadas, podem influenciar na análise dos resultados, sugerindo outros estudos para identificar os fatores associados com estas diferenças.

Em relação as variáveis associadas ao atendimento do critérios de saúde da ApC, verificou que os rapazes apresentaram (RC = 2,76; 95% IC 1,59 – 4,78) uma maior razão de chance em não atender-los. Outros estudos de revisão internacional (NHANTUMBO, SARANGA e SEABRA, 2006; TOMKINSON, HAMLIN e OLDS, 2006) apontam para um declínio da ApC entre crianças e adolescentes de vários países do mundo, ressaltando a importância de protocolos específicos para cada população, assim como diagnóstico mais aprofundado dos níveis de aptidão física, juntamente, com fatores associados (condições socioeconômicas, raça, prática de atividade física, comportamento sedentário). O presente estudo teve como limitação uma não verificação das variáveis supra citadas, por outro lado utilizou um protocolo validado para criança e adolescentes brasileiros encontrado na literatura estudos que corroboram com os resultados aqui identificados. Mostrando assim a importância de um padrão na utilização de protocolos para verificar critérios de saúde e seus fatores associados.

Com relação à classificação nutricional, adotou-se excesso de peso para índices de sobrepeso e obesidade. Nos resultados, nota-se que o risco dos adolescentes com excesso de peso de apresentarem níveis indesejáveis de ApC é por volta de 2 vezes maior quando comparados aos seus pares eutróficos (RC = 2,04; 95% IC 0,82 – 5,07). Os estudos de (GLANER, 2005; VASQUES *et al.*, 2007) evidenciam que o excesso de peso está associado aos baixos índices de ApC, devido dificultar um melhor desempenho em testes físicos, como no teste de 9MIN.

Níveis inadequados de ApC também podem ser observados em outros estudos (GLANER, 2005; RONQUE, *et al.*, 2007; VASQUES *et al.*, 2007; DÓREA *et al.*, 2008). Um estudo revela que entre 159 adolescentes com idades entre 14 e 16 anos da cidade de Caxias do Sul, RS, 59,52% e 58,36% de rapazes e moças, respectivamente, não atenderam o CS proposto pelo PROESP-BR (GENEROSI *et al.*, 2008). Na cidade de Florianópolis, SC, verificou que numa amostra de 963 escolares de 10 a 15 anos, 68% dos meninos e 37,8% das meninas não atingiram o CS proposto pelo *Fitnessgram* (VASQUES *et al.*, 2007). Também na região Sul, um estudo feito na cidade de Londrina, identificou que somente 27% dos meninos e 32% das meninas alcançaram os CS sugeridos pela *Physical Best* (RONQUE *et al.*, 2007). Na cidade de Jequié, BA, com 342 escolares de 7 a 12 anos, somente 15% dos meninos e 14% das meninas conseguiram atingir o CS pela *Physical BEST* (DÓREA, *et al.*, 2008).

Pode-se constatar que os baixos níveis de ApC verificados nos escolares deste estudo, corroboram com outras pesquisas encontradas na literatura, representando uma situação alarmante dos jovens brasileiros. Além disso, pode-se observar com estes estudos, que as maiores prevalências de indivíduos que não atendem os CS são do sexo masculino.

No presente estudo, verifica-se que os rapazes, mesmo apresentando melhores performances no teste de ApC do que as moças, apresentam prevalência inferior de indivíduos que atenderam aos CS (17,5%) em relação às moças (35,1%). Acredita-se que a diferença comportamental entre os sexos possam contribuir para que as moças apresentem resultados mais satisfatórios. Vasques *et al.*, (2007) afirmam que o desempenho no teste de ApC pode ser alterado pelo nível de motivação e espírito de competitividade do indivíduo avaliado. No entanto, percebe-se que as moças se dedicam mais ao realizarem o teste, enquanto que os rapazes apresentam comportamento mais descontraído durante a realização do mesmo.

Outra questão que pode ser levantada seria a respeito dos pontos de corte propostos pelas baterias de testes utilizadas em estudos nacionais e internacionais. Os pontos de corte para rapazes e moças são diferenciados devido às disparidades do organismo, porém pode-se estar havendo uma superestimação das capacidades dos rapazes ou, por outro lado, os pontos de cortes adotados podem estar subestimando as capacidades físicas das moças.

A quantidade de atividade física habitual é outro fator que pode influenciar nos resultados obtidos, já que a atividade física regular é considerada a maior responsável na obtenção de níveis adequados de ApC. Dessa forma, o hábito de praticar atividade física deve ser incentivada desde a infância (RONQUE *et al.*, 2007; BERGMANN, 2009).

Embora os hábitos de vida, como a prática de atividade física e a alimentação, não terem sido controlados, pressupõe-se que níveis baixos de atividade física e hábitos inadequados na alimentação possam ter tido influência nos resultados obtidos neste estudo.

De um modo geral, os resultados obtidos neste estudo refletem uma condição preocupante em relação aos níveis de AFRSC apresentados pelos escolares, já que a associação entre excesso de peso e baixos índices de ApC representam fatores de alto risco para o desenvolvimento de DCNT, além de dificultar uma boa qualidade de vida destes indivíduos (GLANER, 2005; BERGMANN, 2009).

Desta forma, os resultados encontrados neste estudo sugerem que medidas preventivas sejam realizadas com o intuito de melhorar os níveis da AFRSC de crianças e adolescentes. Para isso, a prática de atividade física regular e hábitos alimentares saudáveis são preponderantes para adquirir melhores índices de ApC e para o controle da composição corporal.

Nesse sentido, as instituições escolares, assim como, programas de saúde voltados ao público infantil, possuem papel fundamental no incentivo aos hábitos de vida saudáveis, contribuindo, inclusive, na prevenção de doenças.

CONCLUSÃO

O presente estudo apresentou algumas limitações como: a falta de controle sobre os hábitos de prática de atividade física e os hábitos alimentares dos adolescentes que compuseram a amostra. Entretanto, os dados obtidos neste estudo foram alarmantes identificando uma grande proporção de adolescentes com excesso de peso e índices indesejáveis de ApC.

Os resultados obtidos neste estudo refletem uma condição preocupante em relação aos níveis de AFRSC apresentados pelos escolares, pelo fato de que a associação entre excesso de peso com baixos níveis de ApC são fatores de risco predisponentes para o desenvolvimento de doenças graves. Esta associação pode ser verificada neste estudo, pelo fato de que os adolescentes identificados com excesso de peso apresentarem duas vezes mais chances de não atender os CS para ApC do que os adolescentes considerados eutróficos.

Desta forma, os resultados encontrados neste estudo sugerem que medidas preventivas sejam realizadas com o intuito de melhorar os níveis da AFRSC de crianças e adolescentes. Para isso, a prática de atividade física regular e hábitos alimentares saudáveis são preponderantes para adquirir melhores índices de ApC e para o controle da composição corporal.

Nesse sentido, as instituições escolares, assim como, programas de saúde voltados ao público infantil, possuem papel fundamental no incentivo aos hábitos de vida saudáveis, contribuindo, inclusive, na prevenção de doenças.

REFERÊNCIA

ARAÚJO, S.; OLIVEIRA, A. Aptidão Física em escolares de Aracaju. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 10, n. 3, 2008.

BARBANTI, V. **Aptidão física**: um convite à saúde. São Paulo, SP: Manole, 1990.

BERGMANN, G. **Aptidão física relacionada à saúde cardiovascular: proposição de pontos de corte para escolares brasileiros**. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS, 2009.

BOELHOUWER, C.; BORGES, G. A. Aptidão física relacionada à saúde de escolares de 11 a 14 anos de Marechal Cândido Rondon - PR. **Caderno de Educação Física: estudos e reflexões**. Marechal Cândido Rondon, v. 4, n. 7, 2002.

- CONDE, W.; MONTEIRO, C. Body mass index cutoff points for evaluation of nutritional status in Brazilian children and adolescents. **Jornal de Pediatria**. v. 82, n. 4, 2006
- COSTA, J. **Aptidão física e composição corporal**. Monografia (Licenciatura em Desporto e Educação Física). Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, 2008.
- DÓREA, V. *et al.*, Aptidão física relacionada à saúde em escolares de Jequié, BA. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. São Paulo, v. 14, n. 6, 2008.
- DUMITH, S., JUNIOR, M.; ROMBALDI, A. Aptidão física relacionada à saúde de alunos do ensino fundamental do município de Rio Grande, RS, Brasil. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. São Paulo, v. 14, n. 5, 2008.
- FARIAS, E. *et al.* Efeito da atividade física programada sobre a atividade física em escolares adolescentes. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. Florianópolis, v. 12, n. 2, 2010.
- FOX *et al.* **Bases fisiológicas da educação física e dos desportos**. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan: 1991.
- GAYA, A. *et al.* Estabilidade do Crescimento Somático em Crianças e Adolescentes: Estudo Longitudinal da Cidade de Parobé-RS. **Acta do Movimento Humano**, Florianópolis, v. 1, n. 1, 2005.
- GUISELINI, M. **Aptidão Física saúde bem-estar: fundamentos teóricos e exercícios práticos**. 2. ed. São Paulo, SP: Phorte, 2006.
- GUEDES, D.; GUEDES, J. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes do município de Londrina (PN), Brasil. **Revista Motriz**, Rio Claro, v. 4, n. 1, 1998.
- GLANER, M.F. Aptidão física relacionada à saúde de adolescentes rurais e urbanos em relação a critérios de referência. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**. São Paulo, v. 19, n. 1, p. 13-24, 2005.
- _____. Importância da aptidão física relacionada à saúde. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. Florianópolis, v. 5 n. 2, 2003.
- GENEROSI, R. *et al.* Aptidão física e saúde de adolescentes escolares de ambos os sexos com idades entre 14 e 16 anos. **Revista Brasileira de Educação Física, Esporte, Lazer e Dança**, Rio Claro, v. 3, n. 1, 2008.
- HOWLEY, E.; FRANKS, B. **Instrutor de condicionamento físico para a saúde**. 3. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2000.
- LEFEVRE, J., *et al.* Relation between cardiovascular risk factors at adult age, and physical activity during youth and adulthood: the leuven longitudinal study on lifestyle, fitness and health. **International Journal of Sports Medicine**. Stuttgart, v. 8, p. 23-32, 2002.
- MACUCO, E. **Análise dos indicadores da aptidão física em escolares que realizam as aulas de educação física na grade curricular e atividade física extracurricular**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2008.
- MCARDLE, W.; KATCH, F.; KATCH, V. **Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e desempenho Humano**. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan: 1998.
- NHANTUMBO, L.; SARANGA, S.; SEABRA, A. Aptidão física e actividade física em populações Africanas: Uma revisão da literatura. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**. Porto, v. 6, n. 3, p. 373-400, 2006.
- PRISTA, A.; MAIA, J.; DAMASCENO, A.; BEUNEN, G. Anthropometric indicators of nutritional status: implications for fitness, activity, and health in school-age children and adolescents from Maputo, Mozambique. **American Journal of Clinical Nutrition**. Bethesda, v. 77, p. 952-959, 2003.
- PITANGA, F. Epidemiologia, atividade física e saúde. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. Brasília, v. 10 n. 3, 2004.
- QUADROS, T.M. **Excesso de peso e adiposidade em crianças de 6 a 9 anos de idade**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, SC, 2009.
- TWISK, J.W.R., KEMPER, H.C.G., VAN MECHELEN, W. The relationship between physical fitness and physical activity during adolescence and cardiovascular disease risk factors at adult age. The Amsterdam growth and health longitudinal study. **International Journal of Sports Medicine**. Stuttgart, v. 23, p. 8-14, 2002.

RONQUE, E. *et al.* Diagnóstico da aptidão física em escolares de alto nível socioeconômico: avaliação por critério de saúde. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. São Paulo, v. 13, n. 2, 2007

SILVA JÚNIOR, A.G. **Crescimento e composição corporal de crianças e adolescentes do município Rio Formoso (PE)**. 1998. Monografia (Especialização em Educação Física). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 1998.

SILVA, R.J.S. **Crescimento, composição corporal e atividade física relacionada à saúde em crianças e adolescentes da Região do Cotiguiaba (SE)**. Dissertação (Mestrado em Educação Física). Faculdade de Educação Física, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

TOMKINSON, G.R.; HAMLIN, M.J.; OLDS, T.S. Secular Trends in Aerobic Test performance in Australasian children and adolescents. **Pediatric Exercise Science**, v. 18, p. 314-328, 2006.

VASQUES, D. *et al.* Aptidão cardiorrespiratória de adolescentes de Florianópolis, SC. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. São Paulo, v. 13, n. 6, 2007

VERARDI, C. *et al.* Análise da aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho motor em crianças e adolescentes da cidade de Carneirinho – MG. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 6 n. 3, 2007.

¹ Faculdade Terra Nordeste - FATENE.

² Grupo de Pesquisa em Tratamento e Prevenção da Obesidade em Adolescentes, UFC.

Rua Naturalista Feijó, 412
Monte Castelo
Fortaleza/CE
60326-220