

DESEMPENHO FÍSICO E MATURAÇÃO SOMÁTICA EM ADOLESCENTES DE MONTES CLAROS – MG

Alex Sander Freitas^{1 3}; Nádia Fabrícia Rodrigues Oliveira^{2 3}; Ênio Pacífico Farias Júnior^{1 3}; Andréia Luciana Ribeiro de Freitas^{1 3}.

¹ Professor do Departamento de Educação Física e do Desporto – Unimontes

² Graduada em Educação Física Unimontes

³ Grupo de Estudos e Pesquisa em Obesidade, Sobrepeso e Atividade Física - GEPOB

RESUMO

Introdução: A adolescência abrange um período em que ocorrem os estirões de crescimento em partes específicas do corpo que pode ser avaliado através do (PVA) pico de velocidade em altura atingida, sendo utilizado como indicador de maturação somática. **Objetivo:** Verificar o comportamento do desempenho físico, morfologia corporal e maturação somática em adolescentes de 10 a 13 anos de Montes Claros-MG. **Metodologia:** Para tal, foram analisados 95 (noventa e cinco) meninos e meninas. Todos se sujeitaram à coleta de dados, que se baseou em mensuração de peso, estatura, dobras cutâneas tricípital e subescapular, Flexibilidade, Impulsão horizontal e resistência abdominal proposto por Pitanga (2008) e o PVA (pico de velocidade atingida) proposto por Mirwald, (2001). Após a coleta os dados foram analisados através do *software SPSS 20.0 for Windows*, adotando uma significância de $p \leq 0,05$. **Resultados:** Foi verificado que a relação entre a idade cronológica e idade do PVA apresentaram diferença significativa, a idade cronológica obteve média de 11,74 anos e a idade do PVA 12,00 anos, ou seja, crianças acima dos 13 anos estavam atrasadas com relação à maturação já aquelas abaixo dos 10 anos estavam adiantadas em relação à maturação. Em relação ao desempenho de acordo com o sexo obteve diferença significativa apenas na impulsão horizontal e a resistência abdominal. Agora comparando o desempenho físico com a idade apenas a flexibilidade teve diferença significativa e ao compararmos o % de PMG com a idade notou-se uma diferença significativa diferente do IMC que não foi significativo. **Conclusão:** Após análise desses dados, foi possível verificar a existência de uma relação significativa entre o desempenho físico, morfologia corporal e maturação somática em adolescentes de 10 (dez) a 13 (treze) anos da cidade de Montes Claros – MG.

Palavras-chave: Maturação, Desempenho Físico, PVA, Adolescente.

ABSTRACT

Introduction: Adolescence encompasses a period when the growth spurts occur in specific parts of the body that can be evaluated through (PVA) peak speed attained height and is used as an indicator of somatic maturation. **Objective:** To assess physical performance, body composition and somatic maturation in adolescents 10-13 years of Montes Claros - MG. **Methodology:** For this, we analyzed 95 (ninety five) boys and girls. All were subjected to data collection, which was based on measurements of weight, height, triceps and subscapular skinfolds, flexibility, abdominal strength and horizontal Impulse proposed by Pitanga (2008) and PVA (peak speed reached) proposed by Mirwald, (2001). After collecting the data were analyzed using SPSS 20.0 for Windows software, a significance level of $p < 0.05$. **Results:** It was found that the relationship between chronological age and age of PVA showed significant differences, chronological age had an average age of 11.74 years and 12.00 years PVA, in other words, children above the age of 13 were delayed with respect maturation since those under 10 years were compared to early maturation. As for performance according to sex had a significant difference only in the long jump and abdominal strength. Now comparing physical performance with age only had the flexibility and significant difference when comparing the % of PMG with age noticed a significant difference in different BMI that was not significant. **Conclusion:** After analyzing the data, it was possible to verify the existence of a significant relationship between physical performance, body composition and somatic maturation in adolescents ten (10) to thirteen (13) years of Montes Claros - MG.

Keywords: Maturation, Physical Performance, VHP, Teenager.

INTRODUÇÃO

Adolescência é o período de transição entre a infância e a vida adulta, caracterizado pelos impulsos do desenvolvimento físico, mental, emocional, sexual e social e pelos esforços do indivíduo em alcançar os objetivos relacionados às expectativas culturais da sociedade em que vive (TANNER, 1962). Durante a adolescência ocorre um rápido crescimento físico caracterizado por grandes variações, que estão associadas a três eventos: crescimento, desenvolvimento e maturação (BROOKS-GUNN, 1987).

Bohme (2004) coloca que a maturação implica mudanças morfológicas verificadas ao longo de todo o crescimento de um indivíduo, sendo extremamente acentuada durante a puberdade e envolvendo a maioria dos órgãos e estruturas do corpo. O processo da maturação é utilizado para descrever os eventos que marcam o início e fim do desenvolvimento do ser humano, em condições normais esse processo deve ser contínuo até que alcance a maturidade como produto final (MACHADO; BARBANTI, 2007).

A infância e adolescência são períodos de grandes mudanças, nos quais o organismo está propenso a melhorias constantes, sendo assim, período ideal para experiências variadas que irão estimular o potencial genético. Nessa fase é importante que se desenvolva todas as aptidões físicas relacionadas à saúde, sendo estas a composição corporal, a resistência cardiorrespiratória, a força e resistência muscular e a flexibilidade (BERGMANN, 2006).

A maturação deve influenciar diretamente a aptidão motora, portanto o conhecimento do seu nível ao se planejar atividades motoras para crianças e adolescentes seria desejável, para isso se faz necessário eleger adequados indicadores que expressem corretamente este estado (MACHADO; BARBANTI, 2007).

A utilização de medidas do corpo humano como indicadores de maturação estabelecem a velocidade com que os adolescentes atingem o estado adulto. A maturação biológica pode ser avaliada através dos indicadores, que são a avaliação somática, esquelética e sexual. A adolescência abrange um período em que ocorrem os estirões de crescimento em partes específicas do corpo que pode ser avaliado através do (PVA) pico de velocidade em altura atingida, sendo utilizado como indicador de maturação somática (MALINA; BOUCHARD, 2002).

Portanto o objetivo do estudo foi de verificar o comportamento do desempenho físico, morfologia corporal e maturação somática em adolescentes de 10 a 13 anos de Montes Claros-MG.

METODOLOGIA

Tipo de Estudo e Amostra

O estudo caracteriza-se como do tipo, de corte transversal e abordagem quantitativa. A amostra foi selecionada aleatoriamente através de sorteio simples e composta por 95 crianças e adolescentes sendo 39 meninos e 56 meninas cadastradas em uma escola da rede pública de Montes claros - MG, que se encontravam presentes no momento, utilizando como recurso o diário de classe do professor

Procedimentos e Instrumentos

As variáveis do estudo somáticas simples e compostas foram: massa corporal, estatura, IMC e dobras cutâneas tricipital e subescapular. As variáveis de desempenho foram: flexibilidade, impulsão horizontal e força abdominal. Além dessas. A variável maturacional foi: PVA (pico de velocidade em altura atingido). As variáveis citadas acima foram feitas de acordo com Pitanga, (2008) e o *maturity off-set* de acordo com os procedimentos de Mirwald, (2001).

Para a tomada dos dados relacionados à massa corporal e estatura foram utilizadas uma balança da marca Filizolla e uma fita métrica flexível com precisão de 0,1cm. O avaliado ficava em pé, de costas para a escala de medida, sem calçado e com o mínimo de roupa possível na medição da estatura adotava uma postura ereta, cabeça e olhos voltados para frente, braços ao lado do corpo com as palmas das mãos em supino, pés unidos e voltados para frente. Ao posicionar a cabeça utilizava como referência o plano Frankfurt, que é caracterizado pela linha imaginária que passa pelo ponto mais baixo do bordo inferior da órbita direita e pelo ponto mais alto do bordo superior do meato auditivo externo a linha deve estar paralela ao solo, inspiração máxima, permanecendo em apneia por 3 segundos no momento do registro da estatura corporal.

Na determinação do IMC das crianças e adolescentes foi utilizada na coleta uma balança com capacidade máxima de 150 kg e fita métrica flexível da marca sanny com precisão de 0,1 cm o cálculo feito foi à massa corporal (em quilogramas) dividido pela estatura (em metros) elevada ao quadrado: $\text{Massa Corporal} / \text{Estatura}^2$.

Para a tomada das dobras cutâneas utilizou-se um adipômetro Sanny com precisão de 0,1 mm e pressão de 10 g/mm², a medição da dobra tricipital foi feita paralela ao eixo longitudinal do braço, face posterior, no ponto médio entre o acrômio e o olecrânio e a subescapular foi realizada obliquamente ao eixo longitudinal do corpo, segundo orientações dos arcos-costais, a dois centímetros abaixo do ângulo inferior da escápula.

Para a tomada dos dados relacionados à flexibilidade utilizou o Banco de Wells da marca sanny com 40 cm de comprimento, durante a coleta o avaliado se sentava apoiava os pés no banco e mantinham os joelhos estendidos, em seguida flexionava o tronco à frente na tentativa de levar a régua o máximo possível, durante o processo o avaliador segurava os joelhos do avaliado para que não ocorresse a flexão do joelho, o teste era realizado com as mãos do avaliado posicionada uma sobre a outra e braços estendidos a frente.

Na determinação da impulsão horizontal utilizou uma fita métrica da marca Sanny com precisão de 0,1 cm e giz. Partindo de uma posição de pé e sem corrida preparatória, o executante saltou com os pés unidos com o objetivo de alcançar a maior distância possível, foi feita uma marcação com o giz determinando a posição inicial depois foi feita a medida com uma fita métrica da distância alcançada pelo avaliado no solo.

O teste de resistência abdominal foi feito durante um minuto o executante se posicionava em decúbito dorsal, joelhos flexionados, apoiando as mãos sobre a região posterior do pescoço sem imprimir força e mantendo os pés presos, durante a execução o indivíduo elevava o tronco até a posição sentada (45°) e em seguida retornava à posição inicial o mais rápido possível no decorrer de minuto.

Em relação ao estatuto maturacional, foi determinada a identificação do momento do PVA (*maturity off set*), foi colocado um banco de 40 cm de altura próxima a uma parede e utilizado uma fita métrica flexível da marca Sanny com precisão de 0,1 cm, o indivíduo adotava uma postura ereta, cabeça e olhos voltados para frente, braços ao lado do corpo com as palmas das mãos em supino, pés unidos e voltados para frente para mensuração da altura sentado.

Para iniciar a realização dessa pesquisa, antecipadamente foi enviado o termo de assentimento solicitando autorização à diretora da escola e consentimento aos pais ou responsáveis das crianças e adolescentes para participação dos mesmos na pesquisa com o intuito de avaliar o desempenho físico, morfologia corporal e a maturação somática viabilizando o início da proposta de pesquisa em questão.

Tratamento dos Dados

Todos os dados recolhidos foram inseridos e analisados a partir da utilização do *Software SPSS for Windows 20.0*. Para verificar as relações entre o estatuto maturacional (PVA) e a idade cronológica foi utilizado o Teste “t” de *Student* para amostras independentes. Para a relação do desempenho físico e idade do PVA em relação ao sexo e idade e para o IMC e PMG foi utilizada a análise da variância a um fator (ANOVA *one way*).

Para todas as situações os testes estatísticos foram feitos por meio do programa estatístico (*Statistical Package for the Social Sciences – SPSS*) 20.0 para Windows. O presente estudo observou as condições básicas para a manutenção da cientificidade da pesquisa. O nível de significância adotado foi de 5% ($p \leq 0,05$).

Os indivíduos foram informados mediante ao termo de consentimento livre e esclarecido, sobre as intenções do estudo, os possíveis riscos, e da liberdade de desligar-se da pesquisa a qualquer momento, além das garantias do anonimato e do uso dos dados exclusivamente para fins de pesquisa.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Inicialmente são apresentados os valores descritivos das variáveis analisadas como recurso para a caracterização da amostra, diante desses valores é possível identificar as variações encontradas nas medidas que foram utilizadas para a análise dos caracteres morfológicos da amostra.

TABELA 01 – Valores máximos, mínimos, média e desvio padrão da morfologia corporal.

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Idade (anos)	95	10	13	11,74	1,10
Altura (cm)	95	125	168	152,40	8,49
Massa Corporal (kg)	95	25	64	42,52	8,62
Altura Sentado (cm)	95	64	87	76,26	5,10
IMC	95	13,78	26,09	18,20	2,83
Porcent. de Massa Gorda (%)	95	8,42	59,54	25,39	8,32

As variáveis somáticas simples apresentaram as seguintes médias: idade 11,74 anos, altura 152,40 cm, massa corporal 42,52 kg e altura sentado 76,26 cm. Já as variáveis somáticas compostas apresentaram as médias: percentual de massa gorda 25,39% e IMC 18,20 kg/m².

TABELA 02 – Valores máximos, mínimos, média e desvio padrão do desempenho físico e do PVA.

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Idade PVA	95	10,6	13,1	12,00	0,50
Flexibilidade	95	7	40	24,03	7,11
Impulsão horizontal	95	50	192	131,79	0,31
Abdominal	95	5	43	22,17	8,53

A variável maturacional (PVA) apresenta a seguinte média: idade do PVA 11,10 anos já as variáveis de desempenho apresentaram as médias: flexibilidade 24,03 cm, impulsão horizontal 131,79 cm e resistência abdominal 22,17.

Segundo Malina, Bouchard e Bar-Or, (2004) as idades médias estão por volta de 2 anos no início do estirão do crescimento e cerca de 1 ano em PVA em ambos os sexos ou seja as idades médias relatadas em PVA para meninas variam entre 11,3 e 12,2 anos no caso dos meninos variam entre 13,3 e 14,4 ocorrendo o PVA dois anos mais cedo nas meninas em relação aos meninos. Observando os resultados da tabela 03 percebemos que a idade cronológica e idade do PVA apresentaram diferença significativa.

TABELA 03 – Variação da idade do PVA relativamente à idade cronológica.

Variáveis	N	Média	Desvio Padrão	p
Idade Cronológica (anos)	95	11,74	1,10	0,000**
Idade PVA (anos)	95	12,00	0,50	0,000**

**p≤0,01

Ainda nessa linha de pensamento na análise da tabela, vemos que a idade cronológica obteve média de 11,74 anos e a idade do PVA 12,00 anos, ou seja, crianças acima dos 13 anos estavam atrasadas com relação à maturação já aquelas abaixo dos 10 anos estavam adiantadas em relação a maturação. Nos estudos realizados por Bergmann *et al.* (2008), com crianças e adolescentes de 7 aos 17 anos de idade constatou-se que os meninos apresentam um aumento de 3,5 cm até 6 cm de estatura de idade para idade até os 16 anos e que as meninas diminuem seu ritmo de ganho de estatura precocemente, até cerca dos 14 anos as meninas aumentam entre 3 cm e 5 cm de estatura de idade para idade. A partir daí esse ritmo diminui cerca de 1 cm de acordo com o avanço da idade até os 16 anos quando os valores praticamente estabilizam. Pode se relatar que o *maturity off set* atinge seu ponto mais centralizado nas idades entre os 11 e 12 anos.

De acordo com Malina, Bouchard e Bar-Or (2004); Bergman *et al.* (2008), o padrão de crescimento físico é praticamente linear e quase similar entre indivíduos sem alterações significativas até a chegada da puberdade, mas com variabilidade em razão do crescimento em diferentes idades tanto no corpo como um todo ou partes específicas. Sendo assim Pires e Lopes (2004), explicam que o estirão de crescimento é mais tardio e prolongado nos meninos, em torno dos 14 anos, deixando os meninos mais altos e mais pesados quando comparados com meninas, que apresentam um estirão mais cedo e de período mais curto, por volta dos 12 anos.

Malina (1994) classifica os indivíduos com maturação acelerado como maturadores rápido, e aqueles que demoram em se desenvolverem são classificados como maturadores lento. Os autores citados acima afirmam que a maturação e idade cronológica não necessariamente caminham juntas pode ocorrer um adiantamento ou atraso fazendo com que crianças de mesma idade cronológica atingem sua maturação em períodos diferentes.

Tabela 04. Variação do desempenho físico e da idade do PVA em relação ao sexo.

Variáveis	Sexo	N	Média	Desvio Padrão	p
Flexibilidade	Masc.	39	23,90	6,70	0,87
	Fem.	56	24,13	7,44	
Impulsão Horizontal	Masc.	39	149,26	0,25	0,000**
	Fem.	56	119,62	0,30	
Abdominal	Masc.	39	24,26	9,56	0,046*
	Fem.	56	20,71	7,47	
Idade PVA	Masc.	39	12,02	0,43	0,60
	Fem.	56	11,10	0,54	

* $p \leq 0,05$ ** $p \leq 0,01$

Observando a tabela, vemos que a flexibilidade teve (médias de 23,90 cm sexo masculino e 24,13 cm sexo feminino), impulsão horizontal (médias 149,26 cm sexo masculino e 119,62 cm sexo feminino), resistência abdominal (24,26 e 20,71 médias respectivas do sexo masculino e feminino) e idade do PVA (12,02 anos e 11,10 anos médias respectivas do sexo masculino e feminino). Não obteve diferença significativa a flexibilidade e idade do PVA.

Malina e Bouchard (2002) afirmam que o desempenho no salto aumenta linearmente com a idade, até os 12 anos em meninas. Após os 12 anos os níveis atingidos de desempenho no salto atingem um platô e depois diminuem um pouco. As meninas tendem a diminuir o seu desempenho em razão de uma modificação na altura do centro de gravidade ocasionado pelas mudanças nas dimensões corporais provocadas pela maturação biológica. Diferente das meninas os meninos apresentam a puberdade um pouco mais tarde, seu desempenho físico tende a ser maior e continua a aumentar durante mais tempo.

Segundo Maia (1999, *apud* Barbanti *et al.*, 2002) a principal razão para o desempenho motor na puberdade ser melhorado é o aumento da força muscular. Diante do exposto vários autores relatam que o aumento da força muscular tem uma grande relação com o PVA. Em relação ao desempenho físico, geralmente a força e o desempenho motor melhoram com a idade durante a infância e a adolescência, contudo sem a existência de um padrão para diferentes tarefas.

TABELA 05 – Variação das Variáveis de Desempenho de acordo com a idade.

Variáveis	Idade	Amostra	Média	Desvio Padrão	F	p
Flexibilidade	10	19	20,21	6,13	2,907	0,039*
	11	16	23,31	6,82		
	12	31	25,87	8,21		
	13	29	24,97	5,79		
	Total	95	24,03	7,11		
Impulsão Horizontal	10	19	125,32	2,77	0,432	0,730
	11	16	137,25	1,76		
	12	31	131,87	3,17		
	13	29	132,93	3,10		
	Total	95	131,79	3,15		
Abdominal	10	19	22,63	7,80	0,178	0,911
	11	16	23,25	11,4		
	12	31	22,03	8,70		
	13	29	21,41	7,27		
	Total	95	22,17	8,53		

*p≤0,05

A amostra foi dividida de acordo com a idade de cada criança e adolescente para a flexibilidade as médias correspondentes as idades de 10, 11,12 e 13 anos foram (20,21 cm, 23,31 cm, 25,87 cm e 24,97 cm) já na impulsão horizontal as médias foram (125,32 cm para os 10 anos de idade, 137,25 para os 11 anos, 131,87 para os 12 anos e 132,93 para os 13 anos) e a força abdominal obteve médias de 22,63 aos 10 anos, 23,25 aos 11 anos, 22,03 aos 12 anos e 21,41 aos 13 anos.

Na flexibilidade e resistência abdominal a média foi diminuindo de acordo com a idade quanto mais nova a criança ou adolescente melhor o desempenho. Apenas a impulsão horizontal ocorreu diferente quanto mais velha a criança ou adolescente melhor o desempenho.

TABELA 06 – Variação do IMC e da porcentagem de massa gorda em relação à idade.

Variáveis	Idade	n	Média	Desvio Padrão	F	p
PMG	10	19	27,14	7,82	3,379	0,02*
	11	16	20,77	7,20		
	12	31	27,10	10,61		
	13	29	24,07	4,59		
	Total	95	25,39	8,31		
IMC	10	19	18,10	3,31	1,450	0,23
	11	16	16,10	2,04		
	12	31	18,36	3,40		
	13	29	18,22	2,00		
	Total	95	18,20	2,83		

*p≤0,05

Para a classificação do PMG avaliou-se cada idade onde se obteve as médias de: 27,14% para a idade dos 10 anos, 20,77% para os 11 anos, 27,10% para os 12 anos e 24,07 para os 13 anos. O mesmo ocorreu para o IMC para a idade dos 10 anos a média foi de 18,10 kg/m², 11 anos média 16,10 kg/m², 12 anos a média foi de 18,36 kg/m² e 13 anos com média de 18,22 kg/m². Observamos que nas idades de 10 e 12 anos o PMG teve média maior do que relação aos 11 e 13 anos. Já no IMC apenas aos 11 anos de idade a média foi menor nas outras faixas etárias não se obteve uma diferença muito alta.

Segundo Moreira (2009) em um estudo longitudinal, em que foram avaliadas crianças de ambos os sexos, com idade de 10 a 15 anos, identificou em relação um aumento no %G referente à idade cronológica, principalmente a partir dos 11 anos de idade. Diferente do que foi encontrado pelo autor na tabela acima o que observamos e que aos 10 e 12 anos de idade o PMG obteve médias maiores do que nas idades de 11 e 13 anos.

Em outro estudo feito pelo Neutzling (2000, *apud* Dâmaso, 2003), feito com 13.715 adolescentes de 10 a 19 anos, baseado na Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN), encontrando uma média de 7,7% dos adolescentes brasileiros obesos ou com sobrepeso. Dos 10 aos 14 anos, estão acima do peso 5,8% dos meninos e 9,6% das meninas. Dos 15 aos 19 anos, estão acima do peso 3,6% dos rapazes e 11,9% das garotas brasileiras.

CONCLUSÃO

Observamos nesta pesquisa que a maioria dos adolescentes atingiram a idade do PVA recorrente ao procedimento *maturity off-set* entre 11 e 12 anos de idade estavam dentro do processo de maturação, ou seja, normal e aqueles que atingiram a maturação abaixo dos 10 anos idade se encontravam adiantados e os que atingiram acima dos 13 anos de idade se encontravam atrasados.

Ao analisar a amostra no que diz respeito à variação da idade do PVA relativamente com a Idade cronológica. Observou-se que a média foi de 11,74 para a idade cronológica e 11,99 para a idade do PVA ocorrendo uma diferença significativa da amostra, podemos concluir que as crianças e adolescentes deste estudo atingiram a maturação biológica de forma diferente de individuo para individuo não estando associada com o a idade cronológica embora tivessem a mesma idade o tempo em que ocorreu a maturação foi diferente.

Na variação do desempenho físico e da idade do PVA em relação ao sexo apenas a impulso horizontal e a força abdominal apresentaram diferença significativa. O melhor desempenho físico foi do sexo masculino que obteve maior média em todos os testes.



Já no que diz respeito ao desempenho físico de acordo com a idade, a flexibilidade foi a única a apresentar diferença significativa. Na flexibilidade e resistência abdominal a média foi diminuindo de acordo com a idade quanto mais nova a criança ou adolescente melhor o desempenho. Apenas a impulsão horizontal ocorreu diferente quanto mais velha a criança ou adolescente melhor o desempenho. Na comparação dos valores de IMC e PMG de acordo com a idade apenas o PMG obteve diferença significativa onde se obteve maior média nos 10 e 12 anos de idade.

Sendo assim, os resultados encontrados nessa pesquisa nos remetem à existência de uma relação significativa entre o desempenho físico, morfologia corporal e maturação somática em adolescentes de 10 (dez) a 13 (treze) anos de uma escola da rede pública da cidade de Montes Claros – MG.

e-mail: alexcarate@uol.com.br

REFERÊNCIAS

- BARBANTI, V.J. AMADIO, A.C. BENTO, J.O. MARQUES, A.T. **Esporte e atividade física: interpretação entre rendimento e saúde**. Barueri: Manole, 2002.
- BERGMANN, G.G. **Crescimento somático, aptidão física relacionada à saúde e estilo de vida de escolares de 10 a 14 anos: um estudo longitudinal**. 2006. 175f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Movimento Humano) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006.
- BERGMANN, G.G. BERGMANN, M.L., DE A. PINHEIRO, E. DOS S. MOREIRA, R.B. MARQUES, A.C. GAYA, A.C.A. Estudo Longitudinal do Crescimento Corporal de Escolares de 10 a 14 Anos: Dimorfismo Sexual e Pico de Velocidade. **Rev. Bras.Cineantropom. Desempenho Hum.** 2008; 10(3) 249–254.
- BÖHEME, M.T.S. Resistência aeróbia de jovens atletas mulheres com relação à maturação sexual, idade e crescimento. **Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum.** 2004; 6(2) 27-35.
- BROOKS-GUNN, J. **Validity of self-report measures of girl's pubertal status** *Child, Development*, Chicago, 1987; 58, 829–841, 1987
- DÂMASO, A. **Obesidade**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
- MACHADO, D.R.L. BARBANTI, V.J. Maturação esquelética e crescimento em crianças e adolescentes. **Rev. bras. cineantropom. desempenho hum.** 2007; 9(1) 12–20.
- MALINA, R.M. Physical activity and training: effects on stature and the adolescent growth spurt. **Medicine and science in sport and exercise**, 1994; 26(6) 759–766.
- MALINA, R.M. BOUCHARD, C. **Atividade física do atleta jovem: do crescimento à maturação**. São Paulo: Roca, 2002.
- MALINA, R.M. Bouchard, C. Bar-Or, O.Ed. **Growth, maturation and physical activity**. USA: *Champaign, IL: Human Kinetics*, 2004.
- MOREIRA, D.M. FRAGOSO, M.I.J. OLIVEIRA JÚNIOR, A.V. Níveis maturacional e socioeconômico de jovens sambistas do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. Niterói, 2009; 10(01) Jan/Fev.
- MIRWALD, R. BAXTER-JONES, A. BAILEY, D. BEUNEN, G. An assessment of maturity from anthropometric measurements. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, 2001; 34(4) 689 – 694.
- PIRES, M.C. LOPES, A.S. Crescimento físico e características sociodemográficas em escolares no município de Florianópolis-SC, Brasil. **Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum.** 2004; 6:17 – 26.
- PITANGA. F.J.G. **Testes Medidas e Avaliação em Educação Física**, 5.ed, São Paulo: Phorte, 2008.
- TANNER JM. **Growth at Adolescence**. 2 ed. Oxford: Blackwell, 1962.