

**COMPORTAMENTO DA VELOCIDADE CÍCLICA DE JOVENS ATLETAS
SUBMETIDOS AO TREINAMENTO PERIODIZADO**Mário Luís de Almeida Leme¹,Ídico Luiz Pellegrinotti²,Maria Imaculada de Lima Montebelo³**RESUMO**

Esse estudo teve como objetivo de analisar o comportamento da velocidade e a influência do programa periodizado aplicado em de adolescentes praticantes de atletismo. Foram selecionados nove atletas, com idade entre 15 e 16 anos (n=9). O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – UNIMEP, número 59/2009. Com objetivo de identificar o desempenho motor da velocidade cíclica dos atletas, foram realizadas quatro avaliações (A1, A2, A3 e A4), na distância de 30 metros. Os atletas foram submetidos à periodização no modelo de Matveev, de 18 microciclos, com 54 unidades de treino, três vezes por semana e com duração de aproximadamente 60 min. Para o tratamento dos dados, foi utilizada a estatística descritiva ANOVA F, medidas repetitivas de teste de Post-hoc de LSD e teste de Bonferroni com nível de significância de $p < 0,05$. Os dados foram processados no *Statistical Package for Sciences* (SPSS) para Windows, versão 13.0. Os resultados evidenciaram melhora significativa na velocidade nos 30 metros da A1 para A4 ($p=0,01$) e da A2 para A4 ($p=0,03$). Conclusão: O Programa se apresentou adequado às fases sensíveis de jovens atletas e propício para melhora das capacidades motoras na fase de maturação de atletas praticantes de atletismo.

Palavras-chave: Atletismo, Treinamento, Periodização, velocidade, Avaliação e adolescentes.

- 1- Mestrando em Educação Física - UNIMEP
 2- Mestrado em Educação Física/FACIS - UNIMEP
 3- FACEN/Métodos Quantitativos - UNIMEP
 Piracicaba - São Paulo - Brasil

ABSTRACT

Behavior of the cyclical speed of young athletes submitted to training periodized

This study had as objective of analyzing the behavior of the speed and the influence of the periodized program applied for adolescents athletics practices. Nine athletes were selected, with age between 15 and 16 years (n=9). The project was approved by the Research Ethics Committee (REC) - UNIMEP, number 59/2009. With the objective to identify motor performance of the athletes' cyclical speed, four evaluations were accomplished (A1, A2, A3 and A4), in the distance of 30 meters. The athletes were submitted to the Matveev's periodization model, of 18 microcycles, with 54 units of training, three times a week and with duration of approximately 60 minutes. For the treatment of the data, it was used the descriptive statistics ANOVA F, repetitive measures of test of Post-hoc of LSD and test of Bonferroni with level of significance of $p < 0.05$. The data were processed using the Statistical Package for Sciences (SPSS) for Windows, version 13.0. The results evidenced significant improvement in the speed in the 30 meters of A1 for A4 ($p=0.01$) and of A2 for A4 ($p=0.03$). Conclusion: The program presented adequate for sensitive phases of young athletes and propitious to the improvement of the motor capacities on the phase maturation of athletes practicing of the athletics.

Key words: Athletics, Training, Periodization, speed, rating and adolescents.

Endereço para correspondência:
 marioluisleme@ig.com.br,
 ilpelleg@unimep.br
 milmonte50@hotmail.com

INTRODUÇÃO

No universo esportivo é grande o número de crianças envolvidas em atividades esportivas (Gould, 1987; Juswiak, 2000; Coutugnan, 2005). Nesse sentido, torna-se importante estudar a influência do treinamento esportivo em jovens atletas.

Para garantir a eficácia do programa de treinamento e, ao mesmo tempo, proteger os jovens atletas de treinamentos inadequados que poderão prejudicar o seu crescimento e desenvolvimento nos aspectos biológicos, emocionais e sociais, são fundamentais avaliações antropométricas e testes motores.

Dessa forma, os procedimentos metodológicos do treinamento e, considerando a tríade: crescimento, desenvolvimento e maturação de jovens atletas, devem ser graduados de acordo com as fases sensíveis para melhoria das capacidades que se encontram em constantes alterações morfológicas e fisiológicas (Fillin, 1998; Zakharov, 1992; Weineck, 1999).

A prática do desporto juvenil de pré-adolescentes é um fenômeno relativamente recente. Nos últimos 20 anos, o treinamento esportivo de forma organizada em crianças e adolescentes cresceu muito (Marques, 1989; Weineck, 1991; Bompa, 1995; Fillin, 1996; Thomson, 1996; Barbanti, 1997; Matveev, 1997; Carl, 1998).

Atualmente, a prática esportiva é indicada a todas as faixas etárias independente das características e classificações do desenvolvimento e maturidade dos indivíduos. Portanto, os programas adequados aos diferentes momentos do crescimento e desenvolvimento do ser humano, principalmente, os que se envolvem com práticas esportivas que vão da aprendizagem ao esporte competitivo, devem levar em conta que o volume e intensidade é um complemento importante que não deve comprometer o desenvolvimento e crescimento do jovem esportista (Franchini, 2006; Massa e Nicolai Ré, 2006).

Muitos pesquisadores aprofundaram seus estudos na metodologia e sistemas de treinamentos, sobretudo na seleção dos conteúdos e a estruturação dentro da periodização anual no esporte, especificamente, na organização do processo de treinamento de longo prazo (Marques,

1989; Weineck, 1991; Bompa, 1995; Fillin, 1996; Barbanti, 1997).

Crianças e adolescentes que são submetidos a programa de treinamento esportivo é importante identificar o estágio de desenvolvimento das capacidades que se encontram, por meio de avaliações e testes periódicos, possibilitando prescrever treinamento adequado a idade biológica do praticante (Franchini, 2006). Os pilares teóricos da ciência do treinamento esportivo são dois: a) fase sensível, avaliados para receberem cargas específicas de treinamento (Fillin, 1998; Weineck, 1999; Gomes, 2002); b) princípios do treinamento esportivo (Weineck, 1999; Schanabel, 1988; Rowland, 2008).

A corrida é uma das formas mais comuns e instintivas de locomoção humana. No entanto, quando inserida no cenário esportivo, torna-se um gesto complexo por exigir aceleração e velocidade. As análises do progresso na performance de velocistas demonstram a relevância do fator técnico (Vonstein, 1996). Sendo um dos componentes importantes do desempenho esportivo (Stein, 2000).

Para aplicação do treinamento é imprescindível identificar a fase de desenvolvimento do jovem atleta, pois o mesmo passa por um período de estirão no período pubertário (Virus e colaboradores, 1999). Portanto, são escassos estudos que analisam a velocidade cíclica de adolescentes que treinam periodicamente a modalidade de atletismo.

A velocidade em corrida só é inteiramente eficaz quando o atleta tem o domínio da técnica. O sucesso da corrida depende da capacidade do atleta em combinar os movimentos de suas pernas, braços e tronco formado um todo suavemente coordenado, percorrendo numa menor distância possível (Meinel e Schanabel, 1984).

A velocidade motora depende de fatores influenciadores como a faixa etária que é relevante para a treinabilidade, entre 10 a 12 anos de idade é um período ótimo para o aprendizado dos movimentos, principalmente na corrida, baseados nos estágios biológicos de desenvolvimento (Fillin, 1996; Stein, 2000). A faixa etária dos oito aos 11 anos para o gênero feminino e dos 12 aos 13 anos para o gênero masculino, é considerada a "idade de ouro da aprendizagem motora" (Weineck, 1999; Meinel e Schanabel, 1984; Ludin e

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 / www.rbpex.com.br

colaboradores, 2001; Gallahue e Ozmun, 2001].

Portanto o objetivo do estudo foi avaliar o comportamento da velocidade cíclica de jovens atletas submetidos ao treinamento por 18 microciclos praticantes de atletismo, para propiciar melhor estratégias de técnicas e volumes de treinamento.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram selecionados adolescentes, na faixa etária de 15 a 16 anos de idade, que freqüentam regularmente as aulas de Educação Física e, também participam do programa de treinamento há mais de um ano no projeto de formação de atletas "Centro de Excelência Esportiva de Piracicaba" (CEEP), Governo do Estado de São Paulo. A seleção da amostra foi intencional. Grupo com nove atletas. A caracterização da amostra das

variáveis: idade, peso corpóreo, estatura e índice de massa corpórea (Tabela 1). Todos considerados aptos para prática de esforços físicos, de acordo com avaliação feita por exame médico. Os adolescentes participaram voluntariamente do estudo.

Os respectivos responsáveis pelos adolescentes receberam todas as informações relativas ao desenvolvimento dos treinamentos, e após aceitarem voluntariamente a participação os adolescentes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), de acordo com as normas 196/10/10/1996/ Conselho Nacional de Saúde. O presente estudo teve o parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição do estudo, número 59/2009, conforme resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil.

Tabela 1 - Descrição das características antropométricas em valores médios \pm DP da idade (anos), peso corpóreo (Kg.) Estatura (cm) e Índice de Massa corpórea (IMC) dos atletas. Sendo A1 = 1ª avaliação e A4 = 4ª avaliação.

N	Idade (anos)	Peso corpóreo (kg.)		Estatura (cm.)		IMC (kg/m ²)	
		A1	A4	A1	A4	A1	A4
9	15,33 \pm 0,50	53,88 \pm 4,94	54,69 \pm 5,25	161,50 \pm 4,14	164,05 \pm 4,76	20,40 \pm 1,79	20,33 \pm 1,95

O presente trabalho caracteriza-se como transversal e longitudinal. Tendo como o planejamento e a organização dos conteúdos aplicados o modelo de periodização de Matveev.

A periodização foi composta de um macrociclo organizado com 18 microciclos (M)

- semanas, com 54 unidades de treino, composta de treino e avaliações (Quadro 1). Os atletas realizaram o treinamento três vezes por semana, com duração, aproximadamente, de 60 minutos.

Quadro 1 - Periodização do Programa de treinamento e as avaliações.

MACROCICLO DE TREINAMENTO																							
MICROCICLO	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18					
PERÍODO	PPG					PPE					PC												
DIAS																							
SEGUNDA	01	08	15	22	29	05	12	19	26	03	10	17	24	31	07	14	21	28					
QUARTA	03	10	17	24	31	07	14	21	28	05	12	19	26	02	09	16	23	30					
SEXTA	05	12	19	26	02	09	16	23	30	07	14	21	28	04	11	18	25	02					
AVALIAÇÕES						A1					A2					A3			A4				

Descrição detalhada dos Exercícios na periodização

Período preparatório geral (PPG) foi realizado em cinco microciclos, do primeiro ao quinto microciclo. Sendo o PPG considerado o

primeiro microciclo do programa de treinamento com baixa intensidade, 40%. O volume das cargas foi aumentado de 50% a 90% a partir do segundo microciclo até o quinto microciclo. No quinto microciclo foi realizada a 1ª avaliação. Foram realizados

exercícios de corridas, saltos, musculação e as provas do atletismo. Na corrida com várias velocidades – de baixa intensidade - entre 40% a 60%, corridas sobre as barreiras de 20, 30 e 40 cm de altura, Saltos visando o fortalecimento dos músculos dos membros inferiores e melhorar a coordenação intermuscular e intramuscular; musculação com carga de baixa intensidade 53% e arremessos com bolas de borracha com dois e três quilogramas e exercícios específicos das provas do atletismo com ênfase na orientação técnica, baseados nos princípios do treinamento esportivo.

Período preparatório específico (PPE) foi de seis microciclos, do 6º a 11º microciclo, sendo a 2ª avaliação realizada no 9º microciclo. Nesse período houve uma transição dos exercícios gerais para específicos, com predominância na intensidade dos exercícios educativos para corrida, além das provas de saltos e lançamentos, com a intenção de aumentar os estímulos neuromusculares para promover a ação reflexa e reativa na execução do movimento cíclico dos membros inferiores. Foram aplicados exercícios educativos de corridas, corrida de tempo de reação aplicado por meio de mudanças de direção e velocidade submáxima com passagem para máxima; Combinações de corridas progressivas exigindo a reação neuromuscular em deslocamentos ascendente em rampas lineares e com degraus; corridas segurando a amplitude da passada exigindo alongamento-encurtamento da musculatura.

Nesse período a intensidade do treino teve uma variação entre 70% a 80%, já o volume teve uma variação entre 70% a 90%. Os atletas participaram de duas competições,

com o objetivo de motivar e preparar para o próximo período competitivo, visando o polimento, na busca progressiva da forma ótima da técnica e da capacidade motora (física) na principal competição no período competitivo.

Período competitivo (PC) foi de sete microciclos, do 12º a 18º microciclo e 3ª e 4ª avaliações foram realizados, respectivamente, nos microciclos 13 e 18. Nesse período o volume do treino foi entre 80% a 70% e a intensidade do treino teve uma variação entre 80% a 95%. Redução do volume do treino e, conseqüentemente, um aumento da intensidade das capacidades motoras e uma exigência maior na técnica.

As avaliações antropométricas foram: peso corpóreo total por meio da balança mecânica da marca Welmy, com capacidade para 150 quilogramas, com divisões de 100 gramas; estatura foi mensurada por estadiômetro de madeira, com escala de precisão de 0,1 cm; índice de massa corpórea pela fórmula $IMC (kg/m^2) = PC (kg) / AL^2 (m)$.

A velocidade de corrida nos 30 metros, utilizou um cronômetro da marca Casio, modelo HS-30W-N1V, pista de atletismo de carvão. (Figura 1). Antes do teste, foi realizado o aquecimento (uma corrida moderada e alongamento). O atleta colocou-se atrás da linha. Ao sinal “preparar – já!” o atleta correu uma distância de 30 metros. Cada atleta realizou duas tentativas, sendo registrada a melhor corrida em menor tempo. O avaliador se posicionou na linha de chegada. As avaliações foram realizadas no mesmo local, horário e os procedimentos padronizados nas quatro avaliações. A velocidade foi aferida em metros por segundos (m/s) conforme descrita em (Hay, 1981).



Figura 1 - Pista de atletismo (carvão), local da avaliação da velocidade cíclica dos jovens atletas.

Análise Estatística

Para o tratamento dos dados, foi utilizada a estatística descritiva ANOVA F, medidas repetitivas de teste de Post-hoc de LSD e teste de Bonferroni foi utilizado na

comparação múltipla dos resultados. Os dados foram processados no *Statistical Package for Sciences* (SPSS) para Windows, versão 13.0, considerando o nível de significância de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Os períodos PPG, PPE e PC sofreram variações, expressa em percentual, de intensidade e volume de acordo com os períodos determinado em cada microciclos. No PPG teve a variação do volume entre 50% a 90%, enquanto que a intensidade foi de 40% a 70%. No PPE a intensidade teve a variação

entre 70% a 80%, já o volume teve uma variação entre 70% a 90%; e no PC volume foi entre 80% a 70% e a intensidade com variação entre 80% a 95%, conforme figura 2.

O comportamento da velocidade cíclica nos 30 metros revelou diferença significativamente entre as avaliações na A1 para A4 ($p=0,01$) e da A2 para A4 ($p=0,03$) (figura 3).

Volume e intensidade do treino na periodização



Figura 2 - Porcentagem de volume e intensidade da periodização a partir do treinamento realizado na preparação geral, preparação específica e período competitivo no macrociclo de 18 microciclos.

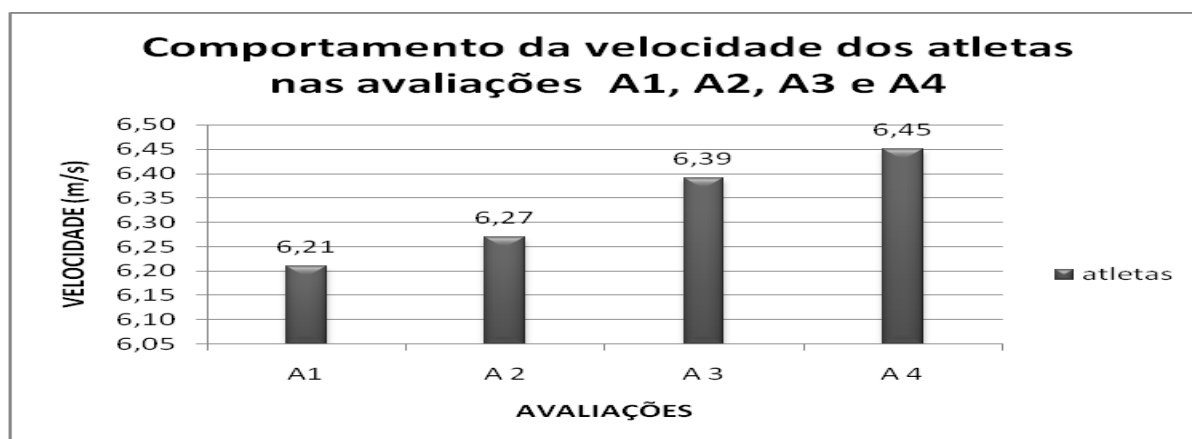


Figura 3 - Comportamento da velocidade dos atletas nas quatro avaliações nos 30 metros na periodização de 18 microciclos.

DISCUSSÃO

O treinamento esportivo sistematizado com adolescentes deve-se levar em consideração a maturação. Pode-se interpretar que o fator hormonal característico para essa faixa etária é mais elevado, sendo um dos precursores na manifestação da potência muscular e consequentemente da velocidade (Malina e colaboradores, 2009). Entretanto, no presente estudo, o treinamento periodizado,

sistemático, regular e diferenciado por um período de 18 semanas possibilitou observar diferenças significativas na velocidade do PPG para o PC. Pois a organização do treinamento adequada à faixa etária e respeitando o período do desenvolvimento, foi possível a melhoria da técnica da corrida.

Estudo de BöHEME (2007), realizado com 33 atletas, entre 13 e 15 anos de idade, na modalidade de basquetebol, voleibol e atletismo, concluiu que a maturação sexual e

idade cronológica não estão agregadas com o desempenho da velocidade, mas na variável da estatura. O que pode ter influenciado a melhoria na velocidade dos jovens atletas desse estudo, pois a estatura do PPG para o PC não se alterou. A idade não é fator preponderante para aptidão física como afirma estudo de (Böhme, 2007).

Os estudos que abordam a temática (Stein, 2000; Malina e colaboradores, 2009), afirmam que os ganhos de potência e capacidade anaeróbia estão associados à entrada do indivíduo no período pubertário, aumento natural dos níveis de testosterona ou de estrógeno, meninos de 13 a 17 anos de idade e nas meninas de 11 a 15 anos de idade, havendo um incremento da massa muscular (Bar-Or, 1983; Baxter-Jones e Helms, 1996; Malina e colaboradores, 2009). Essa ocorrência deve ter sido um componente importante que possibilitou melhora com o treinamento na avaliação PPE e PC em consequência do treinamento controlado para essa faixa etária.

Pode-se entender que o fator força reativa ganho com o programa foi relevante para evidenciar as diferenças significativas do PPG para o PC, Acentuando-se que a periodização sistematizada de treinamento foi aplicada componente para a melhoria da velocidade. Pois o processo de maturação nessa fase já é comprovado o seu desenvolvimento (Weineck, 1999; Rowland, 2008; Malina e colaboradores, 2009).

Estudo sobre a velocidade de 17 futebolistas (16,30 ± 0,4 anos, 70,2 ± 6,1 kg, 176 ± 6,4cm) com um ano de treinamento sistematizado na modalidade, no período competitivo, obteve-se resultado na velocidade média nos 30 metros de 7.69m/s (Braz, 2010). No presente estudo a média do grupo foi na A4 de 6,45 m/s (15,33 anos, 54,69 ± 5,25 kg, 164,05 ± 4,76), esses resultados são inferiores ao encontrado quando comparado com o estudo de (Braz, 2010). Sabe-se que a velocidade está associada à diferença da faixa etária e conseqüentemente, a estatura interferem na amplitude e frequência da passada na corrida (Rainer e colaboradores, 2006). Os resultados na melhora da velocidade cíclica é um processo de desenvolvimento maturacional (Malina e colaboradores, 2009). Nessa direção outros autores, também afirmam a influencia maturacional (Baxter-Jones e Helms, 1996;

Tourinho e Tourinho, 1998). Os dados desse estudo apontam uma idade inferior ao estudo Braz (2010), contudo, se aplica de forma segura e adequada um programa de treinamento em adolescentes, mesmo em idade inicial nesse período, pode-se conseguir ganhos na performance da velocidade cíclica juntamente com finalização do período de maturação.

Os dados relativos da velocidade cíclica dos atletas pode-se observar que do início do treinamento para a avaliação do A2 para o A3, não houve melhora significativa da velocidade. Isso pode ser atribuído ao período adaptativo do sistema neuromuscular, em virtude do treinamento aplicado possuir alto volume e baixa intensidade. Porém, como processo de periodização atingiu 54 sessões (A4) a melhora da velocidade foi significativa em relação as A1 e A2, evidenciado que o controle do volume e intensidade, durante o microciclo foi satisfatório, destacando-se que a força para aceleração e a resistência de velocidade são sensíveis a sistematização progressiva do treinamento nessa faixa etária. Corroborando essa afirmação estão os estudos de (Zakharov, 1992; Fillin, 1996; Weineck, 1999).

CONCLUSÃO

O treinamento periodizado no modelo de Matveev assegurou uma melhora na variável analisada em jovens atletas praticantes de atletismo. A prescrição do treinamento, dentro dos princípios das cargas do treinamento esportivo deverá considerar as etapas do desempenho e controle da velocidade cíclica quando aplicada em adolescentes na busca da excelência esportiva de longo prazo.

REFERÊNCIAS

- 1- Barbanti, V.J. Teoria e prática do treinamento desportivo. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 1997.
- 2- Bar-Or, O. Pediatric Sports Medicine for the practitioner. From physiological principles to clinical applications. New York: Springer-Verlag, 1983.
- 3- Baxter-Jones, A.D.G.; Helms, P.J. Effects of training at a young age: A review of the training

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 / www.rbpex.com.br

of young athletes (TOYA) study. *Pediatric Exercise Science*, Champaign.1996.

4- Bohme, M.T.S. A contribuição do curso de Pós-graduação em Educação Física da Escola de Educação Física e Esporte no desenvolvimento da linha de pesquisa em Esporte infanto-juvenil, Treinamento a longo prazo e Talento esportivo. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. São Paulo, v. 21, dez. 2007.

5- Bompá, T. *From Childhood to Champion*. Toronto: Veritas Publishing inc, 1995.

6- Braz, T.V. Alteração da velocidade em futebolistas juvenis no período competitivo e sua relação com o conteúdo de treinamento. 2010. 96f. Tese (Mestrado em Educação Física) – Universidade Metodista de Piracicaba - UNIMEP, Faculdade de Ciências da Saúde - FACIS, Curso de mestrado em Educação Física. 2010.

7- Carl, K. *Talenttsuche, Talentawwahl und Talentforderung*. Schorndof, Hofman-Verlag,1998.

8- Cotugna N.; Vickerry, C.E.; McBee, S. **Sports nutrition for young athletes**. *J Sch Nurs*;21:323-8. 2005.

9- Fillin, V.P.; Volkov, V.M. Seleção de talentos nos desportos. Organização e adaptação científica: Antonio Carlos Gomes, Edson M. G. Palomares e Pedro Lanaro Filho. Londrina, midiograf: 1998.

10- Filin, V.P. Desporto juvenil: Teoria e metodologia. Adaptação científica Antonio Carlos Gomes. Londrina: Centro de informações esportivas, 1996.

11- Frainer, D.E.S.; Oliveira, F.R.; Pazini, J. Influência da maturação sexual, idade cronológica de crescimento no limiar de lactato e no desempenho da corrida de 20 minutos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2006.

12- Franchini, E.; Bertuzzi, R.C.M. Fisiologia do exercício – crianças e adolescente. In: Silva, L.R.R. (org) *treinamento com crianças e adolescentes*. Phorte editora: São Paulo, 2006.

13- Gallahue, D.L.; Ozmun, J.C. *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos*. Tradução de Maria Aparecida da Silva Pereira Araújo. São Paulo: Editora Phorte, 2001.

14- Gomes A.C. *Treinamento desportivo, estrutura e periodização*. Porto Alegre: Editora Artmed, 2002.

15- Gould, D. *Understanding attrition in children's sport*. In Gould, D. & Weiss, M.R. (Eds.) *Advances in pediatric sport sciences*. Champaign, IL : Human Kinetics, 1987.

16- Greco, S.P.; e colaboradores. *Formação esportiva universal*. V.1 e 2. Belo Horizonte. Editora UFMG.1998.

17- Hay, J.G. *Biomecânica das técnicas desportivas*. Editora Interamericana: Rio de Janeiro.1981.

18- Juswiak, C.R.; Paschoal, V.C.; Loplez, F.A. *Nutrição e atividade física*. *J Pediatría*. Num. 76. (Supl 3). 2000. p. S349-358.

19- Ludin, C.; Schweitzer, K.; Zahner L. *El nino y el deporte*. Stadium, Buenos Aires. Num. 175. 2001. p. 46-52.

20- MacDonagh, M.J.N.; Davies, C.T.M. Adaptive response of mammalian skeletal muscle to exercise with high loads. *European Journal Applied Physiology*, Vol. 52. 1984. p. 139-155.

21- Malina, R.M. *Physical growth and biological maturation of young athletes*. *Exercise Sports Science Reviews*, New York, Vol. 22. 1994. p. 389-433.

22- Malina, R.M.; Bouchard, C; Bar-Or, O. *Crescimento, maturação e atividade física*. São Paulo: Editora Phorte, 2009.

23- Marques, A. *Sobre a Utilização dos Meios de Preparação Geral na Preparação Desportiva (I)*. *Treino Desportivo*. Num. 14. 1989. p. 18-24.

24- Massa, M.; Nicolai Ré, A.H. *Características de crescimento e desenvolvimento*. In: Silva, L.R.R. (org) *treinamento com crianças e*

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 / www.rbpfex.com.br

adolescentes. Phorte editora: São Paulo, 2006.

25- Matveev, L.P. O processo de treino desportivo. Livros Horizonte: Lisboa.1981.

26- Matveev, L.P. Fundamentos do treino desportivo. 2ª ed, Livros Horizonte: Lisboa 1991.

27- Matveev, L.P. Treino desportivo: metodologia e planeamento. Guarulhos: Phorte Editora, 1997.

28- Meinel, K.; Schanabel, G. Motricidade I. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1984.

29- Morris, N.M.; Udry, J.R. Validation of a self administered instrument to assessstage of adolescent development. New York: Journal of youth and adolescence. Vol. 9. Num. 3. 1980.

30- Rowland, W.T. Fisiologia do exercício na criança. 2º ed. Manole: São Paulo, 2008.

31- Schanabel, G. II Fatore tecnico coordenativo. Rivista di Cultura Sportiva. SDS. Vol. 13. 1988. P. 23-27.

32- Stein, N. O treinamento de velocidade no esporte. In: ELLIOT, B., MESTER, J. Aplicando ciência no esporte. Phorte Editora: Guarulhos, 2000.

33- Schmolinsky, G. Atletismo. Lisboa: Estampa, 1982.

34- Sobral, F. Os factores biossociais no rendimento desportivo dos jovens. In V.J. ADELINO, J., COELHO, O. Seminário Internacional treino de jovens. Centro de estudos e formação desportiva: Lisboa. 1993

35- Thomsom, R. Youth sport involvement in New Zeland: issues, images and initiatives FIEP Bulletin. Vol. 66. Num. 1. 1996. p. 22-27.

37- Tschiene, P. Der qualitative ansatz zu einer Theorie des Trainings. Leistungssport. Vol. 3. 1988. p. 8-11.

38- Tourinho Filho, H.; Tourinho, L.S.P.R. Crianças, adolescentes e atividade física: aspectos maturacionais e funcionais. Revista Paulista de Educação Física, São Paulo:

Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo. Vol. 12. Num. 1. 1998. p. 71-84.

39- Viru, A.; Loko, J.; Harro, M.; Volver, A.; Laaneots, L.; Viru, M. Critical periods in the development of performance capacity during childhood and adolescence. European Journal of Physical Education, Exeter. Vol. 4. Num. 1. 1999. p. 75-119.

41- Vonstein, W. Some reflections on maximum speed sprinting technique. *New Studies in Athletics*. Vol. 11. Num. (2-3). 1996. p. 161-165.

42- Weineck, J. Biologia do esporte. São Paulo: Editora Manole, 1991.

43- Weineck, J. Treinamento Ideal. São Paulo: Editora Manole, 1999.

44- Zatsiorsky, V.M. Ciência e prática do treinamento de força. Phorte: São Paulo, 1999.

45- Zakharov, A. Ciência do treinamento desportivo. Adaptação científica: Antonio Carlos Gomes. 1ª edição. Rio de Janeiro: Grupo Palestra Sport, 1992.

Recebido para publicação em 20/01/2011

Aceito em 28/02/2011