

**UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE / FACIS
MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

MÁRIO LUÍS DE ALMEIDA LEME

**EFEITOS DO TREINAMENTO PERIODIZADO NO
DESEMPENHO MOTOR DE ATLETAS DE 11 A 16
ANOS DE IDADE, PRATICANTES DE ATLETISMO.**

Piracicaba, 2011

**EFEITOS DO TREINAMENTO PERIODIZADO NO
DESEMPENHO MOTOR DE ATLETAS DE 11 A 16
ANOS DE IDADE, PRATICANTES DE ATLETISMO.**

Dissertação de Mestrado apresentado ao programa da Pós-Graduação da Universidade Metodista de Piracicaba para a obtenção do título de Mestre em Educação Física.

Aluno: Mário Luís de Almeida Ieme
Orientador: Prof. Dr. Ídico Luiz Pellegrinotti

Piracicaba, 2011

Ficha Catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da UNIMEP
Bibliotecária: Luciene Cristina Correa Ferreira CRB-8/ 8235

L551e LEME, Mário Luís de Almeida
Efeitos do treinamento periodizado no desempenho motor de atletas de
11 a 16 anos de idade, praticantes de atletismo / Mário Luís de Almeida
Leme. – Piracicaba, SP: [s.n.], 2011
191 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Metodista de Piracicaba,
Faculdade de Ciências da Saúde. Programa de pós-graduação em Educação
Física, Piracicaba, 2011.

Orientador: Prof. Dr. Ídico Luiz Pellegrinotti
Inclui Bibliografia

1. Atletismo. 2. Treinamento. 3. Periodização. 4. Avaliação – Crianças e
Adolescentes. I. Ídico Luiz Pellegrinotti. II. Universidade Metodista de
Piracicaba. III. Título.

CDU 796.4

COMISSÃO JULGADORA

Profº Dr. Ídico Luiz Pellegrinotti - Orientador

Curso de Mestrado em Educação Física
Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Metodista de
Piracicaba

Profº Dr. Miguel de Arruda

Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de
Campinas - FEF

Profª Dra. Fúlvia de Barros Manchado Gobatto

Curso de Mestrado em Educação Física
Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Metodista de
Piracicaba

Profº Dr. Nelson Prudêncio

Universidade Federal de São Carlos – UFSCR
Departamento de Educação Física e Motricidade Humana

Dedicatória

“Ainda veremos muitas homenagens a pessoas mortas em referência a seus grandes feitos em vida. Que pena: Os grandes nada valem enquanto vivem”

Prof. Dr. Ídico Luiz Pelegrinotti (1979)

Dedico o presente estudo ao meu orientador, professor Dr. Ídico Luiz Pellegrinotti, carinhosamente chamado por Deco. Agradeço por acreditar e dar oportunidade na minha formação acadêmica.

O “Deco”, enquanto técnico da equipe de atletismo de Piracicaba, na década de 70 e 80, proporcionou a formação esportiva e educacional de muitos atletas, inclusive a minha, na qual a periodização foi estruturada e sistematizada nos primeiros anos de treinamento, numa visão da Ciência do Esporte, proporcionaram resultados de alto nível e de longo prazo. Por dez anos consecutivos, (de 1993 a 2003) “consequimos” medalha de ouro na prova de lançamento do martelo, na competição máxima de excelência esportiva: O Troféu Brasil de Atletismo.

Você é uma referência dos seus grandes feitos em vida!

O meu eterno agradecimento!

Agradecimentos

A Deus, "Bem-aventurado o homem que acha sabedoria, e o homem que adquire conhecimento" (Provérbios 3:13). Obrigado por estar sempre em minha vida.

À minha família, Alessandra e Adrian, o meu carinho, amor e respeito. Vocês contribuem infinitamente na minha vida. Nós Conseguimos!

Aos meus Pais Florivaldo e Lourdes, pela minha formação pessoal e profissional.

Aos professores Dr. Miguel de Arruda, Dr. Nelson Prudêncio e à Dra. Fúlvia de Barros Manchado Gobatto pela apreciação do presente estudo.

Aos professores do curso de mestrado em educação física da UNIMEP Dr. Marcelo de Castro, Dr. Ídico Luiz Pellegrinotti, Dra. Rute Estanilava Toloka, Dra. Claudia Regina Cavaglieri.

Aos professores Dr. Paulo Roberto de Oliveira e Dra. Mara Patrícia Traina Chacon-Mikahil, da Faculdade de Educação Física da UNICAMP, pela oportunidade do convívio científico na Ciência do Esporte.

À professora Dra. Maria Imaculada de Lima Montebelo, pelo suporte estatístico, apoio e incentivo dispensado ao desenvolvimento desse estudo.

Ao professor Dr. Ivon Chagas da Rocha Junior, pelo envio de sua tese de doutorado, a qual foi de grande relevância para fundamentação teórica nesse estudo.

Ao José Geraldo da Silva Carvalho, da Federação Paulista de Atletismo, na inestimável contribuição por meio das informações processadas pelo software "Dartfish" nas variáveis da corrida.

Se eu fosse um treinador... seria um prático-teórico preocupado em construir uma prática culminada e responsabilizada pela teoria: uma prática iluminada, inundada por princípios e valores teóricos, espirituais, éticos e morais.

Bento (2002)

LEME, Mário Luís de Almeida. Efeitos do treinamento periodizado no desempenho motor de atletas de 11 a 16 anos de idade, praticantes de atletismo. 2011. 191f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Metodista de Piracicaba. Piracicaba. 2011.

RESUMO

Esse estudo teve como objetivo analisar a influência do programa periodizado em crianças e adolescentes praticantes de atletismo, com idade entre 11 a 16 anos. Foram selecionados 25 atletas, subdivididos em: G1 (n=5) de 11 e 12 anos de idade; G2 (n=11) de 13 e 14 anos de idade; e G3 (n=9) de 15 e 16 anos de idade. Após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – UNIMEP, número 59/2009. Os atletas foram submetidos à periodização no modelo de Matveev, composta de 18 microciclos, com 54 unidades de treino (UTr), sendo o treinamento três vezes por semana e com duração de, aproximadamente, 60min. Nesse período, foram realizadas quatro avaliações com objetivo de identificar o crescimento e o desempenho motor dos atletas. Para o tratamento dos dados, utilizou-se 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 em todas as capacidades motoras e no desempenho da técnica dos grupos analisados. A média e desvio padrão dos resultados foram: idade (anos) no G1(n=5) de $11,60 \pm 0,55$; no G2 (n=11) de $13,36 \pm 0,50$; e no G3 (n=9) de $15,33 \pm 0,50$. Foi identificado o estágio 3 no G1, estágio 4 no G2 e estágio 5 no G3. Obtiveram-se os seguintes valores do peso corporal (kg) na A4: G1 de $43,66\text{kg} \pm 17,68\text{kg}$; G2 de $48,47\text{kg} \pm 12,08\text{kg}$; e, G3 de $54,69\text{kg} \pm 5,25\text{kg}$. A estatura (cm) obtida na A4, no G1, foi de $151,48\text{cm} \pm 15,20\text{cm}$; no G2, de $160,65\text{cm} \pm 9,19\text{cm}$; e, no G3, de $164,05\text{cm} \pm 4,76\text{cm}$. O IMC (kg/m^2) mensurado na A4, no G1, foi de $18,33 \text{ kg}/\text{m}^2 \pm 4,27 \text{ kg}/\text{m}^2$; no G2, de $18,60 \text{ kg}/\text{m}^2 \pm 3,09 \text{ kg}/\text{m}^2$; e, no G3, de $20,33 \text{ kg}/\text{m}^2 \pm 1,95 \text{ kg}/\text{m}^2$. Nas capacidades motoras, os resultados encontrados foram: flexibilidade na A4, no G1, de $27,94\text{cm} \pm 7,03\text{cm}$; no G2, de $30,69\text{cm} \pm 7,97\text{cm}$; e, no G3, de $33,17\text{cm} \pm 7,91\text{cm}$. Na FMI, na A4, no G1, foi de $186,14\text{cm} \pm 07,29\text{cm}$; no G2, $197,46\text{cm} \pm 20,09\text{cm}$; e, no G3, de $199,77\text{cm} \pm 15,22\text{cm}$. Na agilidade (SR), na A4, no G1, foi de $10,93\text{s} \pm 0,75\text{s}$; no G2,

de $10,54s \pm 0,73s$; e, no G3, de $10,11s \pm 0,39s$ e na Velocidade de 30 metros (m/s) identificou na A4, no G1, foi de $5,66m/s \pm 0,51m/s$; no G2, de $6,23m/s \pm 0,40m/s$; e, no G3, de $6,45m/s \pm 0,35m/s$. Na análise da corrida de velocidade nos 10 metros “corrida limpa” identificou, na A4, o G1, de $5,96m/s \pm 0,50m/s$; o G2, de $6,41m/s \pm 0,53m/s$; e, no G3, de $6,82m/s \pm 0,37m/s$. A amplitude da passada (cm) identificou na A4, no G1, de $160cm \pm 22cm$; no G2, de $168cm \pm 15cm$; e, no G3, de $171cm \pm 12cm$. O tempo de Voo na corrida na A4, no G1, de $0,14s \pm 0,02s$; no G2, de $0,12s \pm 0,02s$; e, no G3, de $0,13s \pm 0,01s$. O ângulo de contato na A4, no G1, de $67^\circ \pm 6^\circ$; no G2, de $70^\circ \pm 7^\circ$; e, no G3, de $72^\circ \pm 5^\circ$. O ângulo de impulsão na A4, no G1, de $62^\circ \pm 4^\circ$; no G2, de $61^\circ \pm 3^\circ$; e, no G3, de $58^\circ \pm 4^\circ$. Conclusão: O período de treinamento demonstrou que o programa adequado às fases sensíveis é propício para melhora das capacidades motoras na fase de maturação de jovens atletas praticantes de atletismo.

Palavras chave: Atletismo, Treinamento, Periodização, Avaliação, Crianças e adolescentes.

LEME, Mário Luís de Almeida. Periodized training effects on motor performance of athletes from 11 to 16 years old, practiced athletics. 2011. 191p. Thesis (Master in Physical Education) Faculty of Health Sciences, Methodist University of Piracicaba. Piracicaba. 2011.

ABSTRACT

This study aimed to examine the influence of periodized program for children and adolescents practiced athletics, aged 11 to 16 years. 25 athletes were selected, subdivided into: G1 (n = 5) of 11 and 12 years old, G2 (n = 11) of 13 and 14 years of age, and G3 (n = 9) of 15 and 16 years old. After approval by the Ethics in Research (CEP) - UNIMEP, number 59/2009. The athletes were submitted to the periodization model of Matveev, composed of 18 microcycles, with 54 training units (RTU), and training three times a week and lasting approximately 60min. During this period four evaluations were performed to identify growth and motor performance of athletes. For treatment of the data used ANOVA F descriptive statistics, repeated measures test Post-hoc LSD test Bonferroni, with a significance level of $p < 0.05$. The data were processed using the Statistical Package for the Sciences (SPSS) for Windows, version 13.0. The mean and standard deviation of the results were: age (years) in G1 (n = 5) 11.60 ± 0.55 , G2 (n = 11) of 13.36 ± 0.50 , and G3 (n = 9) of 15.33 ± 0.50 . Stage 3 was identified in G1, G2 stage 4 and stage 5 in G3. We obtained the following values of body weight (kg) in A4: G1, $43.66 \text{ kg} \pm 17.68 \text{ kg}$; G2 $48.47 \text{ kg} \pm 12.08 \text{ kg}$, and G3, $54.69 \text{ kg} \pm 5.25 \text{ kg}$. Height (cm) achieved on the A4, G1, was $151.48 \text{ cm} \pm 15.20 \text{ cm}$ in G2 was $160.65 \text{ cm} \pm 9.19 \text{ cm}$, and in the G3, to $164.05 \text{ cm} \pm 4.76 \text{ cm}$. BMI (kg / m^2) measured on the A4, G1, was $18.33 \text{ kg} / \text{m}^2 \pm 4.27 \text{ kg} / \text{m}^2$; in G2 was $18.60 \text{ kg} / \text{m}^2 \pm 3.09 \text{ kg} / \text{m}^2$ and, in G3 of $20.33 \text{ kg} / \text{m}^2 \pm 1.95 \text{ kg} / \text{m}^2$. In motor skills, the results were: flexibility on the A4 in G1, $27.94 \text{ cm} \pm 7.03 \text{ cm}$ in G2 was $30.69 \text{ cm} \pm 7.97 \text{ cm}$, and in the G3 of $33.17 \text{ cm} \pm 7.91 \text{ cm}$. In the force of inferior members (FIM), the A4, G1, was $186.14 \text{ cm} \pm 07.29 \text{ cm}$, G2, $197.46 \text{ cm} \pm 20.09 \text{ cm}$, and in the G3 of $199.77 \text{ cm} \pm 15.22 \text{ cm}$. Agility (SR), the A4, G1, was $10.93 \text{ s} \pm 0.75 \text{ s}$; in G2 was $10.54 \text{ s} \pm 0.73 \text{ s}$, and in the G3, to $10.11 \text{ s} \pm 0.39 \text{ s}$ and the speed 30 meters (m / s) identified on the A4 in G1 was $5.66 \text{ m} / \text{s} \pm 0.51 \text{ m} / \text{s}$; in G2 was $6.23 \text{ m} / \text{s} \pm 0.40 \text{ m} / \text{s}$, and in the G3 of $6.45 \text{ m} / \text{s} \pm 0.35 \text{ m} / \text{s}$. In the analysis of running

speed in 10 meters "clean run" identified in the A4, G1, of $5.96 \text{ m / s} \pm 0.50 \text{ m / s}$, the G2 was $6.41 \text{ m / s} \pm 0.53 \text{ m / s}$; and in G3 of $6.82 \text{ m / s} \pm 0.37 \text{ m / s}$. The magnitude of the stride (cm) identified on the A4 for G1, from $160 \pm 22\text{cm}$; in G2 $168\text{cm} \pm 15\text{cm}$, and in the G3, the $171\text{cm} \pm 12\text{cm}$. Flight time in the race on the A4 for G1, from $0.14 \text{ s} \pm 0.02 \text{ s}$; in G2 was $0.12 \text{ s} \pm 0.02 \text{ s}$, and in the G3, from $0.13 \text{ s} \pm 0.01 \text{ s}$. The contact angle on the A4 in G1 at $67^\circ \pm 6^\circ$, G2, $70^\circ \pm 7^\circ$, and in G3, 72 ± 5 degrees. The angle of impulse of the A4, G1, $62^\circ \pm 4^\circ$, G2, $61 \pm 3^\circ$, and in G3, $58^\circ \pm 4^\circ$. Conclusion: The training period showed that the program suited to sensitive phases is conducive to improvement of motor skills during the maturation of young athletes practicing athletics.

KeyWords: Athletics, Training, Periodization, Assessment, Children and Adolescents.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Curvas para peso corpóreo em meninos e meninas. Reproduzido de Tanner, Whitehouse e Takaishi (1966)	31
Figura 2 –	Curvas para estatura em meninos e meninas. Reproduzido de Tanner, Whitehouse e Takaishi (1966)	31
Figura 3 –	A criança e adolescente como indivíduos bioculturais: Interações do crescimento, desenvolvimento e maturação (MALINA et al, 2009)	35
Figura 4 –	A curva de velocidade na corrida de 100 metros de meninos (acima) e meninas (meio). Abaixo: Comparação da curva de velocidade no caso de um velocista de primeira classe (A), um velocista de segunda classe (B) e um velocista de esporte elite (C) em relação a uma curva idealizada (A') (Hollmann e Hettinger, 2005, citando Ikai, 1968)	49
Figura 5 –	Instante em que as varáveis foram analisadas (Stoffels et al. (2007)	51
Figura 6 –	As fases do comprimento da passada total de um velocista (HAY, 1981)	52
Figura 7 –	Técnica da corrida em velocidade (CARR, 1998)	53
Figura 8 –	Processo de recuperação e adaptação aos estímulos no treino	58
Figura 9 –	Os estímulos (treino) e as diferentes respostas no atleta	59
Figura 10 –	Curva do desempenho das capacidades motoras de atletas escolares (meninas), na modalidade de atletismo da Hungria (HARSÁNYI e MARTIN, 1986)	67
Figura 11 –	Curva do desempenho das capacidades motoras de atletas escolares (meninos) na modalidade de atletismo na Hungria (HARSÁNYI e MARTIN, 1986)	68
Figura 12 –	Modelo de Periodização baseado no modelo de Matveev (1981)	71
Figura 13 –	Relação entre a preparação geral e especial no atletismo de acordo com a idade (adaptado de Tschiene, 1988)	77
Figura 14 –	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	91
Figura 15 –	Atleta do G3 realizando o exercício de “Leg Press”	94
Figura 16 –	Atleta do G1 no momento da corrida sobre barreira na altura de 40 cm	95
Figura 17 –	Posicionamento do atleta na pesagem	97
Figura 18 –	Indivíduo com os cinco pontos encostados na superfície vertical do estadiômetro e cabeça posicionada no Plano de Frankfurt	98
Figura 19 –	Salto em distância parado e as três fases: Impulsão, voo e a queda na caixa de areia	99
Figura 20 –	Pista de atletismo (carvão), local da avaliação dos testes de velocidade cíclica dos jovens atletas	99
Figura 21 –	Local da avaliação da agilidade, corrida de ida e volta - “Shuttle run”; com destaque, acima, os blocos de madeira utilizados no teste	100
Figura 22 –	Avaliação da flexibilidade utilizando o banco de Wells	101
Figura 23 –	Posicionamento da câmera na avaliação da “corrida Limpa” dos 10 metros. Entre a câmera fotográfica e o atleta foi de 13,20 metros e a altura foi de 1,16 metros	102

Figura 24 – Amplitude da passada (AP) da atleta no momento que passa perpendicularmente na câmera, na “corrida Limpa” nos 10 metros, a partir das informações processadas pelo software Dartfish® TeamPro 5.5.20419.0	103
Figura 25 – Ângulo da fase de impulsão (AI) da atleta no momento em que passa perpendicularmente na filmagem, na corrida “Limpa” nos 10 metros, a partir das informações processadas pelo software Dartfish® TeamPro 5.5.20419.0	103
Figura 26 – Apresentação da tabela de esforço subjetivo para a atleta	105
Figura 27 – 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	108
Figura 28 – Nível de esforço no macrociclo da periodização, por meio da percepção subjetiva do esforço (PSE)	109
Figura 29 – Box-plot expressa a distribuição do peso corpóreo nas quatro avaliações dos grupos G1, G2 e G3	111
Figura 30 – Box-plot expressa à distribuição da estatura nas quatro avaliações dos grupos G1, G2 e G3	112
Figura 31 – Box-plot expressa a distribuição do índice de massa corpórea nas quatro avaliações dos grupos G1, G2 e G3	112
Figura 32 – Box-plot expressa à distribuição da flexibilidade nas quatro avaliações dos grupos G1, G2 e G3	113
Figura 33 – Box-plot expressa a distribuição da força de membros inferiores - salto em distância parado, nas quatro avaliações dos grupos G1, G2 e G3	113
Figura 34 – Box-plot expressa a distribuição da agilidade – shuttle run, nas quatro avaliações dos grupos G1, G2 e G3	114
Figura 35 – Box-plot expressa a distribuição da velocidade média dos 30 metros nas quatro avaliações dos grupos G1, G2 e G3	114
Figura 36 – Acima, da direita para esquerda, Carl Lewis na corrida dos 100 metros (Bi-campeão Olímpico – 1984 e 1988), o ângulo no momento da fase de impulsão (AI) de 60° (graus) e o ângulo no momento da fase de contato (AC) de 84° (graus). Na sequência abaixo, da esquerda para a direita, Florence Griffith Joyner na corrida de 100 metros (recordista mundial dos 100 metros rasos), o ângulo no momento da fase de impulsão (AI) de 69° (graus) e ângulo de contato (AC) de 72° (graus). (VITTORI, 1996) (adaptado por LEME e PELLEGRINOTI, 2011)	116
Figura 37 – Acima, da direita para esquerda, atleta do G2, gênero masculino, o ângulo no momento da fase de impulsão (AI) de 59° (graus) e o ângulo no momento da fase de contato (AC) de 73° (graus). Na sequência abaixo, da direita para esquerda, atleta do G3, gênero feminino, o ângulo no momento da fase de impulsão (AI) de 51° (graus) e ângulo de contato (AC) de 68° (graus)	117

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Avaliação do Índice de Massa Corporal IMC – Critérios Zona Saudável de Aptidão Física. (SICHERI e ALLAN, 1996)	37
Tabela 2 –	Efeito da puberdade sobre medidas cineantropométricas utilizadas em programas de identificação de talentos esportivos para o sexo masculino (modificado de PEARSON, NAUGHTON & TORODE, 2006, citada por BÖHME, 2007)	38
Tabela 3 –	Bateria de testes motores sobre capacidades motoras direcionadas à aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho atlético (GUEDES, 2007)	40
Tabela 4 –	Descrição das características dos grupos em valores médios \pm DP da idade (anos), peso corpóreo (kg.) Estatura (cm) e Índice de Massa corpórea (IMC) dos grupos	107
Tabela 5 –	A média, desvio padrão, Análise da variância (ANOVA) e diferença significativa do peso corpóreo (KG), estatura (CM) e índice de massa corpórea (k/m^2) das avaliações nos quatro momentos na periodização, A1(Março), A2 (Abril), A3 (Maio) e A4 (Junho) do grupo G1, G2 e G3	110
Tabela 6 –	A média, desvio padrão, Análise da variância (ANOVA) e diferença significativa da Flexibilidade (cm), Força de membros inferiores – Salto em distância parado (cm), agilidade – Shuttle Run (s) e Velocidade nos 30 metros (m/s) das avaliações nos quatro momentos, A1(Março), A2 (Abril), A3 (Maio) e A4 (Junho) do grupo G1, G2 e G3	111
Tabela 7 –	Média, desvio padrão e ANOVA, considerando o nível de 5% de significância, a velocidade nos 10 metros, em metros por segundo, no momento de A1 e A2 entre os grupos	115
Tabela 8 –	Média, desvio padrão e ANOVA, considerando o nível de 5% de significância, a amplitude da passada em centímetros, no momento de A1 e A2 entre os grupos	115
Tabela 9 –	Média, desvio padrão e ANOVA, considerando o nível de 5% de significância, o tempo de voo, no momento de A1 e A2 entre os grupos	115
Tabela 10 –	Média, desvio padrão e ANOVA, considerando o nível de 5% de significância, ângulo de contato, no momento de A1 e A2 entre os grupos	115
Tabela 11 –	Média, desvio padrão e ANOVA, considerando o nível de 5% de significância, o ângulo de impulsão, no momento de A1 e A2 entre os grupos	116

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Valores correspondentes ao percentual da carga máxima em função ao número de repetições (direita) são expressos em função do número de repetições (esquerda) que podem ser realizadas com aquela carga (MAC DONAGH; DAVIES, 1984)	43
Quadro 2 –	As etapas e os respectivos objetivos do treinamento com jovens atletas principiantes, avançados e especialistas (HARRE, 1975) ...	61
Quadro 3 –	As quatro etapas e seus respectivos objetivos do treinamento (FOMIN E FILIN, 1975)	61
Quadro 4 –	As etapas e os objetivos/tarefas norteadores do treinamento esportivo (MARTIN, 1981)	62
Quadro 5 –	Orientação metodológica nas etapas de treinamento, nível de especialização e tendência da carga (TSCIENE, 1985)	62
Quadro 6 –	Resumo das propostas de diversos autores para as etapas do processo de formação de longo prazo (MARQUES, 1998)	63
Quadro 7 –	A dinâmica dos índices gerais em suas respectivas etapas, apontando o volume do treinamento (POPOV, 1986)	69
Quadro 8 –	Evolução da porcentagem de treino geral e específico, segundo a idade dos jovens atletas (adaptado de Ballesteros, 1990)	77
Quadro 9 –	Resumo das propostas de vários autores sobre a evolução do número de competições anuais com a idade, nas provas de meio fundo e fundo na modalidade de atletismo, nos períodos da formação em Idade (MARQUES, 1998)	79
Quadro 10 –	Alguns parâmetros competitivos de várias disciplinas do atletismo, verificados ao longo do ano, para atletas de alta competição (adulto) (valores médios e desvios padrão) (adaptado de MATVEEV, 1981 citado por MARQUES (1998)	79
Quadro 11 –	As provas oficiais no masculino para realização de competições nas categorias e faixas etárias. (CBAt, 2010)	84
Quadro 12 –	As provas oficiais no feminino para realização de competições nas categorias e faixas etárias. (CBAt, 2010)	85
Quadro 13 –	As especificações técnicas para a realização de corridas com barreiras no masculino	86
Quadro 14 –	As especificações técnicas para a realização de corridas com barreiras no feminino	86
Quadro 15 –	As especificações técnicas para a realização de corridas com obstáculos no masculino	86
Quadro 16 –	As especificações técnicas para a realização de corridas com obstáculos no feminino	86
Quadro 17 –	As especificações técnicas para a realização de provas combinadas nas respectivas categorias	87
Quadro 18 –	Periodização do Programa de treinamento e as avaliações (A) dos grupos G1, G2 e G3	89
Quadro 19 –	Percepção Subjetiva do Esforço (PSE) que utilizada (BORG, 2000)	104

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

%	Percentual
Δs	Quociente do espaço
Δt	Intervalo do tempo gasto
1-RM	Uma repetição máxima
30m	Corrida nos 30 metros
A1	Avaliações e testes das capacidades motoras no 1º mês
A2	Avaliações e testes das capacidades motoras no 2º mês
A3	Avaliações, testes das capacidades motoras e variáveis da corrida no 3º mês
A4	Avaliações, testes das capacidades motoras e variáveis da corrida no 4º mês
AAHPERD	American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance
ABRAM	Associação Brasileira de Atletismo Master
AC	Ângulo de contato
ACSM	American College of Sports Medicine
AI	Ângulo de impulsão
AP	Amplitude da passada
CAHPERD	Canadian Association for Health, Physical Education and Recreation
CBAAt	Confederação Brasileira de Atletismo
CEEP	Centro de Excelência Esportiva de Piracicaba
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
cm	Centímetros
CONSUDATLE	Confederação Sul Americana de Atletismo
E ²	Estatura ao quadrado
EEC	Exercícios educativos para corrida
FMI	Força de Membros inferiores
g	Grama
G	Grupo de atletas
G1	Grupos de atletas de 11 e 12 anos
G2	Grupos de atletas de 13 e 14 anos
G3	Grupos de atletas de 15 e 16 anos
h	Hora

IAAF	International Association of Athletics Federations
IMC	Índice de Massa Corpórea
Kg	Quilograma
LSD	menor diferença significativa
m	Metro
M	Microciclo
m/s	Metros por segundo
min	Minutos
N	Número de atletas
NCYFS	National Children and Youth Fitness Study
NSCA	National Strength and Conditioning Association
°	Grau
P	Peso Corpóreo
PC	Período Competitivo
PPE	Período preparatório específico
PPG	Período preparatório geral
PSE	Percepção Subjetiva de Esforço
RM	Número de repetição máxima
RS	Rio Grande do Sul
s	Segundo
SPSS	Statistical Package for Sciences
SR	Shuttle Run
t	teste t de Student
T10	Tempo nos 10 metros
TA	Tempo no ar
TC	Tempo de contato
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TV	Tempo de voo
UNIMEP	Universidade Metodista de Piracicaba
UTr	Unidade de treino
V	Velocidade
V10	Velocidade nos 10 metros
V _m	Velocidade média

WMA

World Master Association

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 – Ficha de avaliação maturacional 1	148
Anexo 2 – Ficha de avaliação maturacional 2	159
Anexo 3 – Ficha de avaliação maturacional 3	150
Anexo 4 – Ficha de avaliação maturacional 4	151

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice 1 – Termo de consentimento livre e esclarecido	153
Apêndice 2 – Certificado do projeto de pesquisa	156
Apêndice 3 – Ficha de assiduidade utilizada	157
Apêndice 4 - O treinamento detalhado realizado no macrociclo (18 microciclos)	158
Apêndice 5 – Ficha de avaliação antropométrica e testes das capacidades motoras	181
Apêndice 6 – Avaliações antropométricas	182
Apêndice 7 – Avaliação da maturação sexual dos atletas	185
Apêndice 8 – Testes das capacidades motoras	186
Apêndice 9 – Análise das variáveis da corrida de 10 metros	190

SUMÁRIO

Lista de figuras	12
Lista de tabelas	14
Lista de quadros	15
Lista de siglas e abreviaturas	16
Lista de anexos	19
Lista de apêndices	20
Sumário	21
1. APRESENTAÇÃO - Motricidade Humana e Corporeidade	23
2. INTRODUÇÃO	26
3. OBJETIVO	29
3.1. OBJETIVO GERAL	29
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	29
4. REVISÃO DA LITERATURA	30
4.1. Crescimento, desenvolvimento, maturação e o treinamento	30
4.2. A interação da tríade: crescimento, desenvolvimento e maturação em uma perspectiva biocultural do jovem atleta	35
4.3. Avaliações antropométricas e os testes das capacidades motoras	36
4.4. Treinamento de força e sua aplicabilidade para jovens	41
4.5. A técnica esportiva	44
4.6. A corrida de velocidade: conceitos e definições	47
4.6.1. Conceitos de velocidade.....	47
4.7. Treinamento esportivo e o jovem atleta	54
4.7.1. Conceitos e modelos de treinamento	54
4.7.2. Conceitos	54
4.7.3. Modelos de treinamento	61
4.8. Frequência do treino	70
4.8.1. Duração da sessão do treino	70
4.9. Periodização em jovens atletas	71
4.10. O atletismo: conceitos e provas	80
4.10.1. Faixas etárias no atletismo para competição	82
5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	88
5.1. AMOSTRA	88
5.1.2. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA – CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	88
5.2. PROGRAMA DE TREINAMENTO PERIODIZADO PARA OS ATLETAS DO G1, G2 E G3.	89

5.2.1. Descrição detalhada dos exercícios na periodização	90
5.2.2. Período preparatório geral	90
5.2.3. Período preparatório específico	90
5.2.4. Período preparatório competitivo	92
5.2.5. Descrições das técnicas de corridas de acordo com Stein (2000)	92
5.2.6. As orientações metodológicas dos exercícios que nortearam o programa	93
5.3. Avaliações antropométricas e testes das capacidades motoras – coletas dos dados	96
5.3.1. AVALIAÇÕES ANTROPOMÉTRICAS	96
5.3.1.1. Peso corpóreo	96
5.3.1.2. Estatura	97
5.3.1.3. Índice de massa corpórea	98
5.3.2. TESTES DAS CAPACIDADES MOTORAS	98
5.3.2.1. Força de membros inferiores (FMI) – salto em distância parado	98
5.3.2.2. Velocidade: Corrida de 30 metros	99
5.3.2.4. Agilidade: Corrida de ida e volta – “Shuttle run”	100
5.3.2.5. Flexibilidade – teste de sentar e alcançar de Well’s e Dillon (banco de weel’s)	100
5.4. Análise das variáveis da corrida de velocidade	102
5.4.1. Definição de termos	102
5.5. Percepção subjetiva de esforço (PSE)	104
5.6. Avaliação da maturação sexual dos participantes	105
6. ANÁLISE ESTATÍSTICA	106
7. RESULTADOS	107
7.1. CARACTERÍSTICAS DOS GRUPOS	107
7.2. A PERIODIZAÇÃO	108
7.3. PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO	109
7.4. AVALIAÇÕES ANTROPOMÉTRICAS	109
7.5. AVALIAÇÕES DAS CAPACIDADES MOTORAS	110
7.6. ANÁLISE DAS VARIÁVEIS DA CORRIDA DE VELOCIDADE	115
8. DISCUSSÃO	118
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS	128
10. REFERÊNCIAS	130

1. APRESENTAÇÃO

Motricidade Humana e Corporeidade

Nas últimas décadas, muitos fenômenos vêm sendo compreendidos como patrimônio da humanidade. A expressão cultural tem o seu significado na influência no ciclo da vida do ser humano. O esporte é um dos fenômenos tidos como patrimônio cultural da humanidade (MOREIRA, 2002 e PELLEGRINOTTI, 2004), e um dos grandes objetivos da educação é a transmissão do conhecimento do mesmo (TANI, et al., 1988), sendo sua prática difundida em todas as camadas da sociedade, com aplicações nos campos da saúde, educação, entretenimento e lazer. Assim sendo, ele é estudado na perspectiva das diferentes fases do crescimento e desenvolvimento do ser humano para melhor orientação e acompanhamento esportivo.

A Motricidade Humana, sustentada pela cultura do movimento humano, supõe uma visão sistêmica do Homem como um sistema, algo inacabado. Um ser prático que procura unidade e realização, um ser promotor de cultura em que o Homem conhece e se conhece, transforma e se transforma na sua dimensão cultural e histórica no esporte. (MANOEL SERGIO, 1989).

Procurando diminuir a carência de conhecimento do ser humano e estreitar aplicabilidade da teoria na prática são desenvolvidos programas para uma prática que assegure e proteja a saúde dos envolvidos em modalidades específicas ou na aprendizagem. E essa tem sido a preocupação da ciência do esporte e de outras aplicadas ao bem-estar das pessoas. Nessa direção, cada vez mais os campos das ciências humanas, biológicas e tecnológicas desenvolvem programas e métodos adequados à realidade de seus praticantes. O conhecimento científico busca assegurar benefícios nos aspectos biopsicossociais durante a vida esportiva, bem como na vida ativa (FILIN, 1996). É relevante estudar o efeito do desempenho esportivo dentro de um sistema científico e organizado na busca da performance humana.

A performance humana no esporte tem um caráter individual, sendo o rendimento peculiar do atleta. O rendimento não é separado entre corpo-mente, e em tudo se faz referência ao corpo: ao corpo-memória-corpo ao corpo-profecia, ao corpo-estrutura ao corpo-conduta, ao corpo-razão ao corpo-emoção, ao corpo-natura ao corpo-cultura, ao corpo-lúdico ao corpo-produtivo, ao corpo normal, ao

corpo das necessidades especiais. Dentro dessa visão, Manoel Sergio (1989) descreve separar, no homem, o físico da pessoa é o mesmo que dizer: na ação o Homem não utiliza todas as suas potencialidades, só algumas. Esta separação não faz sentido, pois o Homem é um ser complexo, que tem de ser visto como um todo e não pela soma das suas partes; não podemos olhar só para o físico, esquecendo o biológico, o psicológico, o social e o cultural.

Manoel Sergio (1989) descreve o ser humano como um ser predisposto a uma abundância incalculável de conduta motora, sendo ela portadora de significação, de intencionalidade, de consciência clara e expressa, onde há vida, vivência e convivência.

A relação entre o atleta e a motricidade humana se incorpora na medida em que o movimento é intencional e tem significado proporcionando a superação, revelando o sentido da sua existência e essência, traçando linhas marcantes no esporte e na sociedade, construindo a sua tomada de posição e oposição, que nada mais é do que a sua tomada de decisão. Idealizador do seu projeto, tenta colocá-lo em ação.

A Corporeidade é a essência do ser humano, que vive e se relaciona por meio do corpo em busca da qualidade de vida e da superação dos limites intelectuais, físicos e emocionais.

O treinamento esportivo, sendo um processo que assegura o desenvolvimento humano, solidifica-se na aplicação prática de métodos específicos e adequados à faixa etária. O treinamento esportivo nada mais é que o estudo das formas de esforço e controle, visando à melhoria das capacidades e habilidades naturais do ser humano, totalmente vinculado à própria existência humana (PELLEGRINOTTI, 2002).

A Motricidade Humana é a base teórica para a fundamentação do movimento enquanto busca a sua intencionalidade e transcendência refletindo a sua complexidade.

Neste sentido, a Motricidade Humana como teoria, torna-se um valor a atingir a partir da compreensão e da explicação da realidade, em que a compreensão (aqui como sentido de incluir e incorporar) é superior à explicação (MANOEL SERGIO, 1989).

Assim, a Performance Humana busca a sua compreensão, contribuindo para auto superação do atleta e conseqüentemente para a construção de um potencial

humano mais versátil e dinâmico, mais alto, mais rápido, mais longe!. A competição é apenas um confronto de performances que está ao alcance de todos os seres humanos, desde que respeitem a sua natureza (PELLEGRIONTTI, 2004).

O presente estudo, tendo como base teórica a Motricidade Humana, inicia uma perspectiva de estudar o movimento do homem – depois de compreender o homem em movimento – e a interação entre a teoria e a prática. A teoria transforma-se em prática sem deixar de ser teoria (MANOEL SERGIO, 1994).

2. INTRODUÇÃO

Pesquisas relacionadas às ciências do esporte no sentido de desenvolver programas de treinamento adequados às necessidades biopsicossociais do atleta se evidenciam nas décadas de 80 e 90, principalmente com a criação de cursos de mestrado e doutorado (LÜDORF, 2002).

Estudos científicos com atletas são cada vez mais frequentes e isto só foi possível com os avanços da tecnologia e das metodologias de coletas de dados, permitindo a observação de diferentes fenômenos do desempenho humano.

Atualmente, a prática esportiva é indicada a todas as faixas etárias, independente das características e classificações do desenvolvimento e maturidade dos indivíduos. Portanto, existe a preocupação de pesquisar e organizar os programas que sejam adequados aos diferentes momentos do crescimento e desenvolvimento do ser humano que se envolve com práticas esportivas, que vão da aprendizagem ao esporte competitivo, sem comprometer o desenvolvimento e crescimento do jovem esportista.

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 (CARL, 1988; WEINECK, 1991; ZAKHAROV, 1992; BOMPA, 1995; FILIN, 1996; MATVEEV, 1997; MARQUES, 1998). No Brasil, alguns estudos também avançam direcionados nessa perspectiva (PAES, 1989; KREB'S, 1992; BARBANTI, 1997; GRECO, 1998; GOMES, 2002).

Para Weineck (1999), a elaboração de metodologias organizadas pedagogicamente é um dos fatores principais para garantir a ótima preparação dos jovens no desporto e deverá, também, considerar programa de treinamento esportivo organizado dentro de um sistema de treinamento que leva em conta as características adequadas para cada faixa etária, considerando as etapas sensíveis das capacidades motoras e habilidades e assegurando assim o desempenho do atleta.

Em crianças e adolescentes submetidos a programa de treinamento esportivo são imprescindíveis avaliações e testes periódicos possibilitando prescrever treinamento mais eficiente e adequado à faixa etária. Através de diário de treinamento, deverá registrar todas as informações do atleta: peso corpóreo, a

estatura, nível de força, grau de flexibilidade, velocidade e outras avaliações e testes pertinentes ao desempenho no esporte.

Muitos treinadores/técnicos imediatistas, na busca de resultado de alto nível esportivo, impondo métodos de treinamento inadequados, quando a criança ainda não está preparada para receber altas cargas de treinamento. Esse tipo de intervenção poderá acarretar abandono esportivo. Bons resultados na fase juvenil, nem sempre, estendem-se para a fase adulta. No entanto, a transição do treinamento da categoria juvenil para a categoria adulta é, de fato, traumático e difícil, considerando o aumento do volume e intensidade para obtenção de resultados mais elevados.

Procurando entender como são as assimilações de treinamento em crianças e adolescentes, o desenvolvimento do estudo terá dois pilares teóricos da ciência do treinamento esportivo: O primeiro é baseado nas fases sensíveis, nas quais os estímulos e as possibilidades do aprendizado podem ser avaliados de acordo com a fase sensitiva, por existir um período ótimo ou sensível do desenvolvimento dos atletas para receberem cargas específicas de treinamento (ZAKHAROV, 1992; FILIN, 1998; WEINECK, 1999). O segundo, tão importante quanto o primeiro, é baseado nos princípios do treinamento esportivo (WEINECK, 1999) os quais se organizam nas etapas do desenvolvimento esportivo de longo prazo: princípio da sobrecarga (mais efetiva ao treinamento esportivo, individualizada, sequência lógica, variação e a recuperação); princípio da ciclização (sobrecarga progressiva, periodização e regeneração periodizada); princípio da especificidade (adequação da sobrecarga à idade e direcionamento da sobrecarga) e princípio da proporcionalização (relação ideal entre a formação geral e específica e relação ideal entre os componentes do desempenho).

Elaborar um programa de treinamento para criança respeitando as fases sensíveis das capacidades motoras e ao mesmo tempo protegendo dos exageros do treinamento é responsabilidade dos treinadores e técnicos do esporte. O programa de treinamento deve ser organizado de forma que possa permitir um desenvolvimento harmonioso da criança nos diferentes estágios de sua vida esportiva.

Por meio do esporte, deverá contribuir na formação do esportista em todas as suas potencialidades e não apenas visando a um produto final: a medalha, o

recorde. Um programa de treinamento que tem como objetivo, exclusivamente, este produto final, pode levar a danos irreparáveis na formação do jovem.

Neste sentido, o presente estudo irá acompanhar o programa de treinamento na modalidade de atletismo, a partir de avaliações antropométricas e testes motores, possibilitando identificar o potencial atlético de jovens na modalidade de atletismo, por meio do treinamento periodizado, considerando a tríade “desenvolvimento, crescimento e maturação” (MALINA te al. 2009), sendo mais adequado na prescrição do treinamento esportivo em jovens atletas, possibilitando uma prática esportiva mais saudável.

3. OBJETIVO

3.1. Objetivo Geral

- Estudar o programa de treinamento neuromuscular para modalidade de Atletismo, por meio do modelo periodizado, sistemático e regular para crianças e adolescentes, na faixa etária de 11 a 16 anos, no macrociclo de 18 microciclos.

3.2. Objetivos Específicos

- Desenvolver programa de treinamento esportivo para criança e adolescente, analisando sua aplicabilidade;
- Identificar o estado maturacional dos atletas a sua implicação no programa de treinamento;
- Descrever as características antropométricas dos atletas;
- Descrever o desenvolvimento das capacidades motoras – velocidade, força, flexibilidade e agilidade – pelo modelo aplicado;
- Avaliar o desempenho na corrida de velocidade nos 10 metros lançado - “Corrida Limpa” – a partir dos seguintes aspectos: velocidade da corrida (V10), amplitude da passada (AP), tempo de voo (TV), ângulo de contato (AC) e ângulo de impulsão (AI).

4. REVISÃO DA LITERATURA

4.1 CRESCIMENTO, DESENVOLVIMENTO, MATURAÇÃO E O TREINAMENTO ESPORTIVO

O ser humano, no decorrer de sua vida, passa por várias etapas, do recém-nascido, criança, adolescente, adulto e idoso (ARAÚJO, 1985). Essas etapas, são a soma inerentes ao processo de crescimento, desenvolvimento e maturação.

O crescimento enfatiza as mudanças de dimensão durante o desenvolvimento (ARAÚJO,1985). Mudanças graduais, de um nível simples para um mais complexo, dos aspectos físico, mental e emocional pelo qual todo ser humano passa, desde a concepção até a morte (BARBANTI, 1994).

Malina et al. (2009) definem o crescimento como sendo o aumento do tamanho do corpo como um todo ou tamanho atingido por partes específicas do corpo. Este crescimento provoca muitas alterações que são resultados de três processos celulares: 1. aumento no número celular, ou hiperplasia; 2. aumento do tamanho celular, ou hipertrofia; e 3. aumento em substâncias intercelulares ou agregação.

Estudo do crescimento é amplamente utilizado para identificar e acompanhar o crescimento e desenvolvimento do ser humano. Medidas são usadas para descrever as suas modificações a partir do nascimento.

Duas medidas são consideradas básicas na maioria dos estudos: a estatura e o peso corpóreo (MALINA et al, 2009).

Sobre o crescimento, a sua velocidade reduz-se a partir do nascimento até a idade adulta. Entretanto a puberdade é um período transitório de aceleração do crescimento, para meninas entre 12 e 13 anos e para meninos entre 13 e 15 anos. Nas figuras 1 e 2, pode-se observar a curva de peso corpóreo e estatura em meninos e meninas: com avanço da idade, eleva-se a estatura e o peso corpóreo em ambos os gêneros. A primeira fase pré-púbere, em meninas, inicia-se por volta de 11 e 12 anos de idade e termina aos 13 ou 14 anos de idade; em meninos, entre 12 a 13 anos, com término aos 14 ou 15 anos de idade. A segunda fase Púbere (Adolescência), nas meninas entre 13-14 anos e 17-18 anos; em meninos entre 14-15 anos e 18-19 anos. Considera-se que adolescência é a transição de criança para o adulto (MALINA et al, 2009).

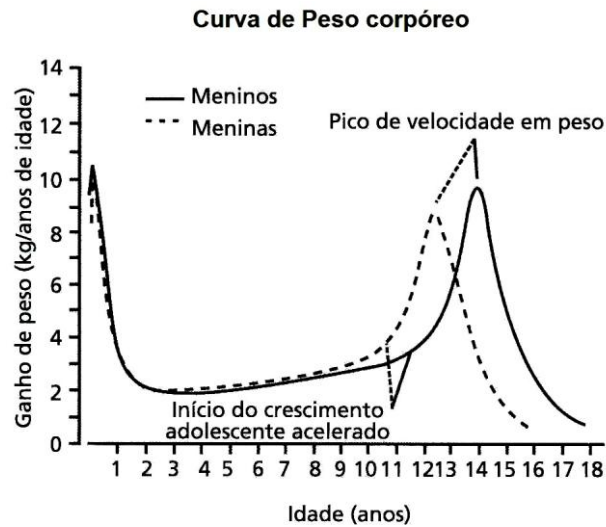


Figura 1 – Curvas para peso corpóreo em meninos e meninas. Reproduzido de Tanner, Whitehouse e Takaishi (1966).

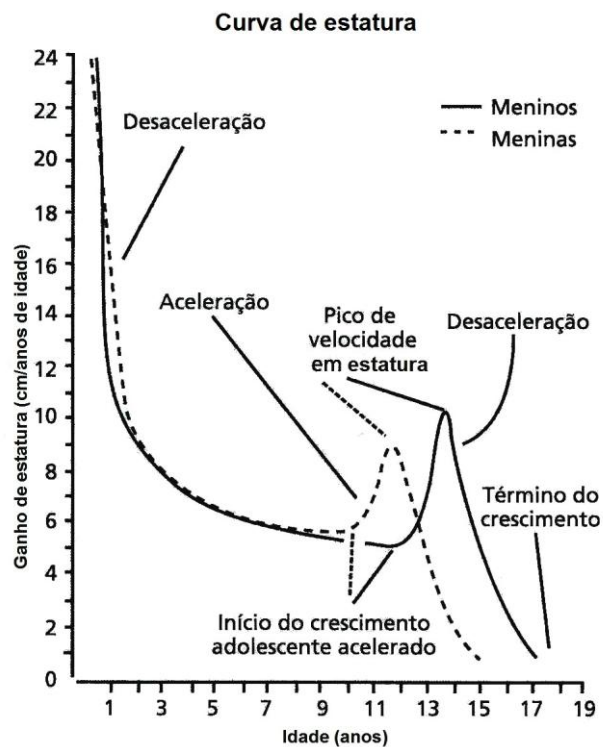


Figura 2 – Curvas para estatura em meninos e meninas. Reproduzido de Tanner, Whitehouse e Takaishi (1966).

A puberdade é o conjunto das transformações psicofisiológicas relacionadas à maturação sexual, que caracterizam a passagem progressiva da infância à adolescência. Para compreender melhor, essas transformações são descritas em três fases que se completam: pré-púbere, púbere e pós-púbere.

- Pré-púbere: Aceleração do crescimento, rápido ganho de massa corporal, alterações hormonais e aparecimento das características sexuais primárias.

Estas últimas referem-se às variações diretamente relacionadas à reprodução (crescimento dos órgãos e preparação do organismo para se reproduzir, no caso das meninas atingindo ovários, útero, vagina e mamas);

- Púbere: surgimento das características sexuais secundárias (com relação à população feminina – menarca, desenvolvimento de pilosidade e alterações na voz) e período máximo de incremento na velocidade de crescimento;
- Pós-púbere: momento no qual ocorre significativa desaceleração do crescimento, ganho de massa muscular e o completo desenvolvimento das características sexuais. Estas alterações biológicas são desencadeadas pelo aumento da secreção hormonal, traduzidas em mudanças somáticas, principalmente relacionadas à estatura e massa corporal, como o estirão de crescimento, e às características sexuais.

As diferenças de estatura entre meninos e meninas se observam por volta dos 10 a 12 anos de idade (figura 2), é devido ao fenômeno do estirão de crescimento, traduzida pelo incremento dos valores de estatura e quantidade de tecido adiposo e muscular. As meninas iniciam este processo, em média, dois anos antes do que os meninos (MALINA et. al., 2009).

Para Malina et al. (2009), o desenvolvimento significa um processo intimamente relacionado com o crescimento e a maturação, mas integrado num contexto biológico e comportamental definido, ou seja, um processo que decorre da interação de um organismo com a sua carga genética própria e o ambiente em que ele está inserido.

O desenvolvimento comportamental refere-se à evolução de atributos intelectuais, psicológicos e sociais. O desenvolvimento motor foi definido como a mudança progressiva, evidenciada durante os diferentes momentos de evolução da vida do indivíduo pelo movimento observável.

O desenvolvimento do ser humano é um processo contínuo, enquanto o crescimento e a maturação não. Cada desenvolvimento, seja ele motor, psíquico, cognitivo ou social, é relacionado ao desenvolvimento anterior, incorporando-o e transformando-o aos estímulos externos e decodificados de acordo com o nível de conhecimento intelectual, corporal, psíquico e social.

A idade cronológica é o tempo de vida decorrido desde o nascimento até uma determinada data tomada como referência. Gallhue e Ozmun (2001) apresentam a referência da idade cronológica em várias fases da vida, da concepção, passando

pela primeira infância, segunda infância, adolescência, adulto jovem e adulto de meia idade e adulto mais velho.

A maturação sexual como indicativo da idade biológica é importante para identificar o estágio de maturação e os diferentes ritmos de desenvolvimento maturacional durante a puberdade, denominado “timing” (período em que ocorrem eventos de maturação específicos), auxiliando na prescrição do treinamento esportivo mais adequado ao jovem atleta e treinamento de longo prazo, podendo auxiliar na organização da periodização desportiva (GALLAHUE e OZMUN, 2001).

O indicador utilizado com mais frequência para determinar a maturação biológica em crianças e jovens é o desenvolvimento das características sexuais secundárias, ou seja, a maturação sexual. A estimativa da maturação biológica por meio da maturação sexual proposto por Tanner (1962) utiliza as características sexuais secundárias – pelos axilares, pelos pubianos e desenvolvimento genital para o gênero masculino, e desenvolvimento mamário, pelos pubianos e menarca para o gênero feminino.

A avaliação da idade biológica de adolescentes participantes de programas esportivos é essencial para detectar as relações existentes entre o desempenho esportivo e as suas modificações decorrentes da maturação sexual que ocorrem no período da puberdade. A idade biológica pode ser determinada por meio da idade dentária ou da idade de maturação sexual (MARCONDES et al., 1982).

De acordo com Golomazov e Shirva (1996), a idade cronológica nem sempre corresponde à maturação sexual, sendo o ritmo de amadurecimento individual.

Ao se referir à criança ou adolescente e à prescrição do treinamento esportivo, faz-se necessária uma classificação pela idade biológica, pois possibilita distinguir, de forma mais clara, as adaptações morfológicas e funcionais resultantes de um programa de treinamento e as suas modificações observadas no organismo, decorrentes do processo de maturação, principalmente intensificado na puberdade (TOURINHO FILHO; TOURINHO, 1998).

Na área de Educação Física e do esporte, os meios mais empregados são as avaliações antropométricas do peso corpóreo e da estatura. A avaliação da maturação sexual por meio dos estágios de desenvolvimento de pilosidade pubiana, mamas e genitais, conforme o método proposto por Tanner (1962) era necessário de médico, local adequado, além do constrangimento causado por este tipo de avaliação que pode gerar desconforto ao avaliado.

Outro método para identificar a maturação sexual é por meio da autoavaliação, amenizando o constrangimento e desconforto gerado por avaliação médica.

De acordo com Duke et al. (1980), Matsudo e Matsudo (1994) e Doimo et al. (1997), a autoavaliação é confiável no diagnóstico da maturação sexual, sendo realizada pela própria criança e/ou adolescente utilizando desenhos compatíveis aos referidos estágios (Moris e Udry, 1980), atenuando ainda mais um possível constrangimento utilizando fotos.

Saito (1984) apresentou o resultado do estudo de 42 adolescentes do gênero feminino e 36 do gênero masculino, com idade entre 11 a 18 anos, que se submeteram a uma autoavaliação da maturação sexual, confirmando que a autoavaliação é confiável.

4.2 A INTERAÇÃO DA TRÍADE “CRESCIMENTO, DESENVOLVIMENTO E MATURAÇÃO” EM UMA PERSPECTIVA BIOCULTURAL DO JOVEM ATLETA

Crescimento e maturação são essencialmente processos biológicos, enquanto que o conceito de desenvolvimento possui uma larga amplitude, envolvendo domínios primários de comportamento. Performance motora, por outro lado, inclui domínios de comportamento e domínios biológicos. Parece ser razoavelmente claro, desta forma, que nenhum fenômeno ocorre isolado, devendo ser considerado um indivíduo biocultural ou biossocial (MALINA et al, 2009).

Crescimento biológico e maturação não ocorrem isolados de outros aspectos relacionados com a personalidade e comportamento. Nos aspectos biológicos de crescimento, desenvolvimento, maturação e desempenho no esporte, torna-se importante reconhecer que os domínios biológicos e comportamentais interagem em moldagem aos progressos do indivíduo rumo ao estado maduro. O esporte é um influenciador nesse processo de crescimento, desenvolvimento e maturação integral do jovem atleta (Figura 3).



Figura 3 – A criança e adolescente como indivíduos bioculturais: Interações do crescimento, desenvolvimento e maturação (MALINA et al, 2009).

4.3 AVALIAÇÕES ANTROPOMÉTRICAS E OS TESTES DAS CAPACIDADES MOTORAS

A avaliação antropométrica é uma técnica sistematizada utilizada para medir as dimensões corporais do ser humano, a partir da qual se interpretam os resultados de uma variável de forma qualitativa e quantitativa através de análise e classificação diagnóstica e prognóstica (GUEDES, 2003). As mais utilizadas em pesquisa científica são peso corpóreo e estatura, sendo necessárias essas duas medidas para se obter outra avaliação relevante, o índice de massa corpórea (IMC).

O índice de massa corpórea (IMC), por sua praticidade, é atualmente aceito como padrão de medida internacional e é determinado pela divisão do peso corpóreo do indivíduo pelo quadrado de sua estatura, onde o peso corpóreo está em quilogramas e a estatura está em metros. $IMC (kg/m^2) = P(kg) / E^2 (m)$.

A organização Mundial da Saúde (OMS) definiu que a curva de IMC entre 18,5 kg/m² e 24,9 kg/m² é saudável, igual ou superior a 25 kg/m² é classificado como sobrepeso e que um IMC igual ou superior a 30 kg/m² é classificado como obesidade. Um IMC igual ou superior a 40 kg/m² é diagnosticado como obesidade mórbida. A obesidade infantil está associada a inúmeras consequências adversas de doenças, tais como: doença cardiovascular, aumento da pressão arterial, dos níveis de insulina sérica ou da dislipidemia; alterações metabólicas; as doenças crônico-degenerativas, levando ao desenvolvimento precoce de placas ateroscleróticas nas coronárias e aorta. Entre as causas das doenças da obesidade infantil está relacionada à inatividade esportiva e o sedentarismo. No esporte de competição, na qual exigem grande quantidade de movimentos, o atleta obeso poderá reduzir a sua performance na técnica esportiva e no rendimento das capacidades motoras, além de sobrecarregar as articulações, principalmente dos joelhos, sendo o joelho responsável pela sustentação de aproximadamente 70% da massa corporal total.

Sichieri e Allan (1996) descrevem zona saudável de Aptidão Física (Tabela 1) para faixa etária de sete a 17 anos para ambos os gêneros.

Tabela 1 – Avaliação do Índice de Massa Corporal IMC (kg/m²) – Critérios Zona Saudável de Aptidão Física. (SICHIERI e ALLAN, 1996).

Idade	Masculino	Feminino
7	15 – 20	15 – 21
8	15 – 20	15 – 21
9	15 – 20	15 – 21
10	15 – 20	15 – 21
11	15 – 20	15 – 21
12	16 – 21	15 – 22
13	16 – 22	16 – 23
14	16 – 22	17 – 23
15	17 – 23	17 – 24
16	18 – 23	18 – 25
17	18 – 23	18 – 25

De acordo com Kiss (1987), a avaliação é o processo de delimitação, em que se obtém e aplicam-se as informações, só terá significado quando dirigido para determinado fim ou objetivo; assim a avaliação não é um fim em si mesma, mas dos resultados obtidos pelas medidas clássicas, ou comparação de qualidade do aluno ou atleta, com critérios também pré-estabelecidos [classicamente, medir é comparar com grandezas conhecidas e pré-estabelecidas].

Fidedignidade é o grau em que esperamos que os resultados sejam consistentes, ou reprodutivos, quando examinados pelo mesmo observador, em diferentes dias (MATHEUS, 1980; HEYWARD E STOLARCZYK, 1996).

Para Guedes (2007), o principal propósito de acompanhar o desempenho motor é procurar obter informações do tipo quantitativo que possam propiciar comparações inter e intra-sujeitos com o objetivo de identificar comportamento relacionado aos aspectos de conduta e de solicitação motora.

Böhme (2007), numa revisão realizada com o tema “prognóstico de testes fisiológicos e o papel da maturação na identificação de talentos em esportes coletivos na adolescência”, descreve percentuais de modificações de peso e estatura, bem como as capacidades (tabela 2). Os mesmos têm reprodutibilidade aceitável.

Tabela 2 – Efeito da puberdade sobre medidas cineantropométricas utilizadas em programas de identificação de talentos esportivos para o sexo masculino (modificado de PEARSON, NAUGHTON & TORODE, 2006, citada por BÖHME, 2007).

Característica	Efeito da puberdade	Mudança aproximada durante a puberdade	Idade do maior aumento (anos)	Treinabilidade	Mediação hormonal
Estatura	Aumento da estatura.	↑ 7-18%	13,5	Não	Sim
Peso	Aumento da massa total.	↑ 40%	13,5	Sim	Sim
Desenvolvimento muscular	Aumento da massa muscular.	↑ 20%	13,5	Sim	Sim
Gordura corporal	Aumento da gordura total (pequena diminuição em % gordura corporal entre 14 e 16 anos).	↑ 50%	Aumento constante	Sim	Sim
Pico de VO ₂ (l/min)	Aumento constante durante adolescência realacionado ao aumento da massa magra e melhoria do sistema cardiovascular.	↑ 70%	12-13	Sim	Sim
Pico de VO ₂ (l/kg/min)	Pequena diminuição no início da adolescência, mas permanecendo constante durante e até o final da mesma.	Constante	Nenhuma idade	Sim	Não
Potência anaeróbia	Aumento constante na infância, com um aumento rápido durante a puberdade.	↑ 50%	14-16	Sim	Frequente
Capacidade anaeróbia	Aumento constante através da adolescência.	↑ 200%	Desconhecido	Sim	Sim
Força	Aumento dramático associado com aumento do tamanho corporal.	↑ 150%	14-16	Sim	Sim
Habilidades	Aumento durante adolescência relacionado à pratica e possivelmente capacidade física aumentada.	Depende do tipo de habilidade	Desconhecido	Sim	Parcialmente
Agilidade	Possível aumento durante a adolescência.	↑ 20%	Desconhecido	Provavelmente	Parcialmente

Os testes motores são fáceis de serem aplicados e possuem como principal vantagem o fato de não exigirem equipamentos sofisticados e com eles ser possível obter informações com menor demanda de tempo (GUEDES, 2007).

Barbanti (1997) considera o termo “teste de aptidão” como os testes destinados a diagnosticar ou prognosticar o potencial de desenvolvimento examinado em relação a uma atividade.

A avaliação do desempenho esportivo é um requisito para o direcionamento do treinamento (WEINECK, 1999).

São muitas as baterias de testes motores disponíveis na literatura, o que permite grande número de opções para o acompanhamento do desempenho motor.

Guedes (2007) orienta sobre a aplicação dos testes numa sequência para não comprometer as informações. Justifica-se em razão de as capacidades motoras (flexibilidade, potência, velocidade e agilidade) serem mais bem testadas no início de uma série de esforços físicos seguida por testes motores que procuram envolver força/resistência muscular, tendo em vista as implicações fisiológicas que envolvem essas capacidades motoras. Outro aspecto importante é o intervalo de um teste para outro, proporcionando uma recuperação ótima.

As baterias de testes motores são compostas por vários itens destinados a fornecer informações bem perceptíveis a respeito do desempenho motor, sendo instrumento único dependente tanto da disposição como da inter-relação entre os testes motores que as compõem, tornando-se a reprodutibilidade de toda a bateria de teste motor aceitável (GUEDES, 2007).

Entre as baterias de testes motores mais utilizados (tabela 3), com relação às capacidades motoras direcionadas à aptidão física relacionada à saúde, três são de origem norte-americana, com uma aceitação muito grande: a Physical Best, idealizada pela American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance; a NCYFS (National Children and Youth Fitness Study), preconizada pelo U.S. Department of Health and Human Services; e a Fitnessgram, proposta pelo Cooper Institute for Aerobics Research. Referente às capacidades motoras identificadas com a aptidão física relacionada às capacidades no desempenho atlético, nos Estados Unidos e no Canadá destacam-se as baterias de testes motores preconizadas pela American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance e pela Canadian Association for Health, Physical Education and Recreation. Em países europeus tem-se oferecido maior atenção à bateria de testes motores sugerida pelo programa Eurofit. (GUEDES, 2007)

Os testes para avaliar o desempenho esportivo e respectiva capacidade motora mais utilizados são: Sentar e alcançar (Flexibilidade), abdominal, flexão/extensão dos braços à frente do solo e puxada em suspensão na barra (força/resistência muscular), salto em distância parado (potência muscular), Corrida de ida e volta – “Shuttle run” (Agilidade) e corrida de 20m. a 50m. (Velocidade).

Tabela 3 – Bateria de testes motores sobre capacidades motoras direcionadas à aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho atlético (GUEDES, 2007).

	Componente motor	Teste motor	
<i>Physical Best</i>	Flexibilidade	“Sentar-e-alcançar”	
	Força/resistência muscular	Abdominal Puxada em suspensão na barra	
	Cardiorrespiratório	Caminhada/corrida de 1600 metros	
NCYFS	Flexibilidade	“Sentar-e-alcançar”	
	Força/resistência muscular	Abdominal Puxada em suspensão na barra Puxada em suspensão na barra modificada	
	Cardiorrespiratório	Caminhada/corrida de 800 ou 1600 metros	
<i>Fitnessgram</i>	Flexibilidade	“Sentar-e-alcançar” alternado Mobilidade de ombros	
	Força/resistência muscular	Abdominal modificado Elevação do tronco Flexão/extensão dos braços à frente do solo Puxada em suspensão na barra Puxada em suspensão na barra modificada Suspensão na barra	
	Cardiorrespiratório	Caminhada/corrida de 1600 metros Caminhada/corrida de “vai-e-vem”	
	AAHPERD	Flexibilidade	“Sentar-e-alcançar”
		Potência muscular	Salto em distância “parado”
		Agilidade	Corrida de “ida-e-volta”
Velocidade		Corrida de 50 metros	
Força/resistência muscular	Puxada em suspensão na barra Suspensão na barra Abdominal		
Cardiorrespiratório	Caminhada/corrida de 9/12 minutos		
CAHPERD	Flexibilidade	“Sentar-e-alcançar”	
	Potência muscular	Salto em distância “parado”	
	Agilidade	Corrida de “ida-e-volta”	
	Velocidade	Corrida de 50 metros	
	Força/resistência muscular	Puxada em suspensão na barra Suspensão na barra Abdominal	
Cardiorrespiratório	Corrida de 800, 1600 ou 2400 metros		
<i>Eurofit</i>	Equilíbrio	Posição flamingo	
	Velocidade	Batimento em placas	
	Flexibilidade	“Sentar-e-alcançar”	
	Potência muscular	Salto em distância “parado”	
	Velocidade	Corrida de 10 x 5 metros	
	Força/resistência muscular	Abdominal Suspensão na barra	
Cardiorrespiratório	Caminhada/corrida de “vai-e-vem”		
Guedes & Guedes	Flexibilidade	“Sentar-e-alcançar”	
	Potência muscular	Salto em distância “parado”	
	Força/resistência muscular	Puxada em suspensão na barra, modificado Abdominal	
	Velocidade	Corrida de 50 metros	
Cardiorrespiratório	Caminhada/corrida de 9/12 minutos		

Transcrita por Leme e Pellegrinotti, 2011.

O teste da flexibilidade é utilizado para identificar a amplitude do movimento, envolvendo os músculos, articulações, tendões e ligamentos, sendo a flexibilidade fator importante no esporte que exige uma contração rápida dos músculos (BARBANTI, 1997).

O teste de flexibilidade, também conhecido como teste de sentar e alcançar (“sit and reach”), por meio do Banco de Wells, pode identificar a amplitude principalmente dos músculos coxofemoral que, de acordo com a faixa etária,

manifesta-se em graus diferentes: na puberdade, meninas de 11 e 12 anos, meninos de 12 e 13 anos de idade, ocorre redução da flexibilidade decorrente do não alongamento dos músculos e ligamentos que respondem tardiamente ao crescimento acelerado em estatura, e do início do estirão do crescimento, sendo necessário aumentar as repetições e a intensidade dos exercícios de alongamento. Quanto aos métodos, à intensidade e amplitude dos exercícios, deverá levar em conta os aspectos individuais, tempo de treinamento e, principalmente, a tríade “crescimento, desenvolvimento e o estado maturacional” em que se encontra o atleta, sendo o treinamento de flexibilidade importante na puberdade (MALINA et. al, 2009).

Dos 10 aos 17 anos é a faixa ideal para realizar exercícios de flexibilidade, sendo mais facilmente na infância e juventude (ZATSIORSKY, 1999; WEINECK, 1999). Com o aumento da flexibilidade muscular, os exercícios podem ser executados com maior amplitude de movimento e de modo mais eficaz, contribuindo na performance esportiva por meio de programas de treinamento esportivo (BOMPA, 2002). A falta de flexibilidade é um fator limitante ao desempenho esportivo, sendo um fator facilitador de lesões musculares (WITVROUW et al., 2003).

No presente estudo foram utilizados exercícios de alongamento para melhorar a flexibilidade no desempenho técnico e nas capacidades motoras que se manifestam nas provas do atletismo, principalmente, no início da unidade de treino (Utr).

4.4. TREINAMENTO DE FORÇA E A SUA APLICABILIDADE PARA JOVENS

Segundo Fleck e Kraemer (1999), o treinamento de meninos e meninas pré-púberes pode causar aumentos significativos em força muscular, sendo que um programa básico de treinamento para crianças, bem organizado e bem supervisionando, deve durar entre 20 a 60 minutos por sessão, três vezes por semana. Embora este tema seja polêmico, nas últimas décadas, a partir de estudos científicos envolvendo crianças em treinamento de força deixa de sustentar que só seriam observadas as adaptações ao treinamento de força após a puberdade (RHEA, 2009). A hipótese para esta afirmação baseava-se em que as crianças têm níveis relativamente baixos de testosterona circulante, insuficientes para melhorar o desempenho esportivo.

Conforme Schmolinsky (1982), os exercícios com halter do método repetitivo no treino de jovens podem ser os mesmos exercícios dos adultos: arranco, puxada alta, arremesso, desenvolvimento, supino e agachamento; no entanto, a intensidade, volume e a carga deverão ser diferenciada, de acordo com a faixa etária.

O parecer de Faigenbaum (1996) da Associação Nacional de força e condicionamento dos Estados Unidos da América – (National Strength and Conditioning Association – NSCA), Academia Americana de Pediatria (2008) – (American Academy of pediatrics), o Colégio Americano de Medicina Esportiva (2000) – (American College of sports Medicine – ACSM) e Sociedade Ortopédica Americana para Medicina Esportiva (1988) – (American Orthopaedic Society for Sports Medicine) – considera o treinamento de força para crianças, planejado e programado adequadamente, seguro e resultará em uma adaptação positiva no sistema neuromuscular. As recomendações da NSCA (2010) sobre o treinamento de força para jovens deverão seguir os seguintes procedimentos: Sessões: 2 a 3 sessões semanais, supervisionadas, com duração, aproximadamente, 40 minutos; Volume: 1 a 3 séries de exercícios com repetições de 6 a 15 movimentos; Intensidade (carga): de acordo com a tolerância ou a massa corporal, o incremento da carga, em torno de 10%; realizar mais exercícios na partes superior de meninos e meninas. Evitar os testes de carga máxima (1RM), pelos seguintes motivos: Fase de crescimento; o esqueleto em formação (principalmente, os discos epifisários); produção de testosterona é baixa; pouco depósito de glicogênio.

Experiências soviéticas de treinamento com jovens já apontavam para um ganho de força. Schmolinsky (1982) elaborou um estudo sobre treinamento de força no final de três meses de treino, duas vezes por semanas, um grupo (n=80) com cargas médias, e outro grupo (n=60) com cargas maiores. A conclusão nesse estudo apontou que em treinamento para jovens, no primeiro ano, devem-se usar cargas médias (até 60 % da capacidade máxima). O procedimento justifica-se por dois motivos: o primeiro está relacionado com a saúde do atleta e o segundo com o aumento correto da força (de forma gradual e progressiva).

Os métodos utilizados para a aplicação da força são: método intervalado e repetitivo e as suas variações, utilizando desde o peso do próprio corpo, das barras de halteres e anilhas (pesos livres), aos aparelhos e equipamentos de “musculação”.

Com relação à intensidade da carga, os dois parâmetros mais conhecidos para a prescrição e controle dos exercícios de força muscular são o teste de

repetições máximas (RM), que tem como objetivo medir o número máximo de repetições que um indivíduo consegue desempenhar com uma determinada carga, e o teste de carga máxima (1-RM), no qual o indivíduo deve realizar uma única repetição com a quantidade máxima possível de peso (KRAEMER e FLECK 1997).

Apesar dos estudos de Faigenbaum et al.(2003) demonstrarem a segurança e a eficácia da utilização de testes de 1-RM para a avaliação da força muscular de crianças saudáveis de 6 a 12 anos, relatando a inexistência de lesões durante o período de estudo, bem como, sinalizando que o protocolo do teste foi bem tolerado por todos os sujeitos investigados, o estudo não aponta para treinamento sistemático e regular para essa faixa etária.

Desta maneira, para proteger o jovem atleta de um esforço, para o qual ainda não está preparado; o presente estudo aplicou os valores correspondentes ao percentual da carga máxima em função do número de repetições (quadro 1).

Quadro 1 – Valores correspondentes ao percentual da carga máxima em função ao número de repetições (direita) são expressos em função do número de repetições (esquerda) que podem ser realizadas com aquela carga (MAC DONAGH; DAVIES, 1984).

Número de repetições máximas que se pode executar em uma série	Percentual de carga máxima
1 RM	100%
2 RM	95%
3 RM	90 %
4 RM	86 %
5 RM	82%
6 RM	78%
7 RM	74%
8 RM	70%
9 RM	65%
10 RM	61%
11 RM	57%
12 RM	53%

Entretanto, para treinamento de resistência aeróbica, o método contínuo e o método de intervalos de curta duração e cargas intervaladas são os mais indicados para jovens atletas, ao contrário de repetição, principalmente com distâncias que exigem muito da glicose anaeróbica são inadequados (WEINECK, 1991).

Segundo Weineck (1999), o treinamento de força desempenha um importante papel na formação corporal geral e específica de crianças e jovens, além de melhorar o desempenho esportivo, proporcionado melhora morfológica e fisiológica,

aumento da densidade óssea, aumento da estabilidade articular e melhora na coordenação muscular.

Scmith et al. (1993) afirmaram que a incidência de lesões por esforço repetitivo em atletas poderia ser reduzida em 50% se mais ênfase fosse dada ao condicionamento físico antes da participação em atividades esportivas.

Payne et al. (1997), numa metanálise, a partir de 28 estudos sobre treinamento de força entre crianças com idade abaixo de 18 anos utilizando exercícios isométricos e isocinéticos com o uso de pesos livres, máquinas e com o peso corporal, observou um incremento de força entre 30% a 40% após oito a 12 semanas de treinamento.

A Associação Nacional de Treinadores Desportivos nos Estados Unidos sugere, atualmente, que atletas de todas as idades se dediquem a atividades de condicionamento, utilizando a musculação, no mínimo, seis semanas antes do início da prática esportiva escolhida.

4.5. A TÉCNICA ESPORTIVA

De acordo com Weineck (1989) informa sobre a relevância da orientação das habilidades motoras, denominada de técnica esportiva, para que nenhum movimento erroneamente aprendido seja automatizado, para evitar o posterior desaprender; o que se perdeu (em termo de habilidades motoras), dificilmente poderá ser recuperado.

Zakharov e Gomes (1992) definem a técnica como meio de solução da tarefa motora. Para os autores, a noção de técnica esportiva é percebida frequentemente como o modo mais eficiente de realização de um movimento.

De acordo com Hegedus (1984), a técnica esportiva consiste num sistema específico de ações sucessivas e/ou simultâneas, as quais operam como consequência da intenção de forças externas e internas e com único objetivo: aproveitar de maneira mais efetiva todas estas ações em vista a alcançar alto rendimento.

Para Weineck (1989), a técnica esportiva são os processos desenvolvidos, geralmente pela prática, para resolver mais racional e economicamente um problema motor determinado.

Grosser e Neumaier (1986) definem técnica desportiva como modelo ideal de movimento relativo a uma disciplina desportiva e também como a realização do movimento ideal ao qual se aspira.

Neumaier e Ritzdorf (1991) definem técnica desportiva como o modelo ideal de um movimento que objetiva resolver uma tarefa motora específica. Em suma, a técnica desportiva seria uma imagem ideal de sequência de movimentos. Os mesmos autores citados acima salientam que o conceito de técnica ideal não é estático. Ela constitui a expressão gestual de um dado substrato de experiências e conhecimentos em um determinado momento, não sendo imutável.

Rieder (1991) define técnica desportiva como processos motores, amplamente automatizados que, no estado atual da experiência, no esporte considerado, representam a solução ótima para os movimentos que este requer. Esse modelo originou-se da experiência prática, de reflexões teóricas, dos resultados da pesquisa científica sobre as características técnicas dos atletas de alto nível, bem como do regulamento vigente e do material utilizado. Para o presente estudo será suficiente este conceito de técnica esportiva,

Starosta (1991) define conceito da técnica esportiva por parâmetros não visíveis como contração muscular, relaxamento, manifestação da vontade, utilização da força da gravidade, denominado de conteúdo da técnica. Desse modo a forma da técnica corresponderia à imagem externa do movimento e o conteúdo da técnica seria a imagem interna do mesmo.

Para Neumeier e Ritzdorf (1991), alterações no regulamento, modificações no material e avanço nas ciências do esporte contribuíram para elevação dos resultados nas provas do atletismo mundial. No atletismo, houve mudança nos modelos técnicos. O salto em altura é um exemplo dessa mudança: da técnica da “tesoura” para o “rolo ventral”, até a técnica contemporânea, conhecida como “Fosbury-flop” (o nome da técnica do salto em altura é do atleta Fosbury). Nos implementos esportivos, como o dardo “planador” de Dick Held, nos anos 50, Os irmãos Held (norte americanos), mudaram a história da modalidade. Bud Held bateu o recorde mundial em 1953 (de 69,87 para 81,75). Dick Held desenvolveu um dardo com superfície de 27% maior. A vara de fibra de vidro no salto com vara em 1962 (Vigarello, 1988). As mudanças de equipamentos propiciaram uma melhora da técnica e conseqüentemente, os recordes mundiais.

A grande modificação ocorrida na década de 60 nas provas de corridas de velocidade foi o advento das pistas sintéticas (borracha), que possibilitaram uma passada com maior amplitude e frequência, pelo melhor aproveitamento da força de reação do solo. Da mudança da natureza da superfície de carvão para borracha sintética, os velocistas conseguiram melhorar a fase de impulsão na corrida.

Outra mudança foi no arremesso de peso com a técnica do atleta Parry O'Brien, arremessando o peso de costas para o setor de queda do peso (Vigarello, 1988).

Rocha (2006) relata que a técnica esportiva, a partir das observações, descrições e definições, sejam elas qualitativas ou quantitativas, pode chegar a nível muito complexo de detalhes. Isso é útil ao treinador, pois ele poderá enriquecer de informações o modelo individual de seu atleta, e compará-lo melhor com o modelo teórico – “gold standard” (padrão ouro).

A velocidade em corrida só é inteiramente eficaz quando o atleta tem o domínio da técnica.

A corrida é uma das formas mais comuns e instintivas de locomoção humana. No entanto, quando inserida no cenário esportivo, considerada prova clássica no atletismo, torna-se um gesto mais difícil e complexo de ser realizado. As análises do progresso na performance de velocistas demonstram a relevância do fator técnico (Vonstein, 1996).

A corrida é constituída por um conjunto de movimentos cíclicos e acentuadamente simétricos, que são os passos, considerados por Ferro (2001) essencial para o estudo das corridas. Esse movimento cíclico da corrida tem duas fases: A fase de apoio ou suporte e a fase aérea ou suspensão. Um dos indicadores muito utilizados para verificar o nível técnico do velocista é a relação existente entre o tempo gasto em contacto com o solo (TC) e o tempo em que o atleta está no ar (TA), durante uma passada. De acordo Hay (1981), uma técnica considerada adequada aponta, na unidade de tempo, uma relação ótima de 60 por cento em relação à fase de contato de 40 por cento a fase de voo. O atleta, durante uma corrida, deve tentar manter seu centro de massa em um deslocamento retilíneo na direção e sentido de trás para frente, minimizando os deslocamentos em outras direções. Durante a fase de apoio, o corpo do atleta avança em função da força gerada pela perna de impulso, da inércia do deslocamento, da ação de balanço da

perna livre e dos movimentos dos braços paralelos, com flexão de 90 graus (BRAVO et al, 1998).

No entanto, o nível de habilidade motora, especificamente a técnica, é necessário tempo para incorporá-la e ter o domínio de excelência esportiva.

Para Zaitchouk (1998), a técnica tem o seu aspecto individualizado, um atleta incorpora a técnica com maior facilidade em relação a outro atleta. Para o autor são divididos em quatro tipos de atletas, os que:

1. Facilmente aprendem a técnica, mas não são estáveis;
2. Facilmente aprendem e são estáveis, incorporam a técnica;
3. Apreendem lentamente e são estáveis, incorporando a técnica;
4. Apreendem lentamente, mas não são estáveis;

4.6. A CORRIDA DE VELOCIDADE: CONCEITOS E DEFINIÇÕES

4.6.1. CONCEITOS DE VELOCIDADE

A velocidade é uma das capacidades motoras mais importantes para o esporte de performance, estando presente nos esportes de velocidade e potência. Na modalidade de atletismo, se manifesta nas provas de corridas curtas (100, 200 e 400 metros), nos lançamentos (martelo, disco e dardo), no arremesso de peso, nos saltos (distância, triplo, altura e vara).

Velocidade é a capacidade de realizar esforços de intensidade máxima com frequência de movimento máximo ou a capacidade de cobrir a maior distância dentro de um menor tempo.

Para Schmolinsky (1982), a velocidade pode ser definida como a capacidade – dependente da mobilidade do sistema nervoso e do aparelho muscular – de realizar os mesmos movimentos em menores intervalos de tempo. O conceito de velocidade na Física é o quociente do espaço percorrido pelo intervalo de tempo gasto no percurso. É expressa pela fórmula: $V = \Delta s / \Delta t$

Hollman e Hettinger (1989) comentam que há condições favoráveis para a formação da velocidade na infância e na adolescência, sendo influenciada pela força básica, pela coordenação, pela velocidade de contração das fibras musculares e os seus receptores sensitivos, na relação entre alavancas das extremidades-tronco e na capacidade de reação.

Num estudo elaborado por Camacho (1984) com 70 rapazes não treinados na faixa etária entre os 15 e 16 anos, concluiu-se que a curva de velocidade média

destes jovens, é similar à dos atletas de elite nos 100 metros, embora a fase de manutenção da velocidade máxima nos jovens testados seja muito mais curta que nos atletas adultos (apenas 5 metros entre os 30 aos 35 metros de corrida). A principal conclusão do estudo é que a distância ideal para testes de velocidade máxima em rapazes de 15 a 16 anos é entre os 30 e os 35 metros, pois a partir daí produz-se uma desaceleração que vai aumentando conforme a distância de percorrida.

Hollmann e Hettinger (2005), numa análise de velocidade máxima em crianças, afirmam que não existem diferenças nos tempos de corrida nos 50 metros, 75 ou 100 metros, entre rapazes e moças da mesma idade, em relação à estatura.

Hollmann e Hettinger (2005), citando Ikai (1968), em um revelam que a curva de velocidade na corrida de 100 metros em relação à idade e ao gênero são bastante diferentes (figura 4). Na faixa de idade entre 08 a 14 anos, no gênero masculino, a velocidade máxima é atingida entre 22 a 30 metros, e acima dos 14 anos de idade atinge-se a velocidade máxima entre 40 a 60 metros. Na faixa de idade entre 08 a 16 anos, no sexo feminino, a velocidade máxima é atingida entre 23 a 35 metros. Os melhores velocistas de 100 metros rasos, nível mundial e olímpico, têm a sua velocidade máxima entre 60 a 65 metros. No Campeonato mundial de atletismo, na cidade de Berlin (Alemanha), em 2009, Usain Bolt, atual recordista mundial dos 100 metros, venceu a prova com o tempo de 9,58 segundos, com 41 passadas, alcançou a velocidade máxima de 12,42 m/s entre 60m a 80 metros, com a amplitude de 2,77m da passada entre 60m a 80m. No entanto, a maior amplitude foi realizada nos 20 metros finais (2,85m). (IAAF, 2010).

Pode-se observar que o tempo de treino, incremento da força rápida, e a faixa etária estão relacionados com a velocidade máxima alcançada na distância percorrida pelo atleta nos 100 metros.

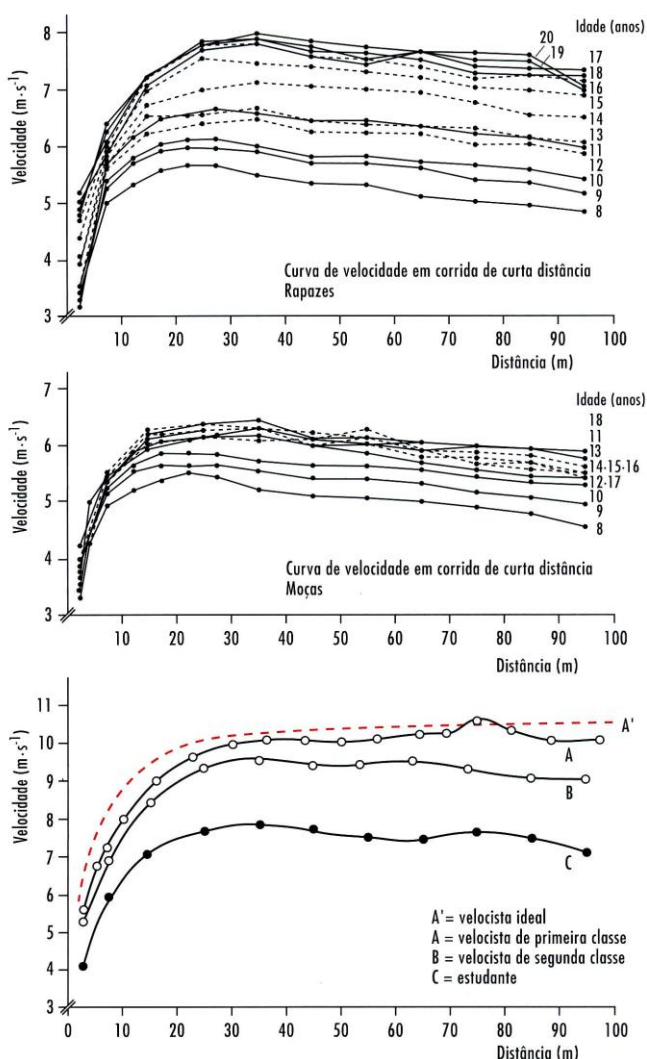


Figura 4 – A curva de velocidade na corrida de 100 metros de meninos (acima) e meninas (meio). Abaixo: Comparação da curva de velocidade no caso de um velocista de primeira classe (A), um velocista de segunda classe (B) e um velocista de esporte elite (C) em relação a uma curva idealizada (A') (Hollmann e Hettinger, 2005, citando Ikai, 1968).

No atletismo, a velocidade máxima é representada pela prova clássica de 100 metros rasos, e a velocidade de resistência, nas provas de 400 metros rasos na categoria adulta. Na categoria pré-mirim e mirim, a velocidade é representada na prova de 60 e 75 metros, respectivamente.

Para Kring (1974), a velocidade é de primeira importância em todas as provas do atletismo, inclusive provas de lançamentos e arremesso que as manifestações da força são predominantes.

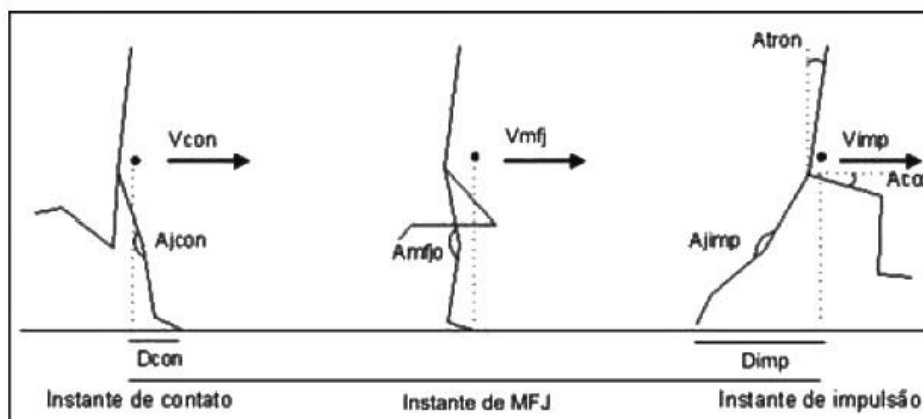
Para Schmolinsky (1982), a velocidade nas provas de corrida no atletismo é dividida entre três fases: aceleração, velocidade máxima e perda da velocidade (desaceleração).

O atleta adulto atinge a aceleração entre 22 a 35 metros e a velocidade máxima entre 60 e 70 metros, já os atletas iniciantes alcançam a aceleração cerca de 20 metros e a velocidade máxima aos 30 metros (SCHMOLINSKY,1982).

Os principais motivos desta diferença entre os iniciantes e adultos podem-se destacar a amplitude e frequência das passadas em função tempo de reação, força de sprint e capacidade de aceleração.

Sobre corrida de velocidade Stoffels et al. (2007) analisaram a cinemática da corrida de sete atletas, quatro do gênero masculino e três do gênero feminino, com idades entre 14 e 18 anos (os sujeitos masculino apresentaram estatura média de $175,00\text{cm} \pm 5,40\text{cm}$ e a média da massa corporal de $69,90\text{kg} \pm 8,69\text{kg}$ e os sujeitos feminino apresentaram estatura média de $157,70\text{cm} \pm 5,06\text{cm}$ e massa corporal média de $51,70\text{kg} \pm 6,00\text{kg}$), da cidade de Santa Maria (RS). Comparando os valores das variáveis cinemáticas destes velocistas com atletas de nível a passada na corrida com dois apoios consecutivos, sendo a distância da corrida de 40 metros para os sujeitos masculinos e 30 metros para os sujeitos femininos, com três tentativas cada. Para a análise cinemática foi utilizado o sistema Peak Performance, utilizando duas câmeras de alta frequência operando à 180 Hz. A velocidade na distância de 40 metros foi de $8,74\text{m/s}$ para o masculino e de $7,74\text{m/s}$ nos 30 metros, no feminino. Na amplitude da passada foi de $2,06\text{m} \pm 0,17\text{m}$ (masculino) e $1,81 \pm 0,06$ (feminino); o ângulo do joelho, no instante de contato, foi de $147,55^\circ$ (masculino) e $146,00^\circ$ (feminino) e no instante da impulsão foi de $150,20^\circ$ (masculino) e $152,63^\circ$. (feminino); o tempo de contato foi de $0,116\text{s}$ e $0,127\text{s}$, respectivamente, masculino e feminino; o tempo de impulsão (fase área) foi de $0,117\text{s}$ (masculino) e $0,103\text{s}$ (feminino). Na figura 5, observa-se o instante em que as variáveis foram analisadas. As conclusões dos autores sobre os resultados encontrados estão associadas a algumas deficiências nas capacidades condicionais como força, flexibilidade e nível de treinamento dos atletas; em relação às variáveis angulares depende dos ajustes técnicos da corrida, o que por sua vez pode estar associado com a idade e o tempo de prática dos jovens velocistas.

Figura 5 – Instante em que as variáveis foram analisadas (STOFFELS et al., 2007).



O fator idade é relevante para a treinabilidade das capacidades motoras, principalmente na corrida, apontando para as fases sensíveis, como períodos especiais de alta treinabilidade baseados nos estágios biológicos de desenvolvimento (FILLIN, 1996, 1998; STEIN, 2000). A treinabilidade ótima da velocidade de reação e da frequência de movimentos observada entre 10 e 12 anos, é pré-requisito ótimo para aprendizagem de movimentos devido à alta plasticidade e controle neural neste estágio, em concordância com faixa etária dos oito aos 11 anos para o gênero feminino e aos 12-13 anos para o masculino, como a “idade de ouro da aprendizagem motora” (MEINEL e SCHNABEL, 1984; LUDIN et al. 2001; GALLAHUE e OZMUN, 2001; WEINECK, 1999).

Segundo Hay (1981), o sucesso da corrida depende da habilidade do atleta em combinar os movimentos de suas pernas, braços e tronco, percorrendo menor distância possível. A velocidade da corrida está relacionada ao comprimento da passada e à frequência da passada.

O movimento das pernas é cíclico: Cada pé alternadamente toca o solo, passa por baixo e por trás do corpo e em seguida deixa o solo para mover para frente, pronto novamente para o toque seguinte no solo. Este ciclo, comprimento da passada, segundo Hay (1981), é dividido em três fases:

1. Fase de Impulsão – é a distância horizontal entre o centro de gravidade e os dedos do pé do atleta, no momento em que deixa o solo (A da figura 6); esta fase está relacionada diretamente com as características do atleta – principalmente, o comprimento das pernas, a amplitude de movimento que possui nas articulações do quadril e a posição do seu corpo, sendo a fase

mais importante da passada devido à força de reação que o velocista exerce contra o solo.

2. Fase de voo – Distância horizontal percorrida pelo centro de gravidade enquanto está no ar (**B** na figura 6); fatores que irão contribuir para a sua melhora são: a velocidade, ângulo e altura da fase anterior – a impulsão; outro fator determinante é a resistência do ar encontrada no voo.
3. Distância de chegada ao solo – compreende a distância horizontal entre os dedos do pé de comando e o centro de gravidade, no momento em que o pé toca o solo, iniciando novamente as fases da passada (**C** na figura 6).

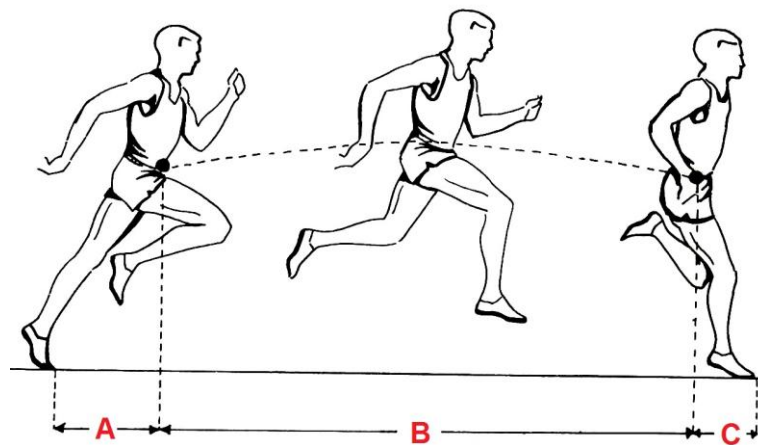


Figura 6 – As fases do comprimento da passada total de um velocista (HAY, 1981).

Fernandes (1979) descreve que a técnica da corrida deverá ser um fator muito preocupante quando se trata de competições, ou seja, é preciso preocupar-se com vários fatores que podem influenciar a técnica.

Para Fernandes (1979), quando o atleta procura aumentar a velocidade, acelerando ao máximo a frequência de movimento das pernas, aumenta a probabilidade de maior gasto energético. Assim, uma prova de 100m rasos, podemos observar que:

- Velocidade máxima é obtida entre 40 a 70 metros, sendo impossível aumentá-la, após esta distância;
- Após essa distância, a perda de frequência não pode ser compensada com o aumento da amplitude da passada;
- Essa perda de frequência relaciona-se com a queda da velocidade, mesmo aumentando a amplitude da passada;

- A diminuição da frequência é tão precoce quanto o atleta alcançar o ponto mais elevado da sua velocidade.
- O comprimento das pernas do atleta e o impulso para frente, que ocorre em cada passada, determinam o comprimento da mesma. O impulso para frente é produzido pela força de reação do solo, respondendo ao impulso para trás dos pés do atleta contra o chão. A frequência da passada é a cadência utilizada pelo atleta;
- A tensão muscular durante a corrida é prejudicial ao atleta, que despende energia desnecessária; velocistas tentam correr vigorosamente, porém relaxando seu rosto, pescoço, ombros e mãos (Figura 7).



Figura 7 – Técnica da corrida em velocidade (CARR, 1998).

4.7. TREINAMENTO ESPORTIVO E O JOVEM ATLETA

4.7.1. CONCEITOS E MODELOS DE TREINAMENTO

4.7.2. CONCEITOS

O presente capítulo tratará das características do treinamento esportivo de forma geral e, também de pesquisas relacionadas ao treinamento com jovens atletas. Nessa direção, é importante observar os conceitos e modelos de treinamento, pois os mesmos sofreram grandes transformações neste início de milênio.

O exercício é o elemento determinante do processo de treino. As adaptações do treino se conseguem através da repetição sistemática e organizada, sendo este fator fundamental para melhora no desempenho esportivo.

A seleção dos exercícios está relacionada com o período do treinamento e a dinâmica de crescimento e desenvolvimento para cada estágio biológico da criança e do jovem.

O treinamento esportivo é o estudo das formas de esforço e controle, visando à melhoria das capacidades e habilidades naturais do ser humano, vinculada à própria existência humana (Pellegrinotti, 2002).

Segundo Matveev (1996), o treino desportivo é um processo pedagogicamente organizado, cuja base é constituída pelos métodos de exercícios que visam ao aperfeiçoamento máximo das potencialidades do organismo do desportista, de acordo com os requisitos da modalidade esportiva escolhida.

O treinamento tem como principal objetivo causar adaptações biológicas destinadas a aprimorar o desempenho numa tarefa específica (McARDLE et al. 2003).

Para Barbanti (1997), o treinamento é a repetição sistemática de tensões musculares dirigidas, com fenômenos de adaptação funcional e morfológica, visando a melhora do rendimento, sendo todo programa pedagógico de exercícios que objetiva melhorar as habilidades e aumentar as capacidades energéticas do atleta para uma determinada atividade.

Mesquita (1981) considera que bons métodos de treinamentos poderão assegurar um bom desempenho do atleta e acrescenta: “só alcançará o sucesso se for realizada uma seleção apropriada dos conteúdos a serem ministrados”.

Assim, pode-se concluir que o treino é um processo sistemático com objetivo de melhorar as capacidades motoras e técnicas do atleta numa determinada

modalidade esportiva. É um processo de longo prazo, visto que considera os princípios do treino, tais como sobrecarga, reversibilidade, especificidade, entre outros.

Para planejar e organizar o treinamento para crianças e jovens, considerando o processo de longo prazo, visando uma preparação contínua e crescente, é necessário considerar os componentes do treinamento. Nessa direção, Platonov (2004) aponta os componentes da carga de treinamento, de acordo com a natureza dos exercícios, a intensidade de trabalho, a duração dos exercícios, a duração e natureza dos intervalos de repouso situados entre os exercícios e números de repetição.

Para a elaboração de programa adequado aos jovens esportistas, a intensidade do treinamento é um fator relevante para condução segura e êxito no esporte de competição. A programação deve buscar modelos que possibilitem realizar efeitos positivos em cada fase da periodização simples: geral, específico, competitivo e transitório – Periodização clássica do treinamento (MATVEEV, 1997).

De acordo com Tschiene (1990), embora muitas tentativas do esboço de uma teoria do desporto para jovens, a orientação ainda se baseia basicamente nas experiências práticas dos técnicos/treinadores, em noções parciais, em sugestões metodológicas, idéias e princípios da moderna ciência do treinamento do desporto de alto nível. Assim surge um equívoco entre a aplicação prática de ex-atleta sem uma fundamentação sólida e uma teoria consistente do treinamento esportivo para jovens atletas.

Oliveira (2000) orienta no sentido de se definir claramente uma teoria sobre o treinamento infantil, infanto-juvenil e juvenil, momento em que se constrói a base para a edificação do desporto de alto nível. O autor propõe a procura de novas proposições teóricas e de um projeto permanente, em conjunto com as Confederações e Federações Desportivas, na qualificação profissional dos treinadores para a capacitação profissional na direção do aperfeiçoamento do sistema de preparação esportivo dos jovens.

Para Weineck (1999), o treinamento infantil e juvenil não é um treinamento de adulto reduzido e consiste no fato de que crianças e jovens ainda se encontram em crescimento, submetidos a uma série de alterações físicas, psíquicas, sociais muito significativas. A otimização do treinamento infantil e de jovens requer um conhecimento básico das condições vigentes em cada faixa etária. Somente este

conhecimento possibilita estabelecer um treinamento adequado às necessidades de crianças e jovens.

O treinamento esportivo em crianças e jovens deve ser diferenciado do adulto, tendo em vista que cada faixa etária possui determinada função didática e pedagógica para o desenvolvimento das capacidades do organismo.

Weineck (1999) afirma que os estímulos e as possibilidades do aprendizado podem ser avaliados de acordo com a fase sensitiva, ou seja, o período ótimo ou sensível do desenvolvimento dos atletas para receberem cargas específicas de treinamento.

Segundo Bompa (2002), os programas de treinamento devem ser elaborados de acordo com o estágio de maturação da criança e não de acordo com a idade cronológica, pois as exigências e necessidades individuais variam bastante. Crianças de mesma idade cronológica podem diferir em anos com relação à maturação biológica. Assim sendo, torna-se importante o conhecimento de todas as fases por que passam os indivíduos no processo de crescimento e desenvolvimento, principalmente na aplicação de esforços nessa fase do treinamento com jovens.

No treinamento esportivo, a orientação e acompanhamento do treinador/técnico são fundamentais para corrigir erros técnicos, principalmente na fase de formação e iniciação esportiva.

No esporte de competição, onde se busca alcançar a perfeição técnica e a otimização da exigência física (motora) específica do esporte, é imprescindível aplicação do conhecimento científico do treinamento esportivo regular, adequado, específico, individualizado e periodizado na busca constante da excelência esportiva por meio de métodos de treinamento e avaliação constante das capacidades motoras e técnicas do atleta (PLATONOV, 1999; MATVEEV, 1985). A organização do treinamento permite sistematizar de forma progressiva as adaptações biológicas e auto-organização dos efeitos provocados pelo treinamento esportivo. A avaliação e controle do processo de treino é um fator fundamental para a sua eficácia e êxito, e tem de ser considerado como parte integrante do próprio processo. O controle do treino permite saber se os objetivos planejados serão excetuados e é também uma forma de motivar, mostrando aos atletas o resultado da sua dedicação ao treino, o seu progresso na técnica e nas capacidades motoras.

De acordo com Bompa (1995), os objetivos gerais do treino em formação desportiva podem ser formulados da seguinte maneira:

1. Permitir e assegurar um desenvolvimento normal e correto, adaptado às possibilidades de rendimento, segundo a idade biológica e o estado maturacional;
2. Prevenir problemas ortopédicos devido a posturas incorretas ou debilidade de alguns grupos musculares;
3. Preparar para o máximo rendimento de longo prazo, sem limitar o desenvolvimento em cada etapa.

O treinador deve controlar constantemente os fatores mais importantes para o resultado final da prova, escolhendo os exercícios que estão inter-relacionados com o resultado competitivo, e que caracterizem integralmente o desenvolvimento dos grupos musculares responsáveis por levar as principais ações técnicas (Zotko, 1993). Os testes devem dar informações úteis sobre as performances dos treinos e das competições e sobre a eficácia do programa, para o treinador identificar se ele alcançou os benefícios programados.

No entanto, é importante salientar que os testes poderão contribuir para a tríade do processo do desenvolvimento de um talento esportivo: detecção, seleção e promoção de talento esportivo (BÖHME, 2000; 2007, sendo esse um processo de longo prazo que deverá ter conhecimento do crescimento, desenvolvimento e maturação do jovem atleta, reduzindo a margem de erros para a seleção do futuro atleta de alto nível. Toda via, o atleta poderá iniciar num esporte e, durante a fase de crescimento e desenvolvimento, migrar para outro esporte.

Sobre a seleção de talentos, “as peneiras”, termo denominado para selecionar jovens para prática de esporte de alto nível, ocorre um erro na interpretação entre a seleção de talento e a seleção natural (detecção). Seleção de talento é um processo em que o atleta já possui um conhecimento de um determinado esporte, no qual tem condições de passar para nível de maior exigência motora e técnica esportiva, considerando o processo de longo prazo. Por outro lado a detecção (seleção natural) não; nesse caso ele possui qualidades motoras adquiridas ao longo da sua vida ativa, ou seja, característica inata, e não necessariamente possui uma orientação esportiva. Em resumo, a seleção de talento é um processo que a partir da detecção (seleção natural) irá identificar o talento no esporte.

O programa de treinamento aplicado determina os objetivos do treinador, e é através do esforço ou exercício que o atleta realiza numa sessão de treino que é denominado de carga do treinamento. As cargas representadas pelos seus

principais componentes: Volume – Indicadores que representam a quantidade de treino: números de repetições de uma corrida ou exercício, duração do treino, do exercício ou da corrida, quilometragem realizada e intensidade – indica o nível de exigência do atleta: Grau de esforço do treino – Tempo de execução de uma corrida ou exercício, ritmo, velocidade, porcentagem da carga realizada, o peso da barra ou implemento utilizado, as quais deverão ser quantificadas e racionalmente distribuídas na periodização mais adequada às exigências em busca dos objetivos do treino.

Quando os estímulos fisiológicos e neuromusculares são superiores aos níveis iniciais encontrados pelo atleta, provoca uma auto-organização e adaptação frente aos estímulos, tendo início o processo de recuperação e adaptação à carga do treino. Este processo remete ao nível superior das capacidades motoras denominado de supercompensação (figura 8), provocando um aumento da espessura dos miofilamentos, aumento dos capilares por sessão muscular, aumento da resistência dos tecidos conectivos, incremento das reservas energéticas e hiperplasia.

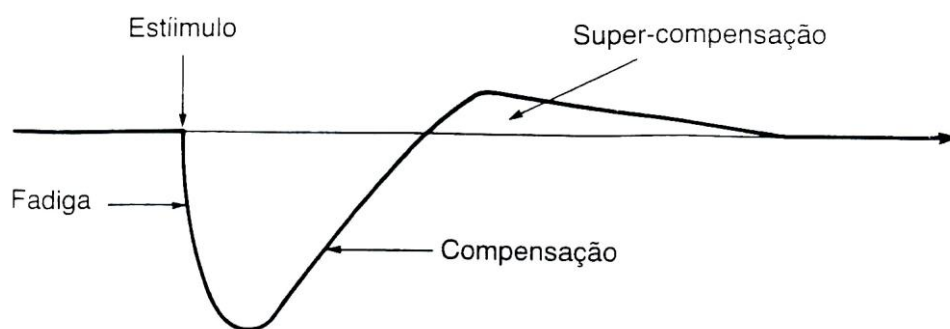


Figura 8 – Processo de recuperação e adaptação aos estímulos no treino.

No entanto, as cargas do treinamento elevada, poderão provocar efeito negativo para o atleta, dificultando a sua regeneração metabólica e neuromuscular. A figura 9 representa as diferentes cargas de treino que têm diferentes efeitos na recuperação dos atletas; assim é necessária uma prescrição do treino adequada ao esforço do atleta, respeitando o tempo de treino, idade cronológica, maturação biológica e a capacidade (psicológica) de suportar novos estímulos, mesmo com dores musculares. É aí que surge um campeão, na sua autosuperação a cada dia, a

cada treino, recebendo novos estímulos em busca de melhorar a sua performance atlética.

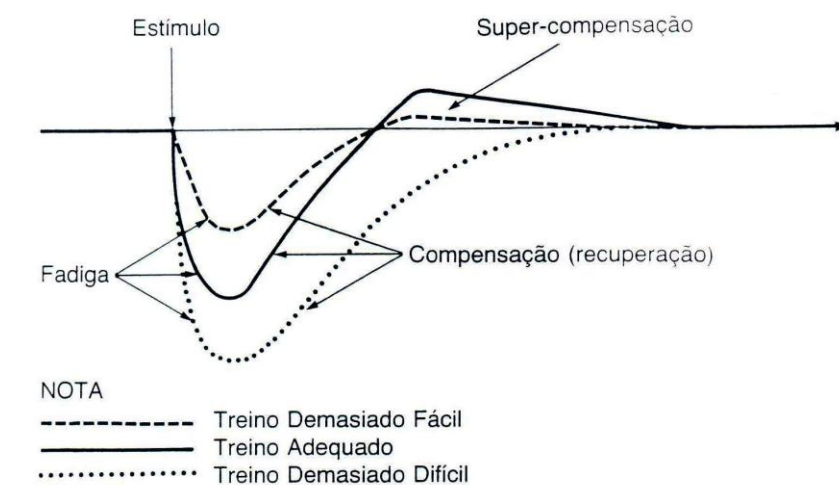


Figura 9 – Os estímulos (treino) e as diferentes respostas no atleta.

Reversibilidade é outro importante princípio do treino: o que não se usa, perde-se. Não há outro caminho para melhorar a performance do atleta que não seja pelo treino, e é por meio do treino regular, sistemático e adequado que o atleta terá uma melhora motora e técnica. Porém, a carga do treino e a sua regularidade deverão ser realizadas na medida certa, pois os excessos de estímulos poderão provocar os efeitos negativos, denominados de overtraining ou overreaching. Para que os efeitos do treinamento sejam positivos, é necessário considerar uma estreita relação entre o princípio da sobrecarga e o princípio da reversibilidade, ou seja, uma relação correta entre o exercício e a recuperação.

No entanto, para melhorar a performance do atleta é necessário aumento dos estímulos do treino, ou seja, aumentar o nível da sobrecarga progressivamente através dos exercícios no aumento de número de repetições, repetições com mais velocidade, período de recuperação mais curtos (densidade do treino) e pesos mais elevados. Este processo é denominado de princípio da sobrecarga progressiva – desenvolvimento ótimo.

Para Verkhoshansky (2002), o incremento da capacidade de desempenho competitivo depende, sobretudo, de dois fatores: Do aumento do potencial motor do atleta e da sua habilidade para aproveitar esse potencial eficazmente, em treino e em competição.

Deste modo, o aumento do potencial motor e o aperfeiçoamento da capacidade de aproveitar por completo apresentam-se como os fatores centrais no

processo de desenvolvimento da capacidade de desempenho competitivo de um atleta, e a relação que se estabelece entre eles constitui um critério para determinar a eficácia do processo de treino de longo prazo. O autor define esta inter-relação a “lei principal do processo de treino desportivo”.

Treino com cargas muito espaçadas produzirão muito pouco ou nenhum aumento da performance atlética. Assim, a relação carga com a recuperação é um fator relevante na prescrição do treino. Em termos práticos, a recuperação não é necessariamente um descanso absoluto, mas um treino com cargas mais leves e mais fáceis distribuído no treino semanal (microciclo).

Outro princípio relevante do treino é o da especificidade, o qual se refere ao conteúdo específico da carga e produz as suas próprias adaptações e reações específicas. O conteúdo e a carga do treino devem ser específicos em relação ao atleta e a prova do atletismo (esporte). Isto poderá parecer evidente quando compararmos as exigências da maratona e o lançamento do martelo, porém é menos óbvio, mas de igual relevância, quando se planeja o treino de especialistas em 200 ou 400 metros.

O treino geral é importante para o atleta suportar a carga do treino específico. O volume de treino geral determina a quantidade de treino específico que o atleta é capaz de realizar. Assim quanto maior for o volume de treino geral, maior será a capacidade de realizar o treino específico, proporcionando maior facilidade e eficiência técnica (habilidade motora esportiva). Aos atletas iniciantes a dedicação da preparação geral deve ser maior em relação à específica, conseqüentemente maior a dedicação aos conteúdos específicos da prova principal do atletismo.

4.7.3. MODELOS DE TREINAMENTO

Na literatura especializada sobre treinamento esportivo na modalidade de atletismo, encontram-se diferentes pressupostos metodológicos de treinamento de velocistas, lançadores e saltadores, sendo um processo de longo prazo, passando por uma série de etapas ou fases, considerando os aspectos biológicos, fisiológicos, maturacionais e toda a complexidade do ser humano.

Velez (2000, pg. 67), citando Harre (1975), aponta que a etapa de formação é determinada pela estrutura do rendimento da especialidade e por nível de desenvolvimento individual. O autor divide em duas etapas: treinamento com jovens (principiantes e avançados) e especialistas (quadro 2).

Quadro 2 – As etapas e os respectivos objetivos do treinamento com jovens atletas principiantes, avançados e especialistas (HARRE, 1975).

ETAPAS		OBJETIVOS
Treinamento com jovens	Principiantes	▪ Obter uma base sólida da capacidade de rendimento.
	Avançados	▪ Maior orientação na especialidade escolhida.
Treinamento com especialistas		▪ Obter um maior rendimento possível.

Velez (2000) aponta que a primeira etapa deve ocorrer entre 5/6 aos 10 anos de idade, desenvolvendo o aspecto psicofísico dos mais variados possíveis. O processo de treinamento de longo prazo é dividido em quatro etapas e os seus objetivos inerentes a cada uma delas.

Fomin e Filin (1975) afirmam existir quatro etapas: 1ª) inicial de base; 2ª) especialização desportiva; 3ª) treinamento profundo da prova escolhida e 4ª) aperfeiçoamento desportivo conforme o quadro 3.

Quadro 3 – As quatro etapas e seus respectivos objetivos do treinamento (FOMIN E FILIN, 1975).

ETAPAS	OBJETIVOS
Preparação inicial de base	▪ Desenvolvimento psicofísico dos mais variados possíveis.
Primeira especialização desportiva	▪ A preparação segue variada, no entanto, progressivamente incrementa exercícios da especialização escolhida.
Treinamento profundo da prova escolhida	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aperfeiçoamento da técnica. ▪ Desenvolvimento sistemático das capacidades motoras, determinantes do rendimento da prova, mediante cargas progressivas de treinamento. ▪ Atividade competitiva regular.
Aperfeiçoamento desportivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alcançar o maior rendimento possível. ▪ Atividade competitiva regular.

Martin (1981) define em quatro etapas por idade cronológica (orientadoras) e os objetivos/tarefas do treinamento esportivo a partir dos seis anos de idade (quadro 4).

Quadro 4 – As etapas e os objetivos/tarefas norteadores do treinamento esportivo (MARTIN, 1981).

ETAPAS	OBJETIVOS E TAREFAS	
Etapas de 6 a 10 anos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formação psicomotora de base. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formas jogadas da técnica de base (grosseiras) de diferentes especialidades (provas).
Etapas de 10 a 14 anos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Início do treinamento específico da especialidade escolhida 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprendizagem da técnica da especialidade escolhida. ▪ Introdução dos exercícios especiais para o desenvolvimento das capacidades que tem maior dinâmica da técnica. ▪ Início da atividade competitiva. ▪ Prática de outra especialidade(s).
Etapas de 14 a 18 anos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Treinamento específico da especialidade escolhida. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estabilização da técnica. ▪ Contínuo desenvolvimento das capacidades com aumento progressivo da carga. ▪ Atividade competitiva regular.
Etapas mais de 18 anos	Treinamento para alcançar o máximo rendimento possível.	

Tschiene (1985) orienta sobre a estrutura e o ciclo de treinamento anual e propõe a seguinte orientação metodológica das etapas que visam uma especialização gradual (quadro 5), divididas em três etapas: de base (10 a 14 anos); de treinamento formação (15 a 18 anos) e treinamento de conexão (19 e 20 anos).

Quadro 5 – Orientação metodológica nas etapas de treinamento, nível de especialização e tendência da carga (TSCHIENE, 1985).

ETAPA DE TREINAMENTO	NÍVEL DE ESPECIALIZAÇÃO	TENDENCIA DA CARGA
Treinamento de base 10 – 14 anos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todas as provas adaptadas à idade. ▪ Principalmente provas combinadas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Polivalente
Treinamento de formação 15 – 18 anos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Orientação de um setor das provas no atletismo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nível funcional do setor de provas.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Especialização de uma prova adaptada. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nível funcional específico para a prova escolhida.
Treinamento de conexão 19 – 20 anos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Especialização total em uma prova (competição e treinamento). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Especialização funcional específica: Nível funcional para o alto rendimento em uma prova.

Marques (1998), numa metanálise a partir do resumo de 12 autores sobre as etapas do processo de longo prazo, pode observar as etapas de treinamento em relação à idade e suas respectivas denominações (quadro 6)

Quadro 6 – Resumo das propostas de diversos autores para as etapas do processo de formação de longo prazo (MARQUES, 1998).

Idade Autor	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Ballesteros, 1990				etapa treino preliminar			orientação desportiva			início do treino específico						
Ferreira, 1994	fase de desenvolvimento da motricidade geral			etapa de formação desportiva						etapa de orientação desport.		etapa de especialização				
Kepka (1994)			etapa inicial ou básica (8-13 anos ±1 ano)				etapa de formação (13-15 anos ±1 ano)			etapa aperfeiçoamento (16-19 anos ±1 ano)		etapa de elevado rendimento(> 19 anos ±1 ano)				
Kulakov e Nikitushkin, 1992			fase de preparação básica I				prep. básica II		preparação básica III			fase final de desenvolvimento				
Lagosh, 1979							1ª fase preparatória		2ª fase prep.	3ª fase prep.						
Linets, 1991							etapa de desenvolvimento preliminar (12/13-14/15)			etapa de especialização (14/15-17/18)		etapa de máxima realização (18/19-23/27)				
Pisuke e Nurmekivi, 1986							fase preparatória			fase de especialização I		fase de especialização II				
Marques, 1985b		etapa de preparação preliminar (7/8-11/12)				etapa de especialização inicial (11/12-14)			especialização aprofundada (15-18)		etapa de elevadas prestações desportivas (19-32)					
Pöhlitz, 1988						etapa de iniciação (11/12-14/15)				etapa de orientação (14/15-18/19)						
Polunin, 1995b		Fase de desenvolvimento da velocidade e velocidade-resistência (duração 3-5 anos)					Fase de desenvolvim. equilibrado da RA e RAN (duração 2-3 anos)			Fase desenv. da RA assistido por ut RAN (1-2 anos duração)						
Raczek, 1991							treino de base		treino de construção		treino alto rendimento					
Zmarev e Leonenko, 1982							etapa de especialização inicial			especialização		especialização profunda		etapa de aperfeiçoamento		

Prudêncio (2006) apresenta uma proposta que contempla a criação de núcleos de treinamento e medidas operacionais que permitem viabilizar o desenvolvimento e permanência do possível talento no programa, assim como um sistema de avaliação que faculta a promoção do talento em potencial nos diferentes níveis em concordância com o desempenho apresentado.

Para Prudêncio (2006), é indispensável uma clara diferenciação do processo de condicionamento dos jovens. Para que sua preparação seja eficaz, desde as primeiras etapas é preciso que haja uma correlação ótima entre os meios de condicionamento que permitam desenvolver as possibilidades funcionais dos mesmos e criar uma base para futuras progressões. O autor apresenta etapas fundamentais da prática desportiva pós-deteção (seleção) do talento para a prova do salto triplo, São divididas em três etapas:

Etapa de formação inicial – 12 anos

Esta etapa da formação inicial constitui-se de um período no qual os jovens encontram-se em fase de crescimento e desenvolvimento, tanto físico quanto psíquico. Portanto, as atividades a serem trabalhadas deverão ter caráter

diversificado com duração suficiente, de forma a manter o interesse e motivação na prática, evitando-se assim a instalação do cansaço físico e mental.

O conteúdo a ser desenvolvido nesta etapa é de fortalecimento segmentar específico, por meio de exercícios educativos de corridas e a familiarização das provas de salto em distância, triplo, corridas sobre barreiras, prática de salto em altura e corrida de revezamento.

Etapa multifacetada específica I – 13 e 14 anos

Essa etapa objetiva a elevação gradual dos níveis de desenvolvimento das capacidades biomotoras e hábito à mecânica de realização dos saltos, tendo como prioridade o desenvolvimento da rapidez tanto de movimentos cíclicos quanto acíclicos, assim como da força de saltos. Durante a planificação do programa para esta etapa, exercícios para o desenvolvimento das manifestações de força se realizam paralelamente com o processo de formação da técnica do salto triplo por meio das mais variadas formas de execução, podendo-se utilizar como meio adicional de carga, em alguns exercícios com bola de borracha de peso variado, cujo peso estará na dependência do nível individual de força dos praticantes, de maneira que não altere a fluência de execução do movimento.

O programa voltado para o desenvolvimento da velocidade, força de saltos e mecânica de realização, da prova do atletismo, o salto triplo deverá manter 60% do conteúdo da fase anterior da estruturação morfofuncional. No processo de aquisição da velocidade, os deslocamentos devem ser curtos realizando as repetições com velocidades variadas, entre elas:

1. Exercícios para frequência e amplitude das passadas.
2. Corridas em aceleração nas distâncias de 20 a 30 metros.
3. Corridas saltitadas nas distâncias de 15 a 20 metros, cronometrando-se o tempo.
4. Saltos sêxtuplos alternados, da perna esquerda para a direita.
5. Saltos duplos alternando-se as pernas, da perna esquerda para esquerda, da perna direita para direita, nas distâncias de 15 a 20 metros.
6. Saltos quádruplos com impulso em ambas as pernas.
7. Corridas com barreiras, iniciando com 7 passadas de corrida e 5 passadas entre as barreiras.
8. Sete passadas iniciais de corrida, executar o 1º salto do triplo, rasante, e em continuidade 4 a 5 saltos alternados.

9. Sete passadas iniciais de corrida executar o 1º e 2º saltos do triplo e em continuidade 4 a 5 saltos alternados.

10. Executar o salto triplo com 3 a 5 passadas de corrida. Manter alto os quadris.

11. Sete passadas iniciais de corrida, executar o salto em distância com a perna contrária daquela que se inicia o salto triplo.

12. Corridas na marca na distância de 20 metros.

13. Caminhar 3 passadas, executar saltos contínuos, combinando com a movimentação dupla dos braços.

Etapa multifacetada específica II – 15 e 16 anos

O objetivo principal desta etapa está voltado para o desenvolvimento harmônico do organismo, pela formação do aparelho neuromuscular para posteriormente elevar os níveis de força dos principais grupos musculares exigidos pela modalidade. A particularidade do direcionamento dos conteúdos da preparação constitui-se pela manutenção de 40% do volume de trabalho para a preparação multilateral e de 60% para a preparação especial. O atleta deverá dominar o ritmo progressivo da corrida ao aproximar-se da tábua, aliado à manutenção da posição alta dos quadris; dominar a técnica do impulso com a projeção horizontal do centro de massa do corpo, com a ação coordenada de movimento dos braços; nos exercícios de saltos e multissaltos, direcionar a perna que irá executar o impulso no momento de contatar o solo, como um movimento ativo de cima para baixo, tocando o solo com a planta do pé; dominar a técnica de finalização do salto para aterrissagem na caixa de areia. O conteúdo programático desta etapa, considerando que o jovem inicia oficialmente sua participação em competições, está voltado à complementação do desenvolvimento no aparelho neuromuscular, objetivando a conexão com os elementos específicos da técnica.

Para Miladinov (2005), a vida esportiva do atleta, com participação em competições nível mundial (Campeonato Mundial e Olimpíadas) prolonga aproximadamente de 12 a 15 anos, sendo necessários 7 a 10 anos para atingir resultados máximos. Neste contexto, o autor orienta sobre os aspectos entre as capacidades físicas e algumas condições a observar no treino de jovens saltadores:

1. A preparação deve progredir na exigência, de acordo com a evolução do potencial dos jovens;
2. Construir uma técnica racional e efetiva dos saltos e de todos os exercícios inerentes ao seu treino. Neste âmbito, destaca que a técnica de salto, de

corrida e dos exercícios de musculação é diferente nos saltadores, relativamente às outras especialidades do atletismo;

3. Desenvolver nos jovens saltadores a conscientização sobre o que os seus treinadores lhes ensinam. Neste âmbito devem utilizar-se métodos de autoaprendizagem das técnicas.
4. Construir qualidades psicológicas – predisposição para a participação em programas exigentes de treino e competição e desejo de ser campeão.

O mesmo autor apresenta um modelo convencional dos princípios metodológicos do treinamento na prevenção de lesões e sobrecargas exageradas:

1. Aplicar a carga adequada de acordo com as características individuais do atleta;
2. Otimizar as proporções entre diferentes tipos de preparação;
3. Assegurar tempo suficiente para restaurar as funções do organismo;
4. Assegurar uma correta combinação de exercícios com diferentes objetivos;
5. Assegurar um nível de flexibilidade de boa qualidade (que permita realizar todos os exercícios de treino com eficácia);
6. Assegurar uma elevada correção técnica nos exercícios de corrida, salto e de força rápida.

Harsányi e Martin (1986) investigaram o desempenho de jovens atletas na modalidade de atletismo na Hungria. Foram divididos em dois grupos, participaram 2.306 sujeitos masculinos e 2.160 sujeitos femininos, entre 10 anos 18 anos de idade, de acordo com o gênero, idade, e seus eventos especializados, nos 100m, 400m e 800m, no salto em altura, salto em distância, lançamento do dardo e arremesso de peso. Os resultados foram comparados com os valores médios dos desempenhos obtidos na idade de até 18 anos, sendo 100% do desempenho esportivo. Os resultados revelaram que a alta qualidade do desempenho das capacidades nas provas de velocidade-sprint (100 metros), aeróbia-anaeróbia (800 metros) e força-velocidade (salto em altura e salto em distância) variam entre 50 e 70%; no entanto, nas capacidades força rápida (potência), necessárias para lançar o dardo e o arremesso de peso, as crianças de 10 anos de idade mostram um nível baixo significativo nas capacidades força rápida (potência), com os valores de desempenho variando entre 25 e 50% (figura 10 e 11).

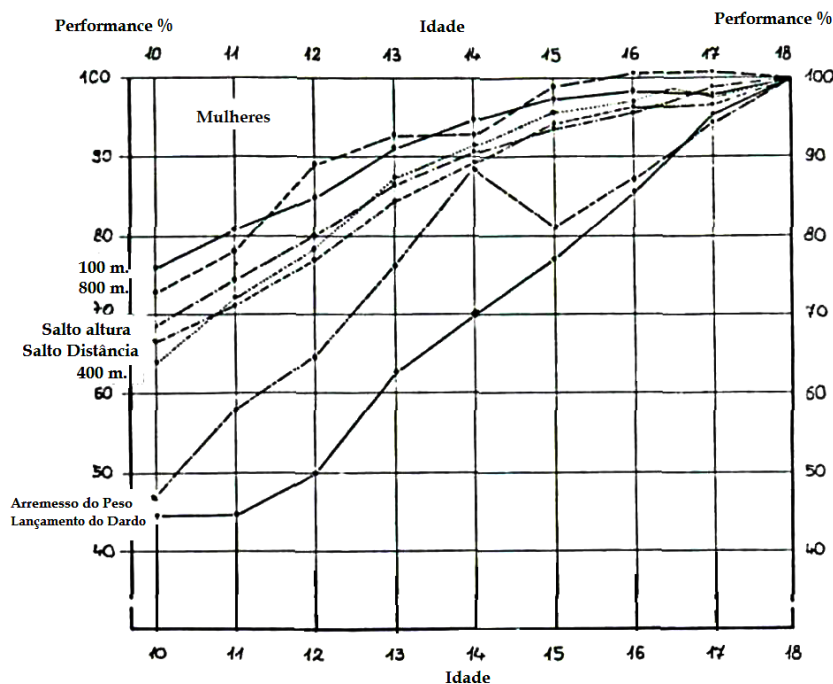


Figura 10 – Curva do desempenho das capacidades motoras de atletas (meninas), na modalidade de atletismo da Hungria (HARSÁNYI e MARTIN, 1986).

O autor ainda afirma que o desenvolvimento das capacidades motoras durante a adolescência não é linear. No entanto, as atletas da prova de 800 metros e os atletas do salto em distância são exceções. Nessas provas, já atingiram a performances de 100%, para a faixa etária de 16 e 17 anos.

No salto em distância, as meninas atingiram 90% do desempenho, em um a dois anos mais cedo do que meninos. Em geral, nos atletas entre 13 e 16 anos o nível de do desempenho esportivo atingido foi de 90% (figura 10).

Nas provas de lançamentos e arremesso, as meninas alcançaram o nível de 100% entre 17 e 18 anos de idade. O autor conclui que devem considerar o desempenho prognóstico e orientação para esporte competitivo a partir do ponto de vista do desenvolvimento motor. O processo de seleção nas provas da modalidade de atletismo, submetidos a programa de treinamento sistemático e regular, com a exceção dos jovens lançadores e arremessadores, pode ter atingido o máximo do desempenho atlético após 16 anos de idade.

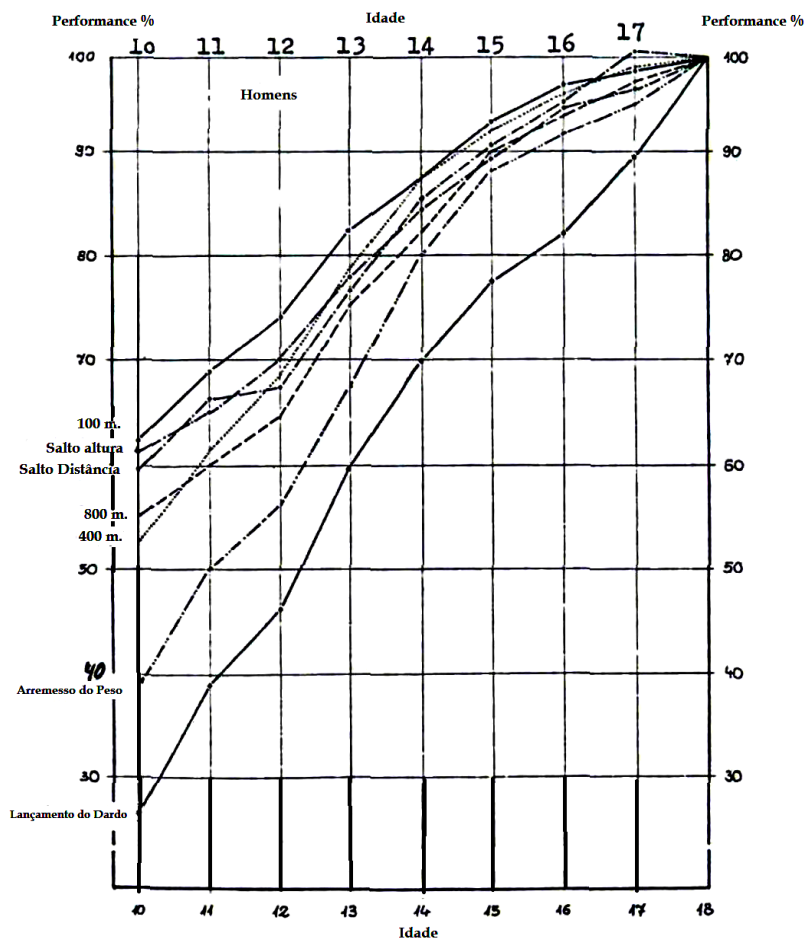


Figura 11 – Curva do desempenho das capacidades motoras de atletas (meninos) na modalidade de atletismo na Hungria (HARSÁNYI e MARTIN, 1986).

Para Popov (1986), bons resultados alcançados no atletismo não aparecem ao acaso, mas sim de um trabalho sistemático de muitos anos. A realização de um trabalho planejado supõe um trabalho sistemático. As etapas devem estar conforme certos princípios e regulamentos do treinamento desportivo, bem como as possibilidades corporais do atleta. O autor orienta para etapas consecutivas da estrutura geral do processo educativo e de treinamento num aspecto plurianual, divididas em seis etapas:

1. Etapa de preparação desportiva preliminar. Meninos e meninas de 9, 10 e 11 anos;
2. Etapa de preparação inicial (de Base) por grupos de disciplina. Meninos e meninas de 12 e 13 anos;
3. Etapa de orientação desportiva. Meninos e meninas de 14 anos;
4. Etapa de especialização desportiva, em uma das provas do atletismo. Jovens sportistas de 15 e 16 anos.

5. Etapa de aperfeiçoamento desportivo. De 17 e 18 anos.

6. Etapa de alta competição. A partir de 19 anos.

O autor ainda descreve que estas divisões estão de acordo com as capacidades de resistência e de carga (volume e intensidade) para jovens europeus de constituição normal, diferenciando dos jovens atletas da Espanha e dos negros, justificando o desenvolvimento acelerado. Esse caso, assim como os atletas de maturação precoce, deverá levar em conta na prescrição do treino. O quadro 7 apresenta a dinâmica de índices gerais e suas etapas, respectivamente (volume do treinamento).

Quadro 7 – A dinâmica dos índices gerais em suas respectivas etapas, apontando o volume do treinamento (POPOV, 1986).

IDADE \ ETAPAS	TREINAMNETO PRELIMINAR			TREINAMENTO		ORIENTAÇÃO DESPORTIVA	ESPECIALIZAÇÃO DESPORTIVA		APERFEIÇOAMENT O DESPORTIVO		ALTA COMPETIÇÃO
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	≥19
Semanas/treinamento	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	50
Treinamento/semana	3-4	4	4-6	4-7	4-7	4-8	5-9	5-9	5-10	5-12	≥15
Dias/treinamento/ano	144	192	240	240	240	240	265	265	265	275	285
Treinamento/ano	144	192	240	240	240	240	380	335	335	380	450-500
Duração/treinamento/ano/Min	60-75	6-75	60-90	60-120	60-120	60-120	60-120	60-150	60-150	60-180	60-180
Horas de treinamento/ ano	144	240	360	480	480	480	580	670	840	960	1.100-1.200

É necessário selecionar os conteúdos do treinamento apropriados para cada atleta ou grupo por provas no atletismo, porém é essencial considerar três questões relevantes:

1. Elaborar e aplicar na prática métodos corretos de eleger e selecionar o talento esportivo, em potencial para a prova;
2. Elaborar e aplicar na prática métodos efetivos de treinamento; e
3. Organizar o treinamento em sua excelência, nos procedimentos metodológicos do treinamento, na disponibilidade de material e equipamentos, na avaliação médica e formação de treinadores/técnicos.

4.8. FREQUÊNCIA DO TREINO

Por frequência de treino entende-se o número de sessões semanais de treino. A frequência recomendada de um programa de treinamento com maior intensidade com adolescentes, utilizando meios e métodos com maiores exigências neuromusculares, como a pliometria ou saltos em profundidade é de duas ou três sessões semanais de treino, em dias alternados, possibilitando uma recuperação adequada do esforço despendido (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2008; BJORNARAA, 1982; FAIGENBAUM, 2007; KRAEMER e FLECK, 2005).

A posição oficial sobre atividade física e saúde na infância e adolescência (1998) da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (2011).

“Um programa formal de atividade física deve treinar pelo menos três componentes: aeróbico, força muscular e flexibilidade, variando a ênfase em cada um de acordo com a condição clínica e os objetivos de cada criança. Quando o objetivo é o condicionamento aeróbico, a prescrição deve contemplar as variáveis tipo, duração, intensidade e frequência semanal, obedecendo os princípios gerais de treinamento. O treinamento muscular deve ser realizado com cargas moderadas e maior número de repetições, valorizando o gesto motor, uma vez que este tipo de atividade contribui para o aumento da força (Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte, 2011)”.

Para Mcardle et al (2003), a intensidade e a duração do exercício são fatores relevantes capazes de induzir a aprimoramentos cardiovasculares. Treinar menos de dois dias por semana, com intensidade baixa, em geral não produz alterações adequadas na capacidade aeróbia ou anaeróbia e na composição corporal.

A frequência semanal depende do nível de aptidão física do praticante. Para os iniciantes, 3 vezes por semana é suficiente (ACSM, 2000).

4.8.1. DURAÇÃO DA SESSÃO DE TREINO

A sessão de treino pode ter durações distintas; de acordo com as etapas da periodização, a idade de treino e idade biológica poderá ter duração diferenciada, para jovens atletas, na fase de formação e iniciação com duração de 60 minutos até uma hora e 30 minutos (Bompa, 2002). No atleta adulto, a duração média é de duas horas, tempo suficiente para que as interações pretendidas sejam consistentes e que não se ultrapasse o tempo habitual de capacidade de concentração e focalização do atleta ou que se corra o risco de atingir níveis de fadiga demasiadamente elevado, sendo a estrutura dos conteúdos e a capacidade individual de cada atleta (a sua fase de desenvolvimento) as condicionadoras a

duração da sessão de treino. Num mesmo microciclo, podem surgir sessões com durações muito diferentes, conforme os objetivos.

Bompa (1999) descreve divisão percentual de uma sessão de treino em introdutória (até 5%), preparatória (15% a 20%), principal (50% a 70%) e final (5% a 10%).

4.9. PERIODIZAÇÃO EM JOVENS ATLETAS

Baseado no modelo de Matveev (1981), a periodização do treinamento é estruturada e organizada em três períodos: Preparação geral e específica, competição e de transição (figura 12). Assim, a possibilidade de êxito na melhora do desempenho do atleta aumenta, em consequência dessa organização permitir sistematizar as adaptações biológicas paulatinamente.

Essa organização coerente das variáveis volume e intensidade busca o alcance da forma desportiva, para a competição definida por Matveev (1981) como o estado de predisposição ótima para a obtenção dos resultados desportivos.

O processo de desenvolvimento da forma desportiva é constituído por fases, com características distintas, considerando que esses se desenvolvem sucessivamente em três fases: aquisição, manutenção (estabilização) e perda temporária da forma desportiva (Matveev, 1981; 1991; 1996).

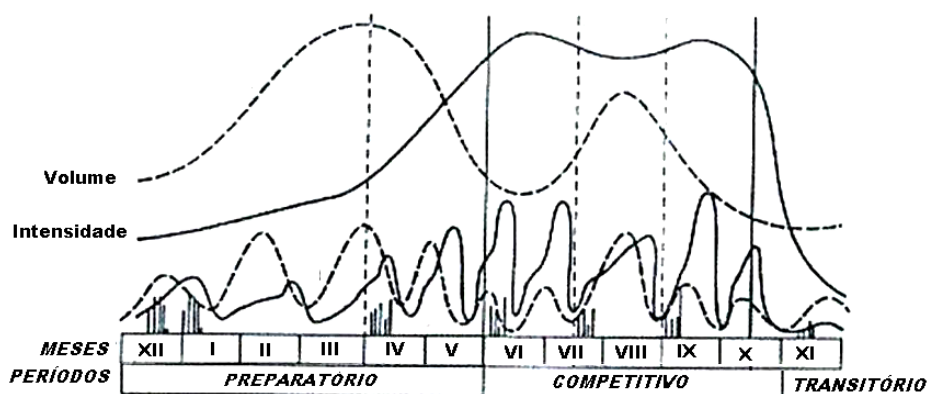


Figura 12 – Modelo de Periodização baseado no modelo de Matveev (1981).

Tous-Fajardo (1999) afirma que o modelo de Matveev (1981), conhecido como tradicional por apresentar ao longo dos períodos de treinamento alternância entre volume e intensidade, continua sendo o mais indicado para atletas iniciantes (jovens).

Apesar do desejo dos jovens atletas em atingir resultados de alto desempenho, seria natural receber cargas de treinamento de alta intensidade, porém, de acordo com as fases sensíveis e considerando o treinamento um processo de longo prazo, não estariam preparados para suportar cargas de treino específicas idênticas às dos atletas de alto rendimento (adulto), justificando-se uma periodização estruturada no modelo de Matveev (1981) (figura 9).

Estudos de Suslov e Kulakov (2004) em grupo de atletas de 12 a 15 anos de atletismo, de diferentes regiões da Rússia, revelou uma clara influência da idade biológica sobre o desenvolvimento morfológico e de aptidão física dos jovens atletas. Neste contexto busca estabelecer padrões de cargas de treinamento de acordo com a maturação biológica do atleta.

Grund e Ritzdorf (2006) realizaram uma análise detalhada do desenvolvimento de desempenho dos finalistas (n = 266) no campeonato mundial de menores em 1999, sendo ponto de partida para refletir sobre os perigos de atletas jovens serem conduzidos para especialização precoce de treinamento altamente específico, conduzindo à estagnação no desempenho. A conclusão foi que 90% dos grupos estudados continuaram melhorando no ano subsequente; 88% fizeram as primeiras colocações no ranking mundial adulto. Os autores verificaram que entre os atletas analisados, 21% qualificaram-se para o Campeonato Mundial de Atletismo adulto e os Jogos Olímpicos entre 2000 e 2004; assim, não há qualquer base para rejeitar campeonatos de jovens atletas, sendo um valioso elemento de motivação.

Os autores apontam que estes resultados são surpreendentes pela quantidade de jovens que chegaram a bom nível mundial adulto e ressaltam que na década de 90, a Alemanha liderava um movimento contra a realização de Campeonatos Mundiais de Juvenis, argumentando com o fato de que isso iria estimular a especialização precoce; este estudo provocou uma reformulação dos (pré) conceitos competitivos. Em pouco tempo tinham terminado com todos os campeonatos nacionais para idades abaixo dos 18 anos, porque tinham tido algumas más experiências devido à introdução prematura de cargas de treino desajustadas. Este estudo veio dar mais força à tese de que a falta de campeonatos provoca um efeito oposto, com muito pouco ou inadequado trabalho nas faixas etárias mais baixas, o que tem provocado uma elevada taxa de abandono, particularmente na faixa etária dos 14-16 anos.

Grund e Ritzdorf (2006) orientam sobre a participação de jovens atletas em competições ressaltando que não há nada de anormal em obter bons resultados em menores e juvenis. O problema surge apenas quando o treino nessas idades é demasiado intensivo e são usados meios inadequados à idade e à etapa de formação do jovem. É uma questão de qualidade do treino e de quem o aplica. Não há nada de errado em competir. É fundamental encontrar os programas mais adequados e utilizar a pedagogia mais correta.

O princípio da preparação física implica na utilização de métodos e de exercícios físicos para se obter um efeito positivo em todos os órgãos do corpo (BOSCO, 1994). Os métodos e exercícios deverão ser selecionados de acordo com as características da maturação biológica do jovem atleta, bem como o seu contexto cultural, histórico e que ele traz consigo as suas deficiências e limitações de movimentos. Deve-se, como pedagogo do treinamento esportivo, assegurar todas as suas possibilidades de movimentos.

O programa de treinamento aplicado à criança desportista pretende uma formação multilateral e deverá evitar ser uma cópia de escala reduzida do treinamento do adulto (OZCARIZ, 2002).

Para Zatsiorsky (1999), o controle do treino é a coleta de informações sobre o estado do sistema e a comparação do seu valor real com o planejado. Os testes deverão avaliar o processo de treino, passando por algumas fases que são:

- Definir as capacidades motoras a controlar.
- Selecionar os testes.
- Definir as condições de realização dos testes.
- Definir os momentos de realização dos testes ao longo das etapas.
- Definir os objetivos finais e intermédios para as provas e os testes.
- Explicar os resultados e introduzir alterações ao planejamento.

De acordo com Manso et al. (1996), um estudo abordando a periodização esportiva, descrevem uma divisão no tempo denominado de precursores, tradicionais e contemporâneos. Os precursores da periodização são Kotov, Gorinevski, Grantyn, Ozolin e Letunov e a periodização era elaborada a partir dos seguintes critérios:

- Não havia o emprego de leis biológicas do treino;
- O ambiente (clima) era fator determinante para a periodização;
- Período preparatório, competitivo e de recuperação;

- Os períodos eram fechados e predefinidos;
- Havia algumas divergências, como a duração da temporada, e de cada período e a variação da proposta em razão do esporte de origem.

Os tradicionais são Matveev, Aroseiev e Tschiene. As principais contribuições são:

- Emprego de leis biológicas do treino;
- Redução da preparação geral, exceção feita a Matveev;
- Individualização da carga de treinamento;
- Tempo do atleta em manter no desempenho ótimo.

E os contemporâneos são Verkhochansky, Issurin e Kaverin, Platonov e Fesenko, Reis e Scheumann, Navarro, Sidorenko, Bondarchuk, Seirul-lo, Bompa e Viru. Eles apontam em suas periodizações mudanças dos anteriores mencionados:

- Periodização de longo prazo.
- Periodização para calendários longos.
- Periodização com teoria de sistemas.
- Periodização com a programação do treino cognitivo.
- Periodização por modalidade.
- Escassez de tempo para preparação geral.
- Prioridade quase que total à preparação especial.
- Intensidade em detrimento ao volume.

Segundo Barbanti (1997), considera o processo de treinamento de longo prazo em três fases:

1. Período da grande infância com prioridade a formação básica geral. Durante este processo, a escola ocupa um papel relevante através das aulas de Educação Física.
2. A criança passa por etapas distintas, começando o treinamento básico sem especialização e, posteriormente, especializando-se em uma determinada modalidade.
3. Ocorre a especialização total – o que os autores denominam de desempenho – e quando se completa a formação do talento esportivo.

Para Filin (1996), o treinamento de longo prazo é dividido em quatro etapas:

1. Iniciação – Atividades direcionadas às habilidades básicas que, posteriormente, serão fundamentadas para as ações específicas das diferentes modalidades esportivas.

2. Formação esportiva – A intensidade das cargas de treinamento começa a aumentar paralelamente ao desenvolvimento das habilidades; inicia-se a participação de competições sob forma de festivais e/ou gincanas.

3. Treinamento especializado – o treinamento generalizado que teve início anteriormente passa a ser direcionado a uma especialização esportiva, quando há um aumento na participação em competições esportivas.

4. Desempenho máximo – Alta carga de treinamento específico associado ao aperfeiçoamento e refinamento de técnica e da tática, sempre na busca de altos níveis de desempenho.

Conforme Barbanti (1997) e Filin (1996), o planejamento do treino com crianças e adolescentes deverá ser elaborado de longo prazo e na organização anual deve prevalecer a formação geral em relação à competição, com a dedicação na formação geral (multilateral).

A Carga de treinamento para crianças e adolescentes deve ser aplicada de acordo com alguns fatores, tais como: proporção corporal, o metabolismo, os tecidos do aparelho locomotor passivo, os músculos, tendões e os mecanismos termorreguladores. Tais fatores asseguram com maior aplicabilidade as exigências e/ou solicitações motoras no treinamento esportivo.

Muitos atletas que iniciaram no esporte não conseguiram chegar ao esporte de alta competição com elevado grau de exigências motoras e técnicas. Marques (1997) aponta alguns fatores de abandono dos atletas no esporte, entre eles: falta de capacidade, falta de progresso nos resultados, pressão em treinos, pressão em competições, conflito com o técnico, lesões, falta de condições financeiras, ausência de divertimento e busca de outras atividades.

O importante é valorizar a prática esportiva e os seus benefícios. Seguem algumas orientações adotadas pelo Panathlon a partir do Congresso Internacional de Avignon em 1995. “Carta dos Direitos da Criança no Esporte”. Todas as crianças têm direito de:

- Praticar esporte;
- Divertir-se e brincar;
- Viver num ambiente saudável;
- Ser tratada com dignidade;

- Ser treinada e educada por pessoas competentes;
- Receber um treinamento individual adequado à sua idade;
- Competir com crianças do mesmo nível em competições apropriadas;
- Praticar o esporte em condições de segurança;
- Descansar;
- Ter a oportunidade de tornar-se ou não um campeão.

Filin (1996) preconiza que para se ter sucesso no treinamento de longo prazo, é necessário levar em conta os seguintes fatores:

- Idade ótima para atingir os altos resultados no desporto praticado;
- Objetivo de treinamento na etapa em questão;
- Nível da preparação técnica, tática e física que devem atingir os atletas;
- Conjunto dos meios efetivos, métodos e forma organizacionais de preparação;
- Cargas de treinamento e competição;
- Normas e controle.

Assim, deve-se proporcionar às crianças e adolescentes o desenvolvimento multilateral para que estes internalizem uma base sólida antes da especialização em uma modalidade.

A prescrição de programas de treinamento para crianças e jovens deverá levar em conta, além da idade cronológica (um referencial de tempo de vida), outros fatores, tais como: idade biológica, mental e emocional; estes poderão sofrer uma antecipação ou atraso de uns em relação aos outros (COELHO, 1988).

O uso de cargas específicas antes do momento oportuno gera estresse físico e emocional acentuado, podendo afastar os jovens dos treinamentos e competições (FILIN e VOLKOV, 1983; MATVEEV, 1977).

A prescrição do treino também deverá levar em conta o tempo (horas semanais e anos) de dedicação do atleta, sendo que poderá ter diferenças de treino (carga, intensidade e volume) de atletas da mesma idade.

Para Kring (1974), o tempo de treino depende do tamanho da equipe, dos recursos de que dispõe e do número de técnicos. De modo geral, uma hora e meia é o suficiente.

Segundo Reider (1990), o que deve ser exigido a uma criança de 12 ou 13 anos é completamente diferente do que se pode exigir a um homem de 25 anos. A

arte do treinador está precisamente neste ponto: Ser capaz de reconhecer o tipo de processo motor que melhor se incorpora no atleta. Daí a importância de ter um conhecimento profundo dos aspectos fisiológicos e metabólicos em resposta ao treinamento, além do tempo de treino deste jovem.

O percentual de treino geral e específico está relacionado com a idade dos atletas. Para Bompa (2002), a preparação para jovens atletas a partir de seis anos de idade é de 60:40, respectivamente 60% na preparação multilateral e 40% na preparação especializada; com o avanço da idade, aos 28 anos, o treinamento especializado direciona em 80%, enquanto o desenvolvimento multilateral (geral) para 20%. Para Ballesteros (1990) em atletas de 11 e 12 anos de idade a dedicação no treino geral é de 80% a 100%, enquanto o treino específico é de até 20%. Já nos atletas de 19 a 20 anos de idade a proporção entre o treino geral e específico inverte, sendo até 20% de treino geral e de 80% de treino específico (quadro 8).

Quadro 8 – Evolução da percentagem de treino geral e específico, segundo a idade dos jovens atletas (adaptado de Ballesteros, 1990).

IDADE	11-12	13-14	15-16	17-18	19-20
GERAL	80-100%	60-80%	40-60%	20-40%	<20%
ESPECÍFICO	0-20%	20-40%	40-60%	60-80%	>80%

Tschiene (1988) descreve a relação entre geral e especial no atletismo, em que atletas com 13 anos dedicam 60% da sessão de treino geral e somente 40% especial. Por outro lado, com avanço da idade (19/20) a dedicação às sessões de treino especial é entre 70% a 75%, enquanto a preparação geral reduz a 25% a 30% (Figura 13).

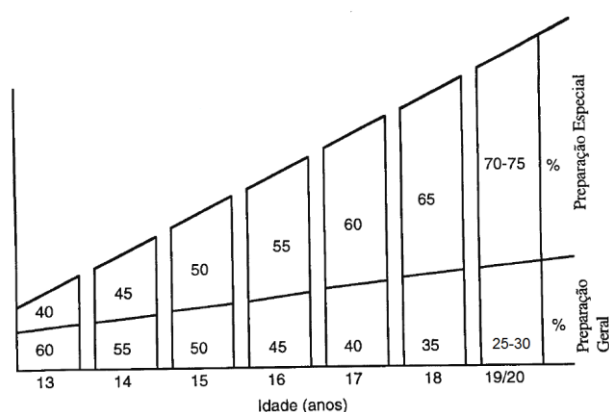


Figura 13 – Relação entre a preparação geral e especial no atletismo de acordo com a idade (adaptado de Tschiene, 1988).

Além dos exercícios selecionados para melhorar as capacidades motoras (força, resistência, velocidade e agilidade) que irão contribuir para facilitar a execução das técnicas esportivas, outro aspecto importante é a aprendizagem da técnica que poderá ocorrer de forma espontânea, por autoaprendizagem, por observação e imitação, por ensaio e erro, porém Coelho (1988) nos orienta que para ser efetiva a aprendizagem exige-se um ensaio dirigido e orientado a fim de se ganhar tempo, contribuir para evitar erros grosseiros, impedir a fixação de hábitos motores inadequados.

Ainda Coelho (1988) destaca que, se o treinador não dá valor à aprendizagem das técnicas e ao cuidado com os pequenos pormenores, não pode esperar praticantes com fundamentos sólidos e com domínio da técnica esportiva.

É por meio do conhecimento científico do treinamento esportivo e na sua aplicação prática que irá propiciar a melhora da técnica e na prescrição das exigências motoras específicas da modalidade esportiva a partir das características individuais do atleta.

Nessa direção, Sobral (1994) orienta que a função própria dos cientistas não é de substituir os treinadores, mas prestar assistência, facultando-lhes informações mais consistentes.

Para complementar as orientações metodológicas sobre treinamento e as suas implicações para evolução ótima do jovem atleta, torna-se importante a participação em competições. É um fator fundamental na construção de resultados de alto nível nos atletas (TSCHIENE, 1988), porém, ainda não está totalmente estabelecido o número ideal de participação dos jovens atletas em competição.

Marques (1998) aponta o número de participação em competições elevada de jovens atletas e conseqüentemente a recuperação após as cargas de treino. No quadro 9, o autor descreve proposta de vários autores sobre o número de competições com o avanço da idade; à medida que os atletas evoluem de uma etapa para outra na preparação e na idade, um aumento mais ou menos progressivo no número das competições formais.

Quadro 9 – Resumo das propostas de vários autores sobre a evolução do número de competições anuais com a idade, nas provas de meio fundo e fundo na modalidade de atletismo, nos períodos da formação em Idade (MARQUES, 1998).

	12	13	14	15	16	17	18	19	20	+21
Filin (1983)	(estádio de treino de base) 5-6									
Jutel (1991)	Até 12				Até 18					
Kepka (1994)	6-8	8-10	10-12	12-15	15-18	18-20	20ou +			
Kulakov e Nikitushkin (1992)	-			10-12	12-14	18-20	20-25			
Raczek (1991)	6-8	8-10	10-12	12-15	15-18	18-20	20ou +			
Zmarev e Leonenko (1982)	10-15			15-20			20-25	25-30	20-25	

Segundo Matveev (1981), o número total de competições, incluindo as do desporto escolhido e as dos desportos complementares, deve ser suficiente para provocar um desenvolvimento eficiente das qualidades físicas e volitivas, tendo em vista o máximo aperfeiçoamento do atleta. No quadro 10, observa-se o número de competições nas provas do atletismo no macrociclo para a categoria adulta; na última coluna verifica-se o número de competições que precedem o melhor resultado obtido do atleta para o período.

Quadro 10 – Alguns parâmetros competitivos de várias disciplinas do atletismo verificados ao longo do ano, para atletas de alta competição (adulto) (valores médios e desvios padrão) (adaptado de MATVEEV, 1981 citado por MARQUES, 1998).

Desportos	% de atletas que participaram em competições afins à sua prova e de outro tipo	Número de competições do exercício escolhido e de outro tipo	Número de dias de competições		Tempo (em meses) em cujos limites foram distribuídos os dias de competição	Número de competições que precederam o melhor resultado obtido
			Na prova escolhida	Em provas afins e outras		
atletismo - saltos	21	28 ± 5	28 ± 6	5 ± 4	7 ± 1	14 ± 6
Disco e peso	59	23 ± 3	22 ± 6	5 ± 4	6 ± 1	17 ± 4
atletismo (100 e 200m)	100	22 ± 4	17 ± 5	15 ± 8	7 ± 1	10 ± 5
atletismo (800 e 1500m)	100	21 ± 5	16 ± 6	6 ± 6	6 ± 1	12 ± 6
atletismo (5000 e 10000m)	100	19 ± 3	14 ± 5	7 ± 2	6 ± 1	11 ± 5

4.10. O ATLETISMO: CONCEITOS E PROVAS

O atletismo incorpora o lema olímpico "citius, altius, fortius", que significa "mais rápido, mais alto e mais forte". Norteador pela superação de recordes e marcas cada vez mais impressionantes, o esporte teve origem no ano de 776 a.C. (antes de Cristo) com uma prova denominada pelos gregos como 'Stadium'. A disputa consistia em uma corrida de 192m, e foi vencida por Coroebus, considerado o primeiro campeão olímpico da história.

É chamado de esporte-base, porque sua prática corresponde a movimentos naturais do ser humano: correr, saltar, lançar. (CBAt, 2009).

Na moderna definição do Atletismo, apenas o fato de correr, saltar e lançar não caracteriza este esporte; o atletismo está associado às regras e normas pelo órgão máximo do atletismo mundial. A partir de 2010 (IAAF), foram consideradas as provas fora da pista de atletismo, assim o atletismo é um esporte com provas de pista (corridas), de campo (saltos e lançamentos), provas combinadas, o pedestrianismo (corridas de rua, como a maratona), corridas em campo (cross country), corridas em montanha e marcha atlética.

A Confederação Brasileira de Atletismo (CBAt) é a entidade máxima pelo esporte no país, responsável pela organização dos eventos, pelo planejamento do esporte no Brasil, pela criação de normas que regem dentro do país e pela representação dos atletas do atletismo do Brasil em competições internacionais e olímpicas.

No plano mundial, a direção é da International Association of Athletics Federations (IAAF) ou Associação Internacional das Federações de Atletismo.

As corridas estão assim classificadas:

- a) Quanto à organização: raiadas e não raiadas;
- b) Quanto ao desenvolvimento: rasas e com obstáculos;
- c) Quanto ao ritmo: velocidade pura, velocidade prolongada, meio fundo, fundo e super fundo.

Os saltos são: salto em distância, salto triplo, salto em altura e salto com vara. Os lançamentos e arremesso são: arremesso do peso, lançamento do disco, lançamento do dardo e lançamento do martelo. As provas de marcha atlética são: 20km e 50km. As provas combinadas são: decatlo e heptatlo, octatlo, pentatlo e tetratlo (que reúnem provas de pista e de campo) e têm a sua denominação de acordo com o número de provas e categoria.

As provas praticadas pelas mulheres, na categoria adulta: 100m, 200m, 400m, 800m, 1500m, 5000m, 10000m, 100m sobre barreiras, 400m sobre barreiras, 3000m com obstáculos, os revezamentos 4x100m e 4x400m, maratona, salto em distância, salto em altura, salto triplo, salto com vara, lançamento do disco, lançamento do dardo, lançamento do martelo, arremesso do peso, 20km de marcha atlética e heptatlo.

As provas praticadas pelos homens, na categoria adulta: 100m, 200m, 400m, 800m, 1500m, 5000m, 10000m, 3000m com obstáculos, 110m sobre barreiras, 400m sobre barreiras, os revezamentos 4x100m e 4x400m, maratona, salto em distância, salto em altura, salto triplo, salto com vara, lançamento do disco, lançamento do dardo, lançamento do martelo, arremesso do peso, 20 e 50km de marcha atlética e decatlo.

A pista sintética (de borracha) foi utilizada pela primeira vez numa olimpíada em 1968, na cidade do México. Desde então, muitas mudanças foram necessárias para ajustar ao novo piso (a sapatilha de prego, os pregos menores, o treinamento, a técnica das provas de saltos e corridas), proporcionando maior velocidade, evolução da técnica e conseqüentemente, quebra de recordes e resultados jamais imaginados; foram as mudanças que proporcionaram a queda de recordes mundiais em todas as categorias. Alguns dos principais fatores dessa performance atlética foram motivados pelo avanço tecnológico e equipamentos esportivos e a contribuição das pesquisas, nas últimas décadas, relacionadas à organização e planejamento dos conteúdos adequados e individualizados à sistematização do treinamento, informatização de dados, aos estudos detalhados do movimento relacionados à modalidade esportiva e ao controle de treinamento a partir de teste específicos (GOMES, 2002; MARTIN, M.; CARL, K; LEHNERTZ, K, 2008).

Prudêncio (2006), citando Conceição, define atletismo como o desporto em que o atleta, por intermédio de contrações musculares, exerce uma ação mecânica sobre sua massa ou de um aparelho, modificando seu estado de repouso ou de movimento, com o objetivo de estabelecer marcas que são avaliadas pelas alterações da posição relativa da massa no espaço, e medidas pelas unidades de tempo ou comprimento.

4.12.1. FAIXAS ETÁRIAS NO ATLETISMO PARA COMPETIÇÃO

As Categorias Oficiais do Atletismo Brasileiro por faixa etária de acordo com as normas e regras (2010-2011) da IAAF (International Association of Athletics Federations) e da CONSUDATLE (Confederação Sul Americana de Atletismo) são:

- a) Categoria de pré-mirins: atletas com 12 e 13 anos, no ano da competição.
- b) Categoria de Mirins: atletas com 14 e 15 anos, no ano da competição.
- c) Categoria de Menores: atletas com 16 e 17 anos, no ano da competição.
- d) Categoria de Juvenis: atletas com 16, 17, 18 e 19 anos, no ano da competição.
- e) Categoria Sub-23: atletas com 16, 17, 18, 19, 20, 21 e 22 anos, no ano da competição.
- f) Categoria de Adultos: atletas a partir de 16 anos em diante (no ano da competição).
- g) Categoria de Masters (idade a ser considerada no dia da competição).

Só são considerados nesta Categoria de Masters atletas partir de 35 anos de idade, divisão de categorias de 5 em 5 anos e última categoria é de 100 anos e acima.

A categoria de masters segue todas as determinações da WMA (World Master Association) (Associação Mundial Master), e todas as competições dessa categoria realizadas no Brasil seguem as determinações da ABRAM (Associação Brasileira de Atletismo Master).

Para as provas da Maratona e 50km Marcha Atlética, somente podem participar atletas com vinte (20) anos de idade ou mais, no ano da competição.

A Confederação Brasileira de Atletismo (CBAt) recomenda, ainda, que a realização de competições para atletas com idade inferior à categoria de Menores, sigam as seguintes faixas etárias:

- Pré-Mirim: atletas com 11 e 12 anos, no ano da competição.
- Mirim: atletas com 13 e 14 anos, no ano da competição.

Deve-se proteger o jovem sportista de esforço além da sua possibilidade fisiológica e psicológica, pois, além de não estar preparado para confronto, poderá acarretar no abandono do esporte e, conseqüentemente trazer fatores negativos para toda sua vida. Assim a CBAt aconselha, para atletas com 11 anos de idade ou menos, a realização de festival de Atletismo, sem caráter competitivo e somente de participação. Isto é um grande avanço para o esporte em relação a se confrontar

com outros esportes em que existem categorias inferiores a 10 anos de idade, denominados de “fraldinhas”, exigindo o máximo dessa criança sem estar preparada para a competição.

De acordo com a CBAAt (2010), os atletas da categoria de menores, quando participando de competições, têm as seguintes restrições de participação em competição oficial:

1. Em competições da categoria (menores), em qualquer hipótese os atletas somente podem participar de duas provas individuais e do revezamento. Caso as provas individuais sejam de pista, apenas uma poderá ser em distância superior a 400 metros e não podem ser no mesmo dia; acima de 1.500 metros só poderão participar de uma prova.
2. Em competições da categoria de juvenis, os menores com 16 e 17 anos, em qualquer hipótese, somente podem participar de duas provas individuais e de um revezamento. Caso as provas individuais sejam de pista, apenas uma poderá ser em distância superior a 400 metros, não podem ser no mesmo dia; acima de 1.500 metros só poderão participar de uma prova e não poderão participar dos 10.000 metros.
3. Em competições da categoria Sub-23, os menores com 16 e 17 anos, em qualquer hipótese, somente podem participar de duas provas individuais e de um revezamento. Caso as provas individuais sejam de pista, apenas uma poderá ser em distância superior a 400 metros, e não podem participar das seguintes provas: Arremesso e Lançamentos e Decatlo (masculino) e 10.000m rasos, Maratona e Marcha Atlética (masculino e feminino).
4. Em competições da categoria de Adultos, os menores com 16 e 17 anos, em qualquer hipótese, somente podem participar de duas provas individuais e de um revezamento. Caso as provas individuais sejam de pista, apenas uma poderá ser em distância superior a 400 metros, e não podem participar das seguintes provas: Arremesso e Lançamentos e Decatlo (masculino) e 10.000m rasos, Maratona e Marcha Atlética (masculino e feminino).

Nesse item, os atletas da categoria de juvenis com 18 e 19 anos podem participar de competições da categoria Sub-23 e de Adultos, com exceção das provas da Maratona e 50km Marcha Atlética. Nas provas de Meia-Maratona, somente podem participar atletas com dezoito (18) anos de idade ou mais no ano da competição.

Do quadro 11 ao quadro 17 encontram-se as provas e as especificações para cada categoria, de acordo com a regra oficial do atletismo Brasileiro e atletismo mundial (CBAAt, 2010).

Quadro 11 – As provas oficiais no masculino para realização de competições nas categorias e faixas etárias. (CBAAt, 2010).

Provas	Adulto	Sub-23	Juvenil
Corridas rasas	100m	100m	100m
	200m	200m	200m
	400m	400m	400m
	800m	800m	800m
	1.500m	1.500m	1.500m
	5.000m	5.000m	5.000m
	10.000m	10.000m	10.000m
Corridas com barreiras	110m	110m	110m
	400m	400m	400m
Corrida com obstáculos	3.000m	3.000m	3.000m
Marcha atlética	20.000m	20.000m	10.000m
	50.000m		
Revezamentos	4x100m	4x100m	4x100m
	4x400m	4x400m	4x400m
Saltos	Distância	Distância	Distância
	Altura	Altura	Altura
	Triplo	Triplo	Triplo
	Vara	Vara	Vara
Arremesso Lançamentos	Peso (7,26kg)	Peso (7,26kg)	Peso (6 kg)
	Disco (2 kg)	Disco (2 kg)	Disco (1,75kg)
	Dardo (800g)	Dardo (800g)	Dardo (800g)
	Martelo (7,26kg)	Martelo (7,26kg)	Martelo (6 kg)
Combinadas	Decatlo	Decatlo	Decatlo

Continuação do quadro 11.

Provas	Menores	Mirins	Pré-Mirim
Corridas rasas	100m	75m 250m 1.000m	60m 150m 600m
	200m		
	400m		
	800m	100m 300m	60m
	1.500m		
	3.000m		
Corridas com barreiras	110m	100m 300m	60m
	400m		
Corrida com obstáculos	2.000m	1.000m	Não Há
Marcha atlética	10.000m	5.000m	3.000m
Revezamentos	Medley (100-200-300-400)	4x75m	Não há
Saltos	Distância	Distância Altura	Distância Altura
	Altura		
	Triplo		
	Vara		
Arremesso Lançamentos	Peso (5 kg)	Peso (4 kg) Disco (1 kg) Dardo (600g) x	Peso (4 kg) Pelota (250g)
	Disco (1,5kg)		
	Dardo (700g)		
	Martelo (5 kg)		
Combinadas	Octatlo	Pentatlo	Tetratlo

Quadro 12 – As provas oficiais no feminino para realização de competições nas categorias e faixas etárias. (CBAf, 2010).

Provas	Adulto	Sub-23	Juvenil
Corridas	100m	100m	100m
	200m	200m	200m
	400m	400m	400m
	800m	800m	800m
	1.500m	1.500m	1.500m
	5.000m	5.000m	3.000m
	10.000m	10.000m	5.000m
Corridas com barreiras	100m	100m	100m
	400m	400m	400m
Corrida com obstáculos	3.000m	3.000m	3.000m
Marcha atlética	20.000m	20.000m	10.000m
Revezamentos	4x100m	4x100m	4x100m
	4x400m	4x400m	4x400m
Saltos	Distância	Distância	Distância
	Altura	Altura	Altura
	Triplo	Triplo	Triplo
	Vara	Vara	Vara
Arremesso Lançamentos	Peso (4 kg)	Peso (4 kg)	Peso (4 kg)
	Disco (1 kg)	Disco (1 kg)	Disco (1 kg)
	Dardo (600g)	Dardo (600g)	Dardo (600g)
	Martelo (4 kg)	Martelo (4 kg)	Martelo (4 kg)
Combinadas	Heptatlo	Heptatlo	Heptatlo

Continuação do quadro 12.

Provas	Menor	Mirim	Pré-Mirim
Corridas	100m		
	200m		
	400m	75m	60m
	800m	250m	150m
	1.500m	1.000m	600m
	3.000m		
Corridas com barreiras	100m	80m	60m
	400m	300m	
Corrida com obstáculos	2.000m	1.000m	Não Há
Marcha atlética	5.000m	3.000m	1.500m
Revezamentos	Medley (100-200-300-400)	4x75	Não há
Saltos	Distância		
	Altura	Distância	Distância
	Triplo	Altura	Altura
	Vara		
Arremesso Lançamentos	Peso (4 kg)	Peso (3 kg)	Peso (3 kg)
	Disco (1 kg)	Disco (1 kg)	Pelota (250g)
	Dardo (600g)	Dardo (600g)	
	Martelo (4 kg)		
Combinada	Heptatlo	Pentatlo	Tetratlo

Quadro 13 – As especificações técnicas para a realização de corridas com barreiras no masculino.

Provas	Categoria	Altura das Barreiras	Distância da Saída até a 1ª Barreira	Distância entre as Barreiras	Distância da última barreira até a chegada
60m	Pré-Mirim	0,762m	10,00m	8,00m	10,00m
100m	Mirim	0,838m	13,00m	8,50m	10,50m
110m	Menores	0,914m	13,72m	9,14m	14,02m
110m	Juvenil	0,995m	13,72m	9,14m	14,02m
110m	Sub-23	1,067m	13,72m	9,14m	14,02m
110m	Adulto	1,067m	13,72m	9,14m	14,02m
300m	Mirim	0,762m	45,00m	35,00m	40,00m
400m	Menores	0,838m	45,00m	35,00m	40,00m
400m	Juvenil	0,914m	45,00m	35,00m	40,00m
400m	Sub-23	0,914m	45,00m	35,00m	40,00m
400m	Adulto	0,914m	45,00m	35,00m	40,00m

Quadro 14 – As especificações técnicas para a realização de corridas com barreiras no feminino.

Provas	Categoria	Altura das barreiras	Distância da Saída até a 1ª Barreira	Distância entre as Barreiras	Distância da última barreira até a chegada
60m	Pré-Mirim	0,762m	10,00m	8,00m	10,00m
80m	Mirim	0,762m	12,00m	8,00m	12,00m
100m	Menores	0,762m	13,00m	8,50m	10,50m
100m	Juvenil	0,838m	13,00m	8,50m	10,50m
100m	Adulto	0,838m	13,00m	8,50m	10,50m
300m	Mirim	0,762m	45,00m	35,00m	40,00m
400m	Menores	0,762m	45,00m	35,00m	40,00m
400m	Juvenil	0,762m	45,00m	35,00m	40,00m
400m	Adulto	0,762m	45,00m	35,00m	40,00m

Quadro 15 – As especificações técnicas para a realização de corridas com obstáculos no masculino.

Provas	Categoria	Altura do obstáculo
1.000m	Mirim	0,762m
2.000m	Menores	0,914m
3.000m	Juvenil	0,914m
3.000m	Sub-23	0,914m
3.000m	Adulto	0,914m

Quadro 16 – As especificações técnicas para a realização de corridas com obstáculos no feminino.

Provas	Categoria	Altura do obstáculo
1.000m	Mirim	0,762m
2.000m	Menores	0,762m
3.000m	Juvenil	0,762m
3.000m	Sub-23	0,762m
3.000m	Adulto	0,762m

Quadro 17 – As especificações técnicas para a realização de provas combinadas nas respectivas categorias.

Ordem	Decatlo	Heptatlo	Octatlo	Pentatlo Masc.	Pentatlo Fem.	Tetratlo
1 ^a	100m	100m c/bar.	100m	100m c/bar.	80m c/bar	60m c/bar
2 ^a	Distância	Altura	Distância	Altura	Altura	Peso
3 ^a	Peso	Peso	Peso	Peso	Peso	Distância
4 ^a	Altura	200m	400m	Distância	Distância	600m
5 ^a	400m	Distância	110m c/bar.	800m	800m	-
6 ^a	110m c/bar.	Dardo	Altura	-	-	-
7 ^a	Disco	800m	Dardo	-	-	-
8 ^a	Vara	-	1.000m	-	-	-
9 ^a	Dardo	-	-	-	-	-
10 ^a	1.500m	-	-	-	-	-

As provas combinadas (quadro 17) são realizadas em dois dias, obrigatoriamente e, de acordo com a categoria, na seguinte ordem: Decatlo juvenil, sub-23 e adulto masculino: 1º dia (100m, distância, peso, altura e 400m) e 2º dia (110m sobre barreiras, disco, vara, dardo e 1.500m). Heptatlo menor, juvenil, sub-23 e adulto feminino: 1º dia (100m sobre barreiras, altura, peso e 200m) e 2º dia (distância, dardo e 800m). Octatlo menor masculino: 1º dia (100m, distância, peso e 400m) e no 2º dia (110m sobre barreiras, altura, dardo e 1.000m). Pentatlo mirim masculino: 1º dia (100m sobre barreiras, altura e peso) e 2º dia (distância e 800m). Pentatlo mirim feminino: 1º dia (80m sobre barreiras, altura e peso) 2º dia (distância e 800m).

A altura das barreiras e o peso dos lançamentos e arremesso são de acordo com a categoria (quadro 5, 6, 7, 8 e 10).

A categoria em relação às distâncias e especificação do material das provas no atletismo é adequada à faixa etária assegurando e respeitando o crescimento e desenvolvimento do jovem atleta e a sua performance em competição nas respectivas provas. No entanto, não está justificada na literatura a razão por que nas provas de arremesso de peso, lançamento do disco e lançamento do martelo, nas categorias adulto, sub-23, juvenil e menor do gênero feminino o peso do implemento é idêntico em todas elas (quadro 6). Por outro lado, na categoria mirim, o arremesso de peso é de 3 kg, não tendo as provas do lançamento do martelo e lançamento do dardo, sendo este substituído pelo lançamento da pelota de 250g.

No processo ensino-aprendizagem, principalmente ao iniciante, é importante ajustar o peso para que assegure uma aprendizagem ótima nas técnicas das provas de lançamentos e arremesso de peso

5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5.1. AMOSTRA

Participaram do estudo 25 (vinte e cinco) atletas adolescentes de 11 a 16 anos de idade, com acompanhamento do treinamento esportivo, sistemático, regular e periodizado na modalidade de atletismo. Para a divisão dos grupos etários foi estabelecida última coleta das avaliações e testes (o mês de Julho/2010) e a data de nascimento, sendo a idade cronológica estabelecida pelo mês e ano.

Os atletas foram divididos em três grupos por faixa etária: Grupo 1(G1) – 11 e 12 anos, com cinco atletas; Grupo 2 (G2) – 13 e 14 anos, com 11 atletas e Grupo 3 (G3) – 15 e 16 anos, com nove atletas. Na regra oficial do atletismo, os grupos correspondem às seguintes categorias: G1 equivale à categoria pré-mirim, G2 equivale à categoria mirim e o G3 equivale à categoria Menor. Todos considerados aptos para prática de esforços físicos, de acordo com avaliação feita por exame médico. Os respectivos responsáveis pelos adolescentes receberam todas as informações relativas ao desenvolvimento da pesquisa e, após aceitarem voluntariamente, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), de acordo com as normas 196/10/10/1996/ Conselho Nacional de Saúde (anexo 8) . O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – UNIMEP, número 59/2009 e conforme resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil (apêndice 1).

5.1.2. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA - CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Como critérios de inclusão da pesquisa participaram adolescentes, saudáveis, ativos, na faixa de idade de 11 a 16 anos, do projeto do Centro de Excelência Esportiva de Piracicaba (CEEP), do Governo do Estado de São Paulo que frequentam regularmente as aulas de Educação Física e também participaram do programa de treinamento há mais de um ano. A seleção da amostra foi intencional e os critérios para seleção foram a frequência ao programa de treinamento de 100% (por cento). De um total de 59 atletas, foram excluídos 34, devido aos critérios da frequência ao treinamento (três vezes por semana, com a duração da sessão do treino (unidade) de aproximadamente entre 60 minutos, uma vez ao dia).

5.2. PROGRAMA DE TREINAMENTO PERIODIZADO PARA OS ATLETAS DO G1, G2 E G3.

A periodização teve dois pilares teóricos: **O primeiro** é baseado nas fases sensíveis, nas quais os estímulos e as possibilidades do aprendizado podem ser avaliados de acordo com a fase sensitiva, ou seja, existe um período ótimo ou sensível do desenvolvimento das pessoas para receberem cargas específicas de treinamento (FILIN, 1998; WEINECK, 1999). **O segundo**, tão importante quanto o primeiro, é baseado nos princípios do treinamento esportivo (SCHNABEL e MÜLLER, 1998; WEINECK, 1999), os quais se organizam nas etapas do desenvolvimento esportivo de longo prazo – o princípio da sobrecarga (mais efetiva ao treinamento esportivo, individualizada, sequência lógica, variação e a recuperação); princípio da ciclicização (sobrecarga progressiva, periodização e regeneração periodizada); princípio da especificidade (adequação da sobrecarga à idade e direcionamento da sobrecarga) e princípio da proporcionalização (relação ideal entre a formação geral e específica e relação ideal entre os componentes do desempenho).

A periodização foi composta de um Macroциclo organizado com 18 microциclos (M) – semanas, com 54 unidades de treino (UTr), compostas de treino e avaliações (A), tendo seu início no dia 1º de março e o término no dia 02 de julho (Quadro 18). Os atletas realizaram o treinamento três vezes por semana, com duração aproximada de 60 minutos.

Quadro 18 – Periodização do Programa de treinamento e as avaliações (A) dos grupos G1, G2 e G3.

MACROCIclo DE TREINAMENTO																		
	MARÇO					ABRIL						MAIO				JUNHO		
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		

5.2.1. DESCRIÇÃO DETALHADA DOS EXERCÍCIOS NA PERIODIZAÇÃO

5.2.2. PERÍODO PREPARATÓRIO GERAL

O período preparatório geral (PPG) foi realizado em cinco microciclos, do 1º a 5º microciclo, e a 1ª avaliação antropométrica e o teste da capacidade motora foram realizados na 5ª semana, sendo o PPG considerado o 1º microciclo (introdutório) do programa de treinamento (quadro18) de baixa intensidade, 40% da intensidade. O volume das cargas foi aumentado de 50% a 90% a partir do 2º microciclo até o 5º microciclo. Foram realizados exercícios de corridas, saltos, musculação e as provas do atletismo. Na corrida com várias velocidades – de baixa intensidade – entre 40% a 60%, com deslocamento rápido de direção (da esquerda para direita, de frente para trás), corridas sobre as barreiras de 20, 30 e 40cm de altura, respectivamente, grupo G1, G2 e G3, corrida com estações de exercícios, corrida subindo as escadas e brincadeiras com regra e objetivo direcionado para melhorar a capacidade motora, além de preparar o atleta para o treinamento de exigência maior (aquecimento); saltos visando o fortalecimento dos músculos dos membros inferiores e melhorar a coordenação intermuscular e intramuscular; musculação com carga de baixa intensidade (53%) e bola de borracha de 2 e 3 kg, com maior volume de repetições e exercícios; e os exercícios específicos das provas do atletismo (corridas, saltos e lançamentos) com ênfase na orientação técnica: As regras específicas e o processo metodológico da aprendizagem das provas do atletismo foram baseados nos princípios do treinamento esportivo.

5.2.3. PERÍODO PREPARATÓRIO ESPECÍFICO

O Período preparatório específico (PPE) foi de seis microciclos, do 6º a 11º microciclo, e a 2ª avaliação antropométrica e o teste da capacidade motora foram realizados na 9ª semana.

Nesse período houve uma transição dos exercícios gerais para específicos, com predominância na intensidade dos exercícios educativos para corrida (EEC), além das provas de saltos e lançamentos, com a intenção de aumentar os estímulos específicos e de promover a formação atlética específica do atletismo. Os exercícios educativos de corridas aplicados neste período foram: skipping baixo, skipping alto, corrida com mudança de direção e velocidade (esquerda, direita, para trás, para frente, lenta, moderada, rápida, muito rápida e submáxima velocidade; combinações

de educativos (exercícios) de corrida; skipping baixo e em seguida corrida progressiva; Anfersen com corrida progressiva; corrida na ascendente na escada ou rampa; “In and Out”; corrida com frequência da passada; skipping reativo com rápida descida das pernas-pés para o chão; corrida com amplitude da passada.

Além da corrida, as provas de saltos, corrida sobre barreiras, lançamentos, arremesso e marcha atlética foram inseridas no programa para identificar os atletas que tenham facilidade para uma determinada prova, melhorar a capacidade motora, além do fator da transmissão cultural esportiva (Educativa).

Nesse período, a intensidade do treino teve uma variação entre 70% a 80%, enquanto o volume teve uma variação entre 70% a 90% (figura 14). 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.

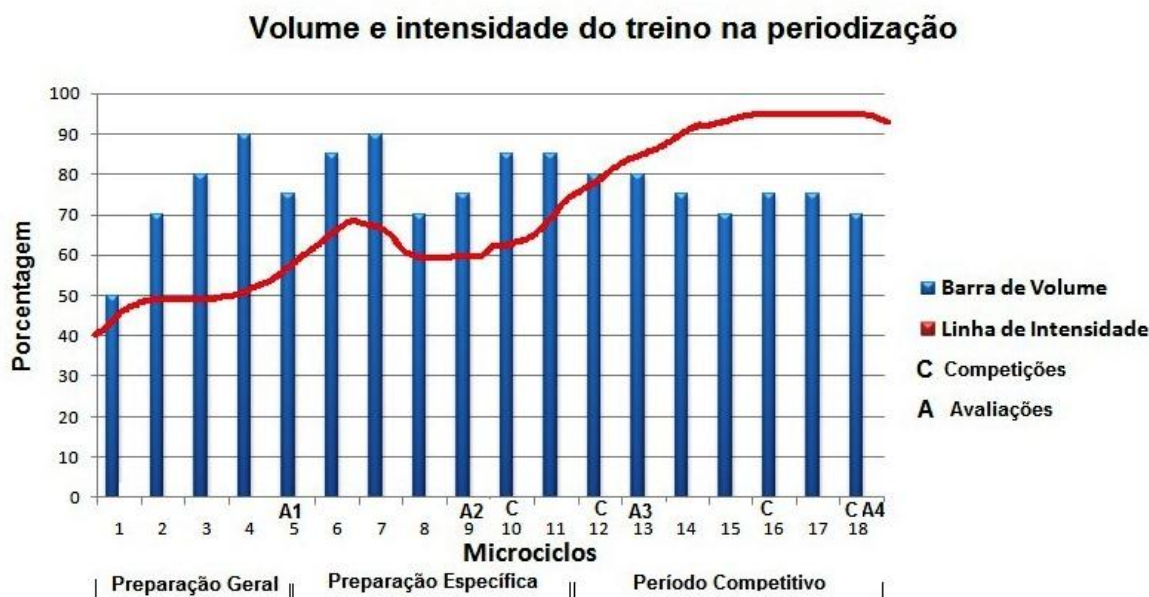


Figura 14 – Porcentagem de Volume e intensidade da periodização a partir do treinamento realizado na Preparação Geral, Preparação específica e Período competitivo no macrociclo de 18 microciclos.

5.2.4. PERÍODO COMPETITIVO

O Período competitivo (PC) foi de sete microciclos, do 12º a 18º microciclo e 3ª e 4ª avaliações antropométricas e os testes das capacidades motoras foram realizados, respectivamente, na 13ª e 18ª semana. Nesse período, os atletas participaram de uma competição denominada de “Circuito Regional de Atletismo” e dos “Jogos Abertos da Juventude” (principal competição). Nesse período, o volume do treino foi entre 80% a 70% e a intensidade do treino teve uma variação entre 80% a 95% (figura 14). Nesse período, reduziu o volume do treino, e, conseqüentemente, um houve incremento da intensidade das capacidades motoras (força, resistência, velocidade e flexibilidade) e uma exigência maior na técnica tendo em vista o polimento para a competição principal. A característica do treino teve como objetivo atingir o “pico máximo” da forma técnica e da capacidade motora (física) proporcionando condições mais favoráveis para otimização da forma desportiva em sua integridade. Para que possibilite uma elevação no desempenho esportivo, ocorre uma diminuição do volume e elevação da intensidade (MATVEEV, 1981).

5.2.5. DESCRIÇÕES DAS TÉCNICAS DE CORRIDAS DE ACORDO COM STEIN (2000).

Seguem a descrição e os efeitos dos exercícios educativos realizados:

- **Skipping alto:** Elevação alternada dos joelhos até a altura do abdome, coordenando com os braços, saltando no lugar ou em deslocamento, elevação da perna em 90° em relação ao tronco. **Efeito:** Melhora na coordenação motora, fortalecimento dos músculos da coxa e melhora a extensão e impulsão da perna.
- **Anfersen:** Com o tronco levemente inclinado a frente, flexionar os joelhos de forma alternada com os calcanhares aproximando dos glúteos, coordenando a movimentação dos braços, saltando no lugar ou em deslocamento. **Efeito:** Melhora na coordenação motora e fortalecimento dos músculos da articulação do pé-tornozelo.
- **Skipping baixo:** Elevação alternada dos joelhos até a altura dos quadris, saltando no lugar. **Efeito:** Melhora na coordenação motora e fortalecimento da panturrilha.
- **Kick Out:** Movimento ritmado com as pernas estendidas tocando a ponta dos pés no solo de forma alternada ao movimento dos braços (que permanecem

em um ângulo de 90°). **Efeito:** Melhora na coordenação motora e na amplitude e fortalecimento dos músculos dos membros inferiores.

- **Saltitar:** saltitar com movimentos rápidos com flexão plantar e flexão dorsal, permanecendo extensão dos joelhos durante o movimento. **Efeito:** fortalece a panturrilha e melhora o equilíbrio, bem como a coordenação motora.
- **Hopserlauf:** Saltos com uma das pernas com flexão dos joelhos e com a elevação alternada dos braços para cima; no momento do salto realiza extensão do tronco e pescoço. **Efeito:** fortalece os músculos da coxa e melhora a impulsão do atleta durante o salto, além da coordenação motora.
- **Afundo:** Elevar uma das pernas à frente, executando flexão do quadril e joelho da perna que esta à frente, aproximando-se ao máximo da região dos músculos glúteos em direção ao calcanhar. **Efeito:** Melhora a coordenação motora e fortalece músculos posteriores da perna.
- **In and Out** – corrida de curta distância com mudança de velocidade acelera/desacelera/acelera (rápido/lento/rápido). **Efeito:** desenvolver a velocidade de corrida, aumentando a participação das fibras tipo IIB (fibras de contração rápida).
- **Dribling (ou “percussão”)** – corrida rapidíssima no mesmo lugar, elevando minimamente os pés com movimentação rápida dos braços. **Efeito:** desenvolver a velocidade (Rapidez) dos músculos do movimento da corrida.

5.2.6. AS ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS DOS EXERCÍCIOS QUE NORTEARAM O PROGRAMA

As orientações que nortearam o programa de treinamento para os G1, G2 e G3, na modalidade de atletismo:

- **Corrida** - Exercícios com objetivo de ampliar e melhorar a técnica e a capacidade motora do atleta, na busca da performance ótima na corrida de velocidade. Os exercícios de Velocidade: corrida em vários ritmos de velocidade observando a postura de corrida e os movimentos dos braços e pernas orientando sobre a amplitude e frequência da corrida, com movimento rápido de flexão dorsal e flexão plantar da articulação dos pés no momento de contato com o chão, popularmente conhecido como “griffee”; corrida progressiva até a velocidade máxima do atleta; Educativos de corridas (“dribling”, skipping baixo, kick out, anfersen, hopserlauf, saltitar, skipping alto,

afundo e “in and out”); corridas com várias estações de exercícios, corrida com obstáculos; jogos desportivos (Futebol, voleibol, basquetebol e natação).

- **Musculação:** Exercícios gerais, nas máquinas (figura 15) ou próprio peso corporal, exercícios específicos com barra de halter (arranco, agachamento e arremesso), com cargas entre 53% a 86% (MAC DONAGH; DAVIES, 1984), e exercícios com bola de borracha de 2 e 3 kg.



Figura 15 – Atleta do G3 realizando o exercício de “Leg Press”.

- **Saltos:** Saltito; salto alternado (salto iniciando com uma das pernas e alternando da perna direita para esquerda, ou vice-versa sucessivamente); salto com uma das pernas consecutivamente, popularmente conhecido como “salto saci”; salto “Burpee”: é composto por três exercícios (agachamento, flexão de braços e salto vertical); inicia-se em pé, agacha-se com os braços estendidos à frente, empurra-se os pés unidos para trás com extensão das pernas, executa-se uma flexão, retorna-se em pé para a posição de agachamento, na sequência realiza um salto vertical com os braços estendidos para cima; salto quádruplo (quatro saltos consecutivamente com uma das pernas); conforme figura 16. Saltos realizados com intensidade de acordo com o grupo de atletas; exemplo: corrida saltando sobre barreiras com altura de 30 cm a 40 cm (G1), de 50 cm de altura (G2) e de 60 cm de altura (G3).



Figura 16 – Atleta do G1 no momento da corrida sobre barreira na altura de 40cm.

A unidade do treinamento, detalhado, realizado no macrociclo (18 microciclos) encontra-se no apêndice 4.

5.3. AVALIAÇÕES ANTROPOMÉTRICAS E TESTES DAS CAPACIDADES MOTORAS – COLETAS DOS DADOS

As avaliações e testes motores, de fácil aplicação, baixo custo e respostas rápidas das condições físicas e técnicas do atleta, tiveram como objetivo comparar inter e intra-sujeitos para identificar o desempenho esportivo na modalidade de atletismo relacionado aos aspectos de conduta e de solicitação motora específica com a modalidade.

As avaliações foram realizadas no mesmo local, horário e os procedimentos padronizados nas quatro avaliações. As anotações foram registradas na ficha de avaliação (Apêndice - 5).

Foram realizadas quatro avaliações no último dia de cada mês (Março, Abril, Maio e Junho de 2010). As avaliações antropométricas e os testes motores foram realizados pelo próprio pesquisador com auxílio de um professor de Educação Física, e sob a orientação e o acompanhamento do orientador. A seqüência foi realizada pela ordem da ficha de avaliação (apêndice 5), assegurando as implicações fisiológicas que envolvem essas capacidades motoras e o intervalo suficiente para recuperação do atleta. A seqüência foi a seguinte: 1º Massa Corpórea, 2º Estatura, 3º Flexibilidade, 4º Força de membros inferiores, 5º Shuttle Run (9,14 metros) e 6º Corrida de 30 metros (saída parada).

Os atletas foram esclarecidos sobre as avaliações e seus procedimentos, e sobre a relevância de excetuar com o máximo de desempenho. As avaliações e aplicações dos testes foram realizadas no mesmo lugar, com os mesmos materiais, seguindo os protocolos: Validade, Confiança ou fidedignidade e Objetividade (KISS, 1987).

5.3.1. AVALIAÇÕES ANTROPOMÉTRICAS

5.3.1.1. PESO CORPÓREO

Equipamento

Uma balança mecânica da marca Welmy, capacidade para 150 quilogramas, com precisão de 100 gramas.

Descrição

Para medir a massa corpórea o atleta ficou em pé, de costas para a escala de medida, descalço, com camisa e short (figura 17).



Figura 17 – Posicionamento do atleta na pesagem.

5.3.1.2. ESTATURA

Equipamento

Para as medidas de estatura, foi utilizado um estadiômetro de madeira com escala de precisão de 0,1 cm.

Descrição

A medida foi realizada com o atleta descalço, vestindo camisa e short. O atleta ficou pé com as pernas e pés paralelos, peso distribuído em ambos os pés, braços relaxados ao lado do corpo e palmas das mãos voltadas para o corpo; as costas do atleta estavam voltadas para a superfície vertical do estadiômetro; o atleta permaneceu encostado com os calcanhares, panturrilhas, nádegas, ombros e a parte da cabeça na superfície vertical do estadiômetro; posicionou a cabeça do indivíduo no plano de Frankfurt alinhando horizontalmente a borda inferior da abertura do orbital com a margem superior do condutor auditivo externo (Figura 18).

Foi deslizado o cursor delicadamente, fixando-o contra a cabeça do examinado, com pressão suficiente para comprimir o cabelo.

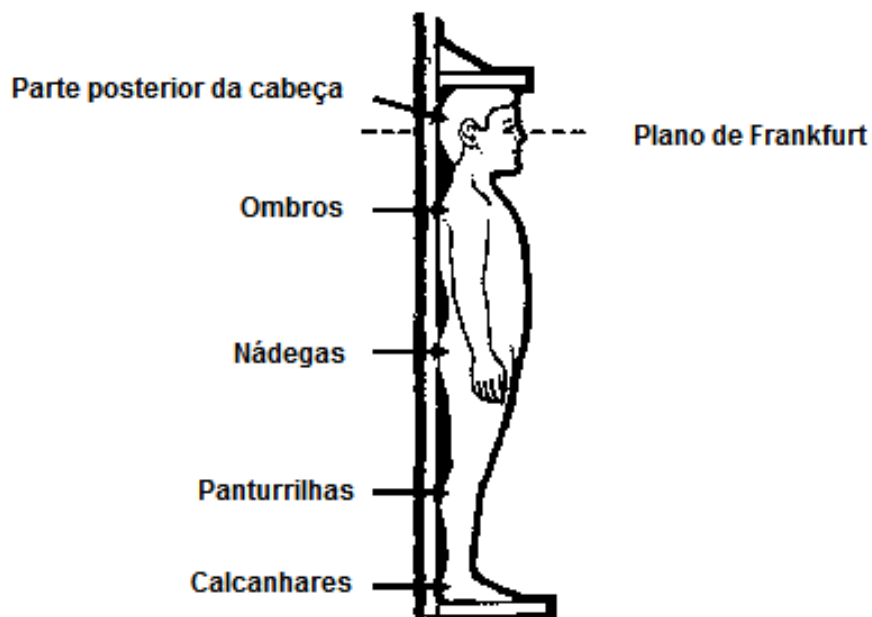


Figura 18 – Indivíduo com os cinco pontos encostados na superfície vertical do estadiômetro e cabeça posicionada no Plano de Frankfurt.

5.3.1.3 ÍNDICE DE MASSA CORPÓREA (IMC)

O índice de massa corpórea (IMC), por sua praticidade, é atualmente aceito como padrão de medida internacional. O IMC é determinado pela divisão do peso corpóreo do indivíduo pelo quadrado de sua estatura, onde o peso corpóreo está em quilogramas e a estatura está em metros. $IMC (kg/m^2) = P(kg) / E^2 (m)$.

5.3.2. TESTES DAS CAPACIDADES MOTORAS

Foram utilizados testes para mensurar as capacidades condicionantes, força, flexibilidade, velocidade e agilidade (MATHEUS, 1980).

5.3.2.1. FORÇA DE MEMBROS INFERIORES (FMI) – SALTO EM DISTÂNCIA PARADO

Equipamento

- Caixa de areia para salto em distância.
- Uma trena (fita métrica) de aço, da marca Komelon, modelo KMC – 74, de 3 metros de comprimento por 16 milímetros de largura, com graduação em milímetros.

Descrição

O atleta colocou-se na posição em pé, com as pernas afastadas uma da outra aproximadamente 30 centímetros, e a ponta dos dedos dos pés tocando a linha de partida. Quadris, joelhos e tornozelos ligeiramente flexionados, o atleta executou um impulso vigoroso para frente com impulso nas pernas e com auxílio do balanceamento dos braços, procurando saltar o mais longe possível (figura 19). (KISS, 1987; MATSUDO, 1995)).

Utilizando a fita métrica de metal, mediu-se da linha de partida até a última marca deixada na caixa de areia pelos calcanhares. Foram realizadas três tentativas, sendo registrada a maior distância.



Figura 19 – Salto em distância parado e as três fases: Impulsão, voo e a queda na caixa de areia.

5.3.2.2. VELOCIDADE: CORRIDA DE 30 METROS

Equipamento

Um cronômetro da marca Casio, modelo HS-30W-N1V.

Descrição

O atleta colocou-se atrás da linha. Ao sinal “preparar – já!”, o atleta correu uma distância de 30 metros, na direção ântero-posterior, passando pela linha o mais rápido possível; ao cruzar a linha dos 30 metros, foi registrado o tempo que cada atleta levou para percorrer a distância. O avaliador estava na linha de chegada com o olhar fixo na passagem do tronco do atleta para medir o tempo nos 30m (figura 20). Foi registrado o melhor resultado de duas tentativas. A fim de obter a velocidade em metros por segundo (m/s) de cada atleta, realizou-se a operação matemática de divisão do deslocamento do atleta nos 30 metros dividido sobre o tempo percorrido conforme descrita em Hay (1981).



Figura 20 – Pista de atletismo (carvão), local da avaliação dos testes de velocidade cíclica dos jovens atletas.

5.3.2.4. AGILIDADE: CORRIDA DE IDA E VOLTA – “SHUTTLE RUN”

Equipamento

Dois blocos de madeira de 5 cm x 5 cm x 10 cm e um cronômetro da marca Casio, modelo HS-30W-N1V. Os atletas utilizaram tênis.

Descrição

Foram traçadas duas linhas paralelas no solo, distantes 9,14 metros, medidos a partir de suas bordas externas. Dois blocos de madeira, com dimensões de 5 cm x 5 cm x 10 cm foram colocados a 10 cm da linha externa e separados entre si por um espaço de 30 cm (Figura 21). O atleta em afastamento ântero-posterior das pernas, com o pé anterior o mais próximo possível da linha de saída. Ao sinal “preparar – já!”, o avaliador iniciou o teste acionando concomitantemente o cronômetro. O atleta correu em ação simultânea correndo à máxima velocidade até os blocos, pegou um deles e retornou ao ponto de onde partiu colocando esse bloco atrás da linha de partida. Em seguida, sem interromper a corrida, foi em busca do segundo bloco, procedendo da mesma forma; ao pegar os blocos, o atleta transpôs com um dos pés as linhas que marcam os 9,14 metros. O tempo de recuperação entre as tentativas foi suficiente para não interferir na avaliação. Foi registrado o melhor tempo das duas tentativas com precisão de décimo de segundo. Os atletas foram orientados para realizar com a máxima velocidade.



Figura 21 – Local da avaliação da agilidade corrida de ida e volta – “Shuttle run”; com destaque, acima, os blocos de madeira utilizados no teste.

5.3.2.5. FLEXIBILIDADE – TESTE DE SENTAR E ALCANÇAR DE WELL’S E DILLON (BANCO DE WELL’S)

Objetivo

Avaliar a flexibilidade da parte inferior do tronco e posterior de membros inferiores.

Equipamento

Caixa de madeira medindo 30,5 cm x 30,5 cm x 30,5 cm, sendo que a parte superior, com escala de 50 centímetros, e o 23º centímetro da escala coincidirá com o ponto onde o avaliado toca a planta dos pés.

Descrição

O avaliado sentou com os joelhos estendidos, tocando os pés na caixa sob o 23º centímetro da escala; em seguida posicionou com os braços estendidos, as mãos espalmadas e as pontas dos dedos tocando sobre um pequeno deslizador de madeira sobre a fita (Escala) em centímetros e executou uma flexão do tronco à frente, onde se registrou o ponto máximo em centímetros atingido pelas mãos. (figura 22). Foi registrado o melhor resultado de três tentativas.



Figura 22 – Avaliação da flexibilidade utilizando o banco de Wells.

5.4. ANÁLISE DAS VARIÁVEIS DA CORRIDA DE VELOCIDADE

Foram realizadas as análises em duas avaliações no período competitivo (PC), A3 e A4. A3 corresponde ao período do M12 ao M14, mês de maio de 2010 e A4 corresponde ao período do M15 ao M18, mês de Junho de 2010 (quadro 18).

Equipamento

Câmera fotográfica digital, da marca Sony, modelo cyber-shot, 5.1 mega pixels, MPEG movie VX, DSC-W5, permite gravar vídeos com 30 hertz.

Descrição

O atleta correu a distância de 30 metros na máxima velocidade, na direção ântero-posterior. Análise da corrida foi realizada entre os 10 metros intermediários, dos 10 metros aos 20 metros. O desempenho na corrida de velocidade nos 10 metros lançado – denominada de “Corrida Limpa”, foi analisado pelos seguintes aspectos: velocidade da corrida (V10), amplitude da passada (AP), tempo de voo (TV), ângulo de contato (AC) e ângulo de impulsão (AI); os atletas foram filmados e os dados mensurados por meio do software Dartfish® TeamPro 5.5.20419.0.

As filmagens foram feitas perpendicularmente ao desenvolvimento da corrida, a câmera foi fixada numa distância de 13,20m e a altura de 1,16m. (figura 23).

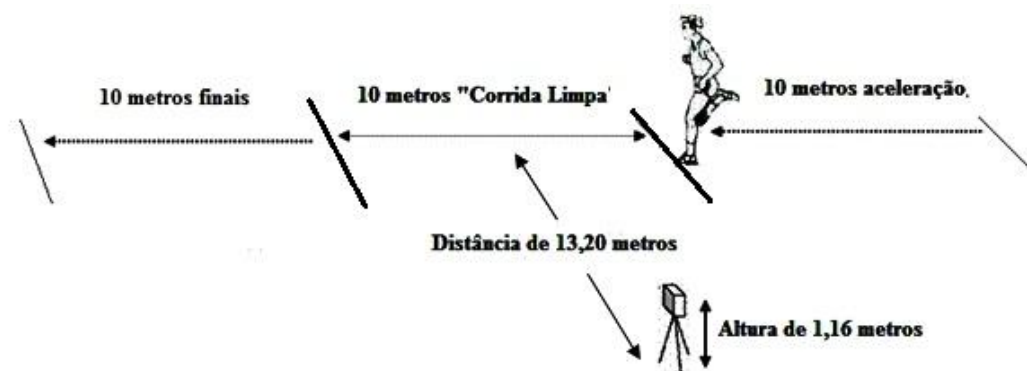


Figura 23 – Posicionamento da câmera na avaliação da “corrida limpa” dos 10 metros. Entre a câmera fotográfica e o atleta foi de 13,20m e a altura foi de 1,16m.

5.4.1. Definição de termos

A avaliação das variáveis da corrida de velocidade foram realizadas da perna esquerda para a direita com as seguintes definições utilizadas:

- **Amplitude da passada (AP):** Segundo Ecker (1996), é considerada a distância que se verifica entre dois apoios sucessivos, estando intimamente dependente do tamanho do membro inferior do atleta, bem como da força de reação produzida na fase de contato para a fase de impulsão. Em suma, é a

fase entre o apoio de um membro inferior até seu próximo apoio, da perna esquerda para a direita. Para Arufe e Martinez (2005), a amplitude da passada não poderá exceder um comprimento ótimo, pois aumentaria a fase de voo da corrida e conseqüentemente diminuiria a velocidade da corrida.

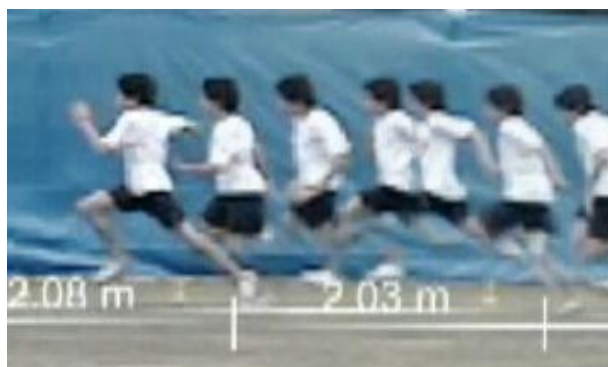


Figura 24 – Amplitude da passada (AP) da atleta no momento que passa perpendicularmente na câmera, na “corrida limpa” nos 10 metros, a partir das informações processadas pelo software Dartfish® TeamPro 5.5.20419.0.

- **Tempo de voo (TV):** entre o instante de impulsão até o instante de contato com a ponta mais anterior do tênis do pé ao contrário, da esquerda para a direita (HAY, 1981).
- **Ângulo de contato (AC):** Ponto mais anterior do tênis (maior pododáctilo do pé) do atleta, na fase de contato, até o grande trocânter do fêmur, em seu ponto mais alto, da perna esquerda para a direita.
- **Ângulo de impulsão (AI):** Ponto mais anterior do tênis (maior pododáctilo do pé) do atleta, na fase de impulsão, até o grande trocânter do fêmur, em seu ponto mais alto, da perna esquerda para a direita. (Figura 25).



Figura 25 – Ângulo da fase de impulsão (AI) da atleta no momento em que passa perpendicularmente na câmera, na “corrida Limpa” nos 10m, a partir das informações processadas pelo software Dartfish® TeamPro 5.5.20419.0.

5.5. PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO (PSE)

Para verificar a intensidade do esforço subjetivo foi utilizada a tabela de Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) (BORG, 2000).

Antes de utilizar a tabela de PSE com os atletas, foi realizado um microciclo de treinamento com o objetivo de adaptação ao treinamento de PSE (Quadro 19).

Quadro 19 – Percepção Subjetiva do Esforço (PSE) que utilizada (BORG, 2000).

6	-
7	Muito fácil
8	-
9	Fácil
10	-
11	Relativamente fácil
12	-
13	Ligeiramente cansativo
14	-
15	Cansativo
16	-
17	Muito cansativo
18	-
19	Exaustivo
20	-

A tabela foi aplicada imediatamente após o estímulo em cada treino, apresentando-se a tabela para que o atleta indicasse o grau de esforço realizado no final de cada unidade de treino (Figura 26). O objetivo foi identificar o nível de esforço realizado pelo próprio atleta em cada treino e planejar os próximos estímulos da intensidade para a faixa etária e para cada objetivo da periodização.



Figura 26 – Apresentação da tabela de esforço subjetivo para a atleta.

5.6. AVALIAÇÃO DA MATURAÇÃO SEXUAL DOS PARTICIPANTES

Para identificar a idade biológica durante os períodos púberes, foi utilizada autoavaliação, amenizando o constrangimento e desconforto gerado por avaliação médica. De acordo com Duke et al. (1980), Doimo et al. (1997), Matsudo e Matsudo (1991/1993/1994), a autoavaliação foi realizada pela própria criança e/ ou adolescente, com explicação prévia.

Foram utilizados desenhos compatíveis aos referidos estágios (Moris e Udry, 1980), atenuando ainda mais um possível constrangimento utilizando fotos.

Os modelos utilizados (anexos 2, 3, 4 e 5)(LADESP-GEPETJ/EEFE) foram compostos por cinco estágios maturacionais (um até cinco), entre eles: desenvolvimento das mamas – M1, M2, M3, M4, M5; desenvolvimento da pilosidade pubiana feminina – P1, P2, P3, P4, P5; desenvolvimento dos genitais masculino – G1, G2, G3, G4, G5 e desenvolvimento da pilosidade pubiana masculina – P1, P2, P3, P4, P5. Os participantes assinalaram com X os estágios correspondentes ao momento atual do desenvolvimento e preencheram as fichas nos campos a respeito das idades de menarca (1ª menstruação) e (1ª ejaculação).

À interpretação, em relação à nomenclatura adotada e às faixas etárias médias correspondentes aos diferentes estágios maturacionais, pode-se acrescentar: estágio 1 – equivale aos participantes entre 10 e 13 anos (pré-púberes); estágios 2, 3 e 4 – participantes entre 13 e 16 anos, classificados como púberes; estágio 5 – participantes entre 16 a 20 anos, classificados como pós-púberes.

6. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Utilizou-se a estatística descritiva, com objetivo de resumir e descrever os dados através da construção de tabelas e de figuras para melhor visualização e apresentação, calculando-se a média como medida de tendência central e o desvio padrão como medida de dispersão das variáveis relativas ao grupo amostral.

O objetivo da análise de variância foi avaliar se as diferenças observadas entre as médias das amostras são estatisticamente significativas, sendo que o nível de significância para a rejeição da hipótese nula em todos os testes estatísticos foram fixado em $p < 0,05$.

A análise estatística utilizada foi ANOVA F – Medidas repetidas seguida de teste de Post-hoc e teste de Bonferroni foram utilizados na comparação múltipla dos resultados, com o propósito de explorar todas as comparações possíveis, entre os grupos e intra grupo nas avaliações antropométricas, testes das capacidades motoras e as variáveis da corrida. A análise exploratória dos dados pode observar a identificação de “extremos” e “outliers”.

Os dados foram processados no Statistical Package for Sciences (SPSS) para Windows, versão 13.0, considerando o nível de 5% de significância.

7. RESULTADOS

7.1 CARACTERÍSTICAS DOS GRUPOS

Observa-se na tabela 4 as características dos grupos em relação à idade (anos), estágio maturacional, peso corpóreo no início (A1) e no final (A4) da periodização, estatura no início (A1) e no final (A4) da periodização e índice de massa corporal no início (A1) e no final (A4) da periodização.

Tabela 4 – Descrição das características dos grupos em valores médios e desvio padrão da idade (anos), Estágio Maturacional, Peso Corpóreo (kg), Estatura (cm) e Índice de Massa Corpórea – IMC (kg/m²) dos grupos analisados na A1 e A4.

G	N	Idade (anos)	Estágio Maturacional	Peso corpóreo (kg.)		Estatura (cm.)		IMC (kg/m ²)	
				A1	A4	A1	A4	A1	A4
G1	5	11,60 ± 0,55	3	41,60 ± 16,94	43,66 ± 17,68	149,00 ± 14,30	151,48 ± 15,20	18,04 ± 4,41	18,33 ± 4,27
G2	11	13,36 ± 0,50	4	49,17 ± 15,50	48,47 ± 12,08	159,94 ± 8,87	160,65 ± 9,19	18,50 ± 3,16	18,60 ± 3,10
G3	9	15,33 ± 0,50	5	53,88 ± 4,94	54,69 ± 5,25	161,50 ± 4,14	164,05 ± 4,76	20,40 ± 1,79	20,33 ± 1,95

7.2. A Periodização

Os períodos PPG, PPE e PC sofreram variações, expressas em percentual, de intensidade e volume de acordo com os períodos determinados 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% e o volume teve variação entre 70% a 90%; no PC o volume foi entre 80% a 70% e a intensidade com variação entre 80% a 95%, conforme figura 27.

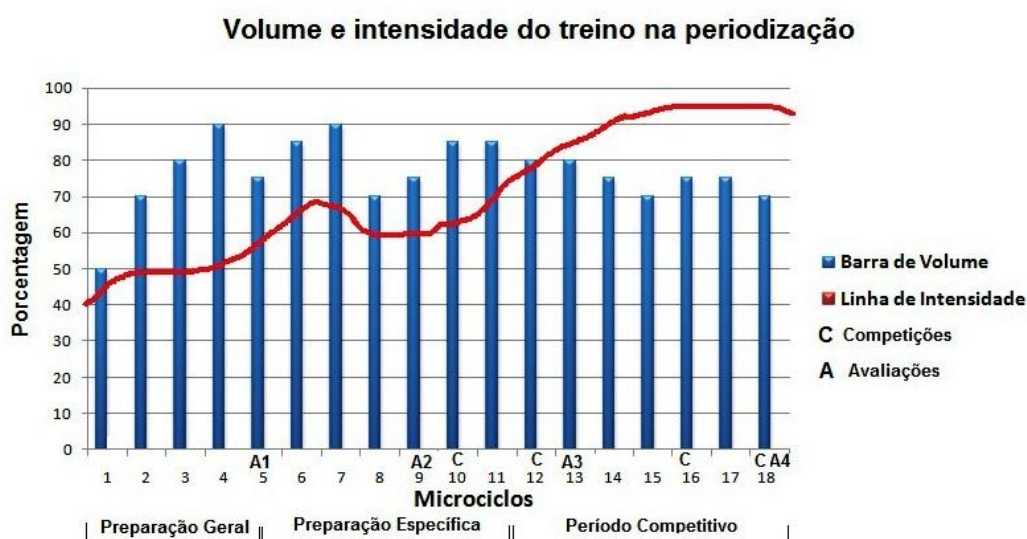


Figura 27 – Porcentagem de volume e intensidade da periodização a partir do treinamento realizado na Preparação Geral, Preparação específica e Período competitivo no macrociclo de 18 microciclos.

7.3. PERCEPÇÃO SUBJETIVA DO ESFORÇO NA PERIODIZAÇÃO

Na figura 28, observa que no período preparatório geral (PPG) o nível PSE oscilou entre 08 a 16, no período preparatório específico (PPE) oscilou entre 15 a 18, tendo 2 microciclos de nível 18 e no período competitivo (PC) oscilou entre 16 a 18, tendo 3 microciclos de nível 18 da PSE.

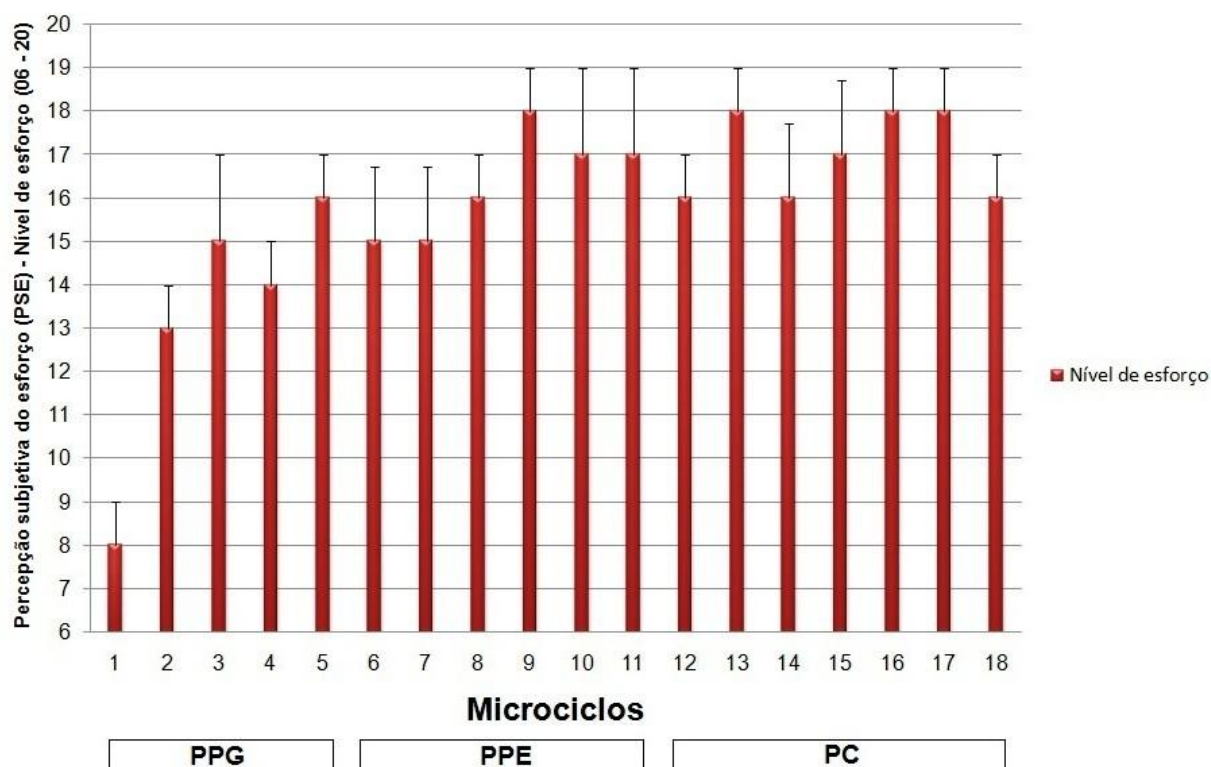


Figura 28 – A média e desvio padrão do nível de esforço no macrociclo da periodização, por meio da percepção subjetiva do esforço (PSE).

7.4. AVALIAÇÕES ANTROPOMÉTRICAS

A Tabela 5 apresenta os resultados relativos às avaliações antropométricas e nas figuras 29, 30 e 31, expressa no Box-plot para melhor visualização dos resultados. No peso corpóreo os grupos são homogêneos, no entanto, houve diferença estatisticamente significativa nas avaliações: A1 difere da A2 ($p=0,03$), A1 da A3 ($p=0,00$) e A1 da A4 ($p=0,00$); A2 difere da A1 ($p=0,03$) e A3 ($p=0,04$); A3 difere da A1 ($p=0,00$) e A2 ($p=0,04$) e A4 difere do A1 ($p=0,00$). Na estatura ocorreu diferença significativa entre o G1 e G2 ($p=0,04$) e nas avaliações houve diferença significativa nas quatro avaliações ($p=0,05$). Na variável do índice de massa corpórea não teve diferença significativa entre os grupos ($p=0,33$), porém, na A1 para A3 houve diferença significativa ($p=0,04$).

Tabela 5 – A média, desvio padrão, Análise da variância (ANOVA) e diferença significativa do peso corpóreo (KG), estatura (CM) e índice de massa corpórea (k/m²) das avaliações nos quatro momentos na periodização, A1(Março), A2 (Abril), A3 (Maio) e A4 (Junho) do grupo G1, G2 e G3.

Grupo	Avaliação	Peso Corpóreo (Média e \pm)	Estatura (Média e \pm)	F	P	IMC (Média e \pm)
G1 (N=5)	1	41,60 \pm 16,93	149,00 \pm 14,30	3,25	0,04a	18,04 \pm 4,41
	2	42,40 \pm 16,92	150,00 \pm 14,71			18,16 \pm 4,20
	3	43,60 \pm 17,58	150,84 \pm 14,96			18,46 \pm 4,30
	4	43,66 \pm 17,68	151,48 \pm 15,20			18,33 \pm 4,27
G2 (N=11)	1	47,23 \pm 11,89	158,86 \pm 08,53		0,04a	18,50 \pm 3,15
	2	48,22 \pm 12,26	159,77 \pm 08,66			18,69 \pm 3,22
	3	48,86 \pm 12,65	160,30 \pm 09,05			18,79 \pm 3,23
	4	48,47 \pm 12,08	160,65 \pm 09,19			18,59 \pm 3,09
G3 (N=9)	1	53,78 \pm 04,63	162,44 \pm 04,79			20,40 \pm 1,79
	2	54,11 \pm 04,59	163,02 \pm 04,77			20,38 \pm 1,75
	3	54,67 \pm 04,93	163,38 \pm 04,72			20,49 \pm 1,84
	4	54,68 \pm 05,24	164,06 \pm 04,76			20,33 \pm 1,95

a=P<0,05

7.5. AVALIAÇÕES DAS CAPACIDADES MOTORAS

A Tabela 6 apresenta os resultados relativos às capacidades motoras e nas figuras 32, 33, 34 e 35 os dados se encontram no Box-plot para melhor visualização dos resultados, sendo que na flexibilidade não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p=0,34$). No entanto, quando se compara entre as avaliações, houve diferença estatística significativa da flexibilidade da A1 para A2 ($p=0,01$) e A2 difere da A3 ($p=0,03$). Na força de membros inferiores (FMI) (por meio do salto em distância parado) não houve diferença entre os grupos ($p=0,30$), porém quando se observa entre as avaliações houve diferença estatisticamente significativa da A1 para A2, sendo $p=0,01$ e A3 difere da A4, sendo $p=0,00$. Na agilidade Shuttle Run (SR) não teve interação estatisticamente significativa do grupo ($p=0,09$), mas quando se verifica entre os momentos nas avaliações houve diferença estatística significativa da A1 para A2 ($p=0,01$), A1 para A3 ($p=0,00$) e A1 para A4 ($p=0,00$). Avaliação A2 difere significativamente da avaliação A4 ($p=0,00$). Para a velocidade nos 30m, houve diferença entre os grupos, o G3 foi significativamente mais veloz que o G1($p=0,00$) e G2 ($p=0,02$) e o G2 mais veloz que o G1 ($p=0,02$); quando se compara entre as avaliações o G1 e G3 difere significativamente intra grupo da A1 para A4 ($p=0,01$) e a A2 difere da A4 ($p=0,03$).

Tabela 6 – A média, desvio padrão, Análise da variância (ANOVA) e diferença significativa da Flexibilidade (cm), Força de membros inferiores – Salto em distância parado (cm), agilidade – Shuttle Run (s) e Velocidade nos 30 metros (m/s) das avaliações nos quatro momentos, A1(Março), A2 (Abril), A3 (Maio) e A4 (Junho) do grupo G1, G2 e G3.

Grupo	Avaliação	Flexibilidade (Média e \pm)	FMI (Média e \pm)	SR (Média e \pm)	V 30MS (Média e \pm)	F	P
G1 (N=5)	1	27,80 \pm 6,61	166,80 \pm 17,75	11,83 \pm 0,72	5,35 \pm 0,54	6,85	0,02ab
	2	25,20 \pm 5,76	172,80 \pm 13,55	11,21 \pm 0,50	5,34 \pm 0,49		
	3	27,60 \pm 7,16	175,40 \pm 10,92	11,06 \pm 0,76	5,57 \pm 0,52		
	4	27,94 \pm 7,03a	186,14 \pm 07,29	10,93 \pm 0,75	5,66 \pm 0,51		
G2 (N=11)	1	28,55 \pm 7,58	177,09 \pm 25,75	11,10 \pm 0,90	6,03 \pm 0,49c	6,85	0,02a
	2	29,68 \pm 7,98	182,36 \pm 23,89	10,91 \pm 0,89	6,11 \pm 0,40c		
	3	30,73 \pm 7,22	189,91 \pm 20,89	10,69 \pm 0,68	6,10 \pm 0,45c		
	4	30,69 \pm 7,97	197,46 \pm 20,09	10,54 \pm 0,73	6,23 \pm 0,40a		
G3 (N=9)	1	31,89 \pm 6,47	183,11 \pm 14,96	10,69 \pm 0,50	6,21 \pm 0,45b	6,85	0,00ab
	2	34,06 \pm 6,71a	190,46 \pm 17,05	10,54 \pm 0,41	6,27 \pm 0,48b		
	3	32,33 \pm 7,38	190,26 \pm 15,97	10,49 \pm 0,43	6,39 \pm 0,30b		
	4	33,17 \pm 7,91	199,77 \pm 15,22	10,11 \pm 0,39	6,45 \pm 0,35a		

P<0,05: a= intra grupo, b= inter grupo G3 para G1 e G2, c=G2 para G1.

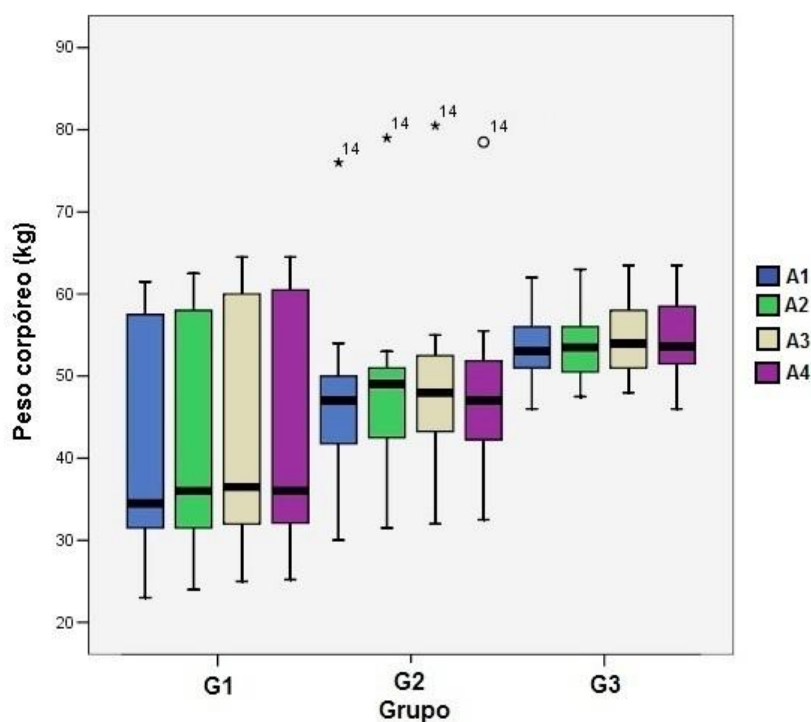


Figura 29 – Box-plot expressa a distribuição do peso corpóreo nas quatro avaliações dos grupos G1, G2 e G3. * = “Extremos” e ° = “Outliers”.

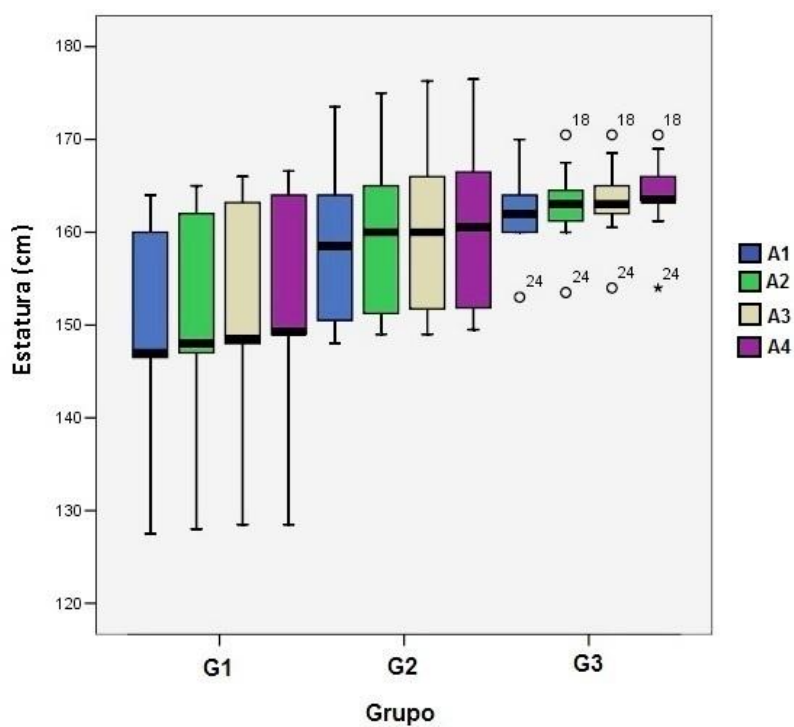


Figura 30 – Box-plot expressa a distribuição da estatura nas quatro avaliações dos grupos G1, G2 e G3. * = “Extremos” e ° = “Outliers”.

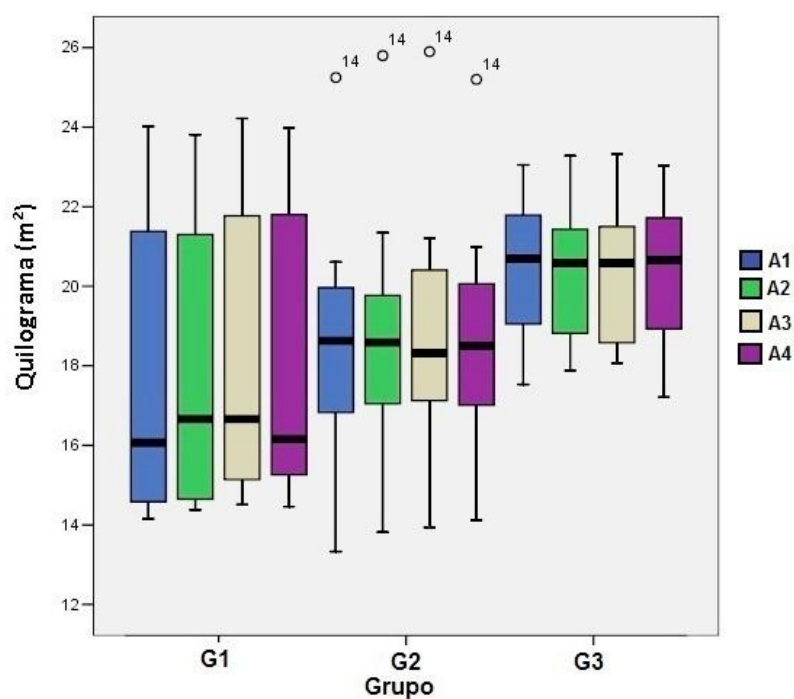


Figura 31 – Box-plot expressa a distribuição do índice de massa corpórea nas quatro avaliações dos grupos G1, G2 e G3. * = “Extremos” e ° = “Outliers”.

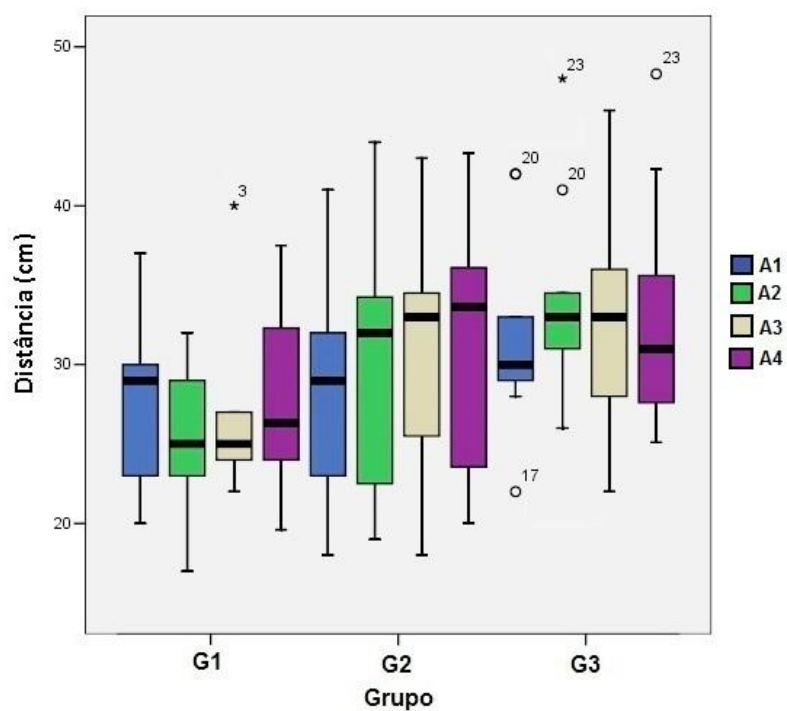


Figura 32 – Box-plot expressa a distribuição da flexibilidade nas quatro avaliações dos grupos G1, G2 e G3. * = “Extremos” e ° = “Outliers”.

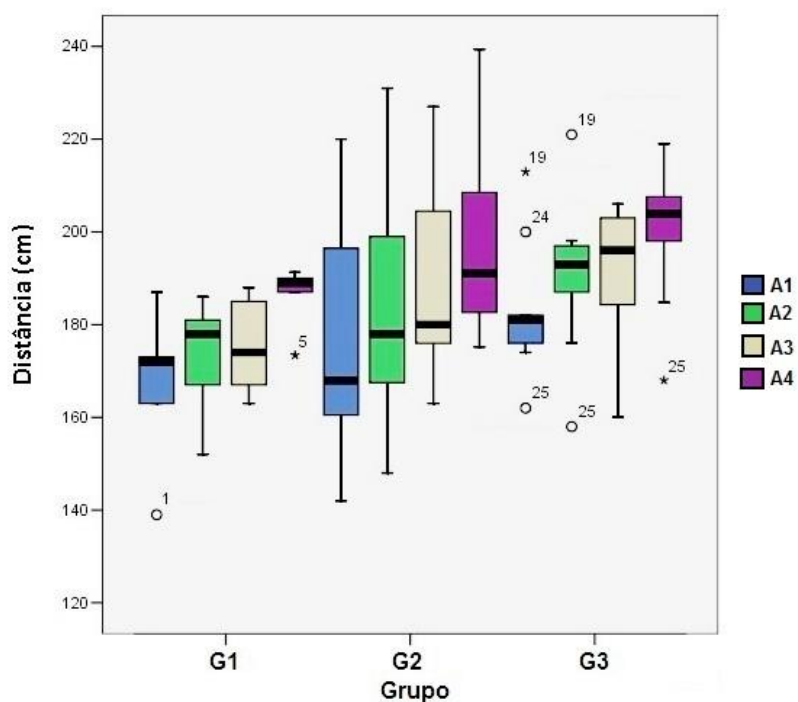


Figura 33 – Box-plot expressa a distribuição da força de membros inferiores - salto em distância parado, nas quatro avaliações dos grupos G1, G2 e G3. * = “Extremos” e ° = “Outliers”.

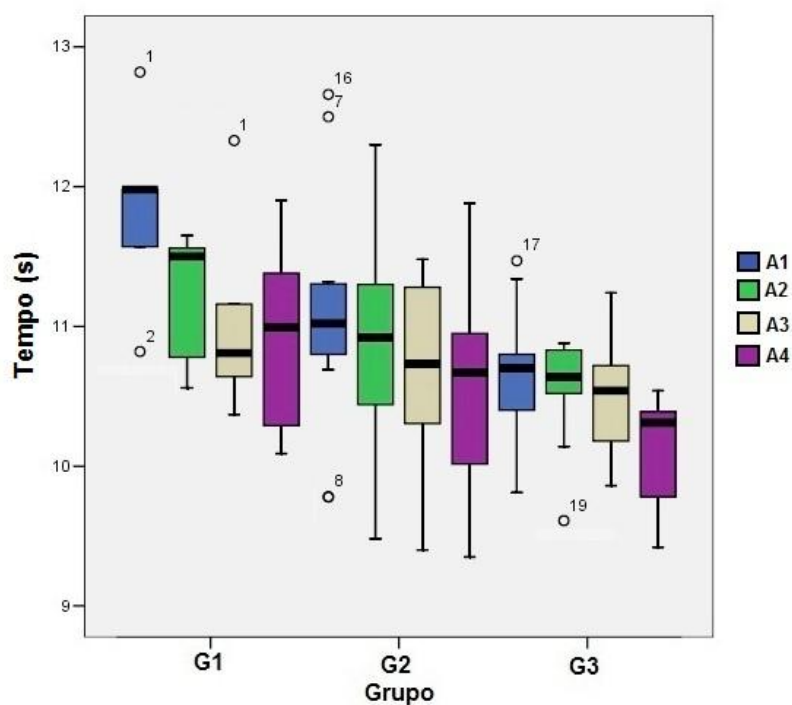


Figura 34 – Box-plot expressa a distribuição da agilidade - shuttle run, nas quatro avaliações dos grupos G1, G2 e G3. * = “Extremos” e ° = “Outliers”.

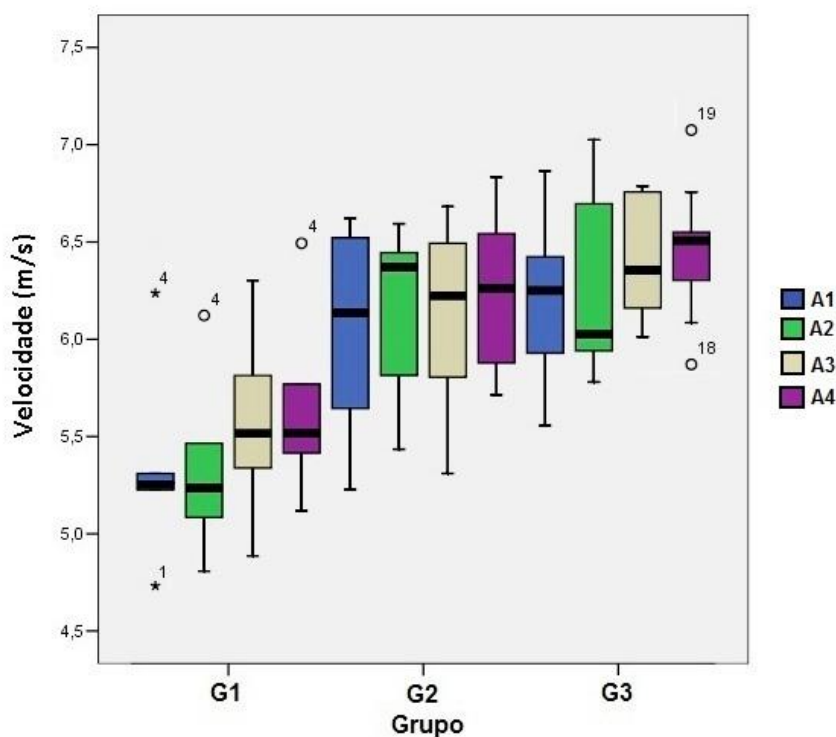


Figura 35 – Box-plot expressa a distribuição da velocidade média dos 30 metros nas quatro avaliações dos grupos G1, G2 e G3. * = “Extremos” e ° = “Outliers”.

7.6. ANÁLISE DAS VARIÁVEIS DA CORRIDA DE VELOCIDADE

Na velocidade nos 10 metros revelou que não há efeito no momento de A3 para o A4, no período competitivo, porém mostrou diferença entre os grupos. G1 difere do G2 e G3 ($p < 0,05$) (Tabela 7).

Tabela 7 – A média, o desvio padrão e ANOVA, considerando o nível de 5% de significância, a velocidade nos 10m, em metros por segundo, no momento de A3 e A4 entre os grupos.

V10	G1	G2	G3	F	P
A3	5,86 ± 0,43ab	6,41 ± 0,49a	6,65 ± 0,42b	1,09	0,35
A4	5,96 ± 0,50ab	6,41 ± 0,53a	6,82 ± 0,37b		

a= $p \leq 0,05$ b= $p < 0,03$

Na amplitude da passada não houve diferença entre os grupos e também entre as avaliações A3 e A4 (Tabela 8).

Tabela 8 – Média, desvio padrão e ANOVA, considerando o nível de 5% de significância, a amplitude da passada em centímetros, no momento de A3 e A4 entre os grupos.

AP	G1	G2	G3	F	P
A3	159 ± 21	170 ± 14	172 ± 14	1,30	0,29
A4	160 ± 22	168 ± 15	171 ± 12		

O tempo de voo na corrida não apresentou diferença significativa entre os grupos e no momento de A3 e A4 (tabela 9).

Tabela 9 – Média, desvio padrão e ANOVA, considerando o nível de 5% de significância, o tempo de voo, no momento de A3 e A4 entre os grupos.

TV	G1	G2	G3	F	P
A3	0,14 ± 0,02	0,12 ± 0,02	0,13 ± 0,01	1,04	0,76
A4	0,14 ± 0,02	0,12 ± 0,02	0,13 ± 0,01		

Não foram verificadas diferenças significativas no ângulo de contato entre os grupos e entre as avaliações (A3 e A4) (tabela 10).

Tabela 10 – Média, desvio padrão e ANOVA, considerando o nível de 5% de significância, ângulo de contato, no momento de A3 e A4 entre os grupos.

AC	G1	G2	G3	F	P
A3	69 ± 5	69 ± 4	71 ± 5	1,03	0,64
A4	67 ± 6	70 ± 7	72 ± 5		

O ângulo de impulsão encontrou diferença inter grupo, do G1 em relação ao G3, porém, não houve diferença significativa intra grupo (tabela 11).

Tabela 11 – Média, desvio padrão e ANOVA, considerando o nível de 5% de significância, o ângulo de impulsão, no momento de A3 e A4 entre os grupos.

AI	G1	G2	G3	F	P
A3	62 ± 3a	60 ± 3	59 ± 3a	0,06	0,94
A4	62 ± 4a	61 ± 3	58 ± 4a		

a=p<0,02

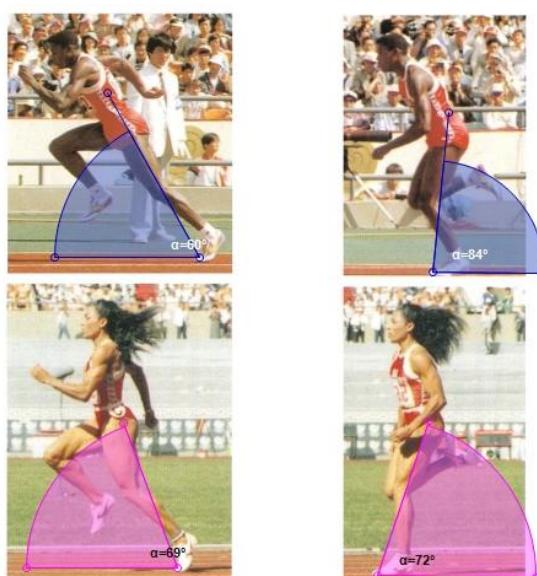


Figura 36 – Acima, da direita para esquerda, Carl Lewis na corrida dos 100 metros (Bi-campeão Olímpico – 1984 e 1988), o ângulo no momento da fase de impulsão (AI) de 60° (graus) e o ângulo no momento da fase de contato (AC) de 84° (graus). Na sequência abaixo, da esquerda para a direita, Florence Griffith Joyner na corrida de 100 metros (recordista mundial dos 100 metros rasos), o ângulo no momento da fase de impulsão (AI) de 69° (graus) e ângulo de contato (AC) de 72° (graus). (VITTORI, 1996) (adaptado por LEME e PELLEGRINOTI, 2011).

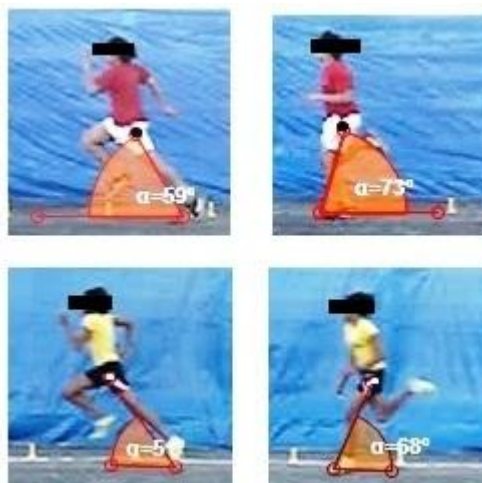


Figura 37 – Acima, da direita para esquerda, atleta do G2, gênero masculino, o ângulo no momento da fase de impulsão (AI) de 59° (graus) e o ângulo no momento da fase de contato (AC) de 73° (graus). Na sequência abaixo, da direita para esquerda, atleta do G3, gênero feminino, o ângulo no momento da fase de impulsão (AI) de 51° (graus) e ângulo de contato (AC) de 68° (graus).

8. DISCUSSÃO

AVALIAÇÕES ANTROPOMÉTRICAS

PESO CORPÓREO, ESTATURA E ÍNDICE DE MASSA CORPORAL

No peso corpóreo, dentro de cada grupo, essa variável se mostrou homogênea na análise intra grupo. Quando se observam as avaliações no período de 18 microciclos, a A1 a A4, o G1, G2 e G3 apresentaram modificações significativas. Essa ocorrência se justifica tendo em vista o curva de crescimento e desenvolvimento, sendo que os dados deste trabalho estão de acordo com (GUEDES e GUEDES, 1993; MASSA e BÖHME, 1997, 1998; MASSA, 1999; VITOR et al. 2008).

Existe controvérsia em relação ao desempenho de jovem atleta por meio de treinamento e os processos de crescimento e maturação (BAXTER-JONES & HELMS, 1996; TOURINHO FILHO & TOURINHO, 1998).

Estudos de Suslov e Kulakov (2004) em grupo de atletas de 12 a 15 anos de atletismo, de diferentes regiões da Rússia, revelaram uma clara influência da idade biológica sobre o desenvolvimento morfológico e de aptidão física dos jovens atletas.

Na estatura houve um aumento 2,48cm para o G1, no G2 de 1,79cm e para o G3 de 1,62cm justificando a diferença significativa entre as avaliações, sendo que todos os grupos tiveram um aumento na estatura. Interessante esses resultados, pois é o período considerado pela ciência como o momento de alterações da estatura em adolescentes. No entanto, quando se compara entre os grupos, verificou-se, também, a diferença significativa entre o G1 e G2; esse crescimento é devido ao fenômeno do estirão de crescimento, traduzido pelo incremento dos valores de estatura, por volta de 10 a 12 anos de idade (MALINA et. al., 2009).

O aumento do peso corporal e a estatura estão relacionados com a tríade “crescimento, desenvolvimento e maturação” descrito por Malina et. al. (2009).

Guedes (1987) em um estudo transversal com 1.180 escolares, entre sete a 17 anos de idade de ambos os gêneros, indica que as variáveis relacionadas com o crescimento apresentam diferenças entre os sexos a partir dos 15 anos de idade; em quase todos os testes de desempenho motor foram constatadas diferenças favorecendo os rapazes desde os sete anos, aumentando com a idade. Segundo o autor, os fatores que podem ter contribuído para um desempenho motor mais elevado entre os rapazes foram: maior ganho de força, possivelmente associado a um aumento na secreção de hormônios andrógenos na puberdade; menor acúmulo

de gordura próximo à puberdade; uma pequena vantagem na dimensão corporal, traduzida pela estatura, que ocorre em todas as idades, exceto aos 11-12 anos; vantagens anatômicas e biomecânicas específicas, como um comprimento de pernas, favorecendo o sistema de alavancas no corpo; vantagens na função fisiológica, favorecendo a eficiência dos sistemas de produção de energia.

O presente estudo observa uma diferença inferior significativa na estatura do G1 (151.48cm \pm 15.20) em relação ao G2 (160.65cm \pm 09.19) podendo afirmar que a diferença está associada ao estágio maturacional do grupo. Na figura 30, no G3, os atletas 18 e 24 apresentam um grande afastamento do grupo; para esses atletas não houve aumento da estatura nas avaliações, e pode-se entender que os atletas atingiriam a maturidade sexual e estabilização na variável estatura (MALINA et al., 2009).

Os grupos se encontram abaixo do IMC da OMS para a faixa etária, considerados saudáveis. Seguem na mesma direção quando comparados com a zona saudável de aptidão física proposta por Sichieri e Allan (1996): o G1 encontra abaixo de 2 a 3kg/m² do valor máximo para a faixa etária; o G2 encontra abaixo de 4 a 5kg/m² do valor máximo para a faixa etária e no G3 encontra abaixo de 3 a 5kg/m² do valor máximo para a faixa etária, considerando os grupos na zona saudável. Na figura 31, no G2, o atleta 14, nas quatro avaliações, apresentou um grande afastamento do grupo (“outlier”), uma discrepância em relação ao grupo que se justifica pela estatura do atleta um influenciador no cálculo do IMC.

A avaliação maturacional realizada no estudo foi para identificar diferenças maturacionais no grupo e auxiliar na organização da periodização desportiva (GALLAHUE e OZMUN, 2001). A maturação estava em conformidade com a idade cronológica (Gallhue e Ozmun, 2001; RÉ et al. 2003; MALINA et al. 2009).

Portanto as observações antropométricas seguiram os resultados esperados para essas faixas etárias conforme pesquisas de (GUEDES e GUEDES, 1993; MASSA e BÖHME, 1997/1998; MASSA, 1999; VITOR et al. 2008).

TESTE DAS CAPACIDADES MOTORAS

Força de Membros inferiores

Na FMI, por meio do salto em distância parado, não ocorreu diferença entre os grupos, porém, ao analisar os resultados durante a periodização foi encontrada diferença significativa positiva da A1 para A2 ($p=0,01$) e A3 para A4 ($p=0,00$). Pode-se entender que os efeitos do treinamento foram determinantes para evidenciar as diferenças significativas dos membros inferiores. Na tabela seis, pode-se observar a melhora nas avaliações, sendo os valores expressos em média e desvio padrão do grupo.

De acordo com Sabra et al. (2001), jovens atletas apresentaram valores significativamente diferentes ($p < 0,05$) de jovens não-atletas para três grupos etários (10-12 anos, 13-14 anos, 15-16 anos) em medidas de potência de membros inferiores, e corroboram com o efeito do treinamento positivo em relação ao processo de desenvolvimento e crescimento.

Com resultado diferente do presente estudo, Freitas et al. (2006), no estudo com escolares na faixa etária de 7 aos 15 anos, a potência de membros inferiores apresentou diferença significativa em função do nível maturacional somente no grupo etário de 14-15 anos.

Volver et. al. (2010) com objetivo de encontrar associação entre dinâmica de maturação sexual e melhoria no desempenho do salto em distância parado, em um estudo longitudinal de dois anos, foram realizados duas avaliações, pré e pós teste, com 34 meninas de 11 a 14 anos. No período elas realizaram duas vezes por semana exercícios para melhorar resistência, habilidades gerais, coordenação, flexibilidade, musculação, velocidade e agilidade; a porcentagem do treino foi de 50% em exercícios aeróbios e jogos pré desportivos, 15% em exercícios cíclicos anaeróbios, 35% de força e atividades saltando. A conclusão dos autores foi da melhora significativa no desempenho no salto em distância parado em meninas do estágio 2 para o 3 da maturação sexual.

Velocidade

No presente estudo o G3 foi mais veloz em relação ao G2 e G1. 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 et al. 2005). Entretanto, o treinamento

periodizado, sistemático, regular e diferenciado por um período de 18 semanas possibilitou a diferença significativa na velocidade.

Num estudo transversal realizado com 33 atletas, entre 13 e 15 anos de idade, na modalidade de basquetebol, voleibol e atletismo, Fraeiner et al. (2006) concluíram que a maturação sexual e idade cronológica não estão agregadas com o desempenho da velocidade, mas na variável da estatura.

Böhme (2004), em um estudo com 305 jovens atletas do sexo feminino, entre 10e 17 anos de idade praticantes das modalidades de atletismo, basquetebol, handebol e futebol de campo, por meio da regressão múltipla, chegou à conclusão na qual a idade não influenciou significativamente o componente da aptidão física. Os resultados encontrados corroboram com Ferrari (2008), que identificou interferências de distintas variáveis, entre elas, idade cronológica, idade biológica, estatura e peso corporal no comportamento da potência anaeróbia.

Na velocidade nos 30 metros, houve diferença significativa do G3 comparado ao G1 e G2. Essa melhora se deve ao avanço no estágio maturacional e associado aos estímulos do treinamento periodizado que foram adequados aos grupos.

De acordo com os estudos abordando a temática (STEIN 2000; MALINA et al. 2009) os ganhos de potência e capacidade anaeróbia estão associados à entrada do período pubertário, aumento natural dos níveis de testosterona ou de estrógeno (meninos de 13-17 anos; meninas, 11-15 anos) na qual há incremento da massa muscular (BAR-OR, 1983; MALINA, 1994; MALINA et al. 2009) que deve ter facilitado a sensibilidade ao treinamento na melhoria no G3 quando comparado com os grupos de atletas mais jovens.

Pode-se entender que os fatores antropométricos, a idade e nível de força reativa ganhos com o programa foram relevantes para evidenciar as diferenças de velocidade entres os grupos, acentuando-se que o treinamento foi um fator no processo de crescimento e desenvolvimento da velocidade, tendo em vista que a diferença significativa encontrada no G3 e G1 no período está relacionada com os efeitos do treinamento periodizado dos atletas.

Na figura 35, no G1 e G3, observa-se que os atletas 1(A1) e 18 (A4) tiveram um grande afastamento negativamente do grupo, diminuindo o nível de velocidade; pode-se entender que as cargas do treinamento elevadas provocaram efeito negativo para o atleta, dificultando a sua regeneração metabólica e neuromuscular. Os atletas 4 (A1, A2 e A4) e 19 (A4), ao contrário, tiveram um afastamento positivo

do grupo, aumentando a velocidade devido a uma auto-organização e adaptação frente aos estímulos, tendo o início o processo de recuperação e adaptação a carga do treino; este processo remete ao nível superior das capacidades motoras denominado de supercompensação e outra explicação é a manifestação do efeito retardado do treino (WEINECK, 1999).

Braz (2010) verificou a velocidade de 17 futebolistas ($16,30 \pm 0,4$ anos, $70,2\text{kg} \pm 6,1\text{kg}$, $176\text{cm} \pm 6,4\text{cm}$) com um ano de treinamento sistematizado na modalidade, no período competitivo, obtendo o resultado na velocidade nos 30 metros de 7.69m/s (média). O presente estudo verificou valor máximo para a mesma capacidade motora de $7,08\text{ m/s}$ e a média do G3 de $6,46\text{ m/s}$ ($15,33$ anos, $54,69\text{kg} \pm 5,25\text{kg}$, $164,05\text{cm} \pm 4,76\text{cm}$), resultados superiores ao encontrado no presente estudo, pois a faixa etária era superior ao G3, sabe-se que a velocidade está associada à diferença da faixa etária e conseqüentemente ao peso corpóreo e à estatura que interferem na amplitude e frequência da passada na corrida. Os resultados corroboram com Malina et al. (2009) que aponta como melhora da performance da velocidade o decorrer do processo de desenvolvimento maturacional. Nessa direção outros autores também afirmam o processo (BAXTER-JONES & HELMS, 1996; TOURINHO FILHO & TOURINHO, 1998).

Agilidade SR

A agilidade, medida por meio da corrida ida e volta - SR, não teve alteração significativa entre os grupos, mas, quando comparados dentro do grupo, houve diferença significativa da A1 para A2 ($p=0,01$), A1 para A3 ($p=0,00$) e A1 para A4 ($p=0,00$): Os resultados encontrados apontaram para uma melhora significativa para essa variável no período em que os grupos foram submetidos ao treinamento periodizado baseado no modelo de Matveev (1997).

Massa (2003), em seu estudo que verificou a agilidade em 16 indivíduos masculinos juvenis, encontrou uma média de $9,39 \pm 0,2$.

Bortoni e Bojikian (2007) verificaram o efeito de um programa de iniciação esportiva na aptidão física de escolares, $n=87$, masculino, com idade de 11 a 13 anos, divididos em grupo participação (GP $n= 50$) e grupo controle (GC $n= 37$), em que o GP participou de uma intervenção com futebol de salão duas vezes por semana com a duração de 90 minutos. Foram avaliadas as variáveis antropométricas (peso corporal, estatura, índice de massa corporal) e neuromotoras

(força de membros inferiores, agilidade e velocidade). Observaram aumentos significativos na agilidade e velocidade após análise alométrica e manutenção da força de membros inferiores comparados com GC. A conclusão foi que a intervenção com futsal com duas aulas semanais de noventa minutos foi suficiente para manter a força de membros inferiores, entretanto parece que o desempenho da agilidade e velocidade pode melhorar após essa intervenção.

Corroboram com o presente estudo, no qual o período de 18 semanas de treinamento dentro do grupo melhoram significativamente a agilidade, podendo-se entender que o efeito do treinamento foi fator de melhora nessa variável, principalmente no PC, onde se espera obter a máxima da capacidade física e técnica do atleta.

Flexibilidade

A flexibilidade é uma capacidade sensível ao treinamento, pois sua melhora está condicionada a uma constante aplicação de exercícios específicos (WEINECK, 1999; BARBANTI, 2007).

Essa afirmação está em conformidade com o presente estudo. Não houve diferença significativa entre os grupos, no entanto, de A1 para o A2 ($p=0,01$) e do A2 para o A3 ($p= 0,03$) houve diferença significativa positiva, com exceção do G3 em que da A2 para A3 ocorreu uma diferença significativa negativa. Pode-se entender que os exercícios de alongamento, a intensidade e a duração não foram suficientes para melhorar essa variável, por outro lado, esse período enfatizou exercícios específicos das provas do atletismo diminuindo os exercícios do alongamento.

Bartholomeu Neto (2006) avaliou atletas da natação, velocistas, com idade média de $14,06 \pm 1,22$ anos, com treinamento periodizado na modalidade, no teste de flexibilidade (sentar e alcançar) e obteve o resultado de 31,06cm na 1ª avaliação (1º mês) e na 4ª avaliação (4ª mês) foi de 33,5cm. Sendo superiores encontrados no presente estudo, pode-se entender que a especificidade do treinamento é um fator influenciador para essa variável.

Em outras modalidades a flexibilidade se evidencia. Beedle et al. (1991) constataram que levantadores olímpicos de peso tinham flexibilidade mediana ou acima da média na maioria das articulações e que, comparados a outros atletas, a flexibilidade era menor grau apenas que a dos ginastas.

Para Gobbi et al. (2005), existe um aumento de desempenho da flexibilidade até aproximadamente 16 anos. No estudo com atletas, Freitas et al. (2008) encontraram aumento em relação à flexibilidade até 16 anos. No entanto, no presente estudo não houve diferença significativa entre os grupos, porém, quando analisados nas avaliações intra grupos, houve uma diferença significativa; pode-se entender que o incremento dos estímulos nos períodos específicos ao treinamento (MATVEEV, 1991, 1996, 1997; ZAKHAROV, 1992; VERKHOSHANSKI, 1995; ZATSIORSKY, 1999 ;STEIN, 2000), PPE, entre a intensidade e volume na A1 e A4 e A2 e A4 foram fatores influenciadores; os grupos tiveram uma melhora significativa no PC na variável flexibilidade promovida pela intensidade dos exercícios de alongamento (WEINECK, 1999).

Corbin (1984) sugere, para o atletismo, que tipos específicos de flexibilidade podem melhorar o desempenho do salto em distância, velocidade de corrida e arremesso.

A falta de flexibilidade é um fator limitante ao desempenho esportivo (WEINECK, 1999; WITVROUW et al., 2003).

Bertolino e Oliveira (2007), no estudo com 223 atletas praticantes de atletismo, sendo 136 atletas (masculino) e 87 atletas (feminino), com idade entre 11 a 15 anos, compararam com estudo de Guedes e Guedes (1993) a 2.678 escolares, de mesma faixa etária, utilizando as mesmas baterias de testes de Guedes e Guedes (1993) e observaram, no desenvolvimento motor, diferenças significativas a favor dos atletas treinados, no salto horizontal parado, corrida de 50m e corrida de 9/12min, revelando valores superiores em todas as faixas etárias e sempre com diferença significativa ($p < 0,01$). Os autores justificam as diferenças significativas demonstradas a favor dos indivíduos treinados, devido às alterações funcional-motoras e morfológicas promovidas pelo treinamento desportivo (atletismo), reforçando a tese de que as mudanças adicionais aos fatores endógenos obedecem à orientação da aplicação dos estímulos. Para Bertolino e Oliveira (2007) é necessário realizar maior quantidade de estudos verticais e longitudinais voltados a essa população específica, para que se criem parâmetros auxiliando no processo de desenvolvimento do atletismo, enquanto modalidade multifacetada de amplas possibilidades de vivências motoras, bem como possível fator de estímulo do crescimento e do desenvolvimento do jovem.

ANÁLISE DAS VARIÁVEIS DA CORRIDA

A velocidade nos 10 metros – Lançada

A velocidade nos 10 metros “corrida limpa” – lançada, apontou diferença significativa entre o G1 com o G2 e G1 com o G3. Pode-se entender que o fator idade é influenciador nessa variável. No PC da A1 para A2 o treinamento não influenciou nessa variável, no entanto a velocidade se estabilizou.

Amplitude da passada e tempo de voo

A amplitude da passada não apresentou diferença significativa entre os grupos e nas avaliações do A1 para o A2 (tabela 8). Pode-se entender que aprendizagem e aumento do treinamento da técnica de corrida foram relevantes em função de integrar com a aplicação da força reativa em consequência do programa periodizado para a faixa etária, em que a força reativa era uma constante nos microciclos, principalmente no PC. Hay (1981) afirma que a amplitude da passada durante a periodização é um fator a ser treinado. Stoffels et al. (2007) encontraram amplitude da passada de $2,06\text{m} \pm 0,17\text{m}$ (masculino) e $1,81\text{m} \pm 0,06\text{m}$ (feminino) em jovens atletas entre 14 aos 18 anos em distâncias de 30 e 40 metros (feminino e masculino).

No estudo de Pupo et al. (2007), o comportamento da curva de velocidade nas provas de 50 e 100 metros e algumas variáveis cinemáticas com jovens de 11 e 13 anos de idade, 14 indivíduos que já passaram por um processo de treinamento em corridas de velocidade, sendo sete do gênero masculino, com idade média de $12,35 \pm 0,83$ anos, e sete do gênero feminino, com idade média de $12,61 \pm 0,70$ anos. Utilizando o método “panning” para análises da corrida, observou um aumento da velocidade até os 20m, seguido de uma oscilação negativa e alcançando a velocidade máxima aos 40m ($6,872\text{m/s}$ nos sujeitos masculinos e $6,759\text{ m/s}$ nos femininos). Na corrida dos 100 metros a velocidade aumenta até os 40m, onde ocorre a máxima velocidade de $6,807\text{m/s}$ e $6,700\text{m/s}$, nos sujeitos masculinos e femininos, respectivamente. Em ambas as distâncias, ocorrem a desaceleração da velocidade até o final da corrida, alcançando amplitude da passada de 1,70m, estatisticamente não significativa.

Aumento da amplitude da passada na corrida, principalmente nos metros finais da corrida; pode-se interpretar uma maneira compensatória, devido à diminuição dos estoques energéticos, e conseqüentemente a fadiga muscular

(WILLIAMS et al., 2003). É necessária menor demanda de energia na amplitude em relação à frequência da passada (ENOKA, 1988). Arufe e Martinez (2005), num estudo entre 12 atletas do gênero masculino: o tempo de impulsão (apoio) é de 0,09s (mínimo) e de 13s (máximo); o tempo de voo é de 0,12s (mínimo) e de 0,16s (máximo). Na fase de impulsão (apoio), para alcançar o máximo de velocidade é relevante a contração rápida das fibras musculares (STEIN, 200). O aumento da velocidade nessa fase está intimamente relacionado à técnica da corrida (YOUNG, 2005). Quando analisada a variável AP do presente estudo com atletas adultos de nível de excelência (Campeonato mundial e Jogos Olímpicos), a diferença é elevada. Usain Bolt, atual recordista mundial dos 100 metros (9,58s), realizou 41 passadas, alcançou a velocidade máxima de 12,42m/s entre 60m a 80m, com a amplitude de 2,77m da passada entre 60m a 80m. No entanto, a maior amplitude foi realizada nos 20 metros finais (2,85m)(IAAF, 2010). Existem fatores influenciadores nas variáveis entre o atleta iniciante e o atleta adulto: relevância do fator técnico (Vonstein, 1996); diferença de idade (SCHMOLINSKY,1982; Hollmann e Hettinger, 2005); média de idade ótima para atingir resultados máximos no Atletismo, tendo como referência os Jogos Olímpicos, de 24,1 anos de idade (FILLIN, 1996; MARQUES, 1998; WEINECK, 1999; BOMPA, 2002) a relação entre a intensidade e volume na periodização e o processo de treinamento de longo prazo (CARL, 1988; PAES, 1989; WEINECK, 1991; KREB'S, 1992; ZAKHAROV, 1992; BOMPA, 1995; FILIN, 1996; BARBANTI, 1997; MATVEEV, 1997; MARQUES, 1998; GRECO, 1998; GOMES, 2002; Verkhoshansky, 2002).

Tempo de voo

Apesar do G3 mais veloz, estatisticamente, o resultado encontrado vai em direção oposta na literatura (HAY, 1981; STEIN 2000): à medida que aumenta a velocidade aumenta o tempo de voo. No entanto, não foi verificada significância estatística ($P < 0,05$).

Os resultados encontrados estão de acordo com estudos de Moravec et al., (1988) e Arufe (2004), em que verificaram o tempo de voo dos velocistas entre 0,12s e 0,15s.

Stoffels et. al (2007) obtiveram para essa variável de 0.117s em jovens atletas.

Para Arufe e Martinez (2005), o tempo de voo é praticamente idêntico entre os velocistas, a diferença encontra-se no tempo de contato no solo, a qual proporciona um desempenho melhor na velocidade da corrida. Um dos fatores relevantes para a melhora do tempo de voo está na contração rápida dos músculos envolvidos (BOSCO, 1994; STEIN, 2000; ZAPARROZHANOV et al., 1996)

A fase de contato ou amortecimento interfere na fase do voo. A fase de contato implica numa desaceleração da velocidade, proporcionando um menor tempo gasto para realizar a fase do voo (Ecker, 1996; Arufe e Martinez, 2004; Young, 2005). Nesta direção, Hay (1981) aponta na unidade de tempo uma relação ótima de 60 por cento em relação à fase de contato de 40 por cento da fase de Voo.

Ângulo de contato e ângulo de impulsão

O ângulo de impulsão no presente estudo verificou diferença significativa do G1 ($62^\circ \pm 3^\circ$) em relação ao G3 ($59^\circ \pm 3^\circ$). Pode-se entender que a diferença do ângulo de impulsão está relacionada aos estímulos da carga do treinamento, com ganho de maior potência e a melhorara na técnica da corrida.

Tupa et. al. (1991), relatam valores de $61.9^\circ \pm 2.4^\circ$ para o sexo masculino e $61,4^\circ \pm 2.9^\circ$ para o feminino. Coh et al. (2005) em estudo com atletas do sexo feminino, encontraram valor médio de $65,80^\circ \pm 3,5^\circ$.

O ângulo de contato, apesar de não encontrar diferença significativa entre os grupos e na A1 e A2 no PC, tem valores médios semelhantes aos encontrados no estudo de Rocha Jr. (2006) que esclarece sobre o ângulo de contato. Segundo o autor, quanto menor for o ângulo formado entre a linha que une o centro da massa ao apoio e o plano horizontal, maior será a força de reação do solo ao avanço do corpo. Por este motivo considera-se que os maiores ângulos estejam relacionados com um melhor nível técnico.

A partir das análises da corrida em jovens atletas submetidos ao programa periodizado foi possível identificar que as variáveis V10 e A1 sofreram influências com o programa de treinamento periodizado, sistemático e regular e de acordo com a faixa etária, e outro fator influenciador foi à diferença de idade.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A PERIODIZAÇÃO E OS EFEITOS PROVOCADOS PELO TREINAMENTO

A aplicação do programa de treinamento do presente estudo possibilitou efeitos positivos das capacidades motoras, no modelo de Matveev (1997), direcionado para adolescentes, sendo imprescindível o conhecimento das particularidades e características dos atletas na prescrição do exercício organizado e sistemático, considerando o processo de treinamento de longo prazo e as fases sensitivas.

No PPG teve a variação do volume entre 50% a 90%, enquanto que a intensidade foi de 40% a 70%. Foi realizado elevado volume de exercícios gerais e em menor volume em exercícios específicos, buscando melhorar as capacidades motoras e exercícios específicos da técnica das provas do atletismo, proporcionando preparação para o PPE.

A flexibilidade não apresentou diferença significativa intra grupo, no entanto quando comparados inter grupo, ocorreu diferença significativa positiva, com exceção na A1 para A2 ($p=0,03$) que tiveram diferença significativa negativa. Pode-se entender que os efeitos e as adaptações às cargas de treino foram diferentes na periodização e a regeneração provocada pelo treinamento nesse período (WEINECK, 1999).

Na FMI não houve diferença significativa entre os grupos, porém, intra grupo houve diferença significativa positiva do A1 para o A2 ($p=0,01$), melhorando o desempenho provocado pelos exercícios realizados nesse período.

A agilidade não teve alteração significativa inter grupo. No entanto, quando analisados intra grupo, houve diferença significativa da A1 para A2 ($p=0,01$), A1 para A3 ($p=0,00$) e A1 para A4 ($p=0,00$), confirmando que o treinamento provocou efeito positivo significativamente, e os exercícios foram adequados à fase sensível para velocidade aplicada em todos os períodos do macrociclo.

A velocidade teve diferença significativa entre os grupos: o G3 teve diferença significativa entre o G2 ($p=0,02$) e G1 ($p=0,00$), sendo o G3 mais veloz em relação ao G2 e G1; o G2 teve diferença significativa comparado com o G1 ($p=0,01$), sendo mais veloz em relação ao G1. Justifica-se pelo treinamento diferenciado a faixa etária para o PPG e o desenvolvimento, sendo um processo intimamente relacionado com o crescimento e a maturação, um processo que decorre da

interação de um organismo, com a sua carga genética e o ambiente em que ele está inserido, no presente estudo, o atletismo (MALINA et al. (2009).

No período PPG para o PC, todos os grupos tiveram diferença significativa positiva na velocidade, do A1 para o A4 ($p=0,01$) e do A2 para o A4 ($p=0,03$). Justifica-se a melhora por meio do treinamento baseado nos princípios do treinamento esportivo (SCHNABEL e MÜLLER, 1998; WEINECK, 1999), na qual se organiza nas etapas do desenvolvimento esportivo de longo prazo e as fases sensitivas dos atletas, o princípio da sobrecarga individualizada ao grupo (ver UTr12). A variação e a recuperação, princípio da ciclização (sobrecarga progressiva, periodização e regeneração periodizada), no PPG o volume foi aumento progressivamente durante os microciclos para os grupos, princípio da especificidade (adequação da sobrecarga à idade e direcionamento da sobrecarga), esse princípio foi contemplado em todos os períodos, nos exercícios de saltos, exercícios de musculação e exercícios de corrida (ver UTr5), e por último, princípio da proporcionalização, sendo a relação ideal entre a formação geral e específica e relação ideal entre os componentes do desempenho (página 91).

O programa de treinamento possibilitou efeitos progressivos das capacidades motoras, no modelo de Matveev (1981).

Os efeitos e as adaptações das cargas de treino foram diferenciados na periodização (PPG, PPE E PC), possibilitando respostas fisiológicas e neuromusculares positivas no macrociclo (WEINECK, 1999).

Os exercícios visando a velocidade e rapidez dos movimentos em todos os períodos do macrociclo possibilitaram melhora significativa na velocidade, agilidade, força de membros inferiores e flexibilidade.

As variáveis V10 e AI apontaram influências significativas da técnica em relação à idade.

O treinamento e a faixa etária foram fatores influenciadores dos resultados no presente estudo.

O período de treinamento demonstrou que o programa adequado às fases sensíveis é propício para melhora das capacidades motoras na fase de maturação de jovens atletas praticantes de atletismo.

10. REFERÊNCIAS

A referência utilizada foi ABNT/NBR6023, 2002

A.A.H.P.E.R.D. – **American Alliance for Health, Physical Education and Recreation**. Health-related physical fitness tests manual. Reston: AAHPERD, 1980.

ABNT – **Associação Brasileira de Normas e Técnicas**. NBR 6023: Referências – elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. **Strength training by children and adolescents**. Pediatrics, v. 4, n. 121, p.835-840, 2008.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Guidelines for Exercise Testing and Prescription** (6.ed). Lippincot, Willian e Wilkins, 2000.

AMERICAN ORTHOPAEDIC SOCIETY FOR SPORTS MEDICINE. **Proceedings of the Conference on Strength Training and the Prepubescent**. Chicago, IL: American Orthopaedic Society for Sports Medicine, 1988.

ARAÚJO, C.G.S. **Fundamentos biológicos**: medicina desportiva. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1985.

ARAUJO, S. S.; OLIVEIRA, H.; PAZ, A. A.; SANTOS, C. A. S. Avaliação da flexibilidade de adolescentes através do teste sentar e alcançar. **Revista Digital Vida & Saúde**, Juiz de Fora, v. 1, n. 1, ago./set. 2002.

ARUFE, G. V; MARTINEZ, P. J. **Principios Generales de La técnica atlética**. In tratado de atletismo en El siglo XXI, v. 1, p. 275-326, 2005

BJORNARAA, B.S. Flexibility and strength training considerations for Young athletes. **National Strength Coaches Association Journal**, v. 4 n. 4, p.62-64, 1982.

BALLESTEROS, J.M. **Atletismo: Carreras y Marcha de médio fundo y fundo**. Madri: Comité Olímpico Espanhol, 1990.

BARBANTI, V.J. **Dicionário de educação física e do esporte**. São Paulo: Manole, 1994.

_____. **Teoria e prática do treinamento desportivo**. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 1997.

BAR-OR, O. **Pediatric Sports Medicine for the practitioner**. From physiological principles to clinical applications. New York: Springer-Verlag, 1983.

BARTHOLOMEU NETO, J. **Avaliação do desempenho de nadadores na faixa etária de 13 a 16 anos submetidos a um programa de treinamento periodizado**. 2006.109f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Universidade Metodista de Piracicaba, Faculdade de Ciências da Saúde, Piracicaba, 2006.

BAXTER-JONES, A.D.G.; HELMS, P.J. **Effects of training at a young age: A review of the training of young athletes (TOYA) study**. Champaign: Pediatric Exercise Science, 1996.

BEEDLE, B.; JESSE, C.; STONE, M.H. Flexibility characteristics among athletes Who weight train, **Journal of Applied Sport Science Research**, v. 5, p. 150-154, 1991.

BERTOLINO, C. L.; OLIVEIRA, P.R. Desempenho Motor, Composição Corporal e Crescimento de Praticantes de Atletismo de 11-15 anos de Campinas e Região. **Revista Treinamento Desportivo Volume**, Campinas, v. 8, n. 1, p. 18-24, 2007.

BÖHME, M.T.S. O treinamento a longo prazo e o processo de detecção, seleção e promoção de talentos esportivos. **Revista do Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte**. v. 21, n. 2 e 3, p. 4-10, 2000.

_____. O tema talento esportivo na ciência do esporte. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**. São Paulo: Universa, v. 15, n 1, p.119-126, 2007.

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, 2007. Disponível em: http://www.revistasusp.sibi.usp.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1807-55092007000500009&lng=pt&nrm=iso . Acesso em: 20 jan. 2011.

BOMPA, T. **From Childhood to Champion Toronto**: Veritas Publishing inc, 1995.

_____. **Periodização: Teoria e metodologia do treinamento**, São Paulo: Phorte, 2002.

_____. **Treinamento total para jovens campeões**. Revisão Científica de Aylton J Figueira Jr. Barueri: Manole; 2002.

_____. **Treinamento de potência para o esporte: Pliometria para o desenvolvimento máximo de potência**. São Paulo: Phorte, 2004.

BONDARCHUK, I. **The training load of Young runners**. **Soviet Sports**. Review, v. 2, p. 70-72, 1988.

BORG, G. **Escala de Borg para a Dor e o esforço Percebido**. São Paulo: Malone, 2000.

BORTONI, W. L.; BOJIKIAN, L. P. Crescimento e aptidão física em escolares do sexo masculino, participantes de programa de iniciação esportiva. **Brazilian Journal of Biomotricity**. 2007.

BOSCO, C. **La valoracion de La Fuerza com El teste de Bosco**. Barcelona: Paidotribo, 1994.

BRAVO J.; PASCUA M.; VERDUGO M.G.; LANDA L.M.; GIL F.; MARIN J. **Atletismo 1: Carreras y Marcha**. 3. ed. Madrid: Real Federación Española de Atletismo, 1998.

BRAVO, J. et al. **Atletismo II - Saltos**. Madrid: Comité Olimpico Espanol, 1992.

BRAZ, T. V. **Alteração da velocidade em futebolistas juvenis no período competitivo e sua relação com o conteúdo de treinamento**. 2010. 96f. Dissertação (Mestrado em Educação Física)-Universidade Metodista de Piracicaba, Faculdade de Ciências da Saúde, Piracicaba, 2010.

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

COELHO, O. **Os caminhos da aprendizagem desportiva. Ensinar bem ou mal?**

Lisboa: Treino Desportivo, ed. 2, n. 07, p. 23-30, 1988.

SOBRAL, F. **Desporto Juvenil. Prontidão e Talento**, Lisboa: Livros Horizonte,

1994.

CBAt - CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE ATLETISMO. **O atletismo**. Disponível em: <http://www.cbat.org.br/atletismo/default.asp>. Acesso em: 14 Jul. 2009.

_____. **As categorias e respectivas faixas etárias da Confederação Brasileira de Atletismo (CBAt)**. Disponível em:

http://www.cbat.org.br/atletismo/categorias_oficiais.asp. Acesso em: 16 Jul. 2009.

_____. **Norma 12, Categorias oficiais do atletismo Brasileiro por faixa etária,**

Nota oficial 108/2010. Disponível em:

http://www.cbat.org.br/extranet/documentos/anexos/NO_544_NO%20108-2010%20-%2008%20Nov.pdf . Acesso em: 20. jan. 2011.

COH, M.; DOLENEC, A.; JOST, B. **Kinematic, kinetic & eletromiographic characteristics of the sprinting stride of top female sprinters**. *Gymnica*, 1998.

Disponível em www.coachesinfo.com/article/218. Acessado em 12. Maio 2010.

COH, M.; TOMAZIN, K ; SMAJLOVIC, N. Caratteristiche cinematiche delle velociste durante la fase di accelerazione e la fase di massima velocita. **Atletica Studi**, Roma n. 4, ott/dic. 2004.

CORBIN, C.B. Flexibility. **Clinical Sports Medicine**, v. 3, n.1, p.101-117, 1984.

COSTA, R. F. **Composição Corporal: teoria e prática da avaliação**. São Paulo: Manole, 2001.

DEMETER, A. **Sport im Wachstums und Entwicklungsalter**. Leipzig, 1981.

DONATI, A. The association between the development of strength and speed. **New Studies in Athletics**. Monaco: Mulptprint, v. 11, 2. ed., p. 51-58, sept., 1996.

ECKER, T. **Basic track & field biomechanics**. 2 ed. Tafnews Press: Iowa, p. 57-62, 1996.

ENOKA, R.M. **Neuromechanical Basis of Kinesiology**. Human Kinetics. Illinois: Books, Champaign, 1988.

STEIN, N. **O treinamento da velocidade no esporte**. *In*: treinamento no esporte: aplicando a ciência no esporte. (org.) ELLIOT, B.; MESTER, J. Guarulhos: Phorte, 2000.

FAIGENBAUM, A.D. Resistance training for children and adolescents: Are there health outcomes? **American Journal of Lifestyle Medicine**, v. 1, ed. 2, p.190-200, 2007.

FAIGENBAUM, A.D.; MILIKEN, L.A.; WESTCOTT W.L. Maximal strength test in healthy children. **Journal of Strength and Conditioning Research**. National Strength & Conditioning Association, v. 17, p.162-166, 2003.

FAIGENBAUM, A.D; KRAEMER, W.J.; CAHILL, B.; CHANDLER, J.; DZIADOS, J.; ELFRINK, L. D.; FORMAN, E.; GAUDIOSE, M.; MICHELI, L.; NITKA, M.; ROBERTS, S. Young resistance training: Position Statement paper and literature review. **Strength and conditioning Journal**, v.18, p. 62-76, dec. 1996.

FERNANÉZ, M.D.; SAÍNZ, A.G.; GARZÓN, M.J.C. **Treinamento físico desportivo e alimentação: da infância à idade adulta**. Artmed: Porto Alegre. 2002.

FERREIRA NETO, A.; GOELLNGR, S.V.; BRACHT, V. (org.). **As ciências do esporte no Brasil**. Campinas: Autores Associados, p. 149-164, 1995.

FERRO A. **La Carrera de Velocidad**. Madrid: Librerías Deportivas Esteban Sanz, S. L. 2001.

FILIN, V.P. **Desporto juvenil: Teoria e metodologia**. Londrina: Centro de informações esportivas, 1996.

FILLIN, V. P.; VOLKOV, V. M. **Seleção de talentos nos desportos**. Londrina: Midiograf, 1998.

FORTEZA DE LA ROSA, A. **Treinamento Desportivo: Carga, estrutura e planejamento**. São Paulo: Phorte, 2001.

FLECK, S.J.; KRAEMER, W.J. **Designing resistance training programs**, ed. 2, Champaign: Human Kinetics, 1997.

_____. **Fundamentos do Treinamento de Força Muscular**, 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 1999.

_____. **Treinamento de força para jovens atletas**. São Paulo: Manole. 2001

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**, v. 12, n. 3, maio/Jun., 2006.

FREITAS, D.L.; MAIA, J.A.; BEUNEN, G.P.; LEFEVRE, J.A.; CLAESSENS, A.L.; MARQUES, A.T.; RODRIGUES, A.L.; SILVA, C.A.; CRESPO, M.T.; THOMIS, M.A.; PHILLIPPAERTS, R.M. Maturação esquelética e aptidão física em crianças e adolescentes madeirenses. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, Porto **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, Porto, v. 3, n. 1, p. 61-75, 2003.

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: Phorte, 2001.

GOBBI, S.; VILLAR, R.; ZAGO, A.S. **Bases teórico-práticas do condicionamento físico**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

GOMES A.C. **Treinamento desportivo, estrutura e periodização**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

GOLOMAZOV, S.; SHIRVA, B. **Futebol: treino da qualidade do movimento para atletas jovens**. São Paulo: FMU, 1996.

GUEDES, D. P. **Implicações associadas ao acompanhamento do desempenho motor de crianças e adolescentes**. *Revista brasileira de Educação Física e Esporte*, São Paulo, v. 21, n. especial, 2007. Disponível em <http://www.revistasusp.sibi.usp.br/pdf/rbefe/v21nesp/v21nespa03.pdf>. acesso em 14 jan. 2011.

GUEDES, D. P. e GUEDES, J. E. R. P. **Crescimento e Desempenho Motor em Escolares do Município de Londrina, Paraná, Brasil**. Rio de Janeiro: Caderno de Saúde Pública, 1993.

_____. **Controle do peso corporal: composição corporal, atividade física e nutrição**. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

_____. **Crescimento, composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes**. São Paulo: Balieiro, 1997.

GRECO, P. J.; BENDA, R. N. **Iniciação Esportiva Universal: Da Aprendizagem Motora ao Treinamento Técnico**. Belo Horizonte: UFMG, 1998.

GROSSER, M.; NEUMAIER, A. **Técnicas de entrenamiento . Teoría y práctica de los deportes**. Barcelona: Martinez Roca, 1986.

GRUND, M.; RITZDORF, W. IAAF Academy. **Youth Performer: A statistical analysis of WYC, performers 2006**. Disponível em:
<http://www.iaafacademy.com/articles.asp>. Acesso em: 12 Ago. 2010

HAMILL, J.; KNUTZEN, K.M. **Bases biomecânicas do movimento humano**. São Paulo: Manole, 1997.

HAY, J. G. **Biomecânica das técnicas desportivas**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1981.

HARSÁNYI, L.; MARTIN, M. Athlete Schoolchildren how their physical capacities develop. **New studies in Athlete**, Monaco, v 1, n. 4, 1986.

HEYWARD, V.H.; STOLARCZYK, L.M. **Applied body composition assessment**. 2.ed. Champaign: Human Kinetics. 1996.

HOLLMAN. W.; HETTINGER, T. **Medicina de esporte**. 4. Ed. São Paulo: Manole, 2005.

IAAF - International Association of Athletics Federations. **World Youth Best Performance/Boys**. Disponível em: <http://www.iaaf.org/statistics>. Acesso em: 12 Jul. 2009.

_____. **Biomechanical analyses of selected events at the 12^o IAAF World Championships in Athletics**, Berlin. Disponível em:

http://www.iaaf.org/mm/Document/Development/Research/05/64/57/20100415075418_httppostedfile_1-BiomechanicsReportWCBerlin2009_Sprint_Men_19905.pdf.,.

Acesso em: 05 Ago. 2010.

KISS, M. A. P. D. **Avaliação em Educação Física: Aspectos biológicos e educacionais**. São Paulo: Manole, 1987.

KOKUBUN, E. **Qualidade da Pesquisa da Educação Física**. In: III Semana de Educação Física. São Paulo. Anais da Universidade São Judas Tadeu. 1995. p.95-104.

_____. **Strength training for Young athletes**. 2. ed. Champaign, IL. Human Kinetics. 2005.

KREBS, R.J. Da estimulação à especialização: primeiro esboço de uma teoria da especialização motora. **Revista Kinesis**, Santa Maria, n. 9, p. 29-44, jul.1992.

KRING, R. F. **Atletismo nas escolas: guia prático de treinamento**. São Paulo: Cultrix, 1974.

LÜDORF, S. M. A. Panorama da Pesquisa em Educação Física da década de 90: Análise dos resumos de dissertações e teses. **Revista da Educação Física/UEM** Maringá, v. 13, n. 2, p. 19-25, 2002.

LUDIN, C.; SCHWEITZER, K.; ZAHNER L. **El niño y el deporte**. Buenos Aires: Stadium, n. 175, p. 46-52, 2001.

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

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

MALINA, R.M.; BOUCHARD, C. **Growth, maturation and physical activity**. Champaign: Human Kinetics, 1991.

MALINA, R.M.; BOUCHARD, C; BAR-OR, O. **Crescimento, maturação e atividade física**. São Paulo: Phorte, 2009.

MANSO, M.G; VALDIVIESO, N.M.; CABALLERO, J.A.R. **Planificación del Entrenamiento Deportivo**. Gymnos: Madri. 1996.

MARCONDES, E.; BERQUÓ, E.; HEGG, R.; COLLI, A.S.; ZACCHI, M.A.S. **Crescimento e desenvolvimento pubertário em crianças e adolescentes brasileiros**. São Paulo: Brasileira de Ciências, 1982.

MARQUES, R.J.R. **Contributo para o Estudo do Treino de Meio-Fundo/Fundo de Atletas Jovens em Portugal**. 1998. 440f. Tese (doutorado em Ciências do desporto) -Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, Universidade do Porto. Porto, 1998.

MARTIN, D. **Training in Kids** - und jugendalter schorndort. Hofman-Verlag, 1988.

MARTIN, M.; CARL, K; LEHNERTZ, K. **Manual de Teoria do treinamento**. São Paulo: Phorte, 2008.

MASSA, M.; BÖHME, M. T. S.; SILVA, L. R. R.; UEZU, R. Análise de referenciais cineantropométricos de atletas de voleibol masculino envolvidos em processos de promoção de talentos. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**. n. 2, 2003.

MATHEWS, D. K. **Medida e avaliação em Educação Física**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

MATVEEV, L. P. **Periodizacion del Entrenamiento Deportivo**. Madrid, 1977.

_____. **O processo de treino desportivo**. Lisboa: Livros Horizonte, 1981.

_____. **Fundamentos del entrenamiento deportivo**. Moscou: Raduga, 1985.

_____. **Fundamentos do treino deportivo**. 2. Ed. Lisboa: Livros Horizonte, 1991.

_____. **Preparação Desportiva**. Londrina: Centro de Informações Desportivas, 1996.

_____. **Treino deportivo: metodologia e planejamento**. Guarulhos: Phorte Editora, 1997.

McARDLLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, V.C. **Fisiologia do exercício**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

MATSUDO, V. K. R. **Teste em ciências do esporte**. 3. Ed. São Caetano do Sul: Gráfico Burti, 995.

MEINEL, K.; SCHNABEL, G. **Motricidade I**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1984.

MESQUITA, I. **Pedagogia do Treino: a formação em jogos deportivos coletivos**. Lisboa: Livros Horizontes, 1997.

MESQUITA, I. **A importância da análise do processo de treino em voleibol**. In: BENTO & MARQUES. *As Ciências do Desporto e a Prática Desportiva*. Porto: Universidade do Porto, v. 2, p. 65-70, 1991.

MILADINOV, O. Federação Portuguesa de Atletismo. **As diferenças que fazem os campeões**. In: Congresso Europeu de Treinadores Sófia. 2005. Disponível em: http://fpatletismo.pt/publica_cms/artigos_tecnicos/artigos_tecnicos.htm. Acesso em: 12 Ago. 2010.

MORAVEC, P; RUZICKA, J; SUSANKA, P. Time analysis of the 100 meters events at the II World Championships in Athletics. **New Studies in Athletics**, v. 3, p. 61 - 96, 1988.

MOREIRA W.W. (Org.) **Educação Física & Esportes: Perspectivas para o século XXI**. Campinas: Papirus, 1992.

_____. **Projeto Desporto de Base: o corpo da criança na educação através do esporte.** In: MOREIRA, W. W.; SIMÕES, R. (Org.). Esporte como fator de qualidade de vida. Piracicaba: Unimep, 2002.

MORRIS, N.M.; UDRY, J.R. Validation of a self-administered instrument to assess stage of adolescent development. New York: **Journal of youth and adolescence**, v. 9, n. 3, 1980.

MURASE, Y.; HOSHIKAWA, T.; YASUDA, N.; IKEGAMI, Y e MATSUI, H. **Analysis of the changes in progressive speed during 100-metre dash.** Baltimore: University Park Press, p. 200-207, 1976.

NATIONAL STRENGTH AND CONDITIONING ASSOCIATION. **Strength Training Recommendations for the Young Athlete.** Disponível em: <http://www.nscs-lift.org/>. Acesso em: 05 AGO.2010.

NEUMEIER, A.; RITZDORF, W. **Il problema della tecnica individuale.** Roma: Scuola dello Sport, n. 22, p. 9-14, set. 1991.

OLIVEIRA, P. R. **Fundamentos Metodológicos do Treinamento Desportivo.** Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação Física. CODESP, Campinas. 2000.

PAYNE, V.J., MORROW, J.R. & JOHNSON, L. Resistance training in children and youth: a meta-analysis. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 68, p. 80-88. 1997.

PAES, R. R. **Aprendizagem e competição precoce “o caso do basquetebol”.** 1989. 95f. Dissertação (mestrado em Educação) - Universidade Metodista de Piracicaba. Piracicaba, 1989.

PELLEGRINOTTI, I. L. **Performance: Saúde e Esportes.** Ribeirão Preto: Tecmed, 2003.

PEARSON, D. T.; NAUGHTON, G. A.; TORODE, M. Predictability of physiological testing and the role of maturation in talent identification for team sports. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 9, Issue 4 , p. 277-287, aug. 2006.

PITANGA, F. J. G. **Testes, medidas e avaliação em Educação Física e esportes**. São Paulo: Phorte, 2008.

POPOV, T. **Entrenamiento de las pruebas de velocidad (100 y 200 metros) para juniors**. Cuardenos de Atletismo n.19. Entrenamiento de alto nível Carreras, in: Congresso de la Asociacion Internacional de Entrenadores de Atletismo (I.T.F.C.A), Buenos Aires. Real Federacion Española de Atletismo. Escuela Nacional de Entrenadores. Centro de Documentacion. Madrid, 1986.

PUPO. J. D., GHELLER, R. G., ROCHA Jr. I.C. MOTA C. B. **Diferenças na cinemática da corrida e na curva de velocidade em provas de 50 e 100 metros rasos**. Disponível em: http://www2.rc.unesp.br/eventos/educacao_fisica/biomecanica2007/upload/202-1-A-Artigo%20curva%20d%20velocid%20XII%20CBB.pdf. Acesso em: 12. Fev. 2010.

PRUDÊNCIO, N. **Salto Triplo: O sistema de preparação de Desportista – Da Detecção à promoção do Talento**. 2006. 193f. Tese (Doutorado em Educação Física)-Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

RADFORD, P.F.; REILLY, T., SECHER, N., SNELL, P. & WILLIAMS, C. **Physiology of Sports**, Londres: Spon, 1990.

RÉ, A. H. N.; TEIXEIRA, C. P.; MASSA, M.; BÖHME, M. T. S. Interferência de características antropométricas e de aptidão física na identificação de talentos no futsal. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Taguatinga, v. 11, n. 4, p. 51-56, 2003.

REIS, D. C.; ESTEVES, A. C.; LEITE, R. M.; NASCIMENTO, A. S.; MORO, A. R. P. Reprodutibilidade da posição de saída de bloco em atletas juvenis de atletismo de Santa Catarina. **Revista Digital de Buenos Aires**, v. 11, n. 106, mar. 2007. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd106/reprodutibilidade-da-posicao-de-saida-de-bloco-em-atletas-juvenis-de-atletismo.htm>. Acesso em: 02 Jul. 2009.

RIEDER, H. Migliorare la tecnica. **Scuola dello Sport**, Roma, v. 22, p. 2-8, Set. 1991.

RHEA, M. **Treinamento de força para crianças**. São Paulo: Phorte, 2009.

ROCHA JUNIOR, I. C. **Análise Cinemática do Salto em Distância: fase final da corrida e impulsão**. 1993. 134f. Tese (Dissertação de Mestrado)-Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1993.

ROCHA Jr. I C. **Análise Biomecânica da corrida de velocidade em crianças com distintos níveis técnicos e do efeito de uma intervenção didática**. 2006. 159f. Tese (Doutorado em Ciência do Movimento Humano)-Centro de Educação Física e Desportos, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.

ROMERO FRÓMETA, E.; TAKAHASHI, K. **Guia metodológico de exercícios em atletismo: formação, técnica e treinamento**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SAITO, M. I. **Maturação sexual: Autoavaliação do adolescente**, São Paulo, v. 6, p. 111-115, 1984.

SCAMMON R.E. **The measurement of body in childhood**. In: Harris JA, Jackson CM, Paterson DG, Scammon RE, editors. *Measurement of Man*. Minneapolis: University of Minnesota Press, p.173-215, 1930.

SCHMOLINSKY, G. **Atletismo**. Lisboa: Estampa, 1982.

SEABRA, A.; MAIA, J.A.; GARGANTA, R. Crescimento, maturação, aptidão física, força explosiva e habilidades motoras específicas: estudo com jovens futebolistas e não futebolistas do sexo masculino dos 12 aos 16 anos de idade. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**. Porto, vol. 1, n. 2, p. 22-35, jan./jun. 2001.

SÉRGIO, M. **Educação Física ou Ciência da Motricidade Humana?** Campinas: Papirus, 1989.

SÉRGIO, M. **Motricidade humana: um paradigma emergente**. In: MOREIRA, W. W. (Org.). *Educação física e esportes: perspectivas para o século XXI*. Campinas: Papirus, 1992.

_____. **Para uma epistemologia da motricidade humana (prolegómenos a uma nova ciência do homem)**. Lisboa: Compendium, 1994.

_____. **Motricidade Humana: contribuições para um paradigma emergente**. Lisboa: Instituto Piaget, 1994.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**, São Paulo: Cortez, 1992.

SILVA, F. M. (Org.). **Treinamento desportivo: aplicações e implicações**. João Pessoa: Universitária, 2002.

SILVA, L. R. R. **Desempenho Esportivo: Treinamento com crianças e adolescentes**. São Paulo: Phorte, 2006.

SICHERI, R. & ALLAM, V. L. C. Avaliação do Estado Nutricional de Adolescentes Brasileiros Através do Índice de Massa Corporal. **Jornal de Pediatria**, v. 2 n. 2, p. 80-84, 1996.

SMITH, A.; ANDRISH, J.; MICHELI, L. The prevention of sport injuries of children and adolescents. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 25, n. 8, p. 1-7, 1993.

SBME - Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte. **Posicionamento oficial - atividade física e saúde na infância e adolescência - 1998**. Disponível em: http://www.medicinadoesporte.org.br/diretrizes_posicionamentos.htm. Acesso em: 18 jan. 2011.

STAROSTA, W. Alcuni problemi della tecnica sportiva. **Scuola dello Sport**, Roma, v. 22, p. 15-26, set. 1991.

STEIN, N. **O treinamento de velocidade no esporte**. In: ELLIOT, B., MESTER, J. Aplicando ciência no esporte. Guarulhos: Phorte, 2000.

SUSLOV, F.P. & KULAKOV, V.N. **Contemporary Approach to the Estimation of Training and Prospects of Young Athletes**. Disponível em: <http://www.athleticscoaching.ca/>. Acesso em: 14 Jul. 2010.

STOFFELS, Fernanda, KOBBER, Ricardo S., PUPO, J.D. Análise de variáveis cinemáticas da corrida de jovens velocistas. Lisboa: **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 7, n. 1, p. 59-67, 2007.

TANI, G.; MANOEL, E. J.; KOKUBUN, E.; PROENÇA, J. **Educação Física Escolar. Fundamentos de uma abordagem desenvolvimentista**. São Paulo: EPU, 1988.

TANI, G.; BENTO, J.; PETERSEN, R. **Pedagogia do desporto**. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2006.

TSCHIENE, P. **Veränderungen in der struktur des jahrestrainingszyklus. Leistungssports**, p. 5-12, 1985.

_____. **Per una teoria Dell'allenamento giovanile**. Dello Sport, 1988.

_____. Por una teoria distinta del entrenamiento. **Stadium**, v.138, p.38-43, 1989.

_____. En Favor de Una Teoria Del Entrenamiento Juvenil, **Stadium**, v. 24, p. 18-28, 1990.

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, v. 12, n. 1, p. 71-84, 1998.

TOURINHO FILHO, H; RIBEIRO, L. S. P; ROMBALDI, A. J; SAMPEDRO, R. M. F. Velocidade de corrida no limiar anaeróbio em adolescentes masculinos. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 12, n. 1, p. 31-41, 1998.

TOUS-FAJARDO, J. **Nuevas Tendencias en Fuerza y Musculación**. Editorial Hispano-Europea, 1999.

TUPA, V.; DZHALILOV, A.; SHUVALOV, G. **Sprinting: visual evaluation of technique**. Soviet Sports Review, Escondido, p. 70-73, mar. 1991.

VELEZ, M. Cuadernos de Atletismo. **Atletismo iniciación IV**, in: I y II Jornadas de menores. REAL Federacion Española de Atletismo. Escuela de entrenadores. Centro de Documentacion, p. 65-94 Madrid, 2000.

VERKHOSHANSKI, Y. V. **Preparação de força especial: modalidades desportivas cíclicas**. Rio de Janeiro: Palestra, 1995.

_____. **Força: Treinamento de Potência Muscular**. Londrina: Centro de Informações Desportivas, 1996.

_____. **Teoría y metodología del entrenamiento deportivo**. Barcelona: Paidotribo, 2002.

VIEIRA, S.: **Introdução à Bioestatística**. 3. Ed. Revista e ampliada. Rio de Janeiro: Campus, 1980.

_____. **Bioestatística: Tópicos avançados**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

VIGARELLO, G. **Une histoire culturelle du sport - Techniques d'hier et d'aujourd'hui**. Paris: Robert Laffont, 1988.

VITTORI, C. The European School in sprint training: The experiences in Italy. **New studies in Athlete**, Monaco, v. 11, n. 2 e 3, 1996.

VITOR, F.M.; UEZU, R.; SILVA, F.B.S.; BÖHME, M. T. S. **Revista brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 139-48, abr./jun. 2008.

VOLKOV, N. I. **Teoria e prática do treinamento intervalado no esporte**. Campinas: Multiesportes, 2002.

VOLVER, A.; VIRU, A.; VIRU, M. Sexual Maturation effect on physical fitness in girls: A longitudinal study. **Biology of Sport**, v. 27, 2010. Disponível em: http://biolsport.com/abstracted.php?level=4&id_issue=841394. Acesso em: 31 Jan. 2011.

VONSTEIN, W. Some reflections on maximal speed sprinting technique. **New Studies in Athletics**, Monaco, v. 11, n. 2-3, p. 161-165, sept. 1996.

WEINECK, J. **Manual do treinamento esportivo**. São Paulo: Manole, 1989.

_____. **Biologia do esporte**. São Paulo: Manole, 1991.

_____. **Treinamento Ideal**. São Paulo: Manole, 1999.

WILLIAN. E.; GARRETT Jr; KIRKENDALL., D.T. **A ciência do exercício e dos esportes**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

WILMORE, J.H.; COSTIL, D.L. **Fisiologia do esporte e do exercício**. São Paulo: Manole, 2001.

WITVROUW, E. ; DANNEELS L. ; ASSELMAN P. ; D'HAVE, T. ; CAMBIER, D. Muscle flexibility as a risk factor for developing muscle injuries in male professional soccer players. **The American Journal of Sports Medicine**, v. 31, n. 1, p. 41-46, 2003.

YOUNG, M. **Maximal velocity sprint mechanism**. Disponível em: www.hpsport.com. Acesso em: 10 nov. 2010.

ZAITCHOUK, B. **Evolution of Improvement in the System of Periodization**. In Coaching Education Level III Seminars Colorado Springs, Colorado, nov. 1998. Disponível em: <http://hammerthrow.com/technique/articles/Zaitchouk.pdf> . Acesso em: 20 Mai. 2010.

ZATSIORSKY, V. M. **Ciência e prática do treinamento de força**. São Paulo: Phorte, 1999.

ZAKHAROV, A. **Ciência do treinamento desportivo**. Rio de Janeiro: Grupo Palestra Sport, 1992.

ZOTKO, R. **Control del proceso de entrenamiento de los saltadores**. Cuadernos de atletismo. Real Federacion Española de Atletismo, Escuela Nacional de entrenadores. Madri: Centro de Documentacion, n. 27, 1990.

ANEXOS

Anexo 1 – Ficha de avaliação maturacional – 1

Modelo de ficha utilizada para avaliação da maturação sexual, nos estágios de desenvolvimento de mamas (adaptado de Morris & Udry, 1980).

Esta parte foi entregue para o atleta.

NOME: _____ MODALIDADE _____
 IDADE: _____ PERÍODO: _____ DATA: _____

JÁ TEVE A PRIMEIRA MENSTRUACÃO?
 () SIM; com quantos anos? _____ () NÃO

Compare-se com cada figura e assinale com um X a que você se acha mais parecida.

ESTÁGIO DE DESENVOLVIMENTO DE MAMAS

M1	M2	M3	M4	M5

Esta parte foi de orientação para o pesquisador identificar o estágio maturacional.

- | | | | | |
|--|--|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • O mamilo tem pequeno relevo. • O seio é ainda plano. • Estágio infantil. | <ul style="list-style-type: none"> • Estágio do broto mamário – aumento do diâmetro da auréola. • Maior relevo do mamilo do que em M1. • O seio tem uma pequena elevação. • Início da puberdade. | <ul style="list-style-type: none"> • A auréola e o seio são maiores do que em M2. • Similar ao seio adulto pequeno. | <ul style="list-style-type: none"> • A auréola e o mamilo sobressaem sobre o seio. • Algumas garotas não apresentam este estágio, indo direto do M3 para o M5. | <ul style="list-style-type: none"> • Estágio adulto. • Somente o mamilo sobressai; a auréola toma a forma do seio. |
|--|--|---|--|--|

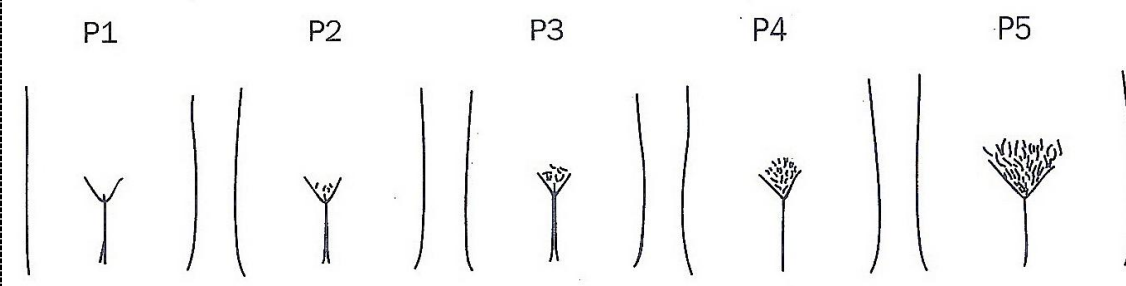
Anexo 2 – Ficha de avaliação maturacional – 2

Modelo de ficha utilizada para avaliação da maturação sexual, nos estágios de desenvolvimento da pilosidade pubiana feminina (adaptado de Morris & Udry, 1980).

Esta parte foi entregue para o atleta.

Compare-se com cada figura e assinale com um X a que você se acha mais parecida.

ESTÁGIOS DE PILOSIDADE PUBIANA FEMININA



Esta parte foi de orientação para o pesquisador identificar o estágio maturacional.

- Sem pêlos.
- Estágio infantil.
- Pequena quantidade de pêlos longos, finos e esparsos.
- Devem ser lisos e levemente encaracolados.
- Localizados ao redor dos grandes lábios.
- Os pêlos são mais escuros, mais grossos e mais encaracolados.
- Localizados na junção da púbis.
- Os pêlos são mais grossos, cobrindo uma área maior do que em P3.
- Os pêlos cobrem uma área maior, mais espalhados, com aparência de adulto.
- Estágio adulto.

Anexo 3 – Ficha de avaliação maturacional – 3

Modelo de ficha utilizada para avaliação da maturação sexual, nos estágios de desenvolvimento dos genitais masculinos (adaptado de Morris & Udry, 1980).

Esta parte foi entregue para o atleta.

NOME: _____ MODALIDADE _____

IDADE: _____ PERÍODO: _____ DATA: _____

PRIMEIRA EJACULAÇÃO JÁ OCORREU?

() SIM; com quantos anos? _____ () NÃO

Compare-se com cada figura e assinale com um X o que você se acha mais parecido.

**ESTÁGIOS DE DESENVOLVIMENTO DOS GENITAIS
SEXO MASCULINO**

escroto
testículo
glândula
pênis

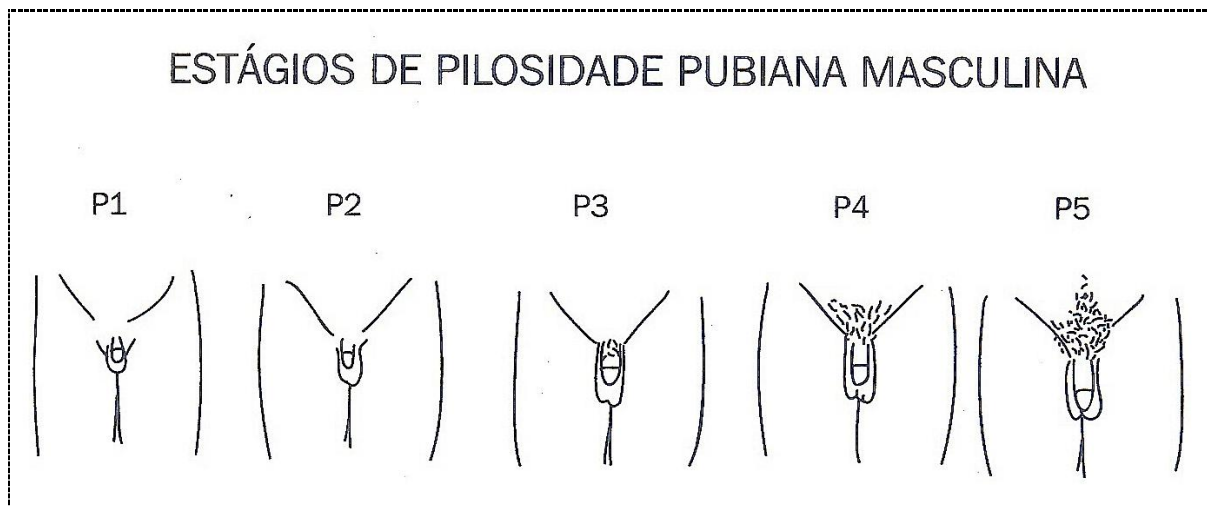
Esta parte foi de orientação para o pesquisador identificar o estágio maturacional.

- | | | | | |
|---|---|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Estágio infantil. | <ul style="list-style-type: none"> • Os testículos e o escroto são maiores. • A pele do escroto muda de textura. • O escroto fica mais para baixo. • O pênis torna-se um pouco maior. • Início da puberdade. | <ul style="list-style-type: none"> • Aumento do comprimento do pênis. • Os testículos são maiores e mais baixos do que em G2. | <ul style="list-style-type: none"> • Aumento da largura e comprimento do pênis. • O escroto escurece e aumenta, em virtude do aumento dos testículos. • A glândula desenvolve-se, aumentando o tamanho. | <ul style="list-style-type: none"> • Aspecto adulto. |
|---|---|---|--|---|

Anexo 4 – Ficha de avaliação maturacional – 4

Modelo de ficha utilizada para avaliação da maturação sexual, nos estágios de desenvolvimento da pilosidade masculina (adaptado de Morris & Udry, 1980).

Esta parte foi entregue para o atleta.



Esta parte foi de orientação para o pesquisador identificar o estágio maturacional.

- | | | | | |
|---|--|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Sem pêlos. • Estágio infantil. | <ul style="list-style-type: none"> • Pequena quantidade de pêlos longos, finos e esparsos. • Devem ser lisos e levemente encaracolados. • Localizados na base do pênis. | <ul style="list-style-type: none"> • Os pêlos são mais escuros, mais grossos e mais encaracolados. • Localizados na junção da púbis. | <ul style="list-style-type: none"> • Os pêlos são mais grossos, cobrindo uma área maior do que em P3 | <ul style="list-style-type: none"> • Os pêlos cobrem uma área maior, mais espalhados, com aparência de adulto. • Estágio adulto. |
|---|--|--|---|--|

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Termo de consentimento livre e esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA

ÁREA : MOVIMENTO HUMANO, CULTURA E EDUCAÇÃO

PROJETO DE PESQUISA MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

PROJETO DE PESQUISA: PROGRAMA DE TREINAMENTO NO ATLETISMO PARA PROVAS DE CORRIDA E SALTO EM DISTÂNCIA COM ADOLESCENTES NA FAIXA ETÁRIA DE 10 A 17 ANOS DE IDADE DA CIDADE DE PIRACICABA

Orientador do projeto: Prof. Dr. Ídico Luíz Pellegrinotti

Responsável pelo projeto: Prof. Mário Luís de Almeida Leme

Justificativa

Este projeto tem com objetivo principal aplicação prática de programa de treinamento destinado ao aprimoramento dos gestos específicos da modalidade de Atletismo e assegurar a organização e sistematização do treinamento, nas fases da estabilidade das capacidades coordenativas e na otimização das capacidades condicionais, para adolescentes entre 10 a 17 anos por um período de 10 meses.

Objetivos específicos são: 1) Detectar o estado maturacional, 2) Identificar as características antropométricas, 3) Identificar e analisar as capacidades condicionais resistência, força, velocidade e agilidade, 4) Analisar as técnicas da corrida rasa e de salto em distância através de filmagens e 5) Gerar conhecimentos metodológicos do treinamento esportivo para adolescente e sua aplicabilidade no contexto do esporte.

Cinquenta atletas serão submetidos a um programa de treinamento por um período de 10 meses na modalidade de atletismo. Na fase inicial, durante e na fase final, os atletas serão avaliados na composição corporal (Peso corporal e estatura) e testes de força de membros inferiores, velocidade, agilidade e flexibilidade. Os testes já fazem parte da rotina de avaliação dos atletas.

O Programa de treinamento será aplicado dentro de um sistema de treinamento que leva em conta as características adequadas para cada faixa etária e considerando as etapas sensíveis das capacidades motoras e habilidades, assegurando o desenvolvimento e crescimento biológico, emocional, e social.

Para tanto, serão aplicados os testes :

Composição corporal: Para as medidas de estatura, utilizará um estadiômetro de madeira, com escala de precisão de 0,1 cm juntamente com um cursor especialmente construído para esta finalidade. As medidas de peso corporal serão realizadas por uma balança antropométrica eletrônica, marca Filizola, com precisão de 100g. Para sua determinação, o avaliado vestido com roupa de pratica esportiva e sem calçado, posicionando-se em pé, de costas para a escala de medida da balança, com afastamento lateral das pernas.

Força de membros inferiores: salto em extensão: O avaliado coloca-se atrás da linha de partida, com os pés paralelos e um afastamento tal que ofereça uma posição confortável para o salto, e a parte anterior dos pés – ponta dos pés – coincidindo com a marca zero.

Para a realização do teste, o aluno salta no sentido horizontal, com impulso simultâneo das pernas.

Flexão do tronco à frente: Medir a flexibilidade do quadril, dorso e músculos posteriores dos membros inferiores. O aluno deve sentar-se apoiando a base do pé no banco e flexionar o tronco tentando atingir a maior amplitude possível. Não é permitido flexionar os joelhos. As mãos estarão sobrepostas e o avaliado terá três tentativas sendo considerada para análise a de melhor resultado.

Velocidade: Corrida de 30 metros: O atleta coloca-se atrás da linha. Ao sinal “preparar – já!” o atleta corre uma distância de 30 metros, passando pela linha o mais rápido possível; ao cruzar a linha dos 30 metros, é registrado o tempo do atleta.

Agilidade: Corrida do vai-e-vem (Shuttle run): São traçadas duas linhas paralelas no chão, distantes 9,1 m uma da outra. Colocam-se os blocos (dois) de madeira atrás de uma linha das linhas. O atleta coloca-se atrás da outra linha. Ao sinal “preparar – já!” o atleta corre para os blocos, apanha um, volta à linha de partida e coloca o bloco atrás da mesma; corre de volta e apanha o segundo bloco, levando-o para trás da linha de partida. Duas tentativas serão realizadas com descanso entre as mesmas. Será registrado o melhor tempo das duas tentativas com precisão de décimo de segundo.

Percepção subjetiva de Esforço (PSE): Para verificar a intensidade do esforço será utilizada a tabela de Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) de Borg (2000), sendo um indicador importante para saber o grau de esforço que está sendo realizado pelos participantes do projeto.

Técnica da corrida e salto em distância: Para as habilidades aprendidas dos gestos específicos da modalidade de atletismo será utilizada análise da biomecânica da corrida e salto em distância através de filmagem utilizando informações processadas pelo software Dartfish (software para análise de vídeo).

Avaliação da maturação sexual dos participantes: Será utilizada para estabelecer a idade biológica durante os períodos púberes a avaliação da maturação sexual, de acordo com os estágios propostos por Tanner (1962). A maturação sexual como indicativo da idade biológica é importante para detectar as diferenças da idade sexual (biológica) e cronológica; os diferentes ritmos de desenvolvimento maturacional durante a puberdade poderão apontar diagnósticos equivocados, e conseqüentemente acarretarão prescrição do treinamento esportivo inadequado. Será utilizado o procedimento de autoavaliação, amenizando o constrangimento e desconforto gerado por avaliação médica. De acordo com estudos desta natureza (Duke et al., 1980; Doimo et al., 1997; Matsudo e Matsudo, 1991/1993/1994) sugere-se que a autoavaliação seja realizada pela própria criança e/ou adolescente, com explicação prévia. Serão utilizados desenhos compatíveis aos referidos estágios (Moris e Udry, 1980), atenuando ainda mais um possível constrangimento utilizando fotos.

Os participantes da pesquisa poderão se recusar a continuar no estudo, podendo retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem prejuízo na continuidade das atividades esportivas e escolares. A qualquer momento poderão buscar junto ao pesquisador responsável explicações relativas quanto aos métodos, programação e/ou quaisquer outras dúvidas durante as sessões. Será garantido o sigilo quanto aos dados coletados, sendo os mesmos utilizados somente para o desenvolvimento da pesquisa, mantendo-se a confidencialidade e privacidade dos participantes.

A participação na pesquisa não envolve riscos potenciais, entretanto caso algum aluno necessite de atendimento de urgência o responsável pela aplicação dos testes tomará todas as providências. Havendo danos em consequência da pesquisa, será o participante indenizado de acordo com os termos legais (conforme item II.9 da Res. 196/96).

Esclarecemos que nenhuma ajuda de custo será oferecida aos alunos nem ressarcimento de despesas pessoais, uma vez que não haverá ônus pela participação na pesquisa, pois as avaliações serão feitas durante os treinamentos e todo o trabalho estará respaldado em proteger a integridade física, psíquica e social.

Eu _____ RG. Nº _____

Residente à _____ nº _____ Bairro _____

CEP _____ Cidade _____ UF _____ Fone: _____

Li e, após os esclarecimentos, entendi as informações precedentes e concordo que o aluno, do qual sou responsável, possa participar do projeto de pesquisa mencionado acima. Sei que os testes e medidas não trarão nenhum risco à saúde, e o desconforto é relativo aos esforços comuns e esperados da atividade, e que os dados coletados serão mantidos em sigilo e não serão consultados por pessoas leigas sem a minha devida autorização, no entanto poderão ser usados para fins de pesquisa científica e publicados de acordo com o rigor ético de pesquisa científica, desde que a privacidade e identidade sejam sempre resguardadas.

Responsável:

Prof. Dr. Idico Luiz Pellegrinotti

Orientador do projeto

Prof. Mário Luís de Almeida Leme

Responsável pelo projeto

Comitê de Ética/UNIMEP: (19) 3124-1515 .Ramal – 1274.End. comitedeetica@unimep.br

APÊNDICE 2 – Certificado do projeto de pesquisa



CEP-UNIMEP
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

CERTIFICADO

Certificamos que o Projeto de pesquisa intitulado "**Programa de treinamento no atletismo para provas de corrida e salto em distância com adolescentes na faixa etária de 10 a 17 anos de idade da cidade de Piracicaba**", sob o protocolo nº. 59/09, da Pesquisador **Profº. Drº.Ídico Luiz Pelegrinotti**, está de acordo com a Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS, de 10/10/1996, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – UNIMEP.

We certify that the research project with title "**Program of training in the athletics for discipline of race and jump in distance with adolescents in the age group from 10 to 17 years of age of the city of Piracicaba**", protocol nº. 59/09, by Researcher **Profº Drº Idico Luiz Pelegrinotti**, is in agreement with the Resolution 196/96 from Conselho Nacional de Saúde/MS and was approved by the Ethical Committee in Research at the Methodist University of Piracicaba – UNIMEP.

Piracicaba, SP, Brazil, 29, september, 2009.

Profº. Drº Cesar Romero Amaral Vieira
Coordenador CEP - UNIMEP

APÊNDICE 3 – Ficha de assiduidade utilizada

FICHA DE ASSIDUIDADE

MODELO DA FICHA DE ASSIDUIDADE DOS ATLETAS



Atleta:

Técnico:

Ficha de Assiduidade				Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov
Dia	Dez	Jan	Fev									
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
Treinos												
Competições												
Repouso												
Lesões												
Doenças												
Faltas												
Outros												

T= Treino; C= Competição; R= Repouso; L= Lesões; D= Doenças; F= Faltas

APÊNDICE 4 – O TREINAMENTO DETALHADO REALIZADO NO MACROCICLO (18 MICROCICLOS).

PERÍODO PREPARATÓRIO GERAL (PPG) – 15 UNIDADES DE TREINO (UTR) – 5 MICROCICLOS.

01 de março – 1ª Unidade de treino (UTr1)

Acolhimento dos atletas e informações sobre a pesquisa, avaliações e testes das capacidades motoras.

Aquecimento – jogo de Queimada – Duração de 20min.

Alongamento – duração de 10min.

3x10 exercícios segmentares (abdominal, costas, braços e pernas) – Duração de 10min.

Educativos de corrida – Duração de 10min.

2 x 20 metros (“Dribling”, skipping Baixo, kick out, anfersen, hopserlauf, skipping alto). Mudança na ordem de realização dos educativos para não criar estereótipos dos movimentos.

2 voltas na pista de atletismo (400m), os atletas em forma de fila, a cada 30m, o atleta no final da fila corre, ultrapassando todos os atletas e permanece na frente da fila, segue ao término das duas voltas – Duração de 8min.

Duração total do treino: 56 min.

03 de março – 2ª unidade de treino (UTr2)

Aquecimento – 2 voltas na pista de atletismo – Duração de 5min.

Alongamento – Duração de 10min.

3x10 exercícios segmentares (abdominal, costas, braços e pernas) – Duração de 10min.

Educativos de corrida – Duração de 10min.

2 x 30m (“Dribling”, skipping Baixo, anfersen, hopserlauf e saltitar).

Corrida com estações de exercícios – Duração de 20min.

3 voltas na pista – pausa entre as voltas de 2min.

G1– 2 x 3 voltas/ G2 – 2 x 3 voltas / G3 – 3 x 3 voltas.

1ª volta – A cada 100 metros realiza os seguintes exercícios: 10 x Burpee, 10 x flexão de braços, 10 x polichinelo e 10 x saltos alternando a perna de impulsão.

2ª volta – 20m skipping alto e corre 180m + 20m hopserlauf e corre 180m.

3ª volta – 20m skipping baixo e corre 130m + 20m anfersen e corre 230m.

Duração total do treino: 55min.

Nota: Entrega do consentimento livre esclarecido e ficha de avaliação maturacional.

05 de março – 3ª unidade do treino (UTr3)

Aquecimento – Agilidade (cada atleta com uma tira de papel fixada no tênis e tendo um pedaço grande sobre o chão. Então, o atleta tenta pisar na tira de papel do outro.) – Duração de 10min.

3x10 exercícios segmentares (abdominal, costas, braços e pernas) – Duração de 10min.

Educativos de corrida – Duração de 20min.

3 x 20m (“Dribling”, skipping Baixo, kick out, anfersen, hopserlauf e skipping alto).

Técnica de passagem de barreiras – Duração de 20min.

G1 – 3 x 3 barreiras (altura de 60cm).

G2 – 4 x 3 barreiras (altura de 70cm).

G3 – 5 x 3 barreiras (altura de 80cm).

Duração total do treino: 50min.

08 de março – 4ª unidade de treino (UTr4)

Aquecimento – 2 voltas na pista de atletismo – Duração de 8min.

Alongamento – Duração de 10min.

3x10 exercícios segmentares (abdominal, costas, braços e pernas) – 10min.

Educativos de corrida – Duração de 12min.

4 x 20 metros (“dribling”, skipping Baixo, kick out, anfersen, hopserlauf, saltitar, skipping alto).

Corrida – Duração de 30min.

3 x 50m – corrida com frequência das passadas – pausa entre as séries de 2min. A intensidade da corrida é de 85 %.

3 x 60m de corrida “in and out” (20m acelera /20m. desacelera /20m.acelera) pausa de 3min entre as séries.

Duração total do treino: 58min.

10 de março – 5ª unidade de treino (UTr5)

Aquecimento – 2 voltas na pista de atletismo – Duração de 5min.

Alongamento – Duração de 10min.

Educativos de corrida – Duração de 20min.

2 x 40m – com 2 repetições em cada educativos (“dribling”, kick out, anfersen, hopserlauf, saltitar, skipping alto e afundo).

Combinações entre os educativos Ex.: 20m. “dribling” e 20m. anfersen

Corrida – Duração de 20min.

2 x 50m – saltando sobre barreiras de 20, 30 e 40cm de altura com flexão de uma das pernas em 90º, respectivamente, G1, G2 e G3.

Musculação – Duração de 25min.

“Leg Press”, elevação lateral de peso de mão, extensão e flexão do joelho e arranco. Séries e repetições – G1 (1 x 10 x), G2 (2 x 10 x) e G3 (2 x 15 x) com carga entre 53% a 61%.

Duração total do treino: 1h10 min.

12 de março – 6ª unidade de treino (UTr6)

Aquecimento – 2 voltas na pista de atletismo – Duração de 5min.

Alongamento – Duração de 10min.

Educativos de corrida – Duração de 10min.

2 x 20m – Educativos de corrida (“dribling”, skipping Baixo, kick out, anfersen, hopserlauf, saltitar, skipping alto, afundo) com 2 repetições em todos os educativos

Combinações entre os educativos Ex.: 20m Kick out e 20m. hopserlauf

Corrida com estações de exercícios – Duração de 35min.

G1 e G2 – 2 x 3 voltas na pista de atletismo.

G3 – 3 x 3 voltas na pista de atletismo.

pausa entre as voltas de 2min.

1ª volta – A cada 100m realiza os seguintes exercícios (10 x Burpee, 10 x flexão de braços, 10 x polichinelo e 10 x saltos alternando a perna de impulsão.

2ª volta – 20m skipping alto e corre 180m + 20m. Hopserlauf e corre 180m.

3ª volta – 20m skipping baixo e corre 130m + 20m. anfersen e corre 230m.

Duração total do treino: 60min.

15 de março – 7ª unidade de treino (UTr7)

Aquecimento – 2 voltas na pista de atletismo – Duração de 5min.

Alongamento – Duração de 10min.

Educativos de corrida – Duração de 10min.

2 x 30m cada exercício. (“dribling”, kick out, anfersen, hopserlauf, saltitar e skipping alto).

Musculação – Duração de 30min.

Exercícios realizados com a barra de halter – Arremesso, agachamento 90° e arranco. Séries e repetições – G1 (2 x 10 x), G2 (2 x 10 x) e G3 (3 x 15 x) com carga entre 53% a 61%.

Exercícios com bola de Borracha – Duração de 15min.

2 x 8 Lançamentos da bola de borracha de 2kg para cima (G1); 2 x 12 Lançamentos da bola de borracha de 2kg para cima (G2) e 3 x 10 Lançamentos da bola de borracha de 3kg para cima (G3).

Duração total do treino: 1h10 min.

17 de março – 8ª unidade de treino (UTr8)

Aquecimento – 2 voltas na pista de atletismo – Duração de 5min.

Alongamento – Duração de 10min.

Educativos de corrida – Duração de 10min.

2 x 30m cada exercício (“dribling”, skipping Baixo, kick out, anfersen, hopserlauf, saltitar e skipping alto).

3x10 – exercícios segmentares (abdominal, costas, braços e pernas) – Duração de 10min.

Corrida – Duração de 30min.

4 x 30m – corrida com amplitude das passadas – pausa entre as séries de 2min.

G1 (6.58s), G2 (5.80s) e G3 (5.64s) – 85 %.

3 x 60m de corrida “in and out” (20m acelera /20m desacelera /20m acelera) pausa de 2min. entre as séries.

Duração total do treino: 1h5 min.

19 de março – 9ª unidade de treino (UTr9)

Aquecimento – 2 voltas na pista de atletismo – Duração de 5min.

Alongamento – Duração de 10min.

Educativos de corrida – Duração de 10min.

2 x 30 metros cada exercício (“dribling”, skipping Baixo, kick out, anfersen, hopserlauf, saltitar e skipping alto).

Corrida – Duração de 20min.

2 x 100m, com 80% da intensidade, pausa de 2min. (G1).

3 x 100m, com 90% da intensidade, pausa de 2min. (G2).

4 x 100m, com 85% da intensidade, pausa de 2min. (G3).

Exercícios com bola de borracha – Duração de 15min.

2 x 8 Lançamentos da bola de borracha de 2kg para cima (G1); 2 x 12 Lançamentos da bola de borracha de 2kg para cima (G2) e 3 x 10 Lançamentos da bola de borracha de 3kg para cima (G3).

Duração total do treino: 60min.

22 de março – 10ª unidade de treino (UTr10)

Aquecimento – corrida saltando distância pré-estabelecidas de 150cm, 180cm., 200cm e 220cm – Duração de 10min.

3x10 exercícios segmentares (abdominal, costas, braços e pernas) – Duração de 10min.

Salto em distância – Duração de 20min.

10x saltos com corrida progressiva de aproximação da tábua. Para o G1 distância da corrida de 20m e para o G2 e G3 distância da corrida de 30m. Observando o ângulo ideal do salto, estilo de saltos (grupado e em arco) e aterrizagem do salto.

Musculação – Duração de 30min.

Exercícios realizados – Agachamento 90°, crucifixo, supino e arranco. Séries e repetições – G1e G2 (2x8x) e G3 (3x8x) com carga de 70%.

Duração total do treino: 1h10 min.

24 de março – 11ª unidade de treino (UTr11)

Aquecimento – corrida saltando sobre barreiras com altura de 30cm., 40cm., 50cm. e 60cm – Duração de 5min.

Alongamento – Duração de 5min

Salto em altura – Duração de 20min

10x saltos, corrida em curva na aproximação do sarrafo, realizando os saltos no estilo “tesoura”, rolo ventral e estilo “fosbury flop” (de costas).

Corrida ascendente na escada – Duração de 30min.

Subida nas escadas de 20m, na vertical, com ângulo de 27°.

G1 – 6 x pausa de 2min. (intensidade de 65%), degraus de 18cm de altura.

G2 e G3 – 10 x pausa de 2min. (intensidade de 75%), degraus de 30cm de altura

Duração total do treino: 60min.

26 de março – 12ª unidade de treino (UTr12)

Aquecimento – Corrida de 100m em perseguição – 5min.

Alongamento – Duração de 10min.

Educativos de corrida – Duração de 10min.

2 x 20m cada exercício (“dribling”, skipping Baixo, kick out, anfersen, hopslerlauf eskiping alto).

Corrida – Duração de 35min.

G1 – 6 x 30m, tempo de 6.86s (80% da intensidade), pausa de 1min.

G2 – 8 x 30m, tempo de 6.36s (80% da intensidade), pausa de 2min.

G3 – 10 x 30m, tempo de 5.92s(80% da intensidade), pausa de 2min.

Duração total do treino: 60min.

29 de março – 13ª unidade de treino (UTr13)

Aquecimento – 2 voltas na pista de atletismo, os atletas em forma de fila, a cada 30m, o atleta no final da fila corre, ultrapassando todos os atletas e permanece na frente da fila, segue ao término das duas voltas – Duração de 8min.

Alongamento – Duração de 10min.

Educativos de corrida – Duração de 10min.

2 x 200 cada exercício (“dribling”, skipping Baixo, kick out, anfersen, hopslerlauf e skipping alto).

Corrida – Duração de 30min.

G1 e G2 – 4x60m de corrida “in and out” (20m acelera /20m desacelera /20m acelera) pausa de 3min entre as séries.

G3 – 6x80 metros de corrida “in and out” (20m acelera /20m desacelera /40m acelera) pausa de 3min entre as séries.

Duração total do treino: 58min.

31 de março – 14ª unidade de treino (UTr14)

1ª Avaliação e Teste da capacidade motora

02 de abril – 15ª unidade de treino (UTr15)

Aquecimento – corrida de revezamento – duas equipes, em fila, numa distância paralela de 2m, começam a correr uma distância de 20m, realizando voltas sobre esta distância. Ao sinal, o último atleta da fila com o bastão corre o mais rápido possível em volta do percurso e entrega o bastão para o último da fila, o qual fará o mesmo, assim sucessivamente – Duração de 15min.

Revezamento – Duração de 40min.

Passagem do bastão e orientação sobre a zona de passagem, tipos de passagem (por baixo e por cima).

G1 – 4 x 50m.

G2 e G – 6 x 75m.

Corrida – Duração de 10min.

G1 – 4 voltas na pista de atletismo, a cada volta aumenta a velocidade da corrida, sendo que a 1ª volta é realizada em 1min40s e a última em 1min10.

G2 e G3 – 5 voltas na pista de atletismo, a cada volta aumenta a velocidade da corrida, sendo que a 1ª volta é realizada em 1min30s e a última em 60s.

Duração total do treino: 1h5 min.

PERÍODO PREPARATÓRIO ESPECÍFICO (PPE) – 18 UNIDADES DE TREINO (UTR) – 6 MICROCICLOS.

05 de abril – 16ª unidade de treino (UTr16)

Aquecimento – Corrida de 30m em perseguição, saindo da posição de decúbito ventral ou saindo da posição de sentada no chão – Duração de 10min.

Alongamento – Duração de 10min.

Educativos de corrida – Duração de 10min.

Iniciando-os em desequilíbrio para frente – 2 x 20m cada exercício (skipping Baixo, kick out, anfersen, saltitar e skipping alto).

Saída de bloco na corrida – Duração de 30min.

6 x saídas baixas com 3 apoios.

6 x saídas baixas com 4 apoios.

8 x saídas baixas com ajuste individual do bloco de partida.

Observando: O ângulo da perna da frente e da perna de trás, posição dos ombros e tronco e a distância ótima entre a perna direita e esquerda no bloco de partida.

Duração total do treino: 60min.

07 de abril – 17ª unidade de treino (UTr17)

Aquecimento – Jogo de Queimada – Duração de 10min.

Alongamento – Duração de 10min.

Lançamento da pelota e dardo – Duração de 30min.

G1 – 10 lançamentos da pelota (250g) sem corrida, 10 lançamentos da pelota com corrida (com zona de intensidade de 35m).

G2 e G3 – 10 Lançamentos do dardo (600g) sem corrida e 10 lançamentos com 3 passadas.

Exercícios com bola de borracha – Duração de 20min.

G1 – 2 x 8 Lançamentos da bola de borracha de 2kg para cima, para atrás, para frente.

G2 – 2 x 12 Lançamentos da bola de borracha de 2kg para cima, para atrás, para frente.

G3 – 3 x 10 Lançamentos da bola de borracha de 3kg para cima, para atrás, para frente.

Duração total do treino: 1h10 min.

09 de abril – 18ª unidade de treino (UTr18)

Aquecimento – corrida saltando distância pré-estabelecidas de 150cm, 180cm, 200cm e 220cm – Duração de 10min.

Saltos – Duração de 10min.

2 x 2 Saltos quádruplos, alternando a perna de impulsão.

Salto Triplo – 10 saltos triplos com 5 passadas – Duração de 20min.

Musculação – Duração de 20min.

“Leg Press” e arranco. Séries e repetições – G1e G2 (2x4x) e G3 (3x4x) com carga de 86%. Pausa entre as séries de 2min.

Duração total do treino: 60min.

12 de abril – 19ª unidade de treino (UTr19)

Aquecimento – 2 voltas na pista de atletismo – Duração de 5min.

Alongamento – Duração de 10min.

Educativos de corrida – Duração de 10min.

1 x 10m cada exercício e corre 20m (“dribling”, kick out, anfersen, hopserlauf e skipping alto).

Corrida – Duração de 40min.

G1 – 8 x 30m, tempo de 6.86s (80% da intensidade), pausa de 1min.

G2 – 10 x 30m, tempo de 6.36s (80% da intensidade), pausa de 2min.

G3 – 12 x 30m, tempo de 5.92s(80% da intensidade), pausa de 2min.

Duração total do treino: 60min.

14 de abril – 20ª unidade de treino (UTr20)

Aquecimento – 2 voltas na pista de atletismo – Duração de 5min.

Alongamento – Duração de 10min.

Salto com vara – Duração de 40min.

4 x 20m – corrida com a vara nas mãos.

4 x 20m – saltando uma distância de 3m demarcada no chão, posicionando a vara próxima do meio dessa distância.

4 x com 10 passadas, realizando as fases do salto com vara – encaixe agrupamento, extensão e rotação e transpondo o sarrafo numa altura de 1,50m (G1) e altura de 1,90m (G2 e G3).

Duração total do treino: 55min.

16 de abril – 21ª unidade de treino (UTr21)

Aquecimento – 2 voltas na pista de atletismo – Duração de 5min.

Alongamento – Duração de 10min.

Lançamento do Disco e Lançamento do martelo – Duração de 30min.

G1 – Lançamento do disco (1kg) – 10 lançamentos realizando o balanço do disco e 6 lançamentos com giro.

G2 e G3 – Lançamento do martelo (3kg e 4kg) – 10 lançamentos realizando o molinete e 6 lançamentos com 1 giro.

Musculação – Duração de 30min.

Exercícios realizados com a barra de halter – Arremesso e arranco. Séries e repetições – G1e G2 (2x4x) e G3 (3x4x) com carga de 86%. Pausa entre as séries de 2min.

Duração total do treino: 1h15 min.

19 de abril – 22ª unidade de treino (UTr22)

Aquecimento – corrida saltando sobre barreiras com altura de 30cm, 40cm, 50cm e 60cm – Duração de 10min.

Alongamento – Duração de 10min.

Salto em altura – Duração de 30min.

Corrida, aproximação do sarrafo, tipos de saltos (“tesoura”, rolo ventral e estilo fosbury flop).

10 x saltos de estilo “tesoura” para o G1 (altura inicial de 1,10m. até errar).

10 x saltos estilo fosbury flop para o G2 e G3 (altura inicial de 1,20m. até errar).

Duração total do treino: 50min.

21 de abril – 23ª unidade de treino (UTr23)

Aquecimento – corrida de revezamento – duas equipes, em fila, numa distância paralela de 2m, começam a correr uma distância de 20m, realizando voltas sobre esta distância. Ao sinal, o último atleta da fila com o bastão corre o mais rápido possível em volta do percurso e entrega o bastão para o último da fila, o qual fará o mesmo, assim sucessivamente – Duração de 20min.

Revezamento – Passagem do bastão por baixo – Duração de 35min.

G1 – 3 x 50m.

G2 e G3 – 4 x 75 m.

Competição entre os atletas de revezamento 8 x 50m, completando uma volta na pista de atletismo.

Duração total do treino: 60min.

23 de abril – 24ª unidade de treino (UTr24)

Aquecimento – Corrida de 30m em perseguição, saindo da posição de decúbito ventral ou saindo da posição de sentado no chão – Duração de 10min.

Alongamento – Duração de 10min.

Educativos de corrida – Duração de 10min.

Iniciando-os em desequilíbrio para frente – 2 x 10m cada exercício e corre 20m (skipping Baixo, kick out, anfersen e skipping alto).

Saída de bloco na corrida – Duração de 30min.

6 x saídas baixas com 3 apoios

6 x saídas baixas com 4 apoios

8 x saídas baixas de 30m com intensidade para o G1 de (6.58 s), G2 de (5.80 s) e o G3 de (5.64 s) – 85 %.

Duração total do treino: 60min.

26 de abril – 25ª unidade de treino (UTr25)

Aquecimento – 2 voltas na pista de atletismo – Duração de 5min.

Alongamento – Duração de 10min.

Educativos de corrida – Duração de 10 min.

2 x 15m de educativo de corrida em seguida corre 15m (dribling”, skipping Baixo e skipping alto).

Corrida – Duração de 30min.

G1

5 x 50m, com 80% da intensidade, pausa de 1min.

2 x 100m, com 75% da intensidade, pausa de 2 min.

1 x 300m, com 70 % da intensidade.

G2

3 x 100m, com 85% da intensidade, pausa de 2min.

2 x 150m, com 80% da intensidade, pausa de 2min.

1 x 350m, com 75 % da intensidade.

G3

4 x 100m, com 90% da intensidade, pausa de 2 min.

2 x 200m, com 85% da intensidade, pausa de 2 min.

1 x 400m, com 75 % da intensidade.

Duração total do treino: 55min.

28 de abril – 26ª unidade de treino (UTr26)

Aquecimento – Chute na bola e corra – Atleta chuta a bola para uma direção por ele escolhida e todos correm atrás da bola. O atleta que pegar a bola chuta e assim sucessivamente – Duração de 15min.

Corrida com estações de exercícios – Duração de 35min.

3 x corrida de 100m com as seguintes estações: 1ª) ultrapassando 4 barreiras, exigindo maior verticalização do centro de gravidade em relação a horizontalidade do salto, sendo 40cm de altura para o G1, 60cm de altura para o G2 e G3; 2ª) passando por baixo de 3 barreiras de 80cm de altura; saltando, na horizontal, sobre

uma distância de 150cm (G1) e 200cm (G2 e G3); 3ª) subida ascendente na escada de 20m, na vertical, com ângulo de 27°, para o G2 e G3 degraus de 30cm de altura e para o G1 degraus de 18cm de altura) e finaliza; 4ª) correndo 50m com obstáculos de 20cm de altura, enfatizando a frequência das passadas – pausa de 4min. entre as séries.

Duração total do treino: 50min.

30 de abril – 27ª unidade de treino (UTr27)

2ª Avaliação e Teste da capacidade motora

03 de maio – 28ª unidade de treino (UTr28)

Aquecimento – 2 voltas na pista de atletismo – Duração de 5min.

Alongamento – Duração de 10min.

Educativos de corrida – Duração de 10min.

2 x 20m cada exercício (kick out, anfersen, hopserlauf e skipping alto).

Salto em distância – Duração de 30min.

G1 – 6x corrida de 20 metros e no final salta horizontalmente sobre caixa de 15cm de altura.

G2 e G3 – 10x corrida de 30m e no final salta horizontalmente sobre caixa de 25cm de altura.

Duração total do treino: 55min.

05 de maio – 29ª unidade de treino (UTr29)

Aquecimento – 2 voltas na pista de atletismo – Duração de 5min.

Alongamento – Duração de 10min.

Educativos de corrida – Duração de 10min.

2 x 30m cada exercício (dribling”, skipping Baixo, kick out, anfersen, hopserlauf, saltitar e skipping alto).

Corrida – Duração de 30min.

G1

5 x 50m, com 80% da intensidade, pausa de 1min.

2 x 100m, com 75% da intensidade, pausa de 2min.

1 x 300m, com 70 % da intensidade.

G2

3 x 100m, com 85% da intensidade, pausa de 2min.

2 x 150m, com 80% da intensidade, pausa de 2min.

1 x 350m, com 75 % da intensidade.

G3

4 x 100m, com 90% da intensidade, pausa de 2min.

2 x 200m, com 85% da intensidade, pausa de 2min.

1 x 400m, com 75 % da intensidade.

Duração total do treino: 55min.

07 de maio – 30ª unidade de treino (UTr30)

Aquecimento – 2 voltas na pista de atletismo – Duração de 5min.

Alongamento – Duração de 10min.

Educativos de corrida – Duração de 10min.

2 x 20 metros cada exercício (“dribling”, skipping Baixo, kick out, anfersen, hopserlauf, saltitar e skipping alto).

Corrida ascendente na escada – Duração de 25min.

Subida nas escadas de 20m, na vertical, com ângulo de 27º, para o G2 e G3 degraus de 30cm de altura e para o G1 degraus de 18 cm de altura.

5 x pausa de 2min. (intensidade de 70%) G1

8 x pausa de 2min. (intensidade de 80%) G2 e G3

Duração total do treino: 50min.

10 de maio – 31ª unidade de treino (UTr31)

Aquecimento – corrida saltando distância pré-estabelecidas de 150cm, 180cm., 200cm e 220cm – Duração de 10min.

Saltos – Duração de 10min.

2 x 2 Saltos quádruplos, alternando a perna de impulsão.

Marcha atlética – Duração de 20min.

4 x 50m – andando rápido, deixando um pé em contato com o chão para o atleta não fazer a “flutuação” e ao contato com o chão realizar uma extensão total do joelho, realizando o “bloqueio” da perna.

Musculação – Duração de 20min.

Exercícios realizados com barra de halter – Agachamento 90°, arremesso e arranco. Séries e repetições – G1e G2 (2x4x) e G3 (3x4x) com carga de 86%. Pausa entre as séries de 2min.

Duração total do treino: 60min.

12 de maio – 32ª unidade de treino (UTr32)

Aquecimento – corrida saltando sobre barreiras com altura de 30cm, 40cm, 50 cm e 60 cm – Duração de 10min.

Alongamento – Duração de 15min.

Salto em altura – Duração de 30min.

10 x saltos de estilo “tesoura” para o G1 (altura inicial de 1,20m até errar).

10 x saltos estilo “fosbury flop” para o G2 e G3 (altura inicial de 1,30m até errar).

Duração total do treino: 60min.

14 de maio – 33ª unidade de treino (UTr33)

Aquecimento – 2 voltas na pista de atletismo – Duração de 5min.

Alongamento – Duração de 10min.

Corrida – Duração de 35min.

25 minutos de corrida, a cada 5 minutos uma corrida de 100 metros (15 s) – G1

35 minutos de corrida, a cada 5 minutos uma corrida de 150 metros (14,5 s) – G2 e G3.

Duração total do treino: 50min.

PERÍODO COMPETITIVO (PC) – 21 UNIDADES DE TREINO (UTR) – 7 MICROCICLOS

17 de maio – 34ª unidade de treino (UTr34)

Aquecimento – 2 voltas na pista de atletismo, ao sinal de 1 apito acelerar, ao sinal de 2 apitos corrida lenta) – Duração de 5min.

Alongamento – Duração de 10min.

Educativos de corrida – Duração de 10min.

2 x 20m cada exercício – 10min. (“dribling”, kick out, anfersen e hopslerlauf).

Corrida – Duração de 30min.

G1

5 x 50m, com 80% da intensidade, pausa de 1min.
2 x 100m, com 75% da intensidade, pausa de 2min.
1 x 300m, com 70 % da intensidade.

G2

3 x 100m, com 85% da intensidade, pausa de 2min.
2 x 150m, com 80% da intensidade, pausa de 2min.
1 x 350m, com 75 % da intensidade.

G3

4 x 100m, com 90% da intensidade, pausa de 2min.
2 x 200m, com 85% da intensidade, pausa de 2min.
1 x 400m, com 75 % da intensidade.

Duração total do treino: 60min.

19 de maio – 35ª unidade de treino (UTr35)

Aquecimento – Agilidade (cada atleta com uma tira de papel fixada no tênis e tendo um pedaço grande sobre o chão. Então, o atleta tenta pisar na tira de papel do outro.) – Duração de 10min.

3x10 exercícios segmentares (abdominal, costas, braços e pernas) – Duração de 10min.

Educativos de corrida – Duração de 20min.

3 x 20 metros – “dribling”, kick out, anfersen, hopserlauf, saltitar e skipping alto.

Exercícios com bola de borracha – Duração de 20min.

2 x 8 Lançamentos da bola de borracha de 3kg para cima, para atrás, para frente (G1); 2 x 12 Lançamentos da bola de borracha de 3kg para cima, para atrás, para frente (G2) e 3 x 10 Lançamentos da bola de borracha de 4kg para cima, para atrás, para frente (G3).

Duração total do treino: 50min.

21 de maio – 36ª unidade de treino (UTr36)

Aquecimento – Chute na bola e corra – Atleta chuta a bola para uma direção por ele escolhido e todos correm atrás da bola. O atleta que pegar a bola chuta e sucessivamente – Duração de 15min.

Educativos de lançamento – Duração de 15min.

Numa área de 10m x 20m dividida em duas partes, uma equipe de cada lado. Os atletas lançam (por cima da cabeça com uma das mãos, com as duas mãos, de lado, de frente com as duas mãos) as bolas de diversos pesos (1kg, 2kg e 3kg) e tamanhos (30cm, 40cm e 50cm de diâmetro) para o lado oposto, ao sinal do apito são cessados os lançamentos e verifica a quantidade de bolas em cada lado; vence a equipe que tiver menor número de bolas do seu lado.

Lançamento da pelota e dardo – Duração de 30min.

G1 – 10 lançamentos da pelota (250g) sem corrida, 10 lançamentos da pelota com corrida (com zona de intensidade de 35m).

G2 e G3 – 10 Lançamentos do dardo (600g) sem corrida e 10 lançamentos com 3 passadas (com zona de intensidade de 30m).

Duração total do treino: 60min.

24 de maio – 37ª unidade de treino (UTr37)

Aquecimento – Corrida em círculo de 10m de diâmetro, saltando sobre uma corda oscilante – Duração de 5min.

Alongamento – Duração de 10min.

Educativos de corrida – Duração de 10min.

2 x 20m cada exercício (Dribling”, skipping Baixo, kick out, anfersen, hopserlauf, saltitar e skipping alto).

Corrida – Duração de 38min.

2 x 60 metros de corrida “in and out” (20m acelera /20m desacelera /20m acelera) pausa de 3min entre as séries – 8min.

G1 – 4 x 30m, tempo de 6.30s (90% da intensidade), pausa de 1min.

G2 – 6 x 30m, tempo de 5.50s (90% da intensidade), pausa de 2min.

G3 – 6 x 30m, tempo de 5.35s (95% da intensidade), pausa de 2min.

Duração total do treino: 1h13min.

26 de maio – 38ª unidade de treino (UTr38)

Aquecimento – corrida saltando distância pré-estabelecidas de 150cm, 180cm, 200cm e 220cm – 10 min.

Saltos – 10min.

2 x 2 saltos quádruplos, alternando a perna de impulsão – 10min.

2 x 20m – saltos duplo com a perna direita e alternando com a perna esquerda, sucessivamente.

Salto Triplo – 30min.

G1 – 12 saltos triplos com 20m de corrida.

G2 e G3 – 14 saltos triplos com 30m de corrida.

Duração total do treino: 60min.

28 de maio – 39ª unidade de treino (UTr39)

3ª Avaliação e Testes das capacidades motoras

31 de maio – 40ª unidade de treino (UTr40)

Aquecimento – Corrida em círculo de 10m de diâmetro, saltando sobre uma corda oscilante – Duração de 5min.

Alongamento – Duração de 10min.

Educativos de corrida – Duração de 10min.

2 x 20m cada exercício (“dribling”, kick out, anfersen, hopserlauf e skipping alto).

Corrida com estações de exercícios – 35min.

3 x corrida de 100m com as seguintes estações: 1ª) ultrapassando 4 barreiras, exigindo maior verticalização do centro de gravidade em relação a horizontalidade do salto, sendo 40cm de altura para o G1, 60cm de altura para o G2 e G3; 2ª) passando por baixo de 3 barreiras de 80 cm. de altura; saltando, na horizontal, sobre uma distância de 150cm (G1) e 200cm (G2 e G3); 3ª) subida ascendente na escada de 20m, na vertical, com ângulo de 27º, para o G2 e G3 degraus de 30cm de altura e para o G1 degraus de 18cm de altura) e finaliza, 4ª) correndo 50m com obstáculos de 20cm de altura, enfatizando a frequência das passadas – pausa de 4min. entre as séries.

Duração total do treino: 60min.

02 de junho – 41ª unidade de treino (UTr41)

Aquecimento – corrida saltando distância pré-estabelecidas de 150cm, 180cm, 200cm e 220cm – Duração de 10min.

Saltos – Duração de 20min.

2 x 2 Saltos quádruplos, alternando a perna de impulsão

Saltos com a mesma perna consecutiva

G1

2 x 12m – saltos com a perna direita consecutivamente.

2 x 12m – saltos com a perna esquerda consecutivamente

G2 e G3

2 x 15m – saltos com a perna direita consecutivamente.

2 x 15 metros – saltos com a perna esquerda consecutivamente

Musculação – Duração de 30min.

Exercício com barra de halter – Arranco e arremesso

G1 – 2 x 5 x (82% da intensidade)

G2 e G3 – 2 x 5 x (82% da intensidade)

Duração total do treino: 60min.

04 de junho – 42ª unidade de treino (UTr42)

Aquecimento – Numa área de 10m x 20m dividida em duas partes, uma equipe de cada lado. Os atletas lançam (por cima da cabeça com uma das mãos, com as duas mãos, de lado, de frente com as duas mãos) as bolas de diversos pesos (1k, 2k e 3k) e tamanhos (30cm, 40cm e 50cm de diâmetro) para o lado oposto, ao sinal do apito são cessados os lançamentos e verifica a quantidade de bolas em cada lado; vence a equipe que tiver menor número de bolas do seu lado – Duração de 20min.

Alongamento – Duração de 10min.

G1 e G2 – Arremesso de peso – Duração de 30min.

Arremesso do peso de 3kg e 4kg 10 x sem deslocamento e 6 x com deslocamento.

G3 - Lançamento do disco – Duração de 30min.

Lançamento do disco (1kg) – 10 lançamentos realizando o balanço do disco e 6 lançamentos com giro.

Duração total do treino: 60min.

07 de junho – 43ª unidade de treino (UTr43)

Aquecimento – Agilidade (cada atleta com uma tira de papel fixada no tênis e tendo um pedaço grande sobre o chão. Então, o atleta tenta pisar na tira de papel do outro.) – Duração de 10min.

3x10 exercícios segmentares (abdominal, costas, braços e pernas) – Duração de 10min.

Corrida com estações de exercícios – 40min.

3 x corrida de 100m com as seguintes estações: 1ª) ultrapassando 4 barreiras, exigindo maior verticalização do centro de gravidade em relação a horizontalidade do salto, sendo 40cm de altura para o G1, 60cm de altura para o G2 e G3; 2ª) passando por baixo de 3 barreiras de 80cm de altura; saltando, na horizontal, sobre uma distância de 150cm (G1) e 200cm G2 e G3); 3ª) subida ascendente na escada de 20m, na vertical, com ângulo de 27º, para o G2 e G3 degraus de 30cm de altura e para o G1 degraus de 18cm de altura e finaliza, 4ª) correndo 50m com obstáculos de 20cm de altura, enfatizando a frequência das passadas - pausa de 4min. entre as séries.

Duração total do treino: 60min.

09 de junho – 44ª unidade de treino (UTr44)

Aquecimento - corrida saltando distância pré-estabelecidas de 150cm, 180cm, 200cm e 220cm – Duração de 10 min.

3x10 exercícios segmentares (abdominal, costas, braços e pernas) – Duração de 10min.

Saltos – Duração de 10min.

2 x 3 Saltos quádruplos, alternando a perna de impulsão.

Salto em distância – Duração de 30min.

10 saltos com corrida progressiva de aproximação da tábua. Para o G1 distância da corrida de 20m (Zona de intensidade entre 4,00m a 4,30m) e para o G2 e G3 distância da corrida de 30m (Zona de intensidade entre 4,20m a 4,70 m).

Duração total do treino: 60min.

11 de junho – 45ª unidade de treino (UTr45)

Aquecimento – corrida saltando distância pré-estabelecidas de 150cm, 180cm, 200cm e 220 cm – Duração de 10min.

3x10 exercícios segmentares (abdominal, costas, braços e pernas) – Duração de 10min.

Saltos – Duração de 25min.

2 x 3 Saltos quádruplos, alternando a perna de impulsão.

4 x 20m, saltos alternados da perna direita para a esquerda e da perna esquerda para a direita.

Musculação – Duração de 15min.

Exercício com barra de halter - Arremesso.

G1 – 2 x 5 x (82% da intensidade)

G2 e G3 – 2 x 5 x (82% da intensidade)

2 x 8 Lançamentos da bola de borracha de 3kg para cima (G1); 2 x 10 Lançamentos da bola de borracha de 3kg para cima (G2) e 3 x 10 Lançamentos da bolas de borracha de 4kg para cima (G3) – 15min.

Duração total do treino: 1h5min.

14 de junho – 46ª unidade de treino (UTr46)

Aquecimento – corrida de revezamento - duas equipes, em fila, numa distância paralela de 2m, começam a correr uma distância de 30m, realizando voltas sobre esta distância. Ao sinal, o último atleta da fila com o bastão corre o mais rápido possível em volta do percurso e entrega o bastão para o último da fila, o qual fará o mesmo, assim sucessivamente – Duração de 20min.

Revezamento completo – Duração de 40min.

G1e G2 – 3 x 75m.

G3 – 4 x Medley (100m /200m /300m /400m).

Duração total do treino: 60min.

16 de junho – 47ª unidade de treino (UTr47)

Aquecimento – 2 voltas na pista de atletismo – Duração de 5min.

Alongamento – Duração de 10min.

3x10 exercícios segmentares (abdominal, costas, braços e pernas) – Duração de 10min.

Educativos de corrida – Duração de 15min.

2x20 metros – (“dribling”, skipping Baixo, kick out, anfersen, hopslerlauf, saltitar e skipping alto).

Lançamento da pelota e do dardo - Duração de 25min.

G1 – 15 lançamentos da pelota (250g)

G2 e G3 – 10 lançamentos do dardo (600g)

Duração total do treino: 50min.

18 de junho – 48ª unidade de treino (UTr48)

Aquecimento – 2 voltas na pista de atletismo – Duração de 5min.

Alongamento – Duração de 10min.

3x10 exercícios segmentares (abdominal, costas, braços e pernas) – Duração de 10min.

Educativos de corrida – 15min.

2x20m – (“dribling”, skipping Baixo, anfersen, hopserlauf, skipping alto e afundo).

Corrida – Duração de 30min.

G1

2 x 50m, com 90% da intensidade, pausa de 1min.

2 x 100m, com 85% da intensidade, pausa de 2min.

1 x 300m, com 80 % da intensidade.

G2

2 x 100m, com 90% da intensidade, pausa de 2min.

2 x 150m, com 85% da intensidade, pausa de 2min.

1 x 350m, com 80 % da intensidade.

G3

2 x 100m, com 95% da intensidade, pausa de 2min.

2 x 200m, com 90% da intensidade, pausa de 2min.

1 x 400m, com 85 % da intensidade.

Duração total do treino: 60min.

21 de junho – 49ª unidade de treino (UTr49)

Aquecimento – corrida saltando distância pré-estabelecidas de 150cm, 180cm, 200cm e 220cm – Duração de 10min.

Saltos – Duração de 10min.

2 x 2 saltos quádruplos, alternando a perna de impulsão.

2 x 20m – saltos duplo com a perna direita e alternando com a perna esquerda, sucessivamente – 10min.

Salto Triplo – Duração de 30min.

10 saltos triplos com 20m de corrida para o G1. (Zona de intensidade de 8,30m de distância).

12 saltos triplos com 30m de corrida para o G2 e G3. (Zona de intensidade de 9,60 m de distância).

Duração total do treino: 60min.

23 de junho – 50ª unidade de treino (UTr50)

Aquecimento – 3 x 50m saltando sobre barreiras de 20, 30 e 40cm de altura com flexão de uma das pernas em 90°, respectivamente, G1, G2 e G3 – Duração de 10min.

Alongamento – Duração de 10min.

3x10 exercícios segmentares (abdominal, costas, braços e pernas) – Duração de 10min.

Educativos de corrida – Duração de 10min.

2 x 20m (“dribling”, skipping Baixo, kick out, anfersen e skipping alto).

Técnica de passagem de barreiras – Duração de 30min.

G1 – 5 x 5 barreiras (altura de 60cm).

G2 – 5 x 5 barreiras (altura de 70cm).

G3 – 8 x 5 barreiras (altura de 80cm).

Duração total do treino: 60min.

25 de junho – 51ª unidade de treino (UTr51)

Aquecimento – corrida de revezamento – duas equipes, em fila, numa distância paralela de 2m, começam a correr uma distância de 20m, realizando voltas sobre esta distância. Ao sinal, o último atleta da fila com o bastão corre o mais rápido possível em volta do percurso e entrega o bastão para o último da fila, o qual fará o mesmo, assim sucessivamente – 20min.

Revezamento – Passagem do bastão por baixo – Duração de 35min.

G1 – 3 x 50m.

G2 e G3 – 4 x 75 metros.

Competição entre os atletas de revezamento 8 x 50m, completando uma volta na pista de atletismo.

Duração total do treino: 60min.

28 de junho – 52ª unidade de treino (UTr52)

Aquecimento – Corrida em círculo de 10m de diâmetro, saltando sobre uma corda oscilante – Duração de 5min.

Alongamento – Duração de 10min.

Educativos de corrida – Duração de 10min.

2 x 20m cada exercício (“dribling”, skipping Baixo, kick out, anfersen, hopserlauf, saltitar e skipping alto).

Corrida – 35min.

G1

3 x 50m, com 95% da intensidade, pausa de 2min.

2 x 100m, com 90% da intensidade, pausa de 4min.

G2

3 x 50m, com 95% da intensidade, pausa de 2min.

2 x 150m, com 90% da intensidade, pausa de 6min.

G3

4 x 50m, com 95% da intensidade, pausa de 2min.

2 x 200m, com 90% da intensidade, pausa de 5min.

Duração total do treino: 60 min.

30 de junho – 53ª unidade de treino (UTr53)

Aquecimento – corrida saltando distância pré-estabelecidas de 150cm, 180cm, 200cm e 220cm – 10min.

Saltos – Duração de 10min.

2 x 2 Saltos quádruplo, alternando a perna de impulsão.

Salto em distância – Duração de 30min.

10 saltos com corrida progressiva de aproximação da tábua. Para o G1 distância da corrida de 20 metros (Zona de intensidade entre 4,10m a 4,60m) e para os G2 e G3 distância da corrida de 30m (Zona de intensidade entre 4,30m a 4,90 m).

Duração total do treino: 50min.

02 de julho – 54ª unidade de treino (UTr54)

4ª Avaliação e Testes das capacidades motoras

APÊNDICE 5 – Ficha de avaliação antropométrica e testes das capacidades motoras.

Ficha utilizada para avaliação antropométrica e testes das capacidades motoras.

ATLETA	Dia	Mês	Ano	Peso (kg)	Estatura (cm)	Flexibilidade (cm)	FMI (cm)	SR (s)	30m(s)
1	17	6	1999						
2	22	3	1999						
3	19	1	1998						
4	16	3	1998						
5	12	1	1998						
6	13	4	1997						
7	5	5	1997						
8	11	3	1997						
9	9	11	1997						
10	1	10	1996						
11	12	1	1996						
12	11	5	1996						
13	3	3	1996						
14	4	10	1996						
15	8	6	1996						
16	5	8	1996						
17	27	9	1995						
18	12	1	1995						
19	7	9	1995						
20	22	11	1995						
21	16	11	1995						
22	29	7	1995						
23	19	11	1994						
24	5	4	1994						
25	31	12	1993						

APÊNDICE 6 – AVALIAÇÕES ANTROPOMÉTRICAS

PESO CORPÓREO DOS ATLETAS

Peso corpóreo (P), em quilogramas, dos atletas nos quatro momentos, A1, A2, A3 e A4, respectivamente, meses março, abril, maio e junho da avaliação, divididos por faixa etária.

Grupo	Atleta	A1	A2	A3	A4
G 1 – 11 E 12 ANOS	1	31,5	31,5	32,0	32,1
	2	23,0	24,0	25,0	25,2
	3	34,5	36,0	36,5	36,0
	4	57,5	58,0	60,0	60,5
	5	61,5	62,5	64,5	64,5
G 2 – 13 E 14 ANOS	6	34,5	35,5	36,0	36,5
	7	40,0	41,0	41,5	41,2
	8	49,5	50,0	51,0	51,0
	9	30,0	31,5	32,0	32,5
	10	54,0	53,0	55,0	55,5
	11	47,0	49,0	49,0	48,5
	12	48,0	49,0	48,0	47,0
	13	50,5	52,0	54,0	52,7
	14	76,0	79,0	80,5	78,5
	15	46,5	46,5	45,0	46,5
	16	43,5	44,0	45,5	43,3
G 3 – 15 E 16 ANOS	17	46,0	47,5	48,0	46,0
	18	53,0	53,5	54,0	53,0
	19	50,0	50,0	49,0	50,6
	20	53,0	53,5	54,0	53,6
	21	57,0	57,0	58,0	59,0
	22	62,0	63,0	63,5	63,5
	23	56,0	56,0	58,0	58,5
	24	51,0	50,5	51,0	51,5
	25	56,0	56,0	56,5	56,5

ESTATURA DOS ATLETAS

Estatura (E) dos atletas, em centímetros, dos atletas nos quatro momentos, A1, A2, A3 e A4, respectivamente, meses março, abril, maio e junho da avaliação, divididos por faixa etária.

Grupo	Atleta	A1	A2	A3	A4
G 1 – 11 E 12 ANOS	1	147,0	148,0	148,5	149,0
	2	127,5	128,0	128,5	128,5
	3	146,5	147,0	148,0	149,3
	4	164,0	165,0	166,0	166,6
	5	160,0	162,0	163,2	164,0
G 2 – 13 E 14 ANOS	6	148,0	149,0	149,0	149,5
	7	149,5	150,5	150,5	150,5
	8	163,0	164,0	165,0	165,0
	9	150,0	151,0	151,5	151,7
	10	165,0	166,0	167,0	168,0
	11	151,0	151,5	152,0	152,0
	12	162,0	162,5	163,0	163,0
	13	158,5	160,0	160,0	160,5
	14	173,5	175,0	176,3	176,5
	15	158,0	158,0	158,0	158,5
	16	169,0	170,0	171,0	172,0
G 3 – 15 E 16 ANOS	17	162,0	163,0	163,0	163,5
	18	170,0	170,5	170,5	170,5
	19	162,0	163,0	163,0	163,5
	20	160,0	161,2	162,0	163,5
	21	167,0	167,5	168,5	169,0
	22	164,0	164,5	165,0	166,0
	23	160,0	160,0	160,5	161,2
	24	153,0	153,5	154,0	154,0
	25	164,0	164,0	164,0	165,3

ÍNDICE DE MASSA CORPÓREA (IMC) DOS ATLETAS

Índice de massa corpórea – IMC, em k/m^2 , dos atletas nos quatro momentos, A1, A2, A3 e A4, respectivamente, meses março, abril, maio e junho da avaliação, divididos por faixa etária.

Grupo	Atleta	A1	A2	A3	A4
G 1 – 11 E 12 ANOS	1	14,58	14,38	14,51	14,46
	2	14,15	14,65	15,14	15,26
	3	16,07	16,66	16,66	16,15
	4	21,38	21,30	21,77	21,80
	5	24,02	23,81	24,22	23,98
G 2 – 13 E 14 ANOS	6	15,75	15,99	16,22	16,33
	7	17,90	18,10	18,32	18,19
	8	18,63	18,59	18,73	18,73
	9	13,33	13,82	13,94	14,12
	10	19,83	19,23	19,72	19,66
	11	20,61	21,35	21,21	20,99
	12	18,29	18,56	18,07	17,69
	13	20,10	20,31	21,09	20,46
	14	25,25	25,80	25,90	25,20
	15	18,63	18,63	18,03	18,51
G 3 – 15 E 16 ANOS	16	15,23	15,22	15,56	14,64
	17	17,53	17,88	18,07	17,21
	18	18,34	18,40	18,58	18,23
	19	19,05	18,82	18,44	18,93
	20	20,70	20,59	20,58	20,05
	21	20,44	20,32	20,43	20,66
	22	23,05	23,28	23,32	23,04
	23	21,88	21,88	22,52	22,51
	24	21,79	21,43	21,50	21,72
	25	20,82	20,82	21,01	20,68

APÊNDICE 7 – AVALIAÇÃO DA MATURAÇÃO SEXUAL DOS ATLETAS

Média e desvio padrão dos grupos G1, G2, G3 com relação à Idade cronológica (anos) e Estágio Maturacional dos atletas.

Grupo	N	Idade (anos)	Estágio Maturacional
G1	5	11,60 ± 0,55	3
G2	11	13,36 ± 0,50	4
G3	9	15,33 ± 0,50	5

APÊNDICE 8 – TESTES DAS CAPACIDADES MOTORAS

FLEXIBILIDADE DOS ATLETAS

Flexibilidade – Teste de sentar e alcançar, em centímetros, dos atletas nos quatro momentos, A1, A2, A3 e A4, respectivamente, meses de março, abril, maio e junho da avaliação, divididos por faixa etária.

Grupo	Atleta	A1	A2	A3	A4
G 1 – 11 E 12 ANOS	1	29,0	23,0	24,0	24,0
	2	23,0	25,0	27,0	26,3
	3	37,0	32,0	40,0	37,5
	4	30,0	29,0	25,0	32,3
	5	20,0	17,0	22,0	19,6
G 2 – 13 E 14 ANOS	6	33,0	34,0	32,0	35,4
	7	30,0	33,0	35,0	36,8
	8	41,0	44,0	43,0	43,3
	9	20,0	20,0	22,0	23,8
	10	29,0	31,0	33,0	35,0
	11	28,0	32,0	34,0	25,0
	12	31,0	34,5	36,0	33,6
	13	39,0	35,0	34,0	39,1
	14	26,0	25,0	27,0	23,3
	15	19,0	19,0	18,0	20,0
	16	18,0	19,0	24,0	22,3
G 3 – 15 E 16 ANOS	17	22,0	26,0	25,0	25,1
	18	30,0	31,0	33,0	35,6
	19	31,0	33,0	29,0	27,6
	20	42,0	41,0	39,0	42,3
	21	28,0	28,0	22,0	25,6
	22	30,0	32,0	28,0	28,4
	23	42,0	48,0	46,0	48,3
	24	29,0	34,5	36,0	34,6
	25	33,0	33,0	33,0	31,0

FORÇA DE MEMBROS INFERIORES DOS ATLETAS – SALTO EM DISTÂNCIA PARADO

Distância alcançada, em centímetros, dos atletas nos quatro momentos, A1, A2, A3 e A4, respectivamente, meses de março, abril, maio e junho da avaliação, divididos por faixa etária.

Grupo	Atleta	A1	A2	A3	A4
G 1 – 11 E 12 ANOS	1	139,0	181,0	174,0	189,0
	2	173,0	178,0	163,0	190,0
	3	187,0	186,0	185,0	187,0
	4	172,0	167,0	188,0	191,3
	5	163,0	152,0	167,0	173,4
G 2 – 13 E 14 ANOS	6	168,0	178,0	180,0	191,0
	7	142,0	148,0	163,0	175,2
	8	220,0	231,0	227,0	239,4
	9	156,0	171,0	176,0	183,2
	10	190,0	198,0	206,0	208,0
	11	166,0	167,0	170,0	178,0
	12	207,0	200,0	203,0	209,0
	13	185,0	180,0	195,0	201,1
	14	203,0	205,0	217,0	220,1
	15	165,0	168,0	176,0	185,0
G 3 – 15 E 16 ANOS	16	146,0	160,0	176,0	182,1
	17	181,0	198,1	184,3	204,1
	18	182,0	197,0	192,0	200,4
	19	213,0	215,0	204,0	219,0
	20	174,0	193,0	203,0	207,6
	21	182,0	190,0	206,0	212,0
	22	176,0	187,0	197,0	198,0
	23	178,0	176,0	170,0	184,8
	24	200,0	194,0	196,0	204,0
25	162,0	158,0	160,0	168,0	

AGILIDADE DOS ATLETAS

Agilidade – (Shuttle Run – SR) Tempo dos atletas, em segundo, nos quatro momentos, A1, A2, A3 e A4, respectivamente, meses de março, abril, maio e junho da avaliação, divididos faixa etária.

Grupo	Atleta	A1	A2	A3	A4
G 1 – 11 E 12 ANOS	1	12,82	11,65	12,33	11,90
	2	10,82	10,78	10,64	10,29
	3	11,98	11,50	10,81	11,38
	4	11,57	10,56	10,37	10,09
	5	11,98	11,56	11,16	10,99
G 2 – 13 E 14 ANOS	6	11,32	10,18	10,15	9,98
	7	12,50	12,25	11,48	11,88
	8	9,78	9,48	9,40	9,35
	9	10,69	11,06	11,39	10,49
	10	11,02	10,70	11,25	10,91
	11	11,20	11,08	10,98	10,99
	12	9,78	9,83	9,81	9,64
	13	10,94	11,52	10,73	10,85
	14	10,91	10,73	10,46	10,05
	15	11,29	10,92	10,70	10,67
G 3 – 15 E 16 ANOS	16	12,66	12,30	11,31	11,17
	17	11,47	10,58	10,54	10,39
	18	11,34	10,83	10,91	10,38
	19	9,81	9,61	10,18	9,42
	20	10,70	10,88	10,40	10,54
	21	10,30	10,14	9,86	9,68
	22	10,76	10,52	10,02	10,31
	23	10,80	10,85	11,24	9,78
	24	10,40	10,64	10,62	10,07
	25	10,62	10,82	10,72	10,47

VELOCIDADE DOS ATLETAS NOS 30 METROS

Velocidade nos 30 metros (V30m), em metros por segundo, dos atletas nos quatro momentos, A1, A2, A3 e A4, respectivamente, meses de março, abril, maio e junho da avaliação, divididos por faixa etária.

Grupo	Atleta	A1	A2	A3	A4
G 1 – 11 E 12 ANOS	1	4,73	4,81	4,89	5,12
	2	5,31	5,46	5,81	5,77
	3	5,23	5,24	5,51	5,51
	4	6,24	6,12	6,30	6,49
	5	5,25	5,08	5,34	5,42
G 2 – 13 E 14 ANOS	6	6,52	6,38	6,58	6,55
	7	5,64	5,77	5,58	5,96
	8	6,62	6,59	6,68	6,83
	9	5,23	5,43	5,31	5,71
	10	6,54	6,37	6,22	6,26
	11	5,65	5,96	5,99	5,79
	12	6,52	6,45	6,49	6,71
	13	6,32	6,44	6,22	6,40
	14	6,13	6,47	6,49	6,04
	15	5,78	5,86	5,67	6,54
	16	5,48	5,57	5,94	5,74
G 3 – 15 E 16 ANOS	17	5,93	5,98	6,37	6,51
	18	5,56	5,78	6,36	5,87
	19	6,86	6,98	6,79	7,08
	20	6,25	5,94	6,13	6,30
	21	6,74	7,03	6,76	6,76
	22	5,64	6,02	6,16	6,09
	23	6,38	5,88	6,01	6,44
	24	6,42	6,70	6,79	6,55
	25	6,15	6,15	6,21	6,54

APÊNDICE 9 – ANÁLISE DAS VARIÁVEIS DA CORRIDA DE 10 METROS

Análise da corrida de 10 metros, denominada de “corrida Limpa” e as suas variáveis, no mês de maio de 2011 (A3) do período competitivo, divididos por faixa etária.

Grupo	Atleta	V10 (m/s)	(AP (cm)	TV (s)	AC (°)	AI (°)
G 1 – 11 E 12 ANOS	1	6,00	123,00	0,11	65,30	67,30
	2	5,71	158,00	0,13	63,70	60,00
	3	6,00	157,00	0,16	76,10	64,00
	4	5,21	144,00	0,13	69,70	60,30
	5	6,38	182,00	0,14	73,80	60,30
G 2 – 13 E 14 ANOS	6	6,82	171,00	0,13	66,70	65,80
	7	6,59	162,00	0,11	74,90	54,50
	8	7,23	192,00	0,16	68,00	63,30
	9	5,94	156,00	0,11	67,80	59,10
	10	6,00	150,00	0,10	64,70	60,00
	11	6,67	186,00	0,14	70,10	58,70
	12	6,45	172,00	0,11	67,40	61,60
	13	6,25	184,00	0,13	71,10	60,80
	14	5,49	157,00	0,11	65,90	59,20
	15	6,82	174,00	0,13	71,70	56,90
G 3 – 15 E 16 ANOS	16	6,25	158,00	0,11	75,90	62,10
	17	6,90	175,00	0,13	67,70	57,10
	18	6,12	171,00	0,13	64,50	60,40
	19	6,38	175,00	0,15	68,20	55,90
	20	7,14	156,00	0,12	70,10	64,20
	21	6,59	170,00	0,13	81,00	59,00
	22	6,82	159,00	0,14	79,00	60,30
	23	6,45	163,00	0,13	74,20	55,30
	24	6,12	173,00	0,13	71,20	64,50
	25	7,32	205,00	0,15	70,80	55,60

Análise das variáveis da corrida de 10 metros, denominada de “corrida Limpa” e as suas variáveis, no mês de junho de 2011 (A4) do período competitivo, divididos por faixa etária.

Grupo	Atleta	V10 (m/s)	AP (cm)	TV (s)	AC (°)	AI (°)
G 1 – 11 E 12 ANOS	1	6,00	128,00	0,11	57,20	65,00
	2	5,66	160,00	0,13	71,20	54,30
	3	5,66	157,00	0,16	73,80	63,00
	4	5,66	168,00	0,16	65,10	65,40
	5	6,82	189,00	0,15	68,30	61,80
G 2 – 13 E 14 ANOS	6	6,99	166,00	0,10	90,00	62,30
	7	6,32	156,00	0,11	62,30	62,30
	8	6,99	181,00	0,15	69,40	60,60
	9	6,00	164,00	0,11	64,70	57,70
	10	5,66	159,00	0,11	70,10	59,60
	11	7,06	188,00	0,16	67,50	56,30
	12	6,45	179,00	0,11	69,00	60,00
	13	6,38	185,00	0,15	67,00	66,80
	14	5,82	143,00	0,11	72,60	59,30
	15	6,97	179,00	0,15	72,60	65,30
	16	5,82	150,00	0,11	69,00	57,20
G 3 – 15 E 16 ANOS	17	7,14	189,00	0,13	68,80	51,00
	18	6,52	165,00	0,13	66,00	58,50
	19	6,25	155,00	0,13	66,80	59,50
	20	7,32	155,00	0,11	72,60	62,30
	21	6,67	174,00	0,15	81,40	59,40
	22	7,06	167,00	0,13	75,60	62,00
	23	6,59	171,00	0,15	71,30	53,80
	24	6,59	183,00	0,14	75,00	59,30
	25	7,23	180,00	0,13	68,00	54,40