MONOGRAFIA

TCC/UNICAMP
M41t
1864 FEF/502

TREINAMENTO A LONGO PRAZO DE CORRIDAS DE RESISTÊNCIA PARA ADOLESCENTES: uma proposta de planejamento

CRISTINA SILVA DA MATA

Orientador: Paulo Roberto de Oliveira

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

TCC/UNICAMP
M41t
1290001864

CRISTINA SILVA DA MATA

TREINAMENTO A LONGO PRAZO DE CORRIDAS DE RESISTÊNCIA PARA ADOLESCENTES: uma proposta

Trabalho monográfico exigido como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel de Treinamento em Esportes, sob a orientação do Prof. Dr. Paulo Roberto de Oliveira.

Campinas - 1999.

AGRADECIMENTOS

Agradeço com carinho e de coração:

Ao querido professor Paulo pela orientação amiga e pela injeção de ânimo nos meus sonhos no Atletismo.

Ao professor Luís Barco pelas idéias e também orientação amiga nos momentos de dúvida.

Aos amigos da Escola Preparatória de Cadetes do Exército pela oportunidade de vivenciar e conviver com pessoas interessadas em desenvolver no esporte muito mais que a performance, sobretudo, a amizade e o espírito de equipe.

Aos meus companheiros da casa A8 pelos momentos divertidos e pelo clima acolhedor com que fui recebida nestes 3 últimos anos imprescindíveis para o meu curso.

A minha querida família pela compreensão, auxílio e amor.

Ao meu querido Maurício, irmão, conselheiro e companheiro, com amor.

Aos amigos do Campo do Alvinópolis em Atibaia, responsáveis pela minha opção de vida na Educação Física e no Atletismo.

A todos aqueles que trilharam nestes últimos anos incentivando e de alguma forma ajudando para que este momento chegasse.

RESUMO

O objetivo deste trabalho bibliográfico é apresentar uma proposta de treinamento a longo prazo para adolescentes de 10 a 18 anos com fundamentos sobre suas características biológicas, seu crescimento e desenvolvimento motor, através de métodos de treinamento de resistência, esquematizar um planejamento para esses jovens atletas, com o intuito de levá-los a uma atividade saudável e com perspectivas de bons resultados no período mais adequado, isto é, na categoria adulta (após os 18 anos), se este for o objetivo do adolescente na prática da modalidade. Também busca mostrar, através da análise bibliográfica, os períodos da puberdade mais indicados para o desenvolvimento de determinadas capacidades físicas, como a resistência e brevemente as demais.

Esperamos que com este trabalho, o leitor possa refletir sobre a sua prática esportiva, seja qual for, para não comprometermos nossos alunos a uma prática equivocada e sem observar os limites e transformações que estes adolescentes passam, desviando os alunos de seus sonhos.

SUMÁRIO

Página

Apresentação VII

Capítulo 1 – Aspectos biomotores no adolescente – um breve resumo
1.1 – Crescimento 02
1.2 – O desenvolvimento motor 11
1.3 – Adaptações biológicas no esporte 14

Capítulo 2 – Características das provas de resistência (corridas)
2.1 – A resistência 21
2.2 – O desenvolvimento da resistência 26

Capítulo 3 – O treinamento a longo prazo: principais características
3.1 – O treinamento 33
3.2 – A periodização 37
3.3 – O treinamento a longo prazo 40
3.4 – Observações sobre o planejamento 51
3.5 – A especialização precoce 52

Capítulo 4 – Planejamento
4.1 – Uma proposta de planejamento 56
4.2 – O caso do projeto Brincando com Atletismo 62

Conclusão Geral 67

Bibliografia 71

ÍNDICE DE TABELAS

Página

Tabela 1 – Necessidades Calóricas 05

Tabela 2 – Fases e estágios do desenvolvimento motor 14

Tabela 3 – O desenvolvimento da resistência para corridas a longo prazo 58

Tabela 4 – Relação das provas do atletismo para o planejamento 63

Tabela 5 – Planejamento diário do projeto Brincando com Atletismo 64

ÍNDICE DE QUADROS

Página

Quadro 1 – Correlação dos fatores de desempenhos físicos condicionantes 23

Quadro 2 – Esquema dos componentes influenciadores da resistência 29

Quadro 3 – Classificação das cargas segundo a grandeza 37

APRESENTAÇÃO

Muitas pesquisas tem sido desenvolvidas com o intuito de verificar qual a idade ideal de início das atividades de corrida, principalmente para as provas com a capacidade condicionada de resistência. Há uma grande preocupação com a inicialização precoce sobre as conseqüências a curto e longo prazo. Um outro fator importante é o desenvolvimento de um treinamento que estimule os jovens a caminharem da iniciação até a especialização de forma prazerosa e objetivando melhoras progressivas no rendimento.

Entendendo a profundidade desta questão e partindo da bibliografia existente em língua portuguesa e espanhola, propomos um esclarecimento do processo de crescimento e desenvolvimento motor que os adolescentes se encontram, para orientá-los ao melhor método de treinamento dentro de uma programação de treinamento a longo prazo.

Com essa premissa, este trabalho busca contribuir para esse planejamento, fundamentando essas características, apresentando as principais teorias já demonstradas em outros trabalhos e mostrando uma pequena experiência vivênciada no projeto Brincando com Atletismo, desenvolvida na Faculdade de Educação Física da UNICAMP, durante o segundo semestre de 1999.

CAPÍTULO 1

ASPECTOS BIOMOTORES NO ADOLESCENTE - um breve resumo

1.1 – O crescimento

1.2 – O Desenvolvimento Motor

1.3 - Adaptações biológicas no desporto

1.1 – O Crescimento

Para iniciarmos o nosso estudo sobre como trabalhar uma metodologia de treinamento de resistência em adolescentes (entre 10 a 18 anos), é necessário entender as etapas de crescimento e desenvolvimento motor em que se encontram os indivíduos desta faixa etária, entendendo por crescimento, segundo Ferreira (1988):

> *"Crescer: (1) aumentar em volume, grandeza ou extensão; (2) aumentar em estatura ou altura; (3) aumentar em intensidade, força ou ímpeto; (4) aumentar em duração; (5) aumentar em número ou em quantidade; multiplicar-se; (6) tornar-se mais longo. (7) nascer e desenvolver-se, medrar; (8) avolumar-se, inchar; (9) fazer crescer, aumentar; (10) desenvolver-se (em certo estado ou condição; ..."*

De Toni, apud Marcondes (1978), cita de vários autores:

> *"Crescimento é ... 'aumento da substância viva, resultante da divisão celular'; ... 'transformação de substância alimentar simples não organizada em nova entidade química formando o protoplasma organizado dos tecidos'; ... 'série de fenômenos físico-químicos e morfológicos que, a partir do ovo, levam o organismo vivo animal ou vegetal pluricelular ao máximo desenvolvimento somático'; ... 'aumento correlato e tipo-específico da massa somática em determinado intervalo de tempo'."*

No trabalho de Arruda (1997), analisando a definição de vários autores sobre o crescimento e desenvolvimento (Marques et al, 1982; Malina, 1975; Cusminsky, 1986), encontramos uma unanimidade sobre o crescimento, como o aumento da massa orgânica em quantidade (hiperplasia), dimensões (hipertrofia) e acréscimo de substâncias intercelulares; já o desenvolvimento está relacionado com a especialização e diferenciação das células para os tecidos e órgãos, capacidades funcionais dos sistemas e sua integração.

Esclarecendo melhor o crescimento, Marcondes (1978) divide os fatores influenciadores do crescimento em *herança genética, sistema endócrino, fatores ambientais e nutrição*. No entanto, Arruda (1997) lembra que os fatores que interferem no crescimento estão interligados, apenas são divididos para fins de estudos, nos quais dividiu-os em *intrínsecos* (sistema neuroendócrino, esquelético e celular) e *extrínsecos* (o ecossistema, nutrição, relações sócio-culturais).

O fator herança genética, segundo Marcondes (1978), pode ser influenciado pela alteração do meio ambiente interferindo na vida intra uterina, como a anóxica, imunológica, infecciosa, postural, mecânica, etc; e também pela mesclagem de grupos

étnicos. Scharschmidt apud Weineck (1991) diz que a influência do treino no genótipo, por exemplo o treino de resistência, e a extensão dos processos de desenvolvimento e manutenção em fases críticas de diferenciação, possivelmente até a puberdade, determina o tipo de reação do organismo no adulto.

O fator endócrino tem como função a secreção de hormônios pelas glândulas endócrinas no sangue atuando em células-alvo do corpo, modulando as funções metabólicas celulares, por exemplo ativar o mecanismo AMP cíclico (conversão do ATP em *monofosfato cíclico de adenosina*) ou os genes promovendo a síntese de proteínas. Na puberdade, (de 11 a 16 anos), o hipotálamo começa a secretar fatores de liberação dos hormônios da hipófise, provocando a secreção de oito hormônios gonadotrópicos da hipófise, que regulam o crescimento de todos os tecidos do corpo (hormônio do crescimento), a secreção do hormônio tireoidiano pela glândula tireóide que controla a intensidade do metabolismo celular, a secreção dos hormônios sexuais controlando as funções sexuais e reprodutoras no organismo. Os hormônios do córtex supra-renal regulam a reabsorção de sódio pelo rim e também regulam alguns aspectos do metabolismo dos carboidratos, gorduras e proteínas, importantes substratos para o crescimento (aumento da massa por hipertrofia e hiperplasia como citado por Arruda (1997), assim como a insulina e o glucagon, secretados pelo pâncreas, regulam a utilização de glicose por todo o corpo. E os hormônios secretados pelas glândulas paratireóides regulam a concentração de cálcio nos líquidos corporais importantes para a contração muscular, densidade óssea, etc. (Guyton, 1988).

Este fator, caracterizado como intrínseco por Arruda (1997), é classificado em três tipos de estimulações: a *hormonal* são hormônios que quando secretados vão estimular a secreção de outros hormônios; a *humoral* sendo a estimulação por mudanças nos íons ou nutrientes do sangue; e a *neural* que é a estimulação por fibras nervosas. Todas estas estimulações são possíveis graças a permeabilidade das membranas celulares, a atividade enzimática e a taxa de síntese enzima-proteína. Suas funções, na morfogênese é regular o crescimento físico e a maturação, na integração, através do sangue, das atividades do corpo, e na manutenção conservando o ambiente interno pelo equilíbrio do cálcio, sal, água e nutrientes.

Quanto aos fatores ambientais, classificam-se em pré-natal e pós-natal. O fatores ambientais pré-natais, segundo Marcondes (1978), caracterizam-se pelas divisões celulares, funções hormonais e herança genética, os pós-natais são os fatores sócio-

econômicos, psicossociais e geográficos. O fator sócio econômico, é dividido para Arruda (1997), em causas imediatas onde se encontra a nutrição e a saúde do indivíduo, e como conseqüência desses o saneamento básico de sua moradia, escolaridade e renda per capita dos responsáveis pela família.

Em um estudo sobre as causas do nanismo, Marcondes (1978) aponta como uma causa a carência psicossocial além das causas genéticas, endócrinas, nutricionais e doenças. A carência afetiva consiste na falta de carinho e de solicitação afetiva materna, que determina o aparecimento de uma sindrome complexa: as crianças tornam-se irritadiças, choronas, perdem peso, não tem apetite, apresenta um retardo no desenvolvimento neuropsicomotor, e tornam-se indiferentes ao meio ambiente. Pode ser agudo pela curta separação entre mãe e criança, sendo curado com o convívio materno, ou crônico com sintomas somados a distúrbios de conduta (indiferença ao meio, incapacidade de sociabilização). Este sintoma característico, destaca Marcondes (1978), era muito comum em asilos, creches e hospitais, mas foi evidenciado também em famílias de diversas classes sócio-econômicas, e principalmente neste último pode estar representado desde problemas de espancamento ou abuso físico, até uma perturbação e hostilidade do vínculo mãe/pai e criança muito sutis. Patton e Gardner (1969) apud Marcondes (1978) enumeram as seguintes possibilidades para explicar a carência psicossocial:

1- falta de nutrientes adequados por descaso à dieta da criança ou por problemas afetivos;
2- redução do apetite da criança por letargia (deficiência no crescimento físico por causa do neuropsicomotor afetado) e depressão;
3- redução da produção de ácido clorídrico gástrico causada pela apatia e depressão;
4- "Estresse" emocional estimulando o sistema nervoso simpático a mobilizar os depósitos de ácidos graxos, alterando o metabolismo do crescimento;
5- Não há sinais do hormônio de crescimento frente a hipoglicemia. Também pode estar associado aos distúrbios do sono causando a baixa taxa deste hormônio (este hormônio tem maior produção e ação durante o sono). Este caso mesmo com a administração adequada de nutrientes, o hormônio do crescimento não mostra uma resposta adequada, porém após algumas semanas de separação do ambiente inadequado, aparecem boas respostas deste hormônio.

Outro dado para o diagnóstico do nanismo por carência afetiva é o reaparecimento da separação das suturas cranianas durante o período de crescimento (Marcondes, 1978). O tratamento da carência consiste na orientação familiar para dar segurança afetiva à criança, psicoterapia para os pais, e em casos mais graves, é aconselhável um pai ou mãe substitutos.

O fator nutrição é o mecanismo de suporte energético para atender ao crescimento e demais funções do organismo, como o metabolismo basal, ação dinâmico-específica dos alimentos (custo calórico para a digestão, sendo maior quanto maior a taxa de proteínas na dieta), perda calórica pelos excretas e atividade muscular (Marcondes, 1978). No primeiro ano de vida a criança consome 40% das calorias fornecidas, já no segundo ano este consumo cai para 20% das calorias fornecidas, como pode ser observado na seguinte tabela.

TABELA 1 - Necessidades calóricas totais (em cal/kg de peso corpóreo)

	Recém-nascido	Lactante	Pré-escolar e Escolar	Adulto
Metabolismo basal	35	55	35	25
Crescimento	25	25	10	0
Atividade	10	25	25	10
A. D. E.	10	10	10	5
Total	70	115	80	40

Atividade – perda calórica pelos excretas e atividade muscular (Marcondes, 1978, pág. 30)
A.D.E. –ação dinâmico-específica dos alimentos

O metabolismo basal do indivíduo em crescimento aumenta cerca de 20 a 30%, mas pode aumentar também com cargas adicionais, causando uma adaptação aos tecidos a curto e longo prazos. (Weineck, 1991)

Relacionando o ganho calórico pela alimentação com o crescimento, temos a desnutrição como um importante fator nesta relação, pois como aponta Marcondes apud Arruda (1997), a carência calórico-protéica causa desaceleração do crescimento (em casos leves de desnutrição), interrupção (casos moderados) e até involução (casos graves), além de diluição bioquímica e disfunção orgânica. Esta situação causa polêmica nos trabalhos de classificação com base em parâmetros de peso pela idade, com alguns pesquisadores (McLaren, Falkner, Tanner, apud Arruda, 1997) levantando hipóteses sobre o retardo do desenvolvimento, como infecções e a desnutrição, sua duração e conseqüências.

Geralmente o crescimento humano possui duas fases de picos de crescimento (PHV), definidas como primeira infância (dos 0 aos 2 anos), e adolescência (dos 12 aos 20 anos, com o máximo em torno dos 15 anos), seguido por fases de pouco ou nenhum crescimento (segunda infância e fase adulta). Estas fases de pouco crescimento e de picos de crescimento são conhecidos pelos nomes de repleção e estirão, respectivamente. Na repleção há um acúmulo de gordura, dando a noção de enchimento, e ocorre de 2 a 5 anos e no início da puberdade. O estirão de crescimento também ocorre em dois momentos, de 0 a 2 anos e durante a puberdade, onde desaparecem os acúmulos de gordura com um ganho em altura (Marcondes, 1978).

Larson, citado no artigo de Nahas (1981) *"A competição e a criança"*, esclarece que o desenvolvimento das porções do corpo ocorre em etapas e alternâncias diferentes do crescimento do esqueleto, que por sua vez também é diferente do desenvolvimento muscular, dos órgãos e funções orgânicas, existindo fases de total discrepância entre eles.

Nahas (1981) deixa claro que é importante a competição para crianças desde que sejam adaptadas às suas capacidades atuais, e a exigência prematura de altos rendimentos podem influir no crescimento e desenvolvimento pois a ossificação definitiva das epífises não ocorre simultâneo ao desenvolvimento muscular, o que pode causar lesões epifisárias, e também os órgãos e funções orgânicas não se desenvolvem em períodos e proporções idênticas, existindo fases de discrepância total no crescimento e maturação de diferentes partes corporais.

Weineck (1991) acrescenta que o crescimento corporal ocorre em surtos, com a velocidade maior no primeiro ano e na fase puberal, enquanto possui valores estáveis na idade pré-escolar, e termina com o fechamento dos discos epifisários de 2 a 3 anos após a puberdade. Também ocorre de forma centrípeta (das extremidades do corpo para o centro) com cada segmento se desenvolvendo em momentos diferentes (as mãos e pés amadurecem mais cedo do que os antebraços e pernas, e estes mais cedo que braço e coxas, etc). Há indivíduos que tem um desenvolvimento normal (idade cronológica e biológica coincidem), os de desenvolvimento precoce (acelerado para o desenvolvimento esquelético, mas atrasado para os órgãos, ou idade cronológica menor que a biológica), e os de desenvolvimento tardio (idade cronológica maior que a biológica).

Arruda (1997) diz que o estudo do crescimento humano é muito difícil se comparado com as condições ambientais, devido a plasticidade do homem aos estresses ambientais. As causas para as pesquisas na área de crescimento geralmente são de ordem

social, como apresenta o trabalho de Tanner apud Arruda (1997), mas também tiveram causas médicas e intelectuais, e no início eram de interesse militar, só a partir do século XIX passa a ter propósitos humanitários. Estes estudos buscavam responder as interferências que o homem sofre em sua evolução, ao tempo de crescimento, dos seus estirões, de suas manifestações, enquanto rendimento motor, e destes, com suas variabilidades, decorrentes de determinantes sociais, culturais, econômicas e ambientais.

Sobre a iniciação desportiva, Pini et alii (1983) dividem o período da adolescência em pré-puberal de 10 a 12-14 anos, puberal de 12-14 a 14-16 anos e pós-puberal de 14-16 a 18-20 anos, para dividir as fases do crescimento em:

(a) fase escolar – (de 7 a 12 para os meninos e 7 a 10 anos para as meninas) o crescimento geral é lento, com discreto aumento das massas musculares, mas com maior desenvolvimento da função respiratória em relação as outras funções orgânicas;

(b) fase pré-puberal - (de 12 a 14 anos para os meninos e de 10 a 12 anos para as meninas) há um rápido crescimento em peso e altura, pelo acúmulo de tecido adiposo do que aumento das massas musculares;

(c) fase puberal - (14 a 16 meninos, 12 a 14 anos para meninas) há um rápido crescimento, com maior desenvolvimento do aparelho locomotor (sistemas ósseo e muscular) e aumento da força muscular;

(d) fase pós-puberal - (16 para meninos e 14 anos para meninas) o crescimento inicia sua estabilização.

Pini (1983) ainda demonstra que a idade para a iniciação desportiva não depende da idade cronológica, mas sim da sua idade biológica, de acordo com o desenvolvimento geral, que depende de adaptações orgânicas qualitativas, de fundo neuro-hormonal, intimamente relacionadas ao desenvolvimento puberal, e um dos métodos para descobrir a fase final da puberdade é a observação radiológica do osso sesamóide do dedo mínimo, assim como fez o pesquisador italiano Tatafiore. O professor de educação física, na maioria das vezes não dispõe de equipamentos para essa verificação, portanto a determinação da idade biológica basea-se em outros parâmetros funcionais ou de desenvolvimento que permitam a avaliação da "atitude" (aptidão para o aprendizado e o desenvolvimento de uma atividade motora especifica) e capacidade desportivas (depende da força muscular e a máxima potência aeróbia) do adolescente de maneira prática e menos dispendiosa.

Além das divisões da adolescência apresentadas pelos autores acima (Marcondes (1978), Pini (1983) , ainda temos a divisão de Dassel e Haag (1973) que classificam esta fase em:

a) Pré puberdade – meninos de 6,6 a 12 anos e meninas de 6,6 a 10,6 anos – possuem necessidade de movimento, necessidade de descobrir, caráter de desafio, exercícios que não haja necessidade de solicitações nem estímulo por parte do professor, dever ser estimulados pela própria atividade;
b) Primeira puberdade – rapazes de 12 a 15 anos e moças de 10,6 a 13,6 anos – não aconselha exercícios com grande esforço físico, evitar sobrecarga, nem sempre os alunos demonstram a alegria nos exercícios como nas fases de crescimento próximas;
c) Segunda puberdade – rapazes de 15 a 18 anos e moças de 13,6 a 16,6 anos, e maturidade (rapazes a partir de 18 anos e moças a partir de 16,7 anos) vontade de realização de bons desempenhos e divertimento na comparação de resultados.

Segundo Keller e Wiskott apud Weineck (1991), *" o crescimento é o aumento em altura, peso, força, volume, quantidade de produção de secreções, isto é, é um aumento fixável quantitativamente, e o crescimento está subordinado ao desenvolvimento".*

Weineck (1991) apresenta também uma divisão da pré pubescência e puberdade com relação as características motoras. Portanto classifica como "infância escolar tardia" a fase dos 10 até o início da puberdade, sendo a melhor idade para aprender porque há uma melhora das proporções de peso, força e maturação do aparelho vestibular e seus analisadores do equilíbrio, possibilitando um bom domínio corporal. Assim podem ser aprendidos e dominados movimentos mais difíceis com exigências de orientação espaço-temporal, ampliando o repertório motor com movimentos de grande valor qualitativo.

A primeira fase puberal (pubescência, fase do alongamento), segundo Weineck (1991), inicia aos 11/12 anos (meninas) e 12/13 anos (meninos) e dura até 13/14 e 14/15 anos respectivamente. Antes desta fase, os hormônios sexuais não apresentam diferenças nos sexos, até a produção dos hormônios gonadotróficos pela hipófise, que vão agir no córtex supra renal desenvolvendo os caracteres sexuais primários e secundários, e o dimorfismo sexual, isto é, uma divergência de fatores físicos ou medidas antropométricas nos sexos, também pelo hormônio de crescimento. O hormônio sexual masculino, a testosterona, é importante para a síntese protéica, aumentando a massa muscular e

consequentemente a força. Nesta fase as alterações expressivas das proporções (altura e peso) causam uma acentuada labilidade psicológica (instabilidade emocional) que é alimentada pela instabilidade hormonal, e diminuição da capacidade coordenativa, sendo os movimentos exagerados típicos dessa idade. Mas esta é a melhor idade para a treinabilidade das características condicionadas, enquanto as coordenativas são só estabilizadas, quando possível formadas. Também a intelectualidade aumentada possibilita novas formas de aprendizagem motora e formação geral do treinamento.

A segunda fase puberal (adolescência), para Weineck (1991) começa aos 13/14 anos (meninas) e 14/15 (meninos) estendendo-se até os 17/18 e 18/19 anos, respectivamente. O desenvolvimento do peso e altura tem ótima progressão na primeira fase puberal, já esta é a fase de encorpar e re-harmonizar as proporções, melhorando as capacidades coordenativas, com progressivo retardamento e finalmente paralisação do crescimento. Por isso é possível trabalhar as capacidades condicionantes e coordenativas com maior intensidade, melhorando o desempenho motor.

Segundo Oliveira (1982 A), *"a adolescência é uma fase do crescimento e desenvolvimento que se caracteriza por uma somatória de fenômenos celulares, bioquímicos, morfológicos, fisiológicos, psicológicos cuja integração é feita segundo um plano predeterminado pela hereditariedade e influenciado pelo meio ambiente"*. O crescimento e o desenvolvimento físico são inseparáveis e ocorrem quase que simultaneamente, pois a medida que os sistemas orgânicos mudam suas medidas estáticas, mudam suas capacidades funcionais. A atividade física é apontada como um estímulo ao crescimento e desenvolvimento físico por atuar no equilíbrio fisiológico homeostático, submetendo o aparelho físico à grandes tensões ou às forças compressivas produzindo diferentes respostas orgânicas, dependendo da intensidade, duração, freqüência da atividade, podendo ser benéfico ou prejudicial ao crescimento.

Adams apud Oliveira (1982 A), estudou 100 mulheres negras que realizaram exercícios na adolescência e mais 100 que não praticou exercícios, e constatou que as mulheres exercitadas possuíam maior estatura, peso, diâmetro muscular, largura e espessura do tórax e maior diâmetro dos joelhos.

Ekblom apud Oliveira (1982 A), mostrou que a taxa de crescimento pode ser acelerada pelo treinamento físico durante a puberdade, podendo atingir uma maior estatura do que a esperada em seu desenvolvimento normal, o que não ocorreu com o grupo de controle de seu estudo. Guaraciaba apud Oliveira (1982 A), estudando crianças nipo-

brasileiras de Bauru – SP, notou que aos 11 e 12 anos ocorria um crescimento tronco-cefálico e aos 13 e 14 anos um alongamento dos membros.

> *"(...) acreditamos que o crescimento e desenvolvimento físico do jovem constitui-se em um aspecto importante que deve ser considerado ao estabelecer-se uma programação de treinamento a longo ou a curto prazo. Jamais poderemos considerar os jovens como mini atletas ou mini recordistas e submetê-los às intensas sobrecargas realizadas pelos grandes campeões, senão, deveremos respeitar o princípio de que existem limitações musculares e funcionais, tem seus próprios interesses, tem as vezes dificuldades de sucesso e ajustagem a certos exercícios físicos que lhe são impostos, isto tudo em função do processo de crescimento". (Oliveira, 1982 A).*

Oliveira (1982 A) estudando adolescentes de 10 a 16 anos da cidade de Itapira – SP, submetidos a diferentes treinamentos físicos, observando a distância, velocidade e idade de pico de crescimento da estatura, do peso corporal e da resistência aeróbia, mensurados pelo teste de Cooper e o VO_2 máx. e medições antropométricas, procurando estabelecer as faixas etárias propícias ou não para o desenvolvimento da resistência aeróbia. Concluiu que o grupo mais estimulado pelo treinamento físico obteve maior distância e velocidade de crescimento da estatura, peso e resistência aeróbia que os demais grupos. Observou também que o desenvolvimento da resistência aeróbia depende da adequação do treino, sua intensidade e quantidade; concluiu que de 11 a 12 anos foi um período inadequado para o desenvolvimento da resistência, e após os 13 e 14 anos a melhoria desta capacidade deve-se mais ao treinamento do que os efeitos do crescimento; e os maiores valores de resistência individual ocorreu depois da idade de máximo crescimento da estatura e peso corporal.

Zakharov (1992) argumenta que o crescimento do comprimento do corpo e dos membros leva à alteração da estrutura biomecânica dos movimentos, exige novas coordenações, o que é acompanhado da deterioração da proporcionalidade e concordância dos movimentos.

1.2 - O Desenvolvimento Motor

Para uma explicação mais simplista, temos a definição de Ferreira (1988):

> *"Desenvolvimento: (1) ato ou efeito de desenvolver(-se); (2) adiantamento, crescimento, aumento, progresso; (3) estágio econômico, social e político de uma comunidade, caracterizado por altos índices de rendimento dos fatores de produção, isto é, os recursos naturais, o capital e o trabalho; ..."*

Vemos que esta definição sobre o desenvolvimento muitas vezes se confunde com as definições de crescimento, pois ao que parece para este autor, crescimento e desenvolvimento são sinônimos. Acreditamos que será possível, ao longo deste texto, apresentar as relações e distinções que estes termos suscitam.

O desenvolvimento morfo-funcional e psíquico do organismo é grandemente influenciado pelas atividades físicas praticadas pelo indivíduo na infância e adolescência. Para a iniciação desportiva especializada é necessário que a criança atinja um desenvolvimento psicomotor que a habilite à tarefa proposta. (Nahas, 1981)

Desenvolvimento é a soma dos processos de crescimento e diferenciação do organismo que levam ao seu tamanho, forma e função definitivos (Keller apud Weineck, 1991). Possui fases que são períodos de um desenvolvimento uniformal, que podem ser nitidamente distinguidos uns dos outros por características distintas.

Para Malina apud Arruda (1997), o desenvolvimento motor é o processo através do qual a criança adquire padrões de movimentos e aprende as habilidades motoras. Aspectos do desenvolvimento que interfere no desempenho: maturação neuromuscular, experiências de movimentos prioritários influenciados pelo ambiente, e a aprendizagem com componente genótico entre as tarefas motoras.

> *"O crescimento e desenvolvimento físico, encarado como um processo que se inicia com a concepção e vai até a adultícia, e as manifestações motoras, através de seus desempenhos, que acompanham o processo, não ocorrem isoladamente do ambiente circundante da criança, bem como nenhum fator de crescimento ou então de desempenho motor acontece de forma estanque. O processo de crescimento ocorre numa situação de normalidade biológica; já os desempenhos motores, além das questões biológicas, são fortemente influenciados pelo contexto cultural, no qual a criança está inserida". (Arruda, 1997, pág. 22)*

E quanto ao desempenho motor, Arruda (1997) observou que a dimensão de força tem um ganho progressivo conforme a idade, mas comparativamente os meninos são mais fortes que as meninas, com uma situação oposta quanto a flexibilidade, que tende a diminuir com o avançar da idade e as meninas são mais flexíveis que os meninos. O desempenho motor das crianças sofre uma grande variabilidade pois dependem do ambiente e das estimulações que a criança recebe nas idades iniciais.

> *"O crescimento do comprimento do corpo e dos membros leva à alteração da estrutura biomecânica dos movimentos, exige novas coordenações, o que é acompanhado da deterioração da proporcionalidade e concordância dos movimentos"*. (Zakharov, 1992)

Böhme (1988) descreve que no desempenho motor ou movimento do indivíduo em relação ao comportamento e controle motores, ocorrem a interação dos processos de maturação e experiências vivenciadas no seu meio ambiente. O movimento ocorre graças ao mecanismo de percepção do estímulo, integração e a resposta pelo sistema locomotor. Para entender como ocorre o processo de desenvolvimento motor é necessário classificar os movimentos em (a) movimentos de estabilidade ou equilíbrio (manutenção do corpo ou partes em uma postura contra a gravidade) que se desenvolve no sentido céfalo-caudal e próximo-distal, (b) movimentos de locomoção (capacidade de se locomover no ambiente) e se desenvolve no sentido horizontal (engatinhar) para depois vertical (andar e correr), e (c) movimento de manipulação (habilidades de alcançar, pegar, soltar). Gallahue apud Böhme (1988), divide o desenvolvimento motor em 4 fases: fase dos movimentos reflexos (útero até 1 ano), fase dos movimentos rudimentares (1 a 2 anos), fase dos movimentos fundamentais (2 a 7 anos), e a que nos interessa neste estudo, a fase dos movimentos relacionados com desporto (de 7 a 14 anos). Nesta última fase, que se caracteriza pelo refinamento, combinação e elaboração das habilidades motoras, é divida em 3 estágios:

1- Estágio geral ou transitório (7 a 10 anos) – combinação e aplicação de habilidades motoras fundamentais do desporto;
2- Estágio de habilidades motoras específicas (11 a 13 anos) – atividades cognitiva aumenta e o adolescente tem mais interesse em experiências mais complexas. É um período de iniciação desportiva com vivência em todos os tipos de desportos;

3- Estágio de habilidades motoras especializadas (acima de 14 anos) – momento de escolher entre os diversos desportos vivenciados o que mais lhe interessa e praticá-lo de forma competitiva ou não.

O desenvolvimento motor, segundo Sanches (1992), é um processo de mudança contínua, de natureza seqüencial e ordenada, isto é, o desenvolvimento de uma habilidade básica depende de uma experiência adquirida anteriormente, que ao longo do tempo incorpora outras experiências, formando habilidades mais específicas e complexas. Essas mudanças são influenciadas por comportamentos de origem filogenética (evolução da espécie) pela regulação genética, e de origem ontogênica (desenvolvimento do indivíduo desde a fecundação até a maturidade) por meio de influências do ambiente e da cultura do indivíduo. Assim, uma mesma habilidade básica pode sofrer variações individuais.

O desenvolvimento de habilidades básicas se evidencia na fase da infância e da adolescência, e se completa na fase adulta, atingindo um amadurecimento de movimentos, porém este amadurecimento pode não estar presente em todos os indivíduos adultos devido as características das experiências adquiridas - os que não tiveram essas experiências durante a infância e adolescência, continuam a apresentar mudanças qualitativas na idade adulta, estando o adulto em vários estágios de desenvolvimento, o que se supõe que o desenvolvimento motor não se completa, necessariamente, ao final do crescimento físico, como mostra o estudo de Sanches (1992) com universitários de 18 a 24 anos na habilidade de arremessar uma bola de tênis. Quando divide o desenvolvimento motor em estágios inicial, intermediário e maduro segundo a participação efetiva dos segmentos do corpo na execução do movimento, Sanches (1992) concluiu que o desenvolvimento sendo contínuo, apresenta uma quantidade equilibrada de comportamentos nos primeiros estágios, porém decrescendo significantemente na passagem do estágio intermediário para o maduro.

Proença (1989), apresenta um esquema do desenvolvimento motor, adaptada abaixo para situar as fases que os jovens entre 12 a 18 anos (com grifo em negrito) devem ter assimilado para a prática desportiva.

Tabela 2 – Fases e estágios do desenvolvimento motor. (Proença, 1989).

Fases do desenvolvimento motor	**Estágios de desenvolvimento motor**	**Idade aproximada**
Movimentos Reflexivos	Estágio da codificação da informação.	útero a 4 meses
	Estágio da decodificação da informação	4 meses a 1 ano
Movimentos Rudimentares	Estágio da inibição dos reflexos	nascimento a 1 ano
	Estágio do pré-controle	1 a 2 anos
Movimentos Fundamentais	Estágio inicial	2 a 3 anos
	Estágio elementar	4 a 5 anos
	Estágio maduro	6 a 7 anos
Movimentos relacionados às habilidades desportivas	**Estágio geral**	**7 a 10 anos**
	Estágio específico	**11 a 23 anos**
	Estágio especializado	**acima de 14 anos**

1.3 – Adaptações biológicas no desporto

A adaptação biológica deve ser entendida como expressão de uma regulação epigenética, nas pessoas em crescimento e desenvolvimento onde se pode registrar uma hierarquia da seqüência temporal na adaptação ao treinamento esportivo: distúrbio da homeostase, contra regulação com dilatação da amplitude de função, formação de novas estruturas; ampliação do campo de estabilidade do sistema a ele adaptado; reversibilidade do processo de adaptação no caso de falta de exercício. (Weineck, 1991)

Existem várias formas de adaptação, entre elas o aspecto anatômico (quanto o aspecto externo, a forma) e fisiológico através de cargas biopositivas (melhora a capacidade de desempenho, com formação de novas estruturas de suporte) ou bionegativas (excesso de estímulo com prejuízo do sistema orgânico); sob o aspecto do tempo, os sistemas de adaptação rápida (musculatura) e de adaptação lenta (ossos, cartilagens, tendões, ligamentos); sob a especificidade temos a adaptação específica (mudanças imediatas ao estímulo), e a não específica ou "adaptação cruzada" porque pode envolver outras áreas orgânicas (num treino de resistência e intensidade suficiente, a resistência geral melhora – adaptação cruzada positiva, e com o treino de resistência muito forte e extenso a resistência geral piora – adaptação cruzada negativa) e também adaptação geral

(mais de 1/7 a 1/6 da musculatura total) e especial (em grupos musculares locais). Quanto a seqüência temos a adaptação, desadaptação (involuções dos processos estruturais e funcionais de adaptação) e readaptação (após uma interrupção, faz uma renovação das sobrecargas). (Weineck, 1991).

Os fatores de influência, assim como no crescimento, podem ser endógenos (idade, sexo, etc...) e exógenos (alimentação, meio ambiente, etc). No fator idade, Weineck (1991) destaca que as adaptações coordenativas a fase da pré puberdade é especialmente própria, para as condicionadas a puberdade é o melhor período, pois com o avanço da idade cai a capacidade de adaptação do organismo, e após adquirida, mantém-se até idade avançada. E também o "desenvolvimento da adaptação (condição de treinamento) ocorre muito rapidamente no início do treinamento e torna-se depois cada vez mais lento e difícil, (...) e ainda estímulos ou sobrecargas unilaterais, levam a uma estagnação do processo do desempenho".

Zakharov (1992) aponta para as mudanças morfo-funcionais, a heterossincronia na formação dos órgãos e sistemas do organismo que refletem-se na eficiência do ensino da técnica das ações motoras e no aperfeiçoamento das capacidade físicas. A infância é a fase mais fácil para ensinar habilidades como nadar, andar de bicicleta, acrobacias, porque nesta idade se desenvolvem as estruturas psicofisiológicas do organismo assegurando as capacidades de coordenação.

> *"A dependência entre a idade e a eficiência do ensino se altera na medida da alternância na ontogênese dos períodos, que se distinguem pelo nível diferente de 'ensinabilidade', aceitação de influências de treino e de processamento da informação. O mesmo se vê também quanto ao aperfeiçoamento das capacidades motoras físicas".(Zakharov,1992)*

O período sensível ou crítico é aquele onde as influências do treino provocam elevadas reações de resposta, sendo necessário observar a idade biológica, pelas capacidades motoras das crianças, fases de amadurecimento sexual e pelo grau de ossificação do esqueleto (substituição do tecido cartilaginoso pelo tecido ósseo). Cada capacidade motora atinge o desenvolvimento em diferentes idades, conforme o ritmo de amadurecimento dos sistemas funcionais. Assim se relacionam a idade ótima para o início dos treinos numa modalidade e a orientação dos efeitos de treinos, assim como os limites aproximados dos resultados. Zakharov (1992) esclarece que se uma capacidade não for desenvolvida no período sensível, será difícil superar o atraso que surge. Aponta que o

período sensível para o desenvolvimento da coordenação e flexibilidade é dos 6-10 anos e 14-15 para moças e um a dois anos mais tarde para rapazes; a velocidade é melhor desenvolvida aos 9-12 anos e 13-15 anos; a força que está ligada ao crescimento ósseo e muscular, tendo um melhor acréscimo entre 14-17 anos.

Baur (1990), em seu artigo "Treinamento e fases sensíveis", define que as fases sensíveis estão em conexão com o conceito de treinamento adequado à idades, mas todas as afirmações sobre essa hipótese , a fase sensível são baseadas em fatores empíricos. Esclarece que este termo nasceu da embriologia, onde é possível estabelecer os períodos que os sistemas celulares reagem com maior sensibilidade aos estímulos ambientais, e estímulos em períodos sucessivos não possuem a mesma eficácia. São períodos da vida nos quais se adquire muito rapidamente modelos específicos de comportamento, vinculados com o ambiente e nos quais se evidencia uma elevada sensibilidade do organismo a determinadas experiências, e a aquisição dessas experiências antes ou depois dessa fase pode exigir um tempo mais prolongado, ou só parcialmente ou não verificar-se de modo completo.

Relacionando a atividade física com as fases sensíveis, geralmente há referências ao trabalho de Winter (1978 e 1980), onde Baur (1990) faz uma crítica a Winter pois ao mesmo tempo que formula e define as teorias das fases sensíveis e fases críticas (momento que estaria dentro da fase sensível), também afirma que não há possibilidade de provar cientificamente estas fases e que é prematura fixar fases sensíveis para determinadas idades e capacidades ou desempenhos. Sobre essas afirmações, Baur (1990) lembra que essas definições são feitas empiricamente, e com isso a relação do desenvolvimento de cada capacidade motora desportiva com a fase sensível não é tão concordante como se afirma, e nas pesquisas onde se estabeleceu a idade e a elevação de cada capacidade desportiva são só parcialmente concordantes devido a diversidade de índices utilizados. Tomando como exemplo a capacidade de resistência além das aulas de educação física, em comparação com os demais não treinados e observou que não existia uma idade onde a treinabilidade era melhor do que em outras.

Não há dúvidas que a maturidade depende da puberdade, com as mudanças físicas, simultaneamente com as mudanças hormonais, principalmente a testosterona, importante para o aumento da força e resistência anaeróbia, e como argumenta Baur (1990) são evidentes que essas e outras capacidades apresentam melhoras nesta fase, sendo contudo insignificantes os dados referentes a idade cronológica, e esses processos de

maturação não deviriam ser relacionados com as fases sensíveis, pois as fases sensíveis são períodos limitados, e o mesmo não pode ser afirmado aos processos de maturação. O desenvolvimento das capacidades orgânicas se alcança por efeito da maturação e seja como for, se mantêm independente das cargas que se aplicam.

O efeito de determinada capacidade física pode advir de múltiplas experiências auxiliando o aprendizado de novas formas de movimentos, ou para em uma certa etapa a realização de uma determinada capacidade, não sendo influenciado por uma fase sensível, assim como o estímulo pode vir do ambiente onde se pratica uma determinada atividade, como por exemplo, brincadeiras com crianças da mesma idade, na família ou na escola. As maiores taxas de desenvolvimento de uma capacidade não se deve ao feito do organismo reagir sensívelmente as exigências ambientais, mas sim que o ambiente impõe estímulos de distinto caráter em um determinado momento, provocando a melhora dos rendimentos. Assim, Baur (1990) diz que não se pode afirmar a existência de fases sensíveis, e que o processo de treinamento deve sintonizar-se com os processos de maturação, por exemplo é mais oportuno aplicar cargas de resistência anaeróbia durante o começo da puberdade e no período pós-puberal, ainda no treinamento a longo prazo deve-se basear na lógica do desenvolvimento estrutural do movimento através de uma formação psicomotora multilateral básica para depois uma especialização específica e aperfeiçoamento específico, de acordo com o objetivo que o treino deve alcançar, se for alcançar elevados desempenhos, a formação das capacidades necessárias deve iniciar-se precocemente, tendo em consideração os limites etários, a maturação e a lógica estrutural do desenvolvimento motor.

Também Weineck (1991), comenta que a aprendizagem precede as adaptações biológicas no desporto (alterações dos órgãos e sistemas funcionais que aparecem em decorrência das atividades psicofísicas e desportivas) assegurando o domínio das seqüências do movimento que influência a capacidade de desempenho orgânico. A aprendizagem depende da percepção e da memória, pois o estímulo é captado pelos órgãos dos sentidos e enviados para o Sistema Nervoso Central pelas vias nervosas aferentes, onde são reduzidas para um armazenamento na memória de curta duração, que dependendo do grau de atenção, varia o número de neurônios de estruturas que participam do processo de aprendizagem, influenciando a assimilação consciente das informações, enviando-as para a memória de longo prazo, ou serem reprimidos e assimilados no inconsciente. Se o estímulo é dado com um curto espaço de tempo e for seguido por outro mais abrangente, mais longo

ou intensivo, então a probabilidade do primeiro ser assimilado pela memória é pequena. A memória provoca uma comparação da informação nova com as informações já guardadas, e a cada informação recebida, os processos metabólicos neuronais causam mudanças nas membranas sinápticas causando um entrelaçamento de determinados grupos de neurônios que no caso de uma ação motora, interagem mais entrelaçamentos internos (cinestésicos) ou externos (ópticos, auditivos).

Barbanti (1979) explica que para a prática de qualquer desporto é necessário a aprendizagem da técnica dos movimentos, e isso se efetuará quando o Sistema Nervoso Central, que regula e coordena os impulsos dos músculos esqueléticos, processa uma ordem recebida através de estímulos (visual, auditivo, cinestésico) até os músculos efetores. Como este estímulo é novo, a excitação amplia-se provocando a execução de outros movimentos colaterais desnecessários – é a irradiação da excitação, que através da repetição dos movimentos, desenvolve um processo de inibição dos centros de excitação. Isto torna os processos de excitação e inibição relativamente independentes entre si, assim os movimentos serão realizados apenas com os grupos musculares necessários. Com a prolongação do treinamento forma-se uma automatização, permitindo um domínio seguro na execução do movimento, é o que o autor chama de *estereótipo dinâmico motriz*. A velocidade dessa aprendizagem depende da complexidade do movimento, das condições do executante, dos conhecimentos do professor ou técnico, e de uma formação multilateral, isto é, as pessoas que tiveram muitas experiências motoras anteriores aprendem muito mais rápido um movimento.

> *"Isso justifica a importância de um trabalho generalizado na infância a fim de proporcionar uma riqueza de movimentos que possibilitará, mais tarde, uma aprendizagem mais eficiente de uma técnica desportiva". (Barbanti, 1979, pág. 221).*

Em crianças de 4 a 8 anos, a coordenação motora é limitada, porque o desenvolvimento da motricidade ocorre do centro para as extremidades, isto é, do Sistema Nervoso Central até os nervos periféricos dos membros. Assim ao se utilizar materiais como bolas, estas devem ser grandes e leves, e a medida que há melhorias na coordenação, vai-se reduzindo o tamanho da bola e aumentando a velocidade de execução. Dos 9 aos 10 anos há um acréscimo na aprendizagem motora, permitindo movimentos mais precisos, com grande velocidade ou força, mas sempre voltados para um trabalho de coordenação geral e não uma atividade específica. Na fase pubertária, dos 11 aos 13 anos, a motricidade

se altera e os movimentos perdem a coordenação nos membros, devido as transformações que se processam. Após os 14 anos é possível melhorar a coordenação e através de um aprendizado bem planificado, aumentando o rendimento. (Barbanti, 1979, pág.225).

CAPÍTULO 2

CARACTERÍSTICAS DAS PROVAS DE RESISTÊNCIA (CORRIDAS)

2.1 – A resistência

2.2 – O desenvolvimento da resistência

2.1 – **A resistência**

A resistência, segundo Zakharov (1992), é a capacidade física que possibilita realizar um trabalho muscular durante um tempo prolongado, mantendo os parâmetros dados de movimento. Para Vallejo Cuellar (1988) a resistência é a capacidade de poder manter-se um determinado desempenho através de um período de tempo o mais longo possível.

Em qualquer modalidade, a resistência é uma aptidão multifacetada e intimamente ligada às outras aptidões do atleta, relacionada com fatores psicológicos (motivação e atitude quanto a atividade), fator da provisão energética do trabalho (metabolismo e transformação de energia), estabilidade funcional (conservar a atividade funcional dos sistemas do organismo durante as modificações do meio interior, e economia funcional pelo aperfeiçoamento coordenativo e da distribuição racional de forças pelo processo da competição. Embora a participação específica da resistência depende das particularidades da especialização, as modalidades de resistência dependem das aptidões de força e vários outros fatores do atleta. A resistência de fundo e da maratona dependem da economia funcional e da tática de cobertura da distância competitiva (distribuição racional das forças). (Matveiev, 1991)

Barbanti (1979) procurando uniformizar os termos usados em educação física em um mini dicionário dos termos mais empregados da nossa área, busca no trabalho de Hegedus a definição sobre resistência como "*a capacidade tanto biológica como psicotemperamental para poder opor-se a síndrome da fadiga* ", e citando o trabalho de Fetz apresenta a resistência como "*o resultado de diferentes fenômenos de adaptação sobre determinadas solicitações de cargas no organismo*". Detalhando melhor a resistência, Barbanti (1979) divide em:

- resistência geral (quando o trabalho exige mais que 1/6 a 1/7 da musculatura total, é mais que uma perna e menos que as duas juntas);
- resistência localizada (quando solicitar menos que 1/6 a 1/7 da musculatura total);
- resistência específica (é a capacidade de resistir ao cansaço em função de uma determinada atividade – Zaciorsky apud Barbanti (1979));
- resistência aeróbia - qualidade para resistir à fadiga nos esforços de longa duração e intensidade moderada (acima de 3 minutos, com intensidade

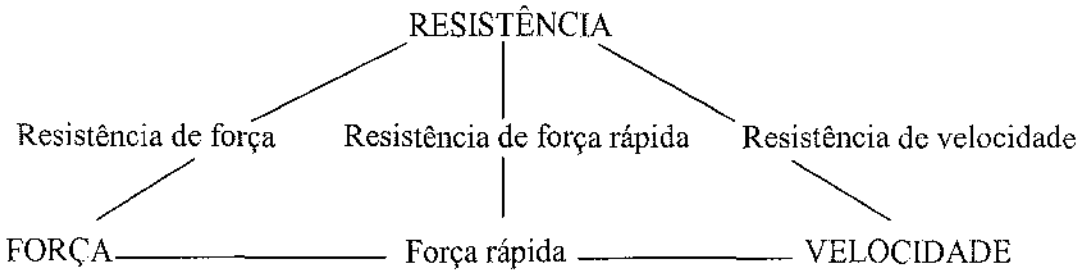
superior a 50% da capacidade orgânica, aproximadamente 130 bpm); o oxigênio participa dos processos de oxidação de compostos energéticos ATP e CP, possui a resistência aeróbia geral e localizada;

- resistência anaeróbia geral – (resistência de velocidade, o oxigênio não é suficiente para a oxidação devido a grande intensidade) – esforço de grande intensidade pelo maior tempo possível (3 minutos), utilizando mais que 1/6 a 1/7 da musculatura, exemplo corridas de 400m a 1.500m, grande débito de oxigênio, grande concentração de ácido lático e baixo pH sangüíneo (pH normal – 7,3 a 7,5 devido as reservas alcalinas);
- resistência anaeróbia localizada – grande intensidade, utiliza menos que 1/6 de musculatura, duração até 3 minutos.
- resistência estática – trabalho estático realizado o maior tempo possível. Pode ser geral – exemplo ginástica em argolas, ou localizada – exemplo luta de braço.

Também explicitando melhor outros termos utilizados comumente em treinamento desportivo, como volume (quantidade de exercícios em um período de tempo – dia, semana, ano -, expresso em km, toneladas, horas de treino, número de saltos, etc) e intensidade (é o grau de carga, a exigência para um exercício na unidade de tempo, expressa em porcentagem, tempo, velocidade, etc), Barbanti (1979) menciona que "quando o volume é grande, a intensidade deve ser menor, e vice-versa".

Um dos objetivos da preparação de resistência geral, segundo Matveiev (1991), é a formação da resistência ao trabalho prolongado e continuado, de intensidade moderada ou grande, a qual se relaciona com o funcionamento ativo dos sistemas cardiovascular e respiratório. Criar pré-requisitos para a passagem de maiores cargas na forma de exercícios desportivos escolhidos. A orientação preferencial dos efeitos depende das particularidades da especialização.

Para Weineck (1991), a resistência está na categoria de características condicionantes que baseiam-se nos processos energéticos. Apresenta a resistência num vértice de uma pirâmide de caracteristicas condicionantes, como está reproduzido a seguir, identificando as variações da resistência segundo suas combinações com as outras características:



Quadro 1 - Correlação dos fatores de desempenho físicos condicionantes (Weineck, 1991)

O processo aeróbio segundo Zakharov (1992), isto é, a utilização de oxigênio para a ressíntese de ATP pelo ciclo de Krebs nas mitocôndrias celulares, é o principal fornecedor de energia para a realização de um trabalho prolongado (acima de 2 a 5 minutos). Assim, o trabalho aeróbio é determinado pela velocidade máxima de consumo de oxigênio (VO_2 máximo - quantia de oxigênio em ml por kg de massa muscular por minuto (ml/kg/min)), transportando o oxigênio do ambiente para os músculos utilizarem nos processos de oxidação. Num trabalho de intensidade inferior a 50 – 60 % do VO_2 máx. e de duração até algumas horas, a parte substancial da energia se forma pela oxidação de gorduras (lipólise), e trabalhos com intensidade superior a 60% do VO_2 máx. a fonte de energia provém dos hidratos de carbono. O metabolismo anaeróbio (Boileau, 1989)está presente em atividades de alta intensidade e curta duração, e nas atividades de longa duração e baixa intensidade predomina o metabolismo aeróbio.

O VO_2 máx., segundo Vallejo Cuellar (1988), é a capacidade de intercâmbio metabólico, e é a somatória do consumo de oxigênio dos diferentes tecidos e órgãos do corpo no exercício máximo. Quanto maior a sua magnitude, maior será a quantidade de energia disponível para a atividade empenhada. O VO_2 máx. é aceito como um importante determinante da condição cardiovascular e respiratória, a qual é um dos fatores limitantes em vários desportos. Pode ser melhorado de 5 a 25% com o treinamento sistemático em indivíduos pós púberes. A porcentagem de VO_2 máx. mantida em equilíbrio metabólico (resistência) é um importante fator para o sucesso nas corridas de resistência e longa distância.

Klissouras et alii (1973) apud Vallejo Cuellar (1988), analisando o VO_2 máx. de pares de gêmeos monozigotos e dizigotos, concluíram que independente da idade, existiam diferenças individuais na adaptabilidade funcional que poderiam ser atribuídas à hereditariedade. E num estudo semelhante, Weber et alii (1976) apud Vallejo Cuellar

(1988), aplicou um treinamento de resistência em um irmão ficando o outro irmão gêmeo como grupo de controle, e observou que o VO_2 máx. dos irmãos treinados era maior que dos não treinados, apenas foram proporcionais para os de 13 anos, evidenciando de que não é possível aumentar o VO_2 máx. na época do pico de crescimento.

Vallejo Cuellar (1988) estudou o VO_2 máx. de 40 atletas, de ambos os sexos, durante 4 anos, analisando seu crescimento através de medições antropométricas (peso, estatura, e dobras cutâneas) em relação ao desenvolvimento do VO_2 máx., em testes de esteira e bicicletas ergométricas. Concluiu que a evolução do VO_2 máx. independe da idade, pois apresentou valores médios que aumentavam com a idade, assim como não houve correlação significativa entre o VO_2 máx. e as variáveis de peso, estatura, gordura corporal e massa magra. Os maiores índices de VO_2 máx. estão de acordo com a modalidade a que se dedicam, no caso o maior VO_2 máx. foi dos corredores de longa distância. Julgou não haver correlação significativa entre o delta de evolução do VO_2 máx. com o delta de evolução do tempo de resistência na esteira, assim como com o delta de peso, estatura e porcentagem de gordura e massa magra, e ainda o delta de evolução do tempo de resistência na esteira com os de estatura, peso, porcentagem de gordura e massa magra.

Segundo Boileau (1989), em 14 estudos com jovens de 5 a 14 anos durante 1 a 36 meses mostraram que houve uma média de incremento no VO_2 max. em 8% em relação aos 2% do grupo de controle, porém o desempenho de resistência medida em tempo nas corridas de distância, apresentou pouca ou nenhuma melhora no VO_2 max., o que sugere que pode-se melhorar a resistência sem mudanças no metabolismo aeróbio, além do desenvolvimento das habilidades motoras e biomecânicas assim como no treino anaeróbio. Não há evidências contra indicando o treino aeróbio para crianças pois os benefícios funcionais não podem ser percebidos até que a criança seja metabolicamente madura.

A corrida está incluída no grupo das modalidades cíclicas, porque exige a repetição múltipla de ciclos de movimentos em relação a estrutura biomecânica permanente, onde "nestas modalidades manifesta-se preferencialmente a resistência". A resistência aeróbia é fundamental nas provas cíclicas em que o resultado competitivo depende das possibilidades aeróbias do atleta, mas também tem significado substancial para todas as modalidades, como base funcional necessária ao aperfeiçoamento de diversos aspectos da preparação do atleta. (Zakharov, 1992)

Considerando que as corridas de fundo utilizam mais de 1/6 a 1/7 da musculatura total e realiza um trabalho dinâmico, então vamos detalhar mais sobre a resistência dinâmica geral aeróbia de curta, média e longa duração.

A **resistência geral aeróbia de curta duração** compreende cargas de 2 a 10 min., sendo que até 2 minutos as preparações energéticas aeróbias e anaeróbias estão em equilíbrio, pesando mais a aeróbia com o passar do tempo. Na mobilização dos grandes grupamentos musculares, o VO_2 máx. pode ser alcançado após uma carga máxima de 2 minutos. Aumentando a duração do trabalho, diminui a taxa de VO_2 máx., sendo mais acentuado em pessoas não treinadas. (Weineck, 1991)

A **resistência geral aeróbia de média duração** possui cargas de 10 a 30 minutos, com maior influência de energia aeróbia, utilizando a glicose como portador de energia. VO_2 máx. não é 100% mas sim, em pessoas treinadas cerca de 90 – 95%. (Weineck, 1991)

Resistência geral aeróbia de longa duração apresenta carga acima de 30 minutos, com fatores limitantes como o VO_2 máx. e o limiar anaeróbio para alcançar a menor taxa de lactato. (Weineck, 1991)

Segundo Oliveira (1982 A) a resistência aeróbia apresenta variações individuais que podem ser relacionadas às curvas de distância e velocidade de crescimento de estatura e peso, o que pode ser um fator importante na determinação do período mais indicado para o treinamento dessa capacidade física e seus cuidados.

Para Matveiev (1991), a resistência específica caracteriza-se por índices integrais exteriormente diferentes, como o tempo mínimo de cobertura de uma distância competitiva e a relação das velocidades realizadas (na maioria das modalidades cíclicas), o grau de conservação ou aumento da atividade motora durante a competição, e a estabilidade da execução tecnicamente perfeita das ações competitivas, com exercícios que mantenham determinados parâmetros da intensidade de trabalho e da técnica de movimentos, nos limites da carga-padrão da prova. Os índices de volume total de cargas nos exercícios preparatórios especiais permitem apreciar, em certa medida, a resistência específica de treino. A resistência específica só pode ser formada quando são tidos os seus índices integrais em condições competitivas reais ou extremamente próximas delas, ou a utilização de provas especiais, elaboradas para a verificação da evolução da resistência ao longo do processo do treino. A resistência em provas combinadas (típica dos praticantes do decatlo, heptatlo, etc) é uma das várias formas de resistência específica, com as diferentes particularidades de acordo com cada modalidade que as compõe, e quanto mais difícil for a

obtenção simultânea de elevados resultados nas várias modalidades componentes, maior será o papel da formação de resistência específica em provas combinadas no treino.

A resistência do tipo de velocidade (nas corridas de velocidade) é a aptidão de levar ao máximo e de conservar as possibilidades de trabalho, em condições de cobertura em breve intervalo da distância competitiva, com a estabilidade das formas da coordenação de movimentos nas mais complicadas condições de sua regulação. (Matveiev, 1991)

2.2– O Desenvolvimento da Resistência

O treinamento da resistência está ligada a elevação das possibilidades orgânicas, um complexo de mudanças interligadas às possibilidades funcionais do organismo em continuar realizando a atividade motora, com uma fadiga crescente limitando a duração do exercício, o número de repetições, duração do intervalo de descanso entre exercícios. O controle da intensidade das cargas de treino é realizado pelo o VO_2 máx., o limiar anaeróbio, e mais tarde, o limiar aeróbio. Na prática o controle da intensidade é feita pela freqüência cardíaca (FC), mas o índice mais informativo é a concentração de lactato no sangue. Os exercícios cíclicos são os mais disseminados no treinamento de vários tipos de resistência, mas para os tipos específicos de resistência, podem ser utilizados exercícios com repetições múltiplas ligadas. (Zakharov, 1992)

N desenvolvimento da resistência geral uma combinação de exercícios permite exercer influências diversas sobre os fatores gerais da resistência, pelo aumento gradual das cargas de treino e grau não máximo desse aumento, e pela vasta gama de escolha de vários métodos que produzam o mesmo efeito de especialização insignificante. (Matveiev, 1991)

Segundo Weineck (1991), o método empregado para o desenvolvimento da resistência deve estar próximo as exigências metabólicas específicas da modalidade e que possam objetivamente melhorá-las. Assim descreve quatro métodos para essa finalidade, que são o **método contínuo, intervalado, de repetição e de competição**.

O **método contínuo** possui uma baixa intensidade com grande volume de carga, melhorando a capacidade aeróbia e causando adaptações no metabolismo de gorduras com conservação do glicogênio muscular, essencial para percursos longos com a desvantagem de que o atleta não fica apto para suportar altas intensidades de trabalho. Dassel e Haag (1973) denominam como **método de desempenho prolongado** usando 1/3 da carga

máxima, sem intervalos, visando a resistência, com duração mínima de 3 minutos cada exercício, e batimentos entre 130 a 140 bpm. Barbanti (1979) denomina como **método de duração,** em Steady State, onde não existe pausa, pode ser utilizado no primeiro período de preparação, com cargas aumentadas gradualmente, tanto no volume, como na intensidade ou ambos. Matveiev (1991) caracteriza como **método de exercícios de longa duração e ininterruptos**, com carga uniforme e alternada, onde o volume e a intensidade do trabalho de treino são dosados de maneira a proporcionar uma ativação completa e contínua das funções dos sistemas cardiovasculares, respiratório, etc., que satisfazem as necessidades de oxigênio, pois não excede a chamada velocidade crítica, e a duração é de algumas dezenas de minutos até várias horas, aperfeiçoando as funções metabólicas e motrizes e coordenando-as diretamente durante os exercícios.

O **método intervalado**, segundo Weineck (1991), tem como principal característica a pausa vantajosa onde o batimento cardíaco permanece entre 130 a 120 bpm para o próximo estímulo. Este método se divide ainda em **intervalado extensivo** (grande volume e pequena intensidade, melhorando a capacidade aeróbia), **intervalado intensivo** (o contrário do extensivo, com duração de 1 a 4 minutos e predominância do sistema anaeróbio), **intervalado de curta duração** (tempo de carga de 15 a 60 segundos), **intervalado de média duração** (cargas de 1 a 8 minutos) e **de longa duração** (cargas de 8 a 15 minutos). O **método intervalado de treinamento**, segundo Zakharov (1992), é muito importante na fase preparatória especial para a modelação máxima da atividade competitiva orientada. Segundo Matveiev (1991), os métodos de treino intervalado também são utilizados para a formação da resistência geral com regimes de cargas e repouso menos rígidos.

Dassel e Haag (1973) denominam este método como **trabalho intensivo de intervalos** como carga entre 50 a 75% do máximo que resulta em força máxima, potência, resistência de força, resistência de velocidade, intervalo até 120 batimentos por minuto (bpm) ou aproximadamente 30 a 90 segundos, geralmente aplicada na segunda puberdade, e **trabalho extensivo de intervalos**, com aproximadamente 50% da carga máxima, visando a resistência com maior quantidade de repetições, intervalos de 30 seg., geralmente é aplicada na primeira puberdade. E Barbanti (1979) usa os termos **trabalho intervalado** como a alternância entre esforço e recuperação, isto é, durante as cargas de treino fazem-se pausas de recuperação, vantajosa ou incompleta (Reindell apud Barbanti (1979)), 1/3 da recuperação total (entre 130 a 120 bpm), e **intervalado intensivo** com uma

intensidade mais alta (corridas de 80% a 90%) e o número de repetições é baixo, e pausas maiores mantendo a "pausa vantajosa" (pulsação em torno de 110 a 120 bpm). São trabalhados a resistência de velocidade, resistência de força e a força rápida (potência), e a coordenação sensorial-motora (conjunto de músculos e nervos), melhorando assim a velocidade. A carga aumenta pela diminuição da pausa ou diminuição do tempo de corrida (Barbanti, 1979).

Para a resistência aeróbia são bastante eficientes os métodos variável e intervalado constituídos com base nos exercícios dos regimes misto (aeróbio / anaeróbio) e anaeróbio, por exemplo o método de exercício intervalado contínuo fartlek – "jogo de velocidade"; variação de velocidades de corridas ou ações, com várias combinações de distâncias e velocidades) que oferece possibilidades mais favoráveis à criação das influências de treino que visam o aumento do VO_2 máx. do atleta. (Zakharov, 1992)

O **método da repetição**, para Weineck (1991), consiste em repetir um percurso escolhido com a maior velocidade possível, depois de uma recuperação completa devido a grande intensidade, depletando as reservas de glicogênio muscular. É apropriado para modalidades que além da capacidade de resistência exige grande grau de velocidade (corridas de meio fundo). Zakharov (1992) explica que a economia do trabalho depende do mecanismo aeróbio e da velocidade dos sistemas funcionais para o fornecimento energético, assim este método ativa o sistema de asseguramento energético aeróbio quando o VO_2 máx. cresce rapidamente, chegando próximo ao máximo no início da execução do exercício, e as repetições múltiplas contribuem para a melhoria da coordenação das atividades dos sistemas funcionais do organismo, enquanto a quantidade de repetições depende do estado de treinamento do atleta e do acúmulo de lactato. E Barbanti (1979) classifica este método como **trabalho de repetição** usando grande intensidade (80 a 100%) com poucas repetições (3 a 6), com recuperação total (3 a 15 min.) que pode ser preenchido com um trote ou caminhada e exercícios de alongamentos. Desenvolve velocidade, força máxima, força rápida (potência), resistência de velocidade e também a coordenação sensório-motora, segundo Schmolinsky apud Barbanti (1979).

E o **método da competição** utiliza-se de competições intermediárias à competição principal para o treinamento das capacidades de resistência específica da modalidade, assim como experiência para melhorar a tática e controle de fatores psicofísicos. (Weineck, 1991)

O exagero nas cargas de orientação aeróbia dificulta a elevação das qualidades de velocidade, coordenação e maestria técnico-tático, portanto uma boa combinação de exercícios nos regimes aeróbios e anaeróbios se faz necessária para estabelecer num tempo prolongado mudanças favoráveis e estáveis de adaptação dos sistemas orgânicos. Também é eficiente a execução de exercícios no limiar anaeróbio (lactato 3 – 4 mmol / l) pois é uma intensidade de trabalho onde se mantêm, durante um tempo longo, relativamente estáveis os índices dos sistemas funcionais do organismo (VO_2 máx., FC, pH sangüíneo, e outros), constituindo a base de preparação de desportistas em modalidades cíclicas, correspondendo a 50% do volume total anual, com elevação paulatina da intensidade a medida que evolui o limiar anaeróbio. A utilização prolongada de exercícios aeróbios (com intensidade não superior ao limiar anaeróbio – lactato 4 mmol / l), eleva as potencialidades do organismo em utilizar as gorduras como fonte de energia, mas se a intensidade de trabalho for maior que o limiar anaeróbio, a alta concentração de lactato no sangue bloqueia o metabolismo de gordura e o fornecimento de energia fica por conta dos hidratos de carbono. (Zakharov, 1992).

Shepard apud Oliveira (1982 A), explica que os efeitos do treinamento aeróbio em crianças são limitados pois as crianças são mais ativas que os adultos, e a taxa de aumento da capacidade aeróbia é pequena em indivíduos relativamente aptos.

Quadro 2: esquema dos componentes influenciadores da resistência de Dassel e Haag (1973)

Consumo de O_2 = Absorção de O_2 → STEADY STATE (Resistência Básica e Geral)
Consumo de O_2 > Absorção de O_2 → Déficit de O_2 → Aumento da atividade respiratória e circulatória

Resistência anaeróbia glicolítica é caracterizada pelo teor de lactado no sangue durante um exercício de caráter anaeróbio glicolítico, isto é, com duração entre 30 – 45 seg. a 2 – 3 min, e concentração de lactato de mais de 8 mmol / l. Geralmente é utilizado o método intervalado, com exercício de duração de 30 seg. até 3 min, sendo o trabalho dividido em 3 a 4 séries, com intervalo de descanso prolongado e não regulamentados, para diminuir a concentração de lactado e reproduzir o efeito necessário de treino em cada repetição. O número de repetições do exercício é limitado pela concentração do lactato, mas a medida que aumenta continuamente o volume de trabalho realizado, o sistema

glicolítico de ressíntese de ATP é substituído pelo aeróbio. por isso é necessário os grandes intervalos de descanso entre as séries, para o trabalho ser executado somente pela via glicólise anaeróbia. (Zakharov,1992)

Para a formação da resistência na preparação especial, o atleta tem de ser capaz de suportar, durante os treinos, cargas específicas de maior volume e mais intensas que as das competições. O volume total das cargas do treino físico, técnico e das outras partes da preparação especial aumenta gradualmente de fase em fase do aperfeiçoamento desportivo, obedecendo a parâmetros ótimos das cargas em cada fase. Deve assegurar o desenvolvimento da resistência específica de treino que permita utilizar com eficácia cargas específicas de treino crescentes em volume e intensidade, e alcançar os máximos índices possíveis de estabilidade na competição, que se refletirá na melhoria ou pelo menos na constância dos resultados competitivos já atingidos. (Matveiev, 1991)

Oliveira (1982 B) em seu artigo sobre a metodologia do treinamento da resistência, cita alguns autores com seus respectivos métodos, como Philipp Heinz (1922) que aconselhava percorrer de 1 a 3 vezes por semana a distância de competição, Nurmi e Peltzer com as corridas de repetições em distâncias curtas a um ritmo rápido, Zatopek que percorria de 30 a 40 km com mudanças de ritmo para competir nas provas de 5 e 10 km, Van Aaken com o método de resistência integral com ritmo lento buscando o equilíbrio aeróbio (Steade State), sendo este método criticado por Chanon (1970) concordando que este treinamento pela baixa intensidade pode ser praticada sem restrições por todas as idades, a resistência é uma qualidade básica fundamental para todas as outras atividades, produz transformações e mudanças no organismo mais lentas porém mais completas, estáveis e duradouras. Mas Chanon adverte que neste método de Van Aaken em provas de meio fundo é inevitável o déficit de oxigênio ao ritmo proposto, sendo mais indicado para provas longas como a Maratona, e um treinamento baseado na resistência integral causa uma degradação da qualidade muscular, da potência e da velocidade.

Segundo Suslov (1994), o aumento mais intenso da potência aeróbia ocorre durante o período da maturação sexual (dos 13 aos 14 anos) e decai aos 18 anos. Os meninos podem suportar corridas de 3 km muito melhor que nas corridas de 400 e 800 m, devido ao desenvolvimento pouco significativo da capacidade anaeróbia antes dos 12 aos 13 anos aumentando depois dos 16 anos quando se alcança a maturidade biológica. Deve-se notar que antes dos 13 a 14 anos, a concentração máxima de lactato no sangue não excede os 10 mmol / l. Os meio-fundistas de destaque começaram o treinamento entre os

12-13 ou 14-15 anos, e os fundistas, 13-14 ou 14 a 15 anos. Estudos demonstraram aumentos nos rendimentos em um grupo de 11 a 13 anos, principalmente pelo crescimento dos membros e uma melhor técnica, não por um melhoramento das capacidades funcionais.

Dassel e Haag (1973) definem alguns termos para o melhor planejamento e comparação dos exercícios utilizados durante o treino, como por exemplo:

- Comparação Vertical – análise dos resultados pessoais atuais com os resultados pessoais anteriores.

- Comparação Horizontal – análise dos resultados pessoais com os do grupo (classe), ou demais alunos/atletas.

CAPÍTULO 3

O TREINAMENTO A LONGO PRAZO:

principais características

3.1 – O treinamento

3.2 – A periodização

3.3 – O treinamento a longo prazo

3.4 – Observações sobre o planejamento

3.5 – A especialização precoce

3.1 - O TREINAMENTO

Oliveira (1998) afirma que o treinamento é um processo que possui uma ampla base de conhecimentos possibilitando diferentes linhas metodológicas de estruturação para melhorar os resultados competitivos. Gambetta apud Oliveira(1998), diz que um treinamento ótimo é aquele em que todos os componentes se unificam num só conjunto, e uma vez alcançado o alto rendimento apoia-se numa grande intensidade, densidade e volume a partir do sistema competitivo. E Ozolin et alii apud Oliveira (1998), acrescenta que o sistema de preparação é um processo de educação, desenvolvimento e elevação das possibilidades funcionais dos desportistas, com uma organização especial que dura um ou muitos anos.

Para Matveiev (1991) o treinamento possui leis específicas e objetivas, partindo da prática possível de uma atividade de forma global para os máximos resultados possíveis numa meta proposta, na medida das possibilidades e limitações do indivíduo, aproveitando a influência positiva dos diferentes exercícios, assegurando o máximo de aperfeiçoamento do atleta na modalidade escolhida, seu desenvolvimento físico global e a sua educação "motora" geral. A tendência e objetivos para a obtenção dos máximos resultados no desporto predeterminam a especialização desportiva. O princípio da individualização está diretamente relacionado com a preparação geral e especial em uma modalidade, e com as qualidades individuais do atleta, sendo a preparação geral e a especial inseparáveis, igualmente necessários, intercondicional (o conteúdo de uma preparação está diretamente relacionada com o outra), e é também incompatível afinal deve respeitar uma proporção ótima de volume e intensidade nas fases.

O processo está condicionado pelo desenvolvimento multifacetado, e a ignorância deste princípio com a especialização unilateral pode temporariamente melhorar resultados desportivos, mas contradiz o desenvolvimento natural do organismo e a longo prazo a melhoria resultará em perda, tanto desportiva como em conseqüências patológicas. Assim o treinamento é um processo multiforme de utilização racional de fatores combinados mutuamente (meio, métodos e condições), constituindo um processo pedagogicamente estruturado para o desenvolvimento do atleta. Esta organização do treino passa por três aspectos: (1) fundamentos gerais e definição das tarefas correspondentes; (2) escolha dos meios adequados à realização dessas tarefas; (3) modo de planejamento das sessões do treino – quais métodos, que forma particular e na base de qual estrutura comum; passando

por uma sucessão de três fases a saber: **fase de aumento da carga total, fase de estabilização temporária**, ou redução de alguns parâmetros em benefício do aumento de outros, e a **fase de relativa "descarga"**, dando uma característica ondulatória às cargas de treino. Isto permite combinar os elevados ritmos de incremento do volume e da intensidade e garantir a evolução positiva do treino, reduzindo ao mínimo o perigo de sobretreino. (Matveiev, 1991)

A dinâmica das cargas, segundo Matveiev (1991), ocorre por oscilações ondulatórias condicionadas pelos ritmos biológicos do organismo (diários, semanais ou mais prolongados), pelos fatores ambientais gerais, e pelas relações recíprocas entre o volume e a intensidade das cargas, quer nas fases relativamente breves do processo de treino, ou nas fases de maior duração, sendo **pequenas** as cargas dos microciclos, **médias** as cargas nos sucessivos microciclos (mesociclos), e **grandes** as cargas ao longo de vários mesociclos, isto é nos macrociclos. A característica contínua do processo de treino, segundo Oliveira (1998), é a relação da carga anterior com a carga posterior, criando condições favoráveis para resultados estáveis e progressivos, alternando cargas de trabalho e intervalos de recuperação, e aplicando uma carga em um estado de recuperação do esforço anterior, mas sem desaparecer as ligações com a carga precedente.

A carga de treino, segundo Matveiev (1991), é uma atividade adicional no organismo (em relação ao repouso), causada pela execução de exercícios e ou pelo grau de dificuldades vencidas nesse processo. Para Matveiev (1991) as cargas distinguem-se em **cargas de desenvolvimento** (provocam alterações no organismo de caráter funcional e estrutural) e **cargas estabilizadoras** (fixam e consolidam as reestruturações adaptativas alcançadas) e para Zakharov (1992) em **especializadas** (coincidências de fatores bioquímicos, fisiológicos, psicológicos, com as características da modalidade) e **não especializadas** (criam a base funcional diversificada no organismo para a posterior preparação especializada). A violação nas proporções de correlação das cargas em diferentes etapas de preparação de muitos anos, se reflete negativamente no nível dos resultados dos atletas. (Zakharov (1992))

A avaliação destas cargas ocorre através de indicadores relacionados a **aspectos externos** (duração, número de repetições, velocidade e ritmo, valor de pesos, etc), e **aspectos internos** (freqüência cardíaca, VO_2 máx., ácido láctico no sangue, etc), mas a magnitude de uma carga resulta da sua intensidade e do volume, que até certo limite podem ser aumentados simultaneamente, e após este limite, o aumento da intensidade leva

a uma redução do volume e vice-versa (Matveiev, 1991). Existe um limite individual de mobilização de reservas funcionais do organismo, que segundo Zakharov (1992), se ultrapassar esse máximo haverá uma mobilização das "reservas de emergência", protegidas nas condições normais pela função vegetativa, ou diminuir a reação de resposta do organismo frete a uma carga muito elevada pelo esgotamento dos sistemas adaptativos e o desenvolvimento de diferentes doenças.

A **carga máxima** é a combinação de uma grande intensidade com o volume total, na qual o atleta realiza nos limites das capacidades funcionais que seu nível de treino lhe permite, com um caráter relativo: aquilo que é carga máxima num certo estado de treino, deixa de ser com o aumento das capacidades funcionais do organismo, isto é, os parâmetros da carga máxima só podem ser determinados de uma maneira relativa, consoante ao correspondente nível de treino, sem no entanto ultrapassar as fronteiras das capacidades de adaptação. (Matveiev, 1991).

Para Zakharov (1992), a carga de treinamento influi no processo de adaptação biológica do organismo a uma influência exterior, apresentando as **fases de reação de alarme, fase de resistência e fase do esgotamento**. Após um estímulo, a fase de alarme responde ao estresse e o organismo intensifica o metabolismo para a produção de energia, através da síntese de hormônios estimulando uma série de reações químicas. Se o fator estresse não cessa, ocorre o esgotamento dos recursos de adaptação urgente e o organismo reage com a fadiga. Com a repetição sistemática do estímulo, a reação de adaptação urgente se repete muitas vezes, porém com muita energia, sendo a longo prazo substituído pelas mudanças funcionais e estruturais do organismo por meios mais "baratos", causando uma adaptação a longo prazo do organismo pela acumulação de elementos estruturais nos órgãos e tecidos aumentando as reservas energéticas, desenvolvendo a coordenação motora, regulando diversos componentes do sistema funcional do organismo, e adaptação psicológica aos meios de influência de treino e às condições do treinamento e competições. Se o estresse se prolonga, pode ocorrer o esgotamento, caracterizado pela falta de material plástico para a substituição das estruturas celulares utilizadas, modificando sua capacidade de funcionar em regime normal, surgindo o estado patológico. Esta última fase dos efeitos do treinamento deve ser evitada, pois não provoca adaptação e deixa mudanças irreversíveis nas estruturas celulares.

Ao contrário de Matveiev (1991), para Gomes (1995), a avaliação das cargas ocorre pelos exercícios de treino com índices que refletem o lado interno (possibilidades

funcionais, fisiológicas, modificações no organismo) como no externo da carga (VO_2 máx. e déficit de oxigênio, freqüência cardíaca, concentração de lactato no sangue, volume da ventilação pulmonar, PH, valor energético). (Gomes, 1995) Volume da carga de treinamento – intensidade caracterizada pelo sistema funcional do organismo e a realização das cargas ou grau de concentração do volume no trabalho – tempo. É determinado pelos índices externos como tempo para realização do exercício, extensão superação do atleta, quantidade de sessões, horas, competições, etc. A intensidade em provas cíclicas é avaliada pela velocidade de realização do exercício. A metodologia de treino para meio fundistas deriva-se dos meios dirigidos para o aumento da resistência especial, com desenvolvimento de força, força velocidade, aperfeiçoamento da capacidade técnica e tática dos atletas.

O princípio do caráter cíclico constitui a continuidade dos elos e estágios do treino (sessões, fases, períodos), alternando entre si como uma movimentação circulante - cada ciclo é a repetição parcial do anterior e exprime as tendências de evolução do processo. Guia-se pela necessidade sistemática dos elementos fundamentais do seu conteúdo, modificando suas tarefas de acordo com a lógica da seqüência das fases, utilizando os meios e métodos no ciclo de treino adequado (qualquer exercício por melhor que seja perde a sua eficácia se utilizado de maneira deslocada, sem levar em conta as particularidades da fase ou período). (Matveiev, 1991)

Zakharov (1992) chama de caráter hereditário ou continuidade dos meios e métodos de treino a renovação das cargas assim que o efeito de treinamento se reduz, de acordo com a preparação do atleta, sua idade biológica, as particularidades da modalidade. As influências de treino altamente eficientes na primeira etapa de preparação provoca a intensificação dos sistemas funcionais assegurando mudanças paulatinas e multilaterais de adaptação para um aperfeiçoamento futuro.

Matveiev (1991) aponta para o efeito de transformação retardada em relação a dinâmica ondulatória do volume da carga de treino: a aceleração da melhoria dos resultados não é observada quando o volume das cargas atinge grandes valores, mas sim depois de se estabilizar ou diminuir, apresentando algumas lógicas na correlação dos parâmetros de volume e intensidade das cargas:

- quanto menor for a freqüência e intensidade das sessões de treino mais longa poderá ser a fase de constante incremento das cargas, mas o grau de incremento será sempre insignificante;

- quanto mais intensivo for o regime de cargas e repousos durante o treino, mais breves serão os períodos das oscilações ondulatórias;
- as cargas de elevada intensidade e o respectivo grau de aumento ficarão tanto mais limitados quanto maior for o incremento do volume total e vice-versa.

Quadro 3 : classificação das cargas segundo a grandeza (Zakharov, 1992, p76.)

	Tipo de carga	% do máximo	Tempo de recuperação (horas)	Tarefas resolvidas (resposta ao treino – objetivo)
1	Recuperativa	10 – 20	não mais de 4 – 5 h	Criação das condições favoráveis para os processos de recuperação depois das cargas precedentes.
2	Recuperativa de manutenção	20 – 40	4 – 8 h	Redução dos ritmos de perda ou manutenção do nível atingido de preparo. Resolução das tarefas particulares de preparação.
3	Estabilizadora	40 – 60	12 – 18 h	Estabilização e consolidação do nível atingido de preparo. Resolução das tarefas particulares de preparo.
4	Ordinária de desenvolvimento	60 – 80	24 – 36	Elevação do estado de treino.
5	Desenvolvimento e de choque	80 - 100	48 – 72 ou mais	Elevação do estado de treino.

Ainda Zakharov (1992) enfatiza que de todos esses efeitos de treinamento no organismo humano, o que mais nos interessa para esse estudo é o efeito acumulativo (a longo prazo) de treinamento, pelas reestruturações dos sistemas funcionais.

O repouso no treino é a capacidade de recuperação após uma carga, como um meio de otimização do efeito desta carga. As conseqüências anteriores e o efeito das seguintes cargas dependem da duração das pausas de repouso entre exercícios e do conteúdo desse repouso (ativo ou passivo). Quanto mais curto ou rígido o repouso, maior a intensidade do treino, com uma recuperação incompleta da capacidade de trabalho e uma atividade funcional residual conservada da carga anterior. (Matveiev, 1991)

3.2 - A PERIODIZAÇÃO

Segundo Matveiev apud Oliveira (1998), a sessão é dividida em principal e complementar, onde a primeira caracteriza um maior volume de sobrecarga e maior intensidade próximos aos processos de recuperação, e a complementar se caracteriza por intensificar o efeito da sessão principal ou contribui para a recuperação, manutenção do estado de preparação geral durante a etapa de preparação especial. As sessões possuem três partes: preparatória, principal e final. Quanto mais heterogênea é a estrutura da sessão, mais complexa e difícil é a ordenação dos diferentes exercícios e o controle do efeito do treinamento.

Os microciclos duram uma semana e são compostos por **fase de estimulação** (determinado grau de esgotamento) e **de recuperação**, com duração mínima de dois dias, sendo pouco utilizado. A seqüência das sessões depende da interação dos seus efeitos de diferente orientação, constituindo a base fundamental dos microciclos de treinamento. Influem na duração e estrutura do microciclo o regime de vida do atleta, as particularidades individuais de reação à sobrecarga (adaptação), horário, clima, etc. Subdividem-se em preparação geral e especial, e os de competição. Tanto na preparação geral como especial os microciclos apresentam variações caracterizados como **gradual** (crescimento uniforme das cargas, volume considerável e intensidade limitada), **choque** (volume crescente das cargas, alta intensidade, concentrando as sessões no tempo), **aproximação** (modela os regimes de competição), **competição** (fase de disposição operativa, contribui com a recuperação e a supercompensação), **recuperação** (descanso ativo, otimizar os processos de recuperação), **estabilização** (manutenção e consolidação da preparação atingida). (Oliveira, 1998)

Os mediociclos, segundo Oliveira (1998) incluem no mínimo dois microciclos distribuídos em seqüências por exemplo: gradual / gradual / choque / recuperação, compatível com o objetivos de uma etapa de treino. Os mediociclos classificam-se em **mediociclo de base** (melhoria dos fatores de rendimento, táticos, com métodos específicos de treino e microciclos gradual / gradual / choque / incorporação), **preparatório de controle** (fatores funcionais desenvolvidos são transferidos para um nível mais complexo de prestação, reforço dos processos de recuperação rápida, com microciclos de treinamento e de competição), **pré–competitivo** (concretização dos resultados previstos inicialmente, modelação com maior precisão o regime competitivo, com carga / recuperação, métodos específicos de treino), **competitivo** (aperfeiçoar os aspectos táticos nas condições de competição, com cargas competitivas e reforço dos meios e métodos de recuperação, com

os seguintes microciclos gradual / competição / competição / recuperação), **recuperação** ou **recuperação/manutenção** (semelhante ao básico, com muitos microciclos de recuperação, redução das exigências do treino).

Oliveira (1998) apesar de citar outros modelos de treinamento como o Pêndulo de Aroseiev, analisa apenas a concepção clássica de Matveev com a contemporânea proposta por Verkhoshansky (1991). A planificação contemporânea busca a individualização das cargas de treinamento, concentração de cargas num período curto de tempo, reduzindo as capacidades no mediociclo, procurando desenvolver altos rendimentos individuais ou coletivos, aproveitando o efeito residual das cargas de trabalho. São aspectos importantes nesse treinamento as leis da adaptação funcional, estrutura do ano de competição, exercício de competição, sistema complexo de controle, individualização e tipologia dos atletas.

O treinamento em bloco de Verkhoshansky (1991) apud Oliveira (1998), é a capacidade de adaptação do organismo a longo prazo a um trabalho muscular intenso, pela organização das cargas de treino de diferente orientação fisiológica. Contrariamente à proposta de treino em microciclos de diferentes orientações funcionais, Verkhoshansky propõe um método programático-finalizado utilizando tarefas de trabalho muscular intenso em uma etapa prolongada (3-5 meses), seguido de um programa de treinamento e competições que garantam sua realização. A estratégia de treinamento utiliza-se de cargas de direção unilateral, em oposição ao princípio de preparação global onde as cargas multilaterais são válidas para desportistas de nível médio. Um período de treino relativamente grande (20 semanas) é dividido em etapas A (grande volumes de preparação especial, preparação especial condicional - PEC), B (volume baixo com cargas específicas e intensas trabalho profundo de técnica e velocidade de exercício), e C (cargas de competição), organizadas com estruturas mais simples, visando a obtenção da sucessão e interconexão[1]. Cada etapa é denominada de bloco e ambas possuem um volume concentrado de cargas, que aumentam e diminuem mais rápido produzindo um contínuo aumento intensivo da carga. A organização da carga caracteriza-se por sua distribuição no tempo, pelos princípios que regem a relação entre cargas de diferente orientação funcional.

Ambos os autores, Matveev e Verkhoshansky apud Oliveira (1998), procuram no treinamento o desenvolvimento das capacidades orgânicas a longo prazo, tratando o

[1] - Sucessão – ordem rigorosa de volume e intensidade de trabalho; Interconexão – continuidade lógica na orientação das cargas.

treinamento como um sistema de preparação utilizando cargas de forma distribuída ao longo do período (Matveev) ou com cargas concentradas em etapas do ciclo anual (Verkhoshansky). Os modelos tradicionais de periodização foram longamente empregados com sucesso porém causavam estagnação dos resultados. Mesmo assim, tanto a concepção tradicional como a contemporânea reconhecem a organização do treinamento em três níveis em sua estrutura, como a microestrutura que é a estrutura da sessão de treino ou os pequenos ciclos compostos de várias sessões, uma estrutura media, mesoestrutura que incluem vários microciclos (mediociclos), e uma macroestrutura composta de grandes ciclos de treinamento (macrociclos) do tipo semestral, anual ou plurianual.

A adaptação compensatória (concentrada), segundo Oliveira (1998), se dá quando se utiliza um grande volume de meios (exercícios) de preparação especial condicional na primeira metade da etapa de treinamento, provocando uma alteração profunda e prolongada da homeostase do organismo com uma redução dos índices funcionais seguida de uma supercompensação após a redução do volume de carga com o Efeito Posterior Duradouro de Treinamento (EPDT). As condições fundamentais para a ocorrência do EPDT são: uma etapa de carga de força de notável volume concentrado em um espaço limitado de tempo, quanto maior é a diminuição da força rápida na etapa de carga concentrada, mais elevado é o seu aumento no EPDT. As cargas de força dirigidas à obtenção do EPDT não necessitam ter características intensivas, e o EPDT ocorre com um trabalho de desenvolvimento geral, de moderado volume de característica específica e intensidade gradualmente crescente. A duração do EPDT é determinada pelo volume e duração da carga concentrada de força. A princípio a duração estável do EPDT é igual à etapa concentrado de força.

3.3 - O TREINAMENTO A LONGO PRAZO

Neste estudo sobre o treinamento a longo prazo, é necessário esclarecer primeiro que as sugestões de planejamento dos autores a seguir possuem uma determinada lógica e argumentos dependendo da modalidade, assim como alguns defendem de maneira não específica um tipo de planejamento, também é possível perceber que algumas planificações são específicas para uma dada modalidade ou capacidade. Portanto nos atemos a demonstrar as idéias dos principais autores estudados, para posteriormente no capítulo 4 posicionarmos num método que acreditamos corresponder à realidade do projeto

Brincando com Atletismo e que possa ser útil como proposta de planejamento numa modalidade qualquer.

Para Zakharov (1992), somente as pessoas que se dedicaram a atividade desportiva durante muitos anos são capazes de superar ou se aproximar do nível tão alto no desporto atual. Por isso na preparação de muitos anos são traçadas as tarefas mais gerais para alcançar a maestria desportiva, levando em consideração os limites etários otimizados, os ritmos ótimos de aumento dos resultados desportivos e seu período total de obtenção. Estes ritmos de acréscimos não são regulares, dependendo do sexo e do tipo de especialização. Os limites etários de formação desportiva permite traçar etapas, com as quais se definem as principais tarefas da preparação, dinâmica de cargas, caráter predominante dos meios de treino e métodos para cada ano de preparação. Estes limites não impedem a superação dos índices médios etários, mas infelizmente, os prematuros resultados são conseqüências de uma especialização forçada. A idade da obtenção do normativo de controle (índice da idade média de resultados superiores numa modalidade, subtraindo o valor médio de duração de formação desportiva), deverá ser o principal índice de otimicidade dos ritmos de preparação de muitos anos.

Oliveira (1992) expõe que é necessário pensar em um treinamento em grande escala durante os primeiros anos escolares para ensinar a técnica racional de corrida, sendo isso a base para elaborar um sistema de treinamento a longo prazo para qualquer desporto que este indivíduo venha a praticar no futuro.

A escolha dos meios de treinamento e dos métodos de preparação física são exigências da preparação de muitos anos, na modalidade concreta de desporto, para o desenvolvimento individual das capacidades físicas do atletas. Assim, temos duas fases na tarefa de preparação física: a) criação de uma base ulterior na modalidade através de um desenvolvimento multilateral geral das capacidade físicas (preparação física geral); b) desenvolvimento máximo das capacidades físicas segundo a especificidade da atividade desportiva (preparação física especial). (Zakharov, 1992)

O efeito do treinamento depende do estado inicial do organismo, o conteúdo das sessões, as particularidades da utilização de meios e métodos de treino, tempo entre sessões num encadeamento ao longo do ano e ao longo de vários anos, e outras circunstâncias, através dos efeitos imediatos, atrasados e acumulados. Assim **os efeitos de treino imediatos** (ao final de cada sessão com diminuição da capacidade de trabalho, grau de exaustão dos recursos energéticos, processos de recuperação funcional dos órgãos e

sistemas), **efeitos posteriores** (é o efeito imediato que se transforma com o tempo decorrido até sessão seguinte) e **efeito acumulado** que é o resultado da combinação dos efeitos imediato e atrasado das sessões de treino, para a aquisição ou melhoria do estado de preparação com base em reestruturações adaptativas mais ou menos profundas das estruturas biológicas e das funções do organismo. Os aspectos desse princípio exercem influência sobre a estrutura da sessão de treino como a preparação inicial do atleta, sua atitude à atividade desportiva, recuperação depois da aplicação das cargas de treino, ritmo de desenvolvimento, tempo disponível para a prática, particularidades da especialização, etc. Assim o treino não se reduz meramente à exigência de repetir os efeitos de treino tantas vezes quantas possível, mas pressupõe uma combinação regular dos elementos recorrentes e mutáveis do sistema das sessões de treino, e permite muitas variantes de planejamento do treino.

A preparação de muitos anos, para Zakharov (1992) está divida em:

- **preparação preliminar** - objetiva a preparação física multilateral , através dos diferentes gestos motores, mudanças dos tipos de atividade motora, formação do interesse pela prática de exercícios físicos, sem uma especialização desportiva estreita, com períodos prolongados de descanso e uma duração de 2-3 anos dependendo da idade de início. Meios: o método de jogos mostra uma boa eficiência neste período do caráter diversificado. Microciclos semanais de 2 a 4 sessões de 30 a 60 minutos cada, e um volume anual total de 100 a 300 horas ou 10-15% do volume de resultados superiores.
- **especialização inicial** - objetiva a preparação geral multilateral para o fortalecimento da saúde, porque esta etapa coincide com a puberdade, e parâmetros das influências do treino dosados com os ritmos individuais, a rapidez, as capacidades de coordenação, bases técnicas da modalidade escolhida, aperfeiçoamento e elevação da resistência preparando o organismo para as grandes cargas de treino nas etapas posteriores. Meios: os exercícios de preparação geral são dominantes e vão diminuindo de 80 a 50% até o final desta fase, passando da preparação física geral (PFG) à preparação física específica (PFE) pelo domínio das bases das técnicas da modalidade escolhida. Exercícios de intensidade moderada ou baseados no método de jogos combinados com o descanso ativo, e atividade competitiva como

competições de controle, com distâncias mais curtas e nos jogos os tempos são reduzidos. O volume anual total é de 300-600 horas.

- **especialização aprofundada** - objetiva a formação de uma motivação estável para adquirir estes resultados, com elevação invariável do volume dos meios especializados absoluta e relativa da PFG, influências com caráter de contraste, desenvolvendo a força e velocidade do atleta, aperfeiçoamento das técnicas. Meios: exercícios com halteres de peso com um volume relativamente pequeno, diversos tipos de saltos com e sem peso, exercícios especiais de corrida. A transição para a etapa de especialização aprofundada está ligada a um aumento do volume de treinos (sessões de treino), representando de 600 a 1000 horas por ano, com a estrutura do ciclo anual de preparação com períodos preparatório, competitivo e transitório, onde o competitivo tem a menor duração de todos.
- **resultados superiores** - objetiva um aumento da preparação especial, com volume próximo aos índices máximos (80 – 85%). Meios: maior número de microciclos de "choque" com cargas concentradas, redução da duração do período preparatório para aumentar o período competitivo, pequeno intervalo de recuperação entre competições, elevação da percentagem de cargas intensivas, utilização de diferentes meios e métodos, aplicação de novas influências altamente eficientes, e utilização de aparelhos de treino isocinéticos. A duração da etapa coincide com a idade ótima de resultados superiores, e o volume de treino atinge 1000-1500 horas anuais
- **manutenção dos resultados** – objetiva a combinação de qualidades obtidas pela experiência em competições, estabilização do volume e até sua redução em 5 a 10% (o organismo não tem reservas de adaptação para um novo volume de influências), elevação da intensidade, freqüente prática competitiva. Meios: intervalos prolongados no treino ativo e na prática competitiva, com um o retorno e superação do nível alcançado. A duração desta fase depende da modalidade, quanto mais complexa a atividade, maior o número de fatores, e menor a influência da idade nestes fatores, tanto mais prolongada poderá ser a etapa de manutenção de resultados.

A estabilização das influências de treinamento deve corresponder ao aumento das possibilidades morfo-funcionais, considerando a formação da maestria numa modalidade.

Nos primeiros anos de preparação de muitos há predominância do aumento do volume do trabalho representando 30-40%do total, e mais adiante, uma elevação do trabalho intensivo do volume total, com aumento do volume de 15-20% e a intensidade 6-15%. A dinâmica de aumento "por saltos" do volume da carga (de 80 a 100%), ocorre com a chegada da etapa de resultados superiores, elevando consideravelmente os resultados de muitos atletas. Porém os desportistas que utilizam essa dinâmica se caracterizam por um período muito curto de atuação em nível superior, aproximadamente 1-2 anos, pois segundo Zakharov (1992), o "preço estrutural de adaptação" com o acréscimo "por saltos" de cargas é tão alto que o organismo fica sem reservas de adaptação para o progresso posterior, e os resultados se estabilizam ou até começam a baixar. Propõe um planejamento com maior volume de treinos durante as férias escolares, poupando-os durante os períodos de exames escolares que cria um fundo de fadiga psíquica e física também.

Matveiev (1991), divide o processo plurianual em:

- **fase de preparação de base** com caráter de preparação desportiva preliminar e especialização inicial, sessões de acordo com a preparação física geral, duração de aproximadamente 4 a 6 anos, com o objetivo de criar os alicerces dos resultados, desenvolvimento do organismo, melhorar as capacidades funcionais e constituir um rico fundo de aptidões motrizes através de atividades pluridisciplinares, utilizando os meios disponíveis de educação física global e de "educação desportiva" em geral (atividades complementares e facultativas, modelação dos fundamentos da técnica dos movimentos desportivos).
- **fase de máxima concretização das possibilidades desportivas** com duração de aproximadamente 8 a 12 anos e uma subdivisão em duas subfases: a subfase da pré-culminação com exercícios preparatórios especiais e competitivos, elevando o volume geral das cargas ao máximo individual, a subfase dos resultados máximos coincidindo com a idade mais favorável aos grandes resultados para a modalidade escolhida, na qual observamos a idade de 22-25 anos para mulheres e 25-27 anos para homens nas corridas de meio-fundo, e 26-30 anos para homens nas corridas de fundo (não cita a idade ideal para as mulheres nesta modalidade). Matveiev (1991) sugere uma periodização nesta subfase de acordo com os Jogos Olímpicos de quatro anos onde: no 1° e 2° anos o período preparatório é maior para o aumento geral

das capacidades funcionais do atleta, no 3° ano haveria uma modelização dos aspectos principais segundo o sistema competitivo, e no 4° ano uma reprodução do modelo com o máximo de resultados.

- **fase da longevidade desportiva** pela manutenção do nível geral de treino; todas possuindo subfases que se compõem de vários ciclos anuais ou semestrais, e sem limites fixos, dependem não somente da idade mas também dos dotes individuais do atletas, seu desenvolvimento e histórico de treino, e das condições da organização da atividade desportiva. Na subfase de conservação, caracterizada pela estabilização etária, começa o declínio das capacidades funcionais e adaptativas do organismo, dependendo da modalidade desportiva, ou também por falhas no planejamento plurianual. Na subfase de manutenção a atividade diminui por volta dos 35 a 40 anos, sendo importante a reestruturação de todo o processo de treino assegurando a manutenção da capacidade geral de trabalho com características de proteção à saúde.

Estas etapas não tem prazos rigorosamente definidos, dependem do potencial genético do indivíduo e seu desenvolvimento, ritmos individuais, grau de treinamento, tempo de treino, modalidade (características), condições de organização e a passagem de uma etapa para outra ocorre pelo grau de solução das tarefas da etapa precedente. As etapas sugeridas por Zakharov (1992) foram estabelecidas respeitando uma certa cronologia etária, porém, o fator determinante de sua seqüência é o próprio processo individual de desenvolvimento desportivo, baseando-se numa adequação de meios e métodos orientados por princípios científicos. O modelo de planificação do treino não deve atropelar a perspectiva de treino de muitos anos, mas estar em concordância com as etapas, ajustados à capacidade individual.

Segundo Gomes et alii (1995) o conteúdo do processo de treino deve alterar-se sistematicamente, sendo portanto dividido em etapas:

Preparação preliminar, inicia aos 10-12 anos, e termina aos 13-14 anos, crescimento dos resultados durante a realização dos exercícios. Objetivo: fortalecimento da saúde, preparação física variadas (PFV), assimilação dos principais hábitos motores da marcha e movimentos do atletismo, corrida com e sem barreiras, saltos, lançamentos, educação das qualidades morais-volutivas, desenvolvimento das qualidades físicas, início da preparação teórica, sentir prazer, a assimilação dos movimentos fundamentais, e é

preferível utilizar o método integral (global) de ensino. Meios: diferentes exercícios do atletismo e outros desportos, exercícios que visam o aumento emocional do treino, jogos desportivos, exercícios ginásticos e acrobáticos. Freqüência das atividades: no 1° ano - 3 a 4 vezes por semana com 90 a 100 minutos, no 2° ano - 4 a 5 vezes por semana com 90 a 100 minutos, no anos seguintes - 5 – 6 vezes por semana com 100 a 110 minutos. Volume ao final da etapa atingem 30 a 35% do total para desportistas de alto rendimento. No treino, 40% do tempo é destinado para jogos, exercícios ginásticos, 40% para a preparação física geral e ensino da técnica e os 20% restantes para a preparação física especial.

Especialização desportiva inicial, início aos 12-14 anos (período pubertário), o treinador deve estar atento para o desenvolvimento físico, idade biológica e capacidade de suportar cargas de treinamento. Objetivo: preparação geral e gradual aprofundamento na especialização, através de preparação física e técnica variada, educação das qualidades morais e volutivas, assimilação tática. Meios: diferentes exercícios para desenvolvimento emocional e teórico, pequeno volume de corrida, exercícios competitivos com especialização combinada, exercícios especializados para aumento da técnica dos elementos da corrida, resistência geral aeróbia, resistência especial (anaeróbia e capacidades elásticas), força especial e velocidade de movimentos. Ao final da etapa, o volume geral da carga de treino atinge 50 a 60% do volume de alto rendimento, porém dependem das sessões de preparação teórica profunda e do treinamento recebido na preparação preliminar (base). Nesta preparação os meios são direcionados para o aumento da velocidade geral de todos os movimentos, coordenação geral e força geral. Metodologia nos primeiros 2 anos: grupamento das corridas de meia e longa distância em um plano único. No terceiro e quarto anos, o aumento das sessões semanais chegam até 11 sessões, além de aumentar sua duração, para o fundamento de adaptação nas cargas específicas. Este trabalho dura até o desenvolvimento natural e desempenho dos movimentos nos atletas, continuando com o desenvolvimento das qualidades físicas como a força e resistência para o fortalecimento do aparelho locomotor, com aumento gradual das cargas de treino, como o volume geral (resultado do aumento nas sessões de treino). O crescimento modelar no volume geral das cargas de treino a cada ano é de 5 a 15%. A intensidade aumenta com o volume de exercícios especiais, competições e meio de preparação força-velocidade. A competição deve ser planejada na base do período preparatório, sendo possível a participação numa competição sem a preparação especial. Gradualmente passa-se para a etapa do treinamento profundo (aos 15-16 anos). Ao final da

etapa é possível determinar a futura especialidade do corredor, e também os desejos do atleta. (Gomes et alii, 1995)

treinamento profundo, e aperfeiçoamento profundo inicia-se aos 15-16 anos, deve orientar-se pela idade biológica, os resultados desportivos, tempo de prática desportiva e de corrida, desempenho físico e preparação física. Objetivo: alcançar altos rendimentos, com especialização em 1 ou 2 provas, aperfeiçoamento técnico nas provas, desenvolvimento de qualidades morais e volutivas, preparação física variada, teórica e psicológica. Meios: treinos especiais da prova selecionada, com 60% do tempo à preparação física especial, 30% a preparação física geral, e 10% exercícios com objetivo emocional. As sessões de treino chegam até o máximo de 15 sessões semanais, passando gradualmente a etapa de aperfeiçoamento desportivo, aumentar a carga do treinamento intensivo de forma direta (durante 3-4 anos) ou ondulatória, chegando de 65% até 80% do volume para atletas de alto rendimento. Planejamento do volume da corrida em regime anaeróbio e misto.

Os limites etários, objetivos, meio e métodos para as diferentes modalidades não diferem muito (não há especialização) são etapas consideradas básicas. Gomes et alii, (1995) ainda recomenda que antes dos 10 anos a criança deve praticar educação física nas creches, escolas e com a família, e para iniciar nas sessões de atletismo, precisamente a corrida pode ser aos 10-12 anos. As etapas etárias de preparação está ligada ao crescimento das qualidades físicas individuais. Verificou uma maior efetividade das qualidades nos períodos sensitivos, como a resistência geral dos 10-12 e 17-18 anos, resistência especial (sprint) dos 14 aos 16 anos, resistência especial para meio fundistas (possibilidades anaeróbias) – dos 13 aos 15 e 17-19 anos. O desenvolvimento da velocidade ritmo do movimento dos 9 aos 12 e dos 14-16 anos, velocidade de força aos 9-10 e 14-17 anos, força absoluta 14-17 anos, flexibilidade 7-10 e 13-14 anos, agilidade dos 7-10 e 16-17 anos. Os exercícios de controle da técnica devem ser realizados no início e com o aquecimento voltado para o desenvolvimento geral, prestando atenção não só a forma de realização do exercício, mas também o ritmo e o esforço distribuído. Dos 10-12 – possibilidades para desenvolvimento de velocidade, freqüência de movimentos. Dos 12-13 - a velocidade se aproxima de uma pessoa adulta, aperfeiçoamento de seus componentes. Dos 14-16 – qualidades velocidade-força, força muscular, velocidade de resistência.

Polak apud Oliveira (1982 B) sugere a seguinte divisão para as etapas de preparação de jovens corredores: 1ª etapa – (13 a 14 anos) emprego de jogos e

treinamentos com pouca intensidade e poucas corridas visando a preparação geral; 2ª etapa – (15 a 20anos) determinar a especialização, desenvolver com meios variados a resistência geral e a velocidade; 3ª etapa – (20 a 26 anos) grandes rendimentos com treinamento simultâneo da resistência geral, especial e de velocidade; 4ª etapa (acima de 27 anos) realizar a maior quantidade de exercícios que desenvolvem a sua resistência especial para o máximo resultado.

Lagosha apud Oliveira (1982 B), já sugere uma divisão em três etapas: 1ª etapa – (de 2 anos, dos 13 aos 15) várias especialidades, prática de outros desportos com desenvolvimento da resistência aeróbia; 2ª etapa – (de 1 ano, dos 15 aos 16) desenvolvimento gradual do treinamento aeróbio até atingir 5 a 8 km na idade de 15 a 16 anos; 3ª etapa – (de 1 ano, doe 16 aos 17) treinamento especializado ou resistência específica com maior volume anual.

E o próprio Oliveira (1982 B) traz a sua divisão para a preparação dos jovens corredores meio fundistas e fundistas: 1ª etapa – (10 a 14 anos) desenvolvimento geral, evitar as competições, resistência geral através de modalidades diversificadas; 2ª etapa – (15 a 20 anos) definição da especialização com participação generalizada nas provas; 3ª etapa – (21 a 24) participação na prova de maior adaptação com participação menor nas outras provas; 4ª etapa – (25 a 27) período máximo de rendimento, idem a etapa anterior, mas participação em outras provas visa desenvolver capacidades complementares da especialidade.

Oliveira (1998) argumenta que é preciso um projeto mais audacioso estabelecendo uma teoria de treinamento para o jovem brasileiro com definição de uma metodologia para o ensino da técnica e aperfeiçoamento das capacidades coordenativas, métodos mais eficazes para o desenvolvimento do potencial motor do atleta, definição de parâmetros de otimização e intensificação dos regimes de treinamento, dinâmica das cargas, e meios de descanso ativo e recuperação, e um projeto nacional de capacitação de técnicos e preparadores físicos referentes à preparação do desportista. E enfatiza que todo sistema de preparação do desportista deve ser refletido sistemática e periodicamente.

O planejamento do treino, para Schmolinsky (1992), é um meio de equilíbrio e orientação da prática desportiva e da teoria para a obtenção de objetivos definidos no treino, oferecendo informações dos progressos realizados e análise dos erros cometidos. É estabelecido para um período de vários anos, obedecendo a um critério de **treino de base, de desenvolvimento e de alta execução,** para os atletas alcancem seus melhores

resultados na idade ideal. A duração deste planejamento é de 6 a 8 anos, satisfazendo os requisitos do treino de base e de desenvolvimento em primeiro lugar. Dentro deste planejamento é preciso estabelecer planos de treino individual, quanto a forma e intensidade nos períodos preparatório e competitivo, assim como a freqüência, volume e proporção do treino de velocidade, de resistência geral e específica e do treino técnico. O enfoque pode mudar de ano para ano, mas o requisito geral é um aumento gradual e sistemático de intensidade.

O treino de base (iniciação) de Schmolinsky (1992), tem duração de 3 a 4 anos dependendo da idade de iniciação. É orientado para diversas disciplinas atléticas, baseando no conteúdo das aulas de educação física nas escolas, com caráter coletivo, participação voluntária, independente das capacidades individuais. Meios: exercícios com larga base de aptidão física e desportiva, incentivando o prazer pela prática, resultados medidos em competições adaptadas, exercícios bem orientados e promotores da saúde, treino extremamente diversificado, incluindo outras modalidades desportivas. O objetivo é a formação atlética das crianças e jovens de 9 a 10 anos e 15 a 16 anos, com um processo educativo global, longo espectro de fatores físicos, mecânicos, mecânicos e psicológicos e morais, coordenação, capacidade geral de trabalho e adaptabilidade do organismo, ensinar os fundamentos dos exercícios praticar sozinho e de forma agradável uma atividade com um passatempo agradável. A velocidade é melhor desenvolvida na infância e adolescência. Passagem do fundamental para o treino de desenvolvimento: planejamento sistemático, aumento contínuo e cíclico da intensidade, aumento do volume de treino, os métodos de caráter gradualmente mais específico, exercício de desenvolvimento da aptidão com inclusão de exercícios para melhoria da forma, participação progressiva em competições.

O treino de desenvolvimento (orientação) de Schmolinsky (1992), objetiva aperfeiçoar as qualidades e aptidões adquiridas e preparação para a fase seguinte de alta execução, com especialização num grupo de modalidades (corridas, ou saltos ou lançamento) para mais tarde se especializar numa determinada prova desta modalidade. Início aos 13 ou 14 anos, e dura cerca de 4 a 6 anos, não devendo abandonar antes dos 17 e nem depois dos 22 anos, alcançando um estado suficiente de treino atlético geral, com ênfase na persuasão. Objetivo: treino multifacetado (grande quantidade de movimentos para facilitar a aprendizagem de novos movimentos) desenvolvendo capacidades condicionais e coordenativas, diferenciá-las e especializá-las para um ramo desportivo específico e a prática repetida consolidando os estereótipos. Dividi-se em duas partes:

primeira parte cerca de 2 anos, com instrução atlética geral e diversificada, criação da prontidão física para o trabalho intensivo; segunda parte desenvolvem-se os grupos musculares e órgãos que maior esforço suportam em determinada disciplina atlética, com um caráter mais especializado. Adaptar os programas de atividades escolares para adolescentes, sendo a intensidade, os meios e as tarefas bem menos marcantes, período preparatório bastante longo, assegurando uma preparação global, participação em grande número de competições não só no período competitivo da periodização anual, que também serve como um meio de aferição da preparação física, técnica e tática.

E o treino de alta execução (especialização), objetiva habilitar o atleta a participar em competições nacionais e internacionais, obtendo marcas de elevado nível. O treino multifacetado e o treino técnico desenvolvem qualidades favoráveis a uma grande perfeição especializada. Dentro da periodização anual (período preparatório, competitivo e transitório) o treino de alta execução sofre ligeiras modificações, por exemplo durante o período competitivo aplicar princípios do período preparatório e o repouso ativo do período transitório, garantindo a manutenção e desenvolvimento das capacidades físicas essenciais durante a temporada atlética.

> *"A medida que os jovens atletas vão crescendo e que aumenta a sua experiência de treino, deve-se ir reduzindo o vasto espectro de atividade. O treino vai-se dirigindo cada vez mais para objetivos particulares, mas o princípio da versatilidade nunca deve ser completamente abandonado na preparação das crianças e dos jovens." (...)O desenvolvimento equilibrado de todas as qualidades físicas não significa que todas elas sejam desenvolvidas ao máximo, uma ou outra receberá um acento tônico conforme a disciplina escolhida, a idade do atleta, os níveis individuais atingidos, a época do ano. (...) É importante que o atleta defronte muitas situações competitivas diferentes e resista a essa prova." (Schmolinsky, 1992).*

Ao apresentar as etapas de preparação do atleta, Barbanti (1979) faz menção ao planejamento de muitos anos ao colocar a idade ideal para início e duração de cada fase. Assim, na **preparação básica** com duração de 3 a 4 anos, e com a idade ideal para começar aos 8 – 9 anos, deve haver uma preparação generalizada, facilitando a execução, usar o método global de ensino, com ênfase na resistência aeróbia, na velocidade, habilidade e coordenação motora geral, através de várias disciplinas e jogos. A **preparação específica**, que fica claro que deve ter um início aos 12 – 13 anos (considerando a duração da fase de preparação generalizada), é uma etapa de construção

formação e aperfeiçoamento das qualidades físicas básicas, dando ênfase na modalidade que o praticante tem tendência ou preferência, e com duração de 3 a 5 anos, mas encerra quando o atleta alcança uma boa formação física e psíquica, segundo Schmolinsky apud Barbanti (1979), em torno dos 17 aos 22 anos. E por último, a **fase dos altos rendimentos**, onde haverá uma especialização em uma ou duas provas, sendo estas correlatas.

> *"O modelo ideal de treino para crianças e jovens deve ter uma característica, desde a iniciação até o alto nível, como um processo unitário a longo prazo, que evolui segundo os princípios do desenvolvimento desportivo, obedecendo as três etapas: 1) de 6 a 9 anos – desenvolvimento das capacidades coordenativas utilizando formas jogadas; 2) de 9 a 13 anos – aprendizagem de técnicas de base da modalidade escolhida, prática de outras modalidades, exercícios especiais para o desenvolvimento das capacidades que influem na dinâmica da técnica, e início da atividade competitiva; 3) de 13 a 17 anos – aperfeiçoamento e estabilização das técnicas, continuação do desenvolvimento das capacidades motoras e aumento progressivo da carga, e atividade competitiva regular". (Paes, 1989)*

3.4 - OBSERVAÇÕES SOBRE O PLANEJAMENTO

Apesar de não mencionar especificamente o treinamento a longo prazo, Barbanti (1979) postula algumas regras para o planejamento e elaboração do treinamento, que podemos considerar também importante para o treinamento multianual. Destaca como itens importantes no planejamento: a avaliação do treinamento e resultados anteriores, a condição física e técnica atual do atleta, a motivação e qualidades psíquicas, os objetivos para o ano, a fixação das tarefas principais do treino, a elaboração da periodização do ano, e fazer observações sobre o estado médico-desportivo (lesões, vícios posturais, deficiências).

PICCOLO (1993) ao questionar um programa de educação física adequado para a criança, expõe princípios que são fundamentais para a elaboração de um planejamento não só de aulas de educação física para crianças, mas também, e por que não, de um treinamento desportivo para jovens, quando sugere que um programa ou projeto deve definir objetivos, determinar princípios metodológicos que realmente provoque o desenvolvimento do aluno, organizar as tarefas e estruturá-las, selecionar atividades de

acordo com a seqüência do desenvolvimento motor, graduar as dificuldades partindo do simples para o mais complexo, conhecer as individualidades dos alunos, variar tanto as atividades como os materiais em aula, reforçar as atitudes espontâneas e criativas do aluno, respeitar o ritmo do aluno antes de impor um novo ritmo, não enfatizar comparações de desempenho desenvolvendo o senso crítico do aluno, observar as dificuldades do aluno, mostrar seus erros, e abordar as inaptidões sem criticá-las mostrando aonde se localiza a falha da execução. Enfatiza que o professor precisa estar consciente de que há diferenças de inteligência como também em habilidades físicas, e saber aplicar diferentes propostas ou orientar atividades que estimulam o desempenho individual do aluno. Piccolo (1993) citando Lagrange, acrescenta que "quanto mais numerosas e mais ricas forem as situações vividas pela criança, maior será o número de esquemas por ela adquirido".

3.5 – A ESPECIALIZAÇÃO PRECOCE

> *"Um dos cuidados que se precisa ter em nosso país diz respeito à adoção generalizada dos modelos do desporto de alto nível para os atletas de nível intermediário, o que em muitas vezes, ocorre precipitadamente sem uma reflexão cuidadosa e sem uma visão perspectiva de longo prazo". (Oliveira, 1998).*

Nagornyl apud Oliveira (1982 B), afirmou que nas corridas de meio fundo e fundo os melhores resultados obtêm-se entre 24 e 26 anos, ou seja depois de uma preparação geral ampla e longa, a especialização deverá começar mais tarde ou seja 17-20 anos de idade. Polak apud Oliveira afirmou que "A corrida é uma das especialidades na qual não se deve forçar ou precipitar com a especialização do desportista. A pressa do presente custará caro no futuro".

Segundo Oliveira (1982 B), o problema da especialização precoce está em não considerar a carga unilateral do treinamento de corrida sobre o organismo, e a crença de que o melhor treinamento para "corrida é correr", deixando de praticar outras atividades que também desenvolvem a resistência. Isto é comprovado nos exemplos de famosos atletas que praticavam outros desportos antes de se especializar no atletismo, como Lasse Virem que competia cross-country mas também esquiava e jogava futebol, Thomaz Courtney corredor de 400 e 800 m jogava futebol americano e basquetebol no colégio para somente aos 19 anos treinar especificamente atletismo, Peter Snell também corredor de 400 e 800 m jogava rugby e tenis no colégio e se especializou nas corridas aos 18 anos.

Estes e muitos outros não tiveram um treinamento planificado para corridas durante a adolescência e sim desenvolveram a resistência à fadiga necessária à corrida através de uma grande diversidade de atividades. Assim o treinamento específico só terá êxito se tivermos como base nos programas de desenvolvimento do jovem durante os anos de crescimento, e adaptar o treinamento às características de cada indivíduo, levando em consideração o fato de que alguns estão melhor dotados para menores distâncias e maiores velocidades, e outros para distâncias longas e velocidade limitadas.

Zakharov (1992) mostra o exemplo de dois atletas velocistas, onde um foi treinado com uma preparação física geral, jogos escolhidos, revezamentos, exercícios com os pesos preparados, diversos saltos, etc; e o segundo que já na adolescência utilizava dos meios de preparação especializados intensivos, como corridas de intervalos em curtos trechos, exercícios com pesos altos, saltos in depth, etc. No primeiro atleta, o técnico possui um arsenal considerável de meios e métodos de treino especializados não utilizados que introduzidos gradualmente levará sem dúvida ao posterior crescimento do resultado. O segundo caso, a perseguição do objetivo rápido de altos resultados levou a utilização de meios e métodos de efeito forte, esgotando o potencial de treinamento e de influência no organismo, resultando em êxitos em competições infantis e juniores, mas também provoca a perda da perspectiva de obtenção de altos resultados na idade ótima. Ainda este tipo de treino está ligado a sérias perturbações da saúde dos jovens, à preparação técnica e funcional unilateral, a fracassos psíquicos e diminuição da longevidade desportiva dos atletas. (págs. 300 e 301)

Gomes et alii (1995) disserta que o processo de preparação de corredores de meia e longa distância (resistência aeróbia) dura em média 12 a 15 anos. Enfatiza a iniciação em escolas infantis desportivas, apesar de que muitos desistem aos 18-19 anos, relacionando a desistência à organização e os métodos empregados, especialização antes da etapa de preparação inicial, usando treinamento parecido com os adultos, e ignorando os princípios básicos de graduatividade (do geral ao especial, do fácil ao difícil) nos atletas com 11 a 12 anos de idade.

Paes (1989), citando o pensamento de Lenamar Fiorese, discute que a idade ideal para adquirir habilidades corporais é dos 6 aos 12 anos com atividades globais de formação, propostas de forma livre e como jogo. O treinamento deve ser evitado, principalmente a qualidade força deve ser evitado antes dos 10 anos, mas pode ser aplicado entre 15 e 25 anos. Quanto a resistência orgânica aeróbia, sua capacidade de rendimento

ocorre entre 7 e 10 anos. E a velocidade embora tendo início aos 5 e 6 anos pela pré disposição biológica do período de crescimento, tem um melhor rendimento entre os 10 e 14 anos. Considerando também que o espaço de tempo para atingir a categoria adulta é um período relativamente longo e inúmeros fatores podem interferir neste percurso, a prática desportiva não é e nem deve ser subordinada a resultados imediatos.

> *"(...) Uma vez que o organismo humano representa algo único, o desenvolvimento de umas qualidades não pode se operar isoladamente do desenvolvimento das outras.. Toda a experiência da preparação dos atletas mostra que a especialização desportiva bem sucedida, na modalidade escolhida, é condicionada, em grande medida, pelo desenvolvimento físico multilateral." (ZAKHAROV, 1992, pág. 41)*

Também neste mesmo pensamento, RAMLOW (1991) expõe que os melhores atletas tem adquirido os pré requisitos necessários durante a infância e juventude, com um treinamento contínuo e sistemático durante um longo prazo, onde se desenvolve as capacidades coordenativas juntamente com as qualidades mentais e de eficiência física gerais, tendo como resultado o desenvolvimento das habilidades atléticas multilaterais, em oposição a especialização prematura. E ainda durante a especialização, o processo de treinamento deve ser enfocado multilateralmente, para apenas no final da etapa de "alto rendimento" haver um grau maior de especialização. A consolidação das técnicas desportivas não podem ser obtidas imediatamente, e nem sem pré requisitos físicos e coordenativos, por isso os jovens atletas devem aprender tantos exercícios quanto possível, e a aprendizagem das técnicas deve ser um processo contínuo de evolução, ainda que se alcance o mais alto rendimento.

CAPÍTULO 4

PLANEJAMENTO

4.1 – Uma proposta de planejamento

4.2 – O caso do projeto Brincando com Atletismo

4.1 – UMA PROPOSTA DE PLANEJAMENTO

Com os fundamentos básicos sobre as características relevantes dos alunos/atletas apresentadas nos capítulos anteriores, quanto da capacidade física de resistência, sua aplicabilidade nas provas de fundo e meio fundo do atletismo, meios e métodos para desenvolvê-la, assim como o treinamento a longo prazo, mostraremos de forma bem resumida uma proposta de planejamento de um treino para alunos de 10 a 18 anos, considerando ser esta uma fase relativamente extensa e ótima para desenvolver ou potencializar esta capacidade, pois como diz Zakharov (1992) "somente as pessoas que se dedicaram à atividade desportiva durante muito anos são capazes de superar ou se aproximar do nível tão alto no desporto atual".

Apesar de toda a divisão das características do atleta, capacidade e treinamento, num planejamento deve ser um processo contínuo e sequenciado que considere todos esses fatores simultaneamente.

Este trabalho foi limitado a faixa etária dos 10 aos 18 anos por vários motivos: primeiro porque seria muito difícil abarcar num trabalho monográfico um período mais extenso, como por exemplo dos 4 aos 18 anos, e mesmo limitando da forma como foi feito, acreditamos que ainda é possível desenvolver mais alguns aspectos que a literatura consultada não citou, como os aspectos psicológicos, aprendizagem motora, etc; segundo que esta é geralmente a fase mais comum de iniciação desportiva, para um desenvolvimento ótimo de rendimento na fase adulta; terceiro é que além das justificativas anteriores, nesta fase ocorre o processo da puberdade, um importante fenômeno que tem uma grande parcela de responsabilidade no desempenho que o atleta atingirá na adultícia, seja pelo desenvolvimento físico, ou das capacidades físicas, ou funcionais, como já foi esclarecido no capítulo 1; e quarto e talvez último, esta é a fase de maior interesse de iniciação desportiva por parte dos jovens.

O planejamento que se segue na tabela de página 59, é um apanhado das principais idéias dentro dessa limitação etária. Alguns autores como Oliveira (1998) e Matveiev (1991) planejaram uma estratégia de treinamento a longo prazo com início abaixo dos 10 anos e um período de "resultados superiores" acima de 18 anos. Da mesma forma algumas modalidades apresentam planejamento com início extremamente precoce (5 ou 6 anos) e projeção de grande rendimento em 12 anos aproximadamente, cada autor, de acordo com a

realidade do ambiente e dos atletas, planejou um treinamento com diferentes idades de início e de resultados superiores.

Quanto a sugestão de métodos para desenvolver a resistência (vide tabela da página 59), houve uma ênfase no método que mais se propunha a desenvolver a qualidade física da fase etária, não excluindo a possibilidade de utilização dos demais métodos, desde que respeite os objetivos e capacidades de cada fase.

Tabela 3 - **O DESENVOLVIMENTO DA RESISTÊNCIA PARA CORRIDAS A LONGO PRAZO**

Fases	**Preparação Inicial**	**Preparação Especializada**		**Resultados Superiores**	**Manutenção de Resultados**
		Especialização Inicial	**Especialização Aprofundada**		
Duração da fase (aproximada)	2 a 3 anos	2 a 3 anos	2 anos	1 a 2 anos	sem limite
Idade aproximada	10 a 12 anos (Gomes, 1995)	de 12 a 14 anos (Gomes, 1995)	de 14 a 16 anos (Gomes, 1995)	de 16 a 18 ano (Gomes, 1995)	acima de 20 anos
Características biológicas	crescimento lento, discreto aumento das massas musculares, maior desenv. da função respiratória (Pini, 1983)	fase pré puberal - crescimento em peso e altura pelo acúmulo de tecido adiposo (Pini, 1983)	fase puberal – rápido crescimento, desenv. aparelho locomotor, aumento da força muscular (Pini, 1983)	fase pós puberal – estabilização do crescimento (Pini, 1983)	continuação da fase anterior, acúmulo de tecido adiposo.
Resistência da idade	resistência geral (Gomes, 1992)	resistência especial para meio fundo (anaerobiose) (Gomes, 1992)	resistência especial (sprint), resistência de velocidade (Gomes, 1992)	resistência geral, resistência especial para meio fundo, (Gomes, 1992)	resistência geral, especial e de velocidade (Polak apud Oliveira, 1982)

Continuação da Tabela 3 - O DESENVOLVIMENTO DA RESISTÊNCIA PARA CORRIDAS A LONGO PRAZO					
Fases	**Preparação Inicial**	**Preparação Especializada**		**Resultados Superiores**	**Manutenção de Resultados**
		Especialização Inicial	**Especialização Aprofundada**		
Outras capacidades físicas da idade	velocidade (Gomes, 1992; Zakharov, 1992)	flexibilidade (Gomes, 1992)	velocidade, velocidade de força, força absoluta, (Gomes, 1992), coordenação e flexibilidade (Zakharov, 1992)	agilidade (Gomes, 1992)	força, velocidade, resistência específica.
Métodos para a resistência	Ênfase na resistência aeróbia (Barbanti, 1979); método contínuo – baixa intensidade e grande volume, usando 1/3 da carga máxima, sem intervalos (Weineck, 1991; Dassel e Haag, 1973)	método contínuo e acréscimo do método intervalado (intervalado extensivo – grande volume e pequena intensidade) (Weineck, 1991;	método contínuo e acréscimo do método intervalado (intervalado extensivo – grande volume e pequena intensidade), e método competitivo (Weineck, 1991; Barbanti, 1978).	métodos intervalado extensivo e intensivo, método de repetição, e competitivo (Weineck, 1991; Barbanti, 1978)	métodos intervalado extensivo e intensivo, método de repetição, e competitivo (Weineck, 1991)

Continuação da Tabela 3 - O DESENVOLVIMENTO DA RESISTÊNCIA PARA CORRIDAS A LONGO PRAZO					
Fases	**Preparação Inicial**	**Preparação Especializada**		**Resultados Superiores**	**Manutenção de Resultados**
		Especialização Inicial	**Especialização Aprofundada**		
Meios	exercícios do atletismo e outros, jogos, ginástica e acrobacia (Gomes, 1995; Zakharov, 1992).	exercícios do atletismo e outros, competitivos de especialização combinada (Gomes, 1995)	exercícios especiais da prova selecionada (Gomes, 1995); saltos, exercícios com peso (Zakharov, 1992)	Microciclos de choque, repouso ativo, cargas concentradas, diferentes meios e métodos (Zakharov, 1992)	Intervalos ativos prolongados, e prática competitiva (Zakharov, 1992)
Demais conteúdos	Preparação física multilateral e teórica, sem especialização, assimilação dos movimentos fundamentais (Zakharov, 1992; Gomes, 1995); melhorar as capacidades funcionais (Matveiev, 1991).	Preparação multilateral, bases técnicas, coordenação, especialização num grupo de modalidades (corridas) (Zakharov, 1992; Schmolinsky, 1992)	Força e velocidade, aperfeiçoamento de técnica, especialização em provas da modalidade escolhida (por exemplo, 800 m) (Zakharov, 1992; Schmolinsky, 1992)	Cargas intensivas. (Zakharov, 1992)	Estabilização de qualidades obtidas (Zakharov, 1992); reestruturação do treino para a manutenção da capacidade geral de trabalho (Matveiev, 1991).

Continuação da Tabela 3 - O DESENVOLVIMENTO DA RESISTÊNCIA PARA CORRIDAS A LONGO PRAZO

Fases	Preparação Inicial	Preparação Especializada		Resultados Superiores	Manutenção de Resultados
		Especialização Inicial	Especialização Aprofundada		
Volume de trabalho / ano	100 a 300 h / ano ou 10–15% volume de resultados superiores (Zakharov, 1992)	300 a 600 h / ano (Zakharov, 1992)	600 a 1000 h / ano (Zakharov, 1992)	1000 a 15000 h / ano (Zakharov, 1992)	diminuição de 5 a 10% do total (Zakharov, 1992)
Intensidade de trabalho / ano	Pouca intensidade	elevação da intensidade de 6 a 15% (Zakharov, 1992)	elevação da intensidade de 6 a 15% (Zakharov, 1992)	elevação da intensidade de 6 a 15% (Zakharov, 1992)	aumento da intensidade para manutenção do condicionamento
Quantidade de sessões por microciclo / ano	2 a 4 sessões de 30 a 60 min. (Zakharov, 1992); 3 a 4 sessões de 90 a 100 min. no 1° ano e 4 a 5 sessões no 2° ano (Gomes, 1992).	5 a 6 sessões de 100 a 110 min. (Gomes, 1992)	máximo de 11 sessões (Gomes, 1992).	máximo de 15 sessões (Gomes, 1992).	entre 11 a 15 sessões.

4.2 – O caso do projeto Brincando com Atletismo

O projeto Brincando com Atletismo desenvolvido na pista de atletismo da Faculdade de Educação Física da UNICAMP, durante o segundo semestre de 1999 (com início em 23 / 08 e término em 08 / 12, descontando os feriados e recessos do calendário da UNICAMP, com total de 13 semanas, ou 27 aulas). Teve como principal objetivo estimular a criança para prática do atletismo, sem a preocupação com alto desempenho através de atividades lúdicas e desportivas de pista e campo, promovendo os movimentos globais das diferentes provas do atletismo.

O projeto foi divulgado para a maioria das escolas da rede pública e privada do distrito de Barão Geraldo em Campinas – SP, visando as crianças de 10 a 12 anos. Apesar da divulgação através de cartazes, convites e até aulas expositivas que chamamos de "aula demonstração", houve apenas 4 interessados, 2 meninos e 2 meninas, e provenientes de escolas não visitadas pela divulgação – um casal de irmãos eram da escola "Sérgio Porto" da UNICAMP, um de uma escola no centro de Campinas, e uma da escola do bairro Guará em Barão Geraldo. Esta última devido a constantes faltas foi considerada desistente.

As aulas possuíram uma freqüência de duas sessões semanais (de segundas e quartas) com 60 minutos de duração no período das 9 as 10 horas da manhã. O conteúdo das aulas, além de promover o conhecimento das diversas modalidades do atletismo, também buscava desenvolver um repertório amplo de movimentos, e a oportunidade de praticar as habilidades básicas do atletismo (correr, lançar e saltar) para que pudessem decidir que tipo de modalidade gostariam de participar, mesmo sendo outro desporto, pois acreditamos ser estas habilidades integrantes de qualquer tipo de desporto. Para isso, as aulas se pautaram na participação no atletismo, usando como estratégia motivacional e meio para o desenvolvimento das habilidades, os jogos e brincadeiras. O planejamento foi construído com intenção de retirar das aulas o aspecto monótono, além de proporcionar um vasto repertório motor, seguindo as orientações sugeridas pelos autores (Zakharov, 1992; Gomes, 1995; Matveiev, 1991) de um trabalho multilateral, prazeroso, informativo e não especializado, qualidades indicadas para a faixa etária dos 10 aos 12 anos.

Assim a aulas procuraram seguir a seguinte estratégia:

- Cada sessão enfocava um grupo diferente de modalidades, por exemplo, na primeira sessão foi desenvolvido uma prova ou um fundamento das corridas, na segunda sessão trabalhou-se um estilo de salto, na terceira sessão um

arremesso, e na Quarta um outra prova ou fundamento de corridas, sempre procurando obedecer a seqüência: corridas – saltos – arremessos;

- A técnica da modalidade tema da aula, era colocada de forma geral por meio de jogos e brincadeiras, sendo que muitas das brincadeiras propostas tiveram alterações devido quantidade reduzida de alunos;
- Sempre ao final da aula foi praticada a modalidade como um todo, com instrução de realizarem da maneira que melhor compreenderam a técnica transmitida, dentro de algumas regras estabelecidas, por exemplo não sair da raia durante a corrida de velocidade, procurar não pisar além da marca do salto em extensão, etc;
- No início ou no final da aula era transmitido aos alunos algumas informações sobre as regras da modalidade, sua história, curiosidades;
- Ao final das provas disponíveis dentro dos grupos de modalidades, o planejamento repetiu as primeiras aulas, mas com um acréscimo pequeno tanto de volume como de intensidade ou exigência técnica. Houve o cuidado de repetir as aulas que os alunos mostraram mais interesse, sendo algumas delas sugeridas por eles mesmos;
- Alguns materiais utilizados foram criados com materiais alternativos, como por exemplo "barreiras" com garrafas de plástico, bolas de plástico dentro de sacolas para o arremesso de martelo, placa de isopor e espetinhos de churrasco (um tiro ao alvo) para os fundamentos do arremesso de dardo, etc. Também foram utilizados os materiais presentes na sala da pista e almoxarifado da Faculdade, como bolas de GRD velhas, cones, plinto, cordas, etc;

A seqüência das provas utilizadas apresenta-se da seguinte forma:

Tabela 4 - Relação das provas do atletismo utilizadas para o planejamento

CORRIDAS	SALTOS	ARREMESSOS
1 – Velocidade	1 – Altura	1- Peso
2 – Cross country	2- Extensão	2 - Disco
3 – Corridas com barreiras	3 – Triplo	3 – Martelo
4 – Revezamentos	4 – Com vara	4 - Dardo
5 - meio fundo		

E a provas combinadas (pentatlo, heptatlo, decatlo) no final das aulas, e exposição de filmes sobre o atletismo (vídeo).

Depois de todo o conteúdo passado, isto é, ter vivenciado as provas do atletismo listadas na tabela anterior, houve a repetição de algumas aulas, como já foi explicado anteriormente. As aulas da lista são em número de 15, exceto as provas combinadas e o filme que foram passados no final do curso, sem repetição. Pelo tempo disponível foi possível repetir apenas 11 aulas com um conteúdo exigindo brincadeiras mais intensas (com poucas pausas) e na parte final onde se executava o movimento da prova, pequenas correções quanto a técnica.

A grande maioria das brincadeiras propostas, sugestões de aula e conteúdo teórico, foram retirados das obras de Fernandes (1979), Alberti e Rothenberg (1984) e Kirsch et alii (1983), contribuindo em grande medida para o objetivo do projeto: vincular a prática desportiva com enfoque lúdico para motivar as crianças e incentivá-los à prática do atletismo com conhecimento de suas características de forma prazerosa e sem especialização em determinada prova.

A seguir apresentamos um breve resumo do conteúdo das aulas, seguindo um cronograma sem datas específicas, porque houve do planejamento dentro da seqüência "corrida – salto – arremesso". Isto quer dizer que na prática, algumas aulas que estão planejadas na segunda-feira na verdade podem ter sido realizadas na quarta-feira.

Tabela 5 – Planejamento diário do projeto Brincando com Atletismo

	Segunda-feira	**Quarta-feira**
1ª Semana	**Corrida de velocidade**	**Salto em Altura**
Meios	"coelho sai da toca", estafetas, "barra manteiga", "Sol e Lua"	Rolamentos no colchão (exercícios de ginástica)
Objetivos	Desenvolvimento de resistência de velocidade, coordenação para corrida, reflexos rápidos, agilidade, regras da prova, ênfase na saída em bloco	Domínio da técnica nos estilos Tesoura, Rolo Ventral e Flop Flosbury, resistência aeróbia, regras da prova.
2ª Semana	**Arremesso de Peso**	**Corrida de Cross Country**
Meios	"canhoneiro" com bola em movimento, fazer o gol , jogo de passes	Circuito nos aparelhos do bosque da FEF – UNICAMP: subir e descer dos aparelhos, saltar, engatinhar de frente e costas

	Segunda-feira	Quarta-feira
3ª Semana	**Salto em extensão**	**Lançamento de Disco**
Meios	"mãe da rua", estafeta com obstáculos.	Boliche com disco pequeno e garrafas.
Objetivos	Resistência geral aeróbia, resistência localizada, técnica básica para saltos, regras da prova.	Técnica do lançamento, empunhadura, coordenação motora, regras da prova.
4ª Semana	**Corridas com barreiras**	**Salto triplo**
Meios	Estafeta com obstáculos (corda, garrafas plásticas, bolas e barreiras baixas)	"mãe da rua, estafeta com obstáculos, pular corda.
Objetivos	Resistência geral aeróbia, resistência de força, técnica básica da passagem de barreiras, regras.	Resistência geral aeróbia, resistência de força, técnica do salto, coordenação, regras da prova.
5ª Semana	**Arremesso de Martelo**	**Revezamentos**
Meios	Fazer o gol (saindo de costas) com a bola na sacola usando o giro.	Estafetas, "barra manteiga", e o revezamento propriamente dito.
Objetivos	Coordenação motora, resistência anaeróbia, técnica básica do arremesso, regras da prova.	Resistência geral aeróbia, resistência de velocidade, técnica básica do revezamento e regras.
6ª Semana	**Salto com vara**	**Lançamento de Dardo**
Meios	Na quadra da Ginástica Olímpica, utilizando a corda e colchões – "tarzan".	"tiro ao alvo" (com placa de isopor e espetinhos)
Objetivos	Resistência localizada, coordenação motora, resistência aeróbia, domínio da técnica, regras.	Coordenação motora, resistência geral, domínio da técnica e principais regras da prova.
7ª Semana	**Corrida de meio fundo**	**Salto triplo**
Meios	Corrida leve (trote) ou caminhada na pista da Lagoa da FEF – 1.745 m	"mãe da rua", estafeta com obstáculos, "coelho sai da toca".
Objetivos	Resistência geral aeróbia, técnica de corrida.	Resistência geral aeróbia, resistência de força, técnica do salto, coordenação, regras da prova.
8ª Semana	**Lançamento de Disco**	**Corrida de velocidade**
Meios	Jogo de passes, "tiro ao alvo", boliche.	Estafeta, "Sol e Lua", "barra manteiga", corridas na pista, exercícios de técnica de corridas.
Objetivos	Técnica do lançamento, empunhadura, coordenação motora, regras da prova.	Desenvolvimento de resistência de velocidade, coordenação para corrida, reflexos rápidos, agilidade, regras da prova

	Segunda-feira	Quarta-feira
9ª Semana	**Salto em extensão**	**Arremesso de Peso**
Meios	Estafeta com obstáculos, pega-pega em saci pererê.	"Batata quente", "tiro ao alvo", "canhoneiro"
Objetivos	Resistência geral aeróbia, resistência localizada, técnica básica para saltos, regras da prova.	Resistência localizada, resistência geral aeróbia, coordenação para o arremesso, regras, técnica geral do arremesso.
10ª Semana	**Corrida de fundo**	**Salto em altura**
Meios	Uma volta na UNICAMP (era permitido caminhar)	Exercícios de rolamentos no colchão.
Objetivos	Resistência geral aeróbia, técnica de corrida.	Técnicas de salto, regras da prova.
11ª Semana	**Lançamento de dardo**	**Cross Country**
Meios	"pega rabinho de gato", "bobinho", "tiro ao alvo" com bastões no arco pendurado.	No bosque da FEF/UNICAMP
Objetivos	Resistência geral aeróbia, agilidade, coordenação motora, técnicas do lançamento	Resistência geral aeróbia, resistência de força, coordenação motora.
12ª Semana	**Salto com vara**	**Arremesso de martelo**
Meios	"tarzan", estafeta com saltos de vara.	Futebol americano, "batata quente" passando de costas, fazer o gol com a bola dentro da sacola.
Objetivos	Resistência localizada, coordenação motora, resistência aeróbia, domínio da técnica, regras.	Coordenação motora, resistência anaeróbia, técnica básica do arremesso, regras da prova.
13ª Semana	**Provas combinadas**	**Demonstração de vídeos e encerramento**
Meios	Pentatlo sob a forma de um circuito, com uma corrida de velocidade, lançamento de disco, arremesso de peso, salto em extensão, arremesso de "martelo".	Vídeos sobre jogos Olímpicos, Mundiais de Atletismo, o que for possível para demonstrar como é uma competição.
Objetivos	Resistência geral aeróbia, resistência de força, coordenação motora, agilidade.	Conhecimentos teóricos sobre a modalidade, visualização das provas e técnicas dos atletas.

Como podemos perceber, esse planejamento para o projeto Brincando com Atletismo corresponde às características apresentadas na "Preparação Inicial" do planejamento a longo prazo proposto no início deste capítulo. Infelizmente este projeto não pode contar com uma quantia razoável de participantes de nem em diversidade de faixa etária, devido ao caráter experimental com que foi implementado o projeto.

CONCLUSÃO

CONCLUSÃO

Buscou-se com este trabalho o planejamento de treinamento, no caso de resistência para corridas, fundamentado nas características do aluno, segundo seu crescimento e desenvolvimento motor, principalmente se tratando de jovens de 10 a 18 anos, fase compreendida pelas alterações provocadas pela puberdade (alterações físicas, psíquicas, hormonais, etc), as características que a capacidade física e a modalidade possuem assim como as formas para desenvolvê-la, e as peculiaridades das metodologias de treinamento estudadas.

Considerando os fatores de crescimento, entendemos o indivíduo de acordo com as características genéticas; endócrinas (regulação de hormônios); o ambiente onde vive (sócio-econômico, psicossociais – afetividade, geográficos; sua nutrição como fator de suporte energético para esse crescimento; os picos de crescimento ou estirão (dos 0 aos 2 anos, e dos 12 aos 20 com máxima velocidade aos 14 anos aproximadamente); e fases de pouco crescimento ou repleção (dos 2 aos 5 anos, início da puberdade, fase adulta - após 20 anos aproximadamente). Apesar das divisões de crescimento e desenvolvimento, alguns autores lembram que devemos considerar esses fatores como um todo, pois não ocorrem isoladamente (Arruda, 1997).

Pelos estudos exemplificados dos autores citados neste trabalho, podemos perceber que o período de maior crescimento e desenvolvimento da puberdade (pico de crescimento – PHV), depende da região geográfica, o que certamente indica uma somatória dos fatores acima apresentados como influenciadores deste crescimento. Assim destacamos que nas pesquisas apresentadas por autores brasileiros (Pini, 1983; Barbanti, 1979; Arruda, 1997; Oliveira, 1998;) a idade de pico de crescimento dos sujeitos pesquisados, se encontra em torno dos 11 a 13 anos, com algumas exceções, enquanto a literatura estrangeira indica este pico aproximadamente 1 ano depois, entre os 12 aos 14 anos (Weineck, 1991; Zakharov, 1992; Matveiev, 1991)

Constatou-se também que o crescimento dos músculos é diferente do crescimento dos demais órgãos, sendo o crescimento dos músculos geralmente mais rápido, o que não indica que os demais sistemas estejam desenvolvidos para uma atividade que a musculatura suporta. (Nahas, 1981; Arruda, 1982, Weineck, 1991).

O desenvolvimento motor é qualificado quanto as definições de progressão de movimentos, de movimentos de estabilidade, locomoção e manipulação (Böhme, 1988), até os movimentos relacionados ao esporte dividido em mais três estágios (geral,

habilidades específicas e habilidades especializadas). Este desenvolvimento motor depende da memória, pois um movimento ou técnica só será assimilado após a interpretação e comparação com um movimento assimilado num estágio anterior. No período analisado, dos 10 aos 18 anos, encontramos que a pré-puberdade (aproximadamente dos 8 aos 11 anos) é a melhor fase para adaptações coordenativas, e a puberdade (de 11 a 15-16 anos aproximadamente) é indicada para adaptações condicionantes (Weineck, 1991).

Alguns autores acreditam que na puberdade existe um período de maior sensibilidade do organismo para reagir às influências do treinamento (Zakharov, 1992), e esta fase pode ser explicada pela síntese protéica provocada pelo aumento na taxa de testosterona, pelas experiências adquiridas influindo na técnica, e pelo próprio fator de crescimento do corpo como um todo, melhorando os resultados de algumas modalidades (Baur, 1990).

Quanto a resistência, definida de maneira geral como uma capacidade tanto biológica como psíquica de manter um determinado desempenho ou cargas num período mais longo possível (Zakharov, 1992; Vallejo Cuellar, 1988; Matveiev, 1991; Barbanti, 1979). Também é dividida didaticamente em resistência geral, resistência localizada, resistência específica, resistência aeróbia geral (subdividade em curta, média e longa duração), resistência aeróbia localizada, resistência anaeróbia, e combinada as outras capacidades condicionantes temos a resistência de força, resistência de força rápida e resistência de velocidade (Barbanti, 1979; Weineck, 1991). Entendemos que para as corridas de resistência são desenvolvidas a resistência aeróbia geral, dependendo da fase de treinamento, a resistência específica e as formas combinadas de resistência de força, de força rápida e de velocidade.

Segundo alguns autores (Zakharov, 1992; Vallejo Cuellar, 1988), a resistência aeróbia é dependente do consumo de oxigênio, quantificada pelo VO2 máx., e este índice metabólico (VO2 máx.) não é possível desenvolvê-lo no pico de crescimento (Weber et alii apud Vallejo Cuellar, 1988; Oliveira, 1982), não depende da idade (Klissouras et alii apud Vallejo Cuellar, 1988), é possível melhorar a resistência sem provocar mudanças no metabolismo aeróbio (Boileau, 1989), e pode ser verificada pelo teste de COOPER (Oliveira, 1982).

Existem vários métodos para o desenvolvimento da resistência, onde cada um enfatiza uma qualidade de resistência, e em determinados momentos do planejamento são mais indicadas, por exemplo o método contínuo é mais indicado no período de preparação geral para o desenvolvimento de resistência geral aeróbia, os métodos intervalado e de

repetição são indicados para o desenvolvimento de resistência de força, resistência de velocidade e resistência especializada, e o método competitivo é indicado para a resistência específica, pelas características de cada método compatível com as características de cada resistência.

O treinamento possui leis específicas e objetivas, para promover o aperfeiçoamento físico global e educação motora geral, utilizando métodos e exercícios diferentes, melhorando os resultados competitivos numa determinada modalidade de acordo com as qualidades individuais do atleta. Sua organização tem 3 aspectos: fundamentos gerais e definição de tarefas, escolha dos meios adequados, e planejamento das sessões (Oliveira, 1998; Matveiev, 1991).

As cargas de treinamento são as relações de volume e intensidade, e são condicionadas por ritmos biológicos, ambientais, e intervalos de recuperação. Provocam a princípio uma reação de alarme, depois uma reação de resistência e se for mais intensa provoca um esgotamento (Zakharov, 1992). A dinâmica da evolução destas cargas pode ocorrer por oscilações ondulatórias, isto é, apresentar fases de pequena (microciclo) média (mesociclos) e longa duração (macrociclo) com tendências da anterior (caráter hereditário) e com resultados depois de se estabilizar ou diminuir a carga (efeito retardado) e distribuídas ao longo do período (Matveiev, 1991; Zakharov, 1992); ou cargas de direção unilateral, intensa durante um período prolongado (cargas concentradas), aumentam e diminuem mais rápido, buscando a adaptação compensatória (Verkhoshansky apud Oliveira, 1998).

Sobre o planejamento durante muitos anos, a maioria dos autores citados promovem um planejamento caracterizado por uma fase inicial de desenvolvimento multifacetado, não especializado, pouco intenso; uma fase anterior ou próximo ao período de pico de crescimento, com aspectos multilaterais, bases técnicas caracterizando uma especialização preliminar; uma fase posterior ao pico de crescimento, com desenvolvimento de força, aperfeiçoamento de técnicas caracterizando uma especialização aprofundada; uma fase de resultados superiores e manutenção dos resultados (Zakharov, 1992). Alguns autores (Matveiev, 1991; Barbanti, 1979) unificam as fases antes e depois do pico de crescimento, dividindo o planejamento em pré puberdade, puberdade e pós puberdade, adequando o treinamento com as características da puberdade, discutidas em fatores de crescimento e desenvolvimento motor.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

ALBERTI, Heinz ; ROTHENBERG, Ludwig. *"Ensino de jogos esportivos"*. Série Educação Física: prática 10. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1984.

ARRUDA, Miguel. *"Crescimento e desempenho motor em pré-escolares de Itapira-SP: um enfoque bio-socio-cultural"*. Tese de doutorado. 155p. Campinas: UNICAMP, 1997.

BARBANTI, Valdir José. *"Teoria e prático do treinamento desportivo"*. São Paulo: Edgard Blücher, USP, 1979.

BAUR, Jurgen. *"Entrenamiento y fases sensibles"*. primeira parte. IN: Revista Stadium, n.141, ano 24, Buenos Aires: junho 1990.

_____. *"Entrenamiento y fases sensibles"*. conclusão. IN: Revista Stadium, n.142, ano 24, Buenos Aires, agosto 1990.

BÖHME, Maria Tereza Silveira. *"Desenvolvimento motor: aspectos a serem considerados na elaboração de um programa de educação física para crianças de 7 a 10 anos"*. IN: Revista Brasileira de Ciência e Movimento, v.2, n.2, abril, 1988.

BOILEAU, Richard A. *"Desenvolvimento das funções anaeróbicas e aeróbicas em crianças e jovens"*. IN: Revista Brasileira de Ciência e Movimento, v.3, n.2, abril 1989, p.48.

DASSEL, Hares ; HAAG, Herbert. *"Organização e motivação na educação física para crianças e jovens"*. Rio de Janeiro: Forum Editora, 1973.

FERNANDES, José Luís. *"Atletismo corridas"*. São Paulo: E. P.U., 1979.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *"Dicionário Aurélio básico da língua portuguesa"*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira; Folha de São Paulo, 1988.

GOMES, Antonio Carlos ; SUSLOV, Felix Pavlovit ; NIKITUNSKIN, Victor Grigorevit. *"Atletismo: preparação de corredores juvenis nas provas de meio fundo"*. Londrina: Centro de Informações Desportivas (CID), 1995.

GUYTON, Arthur C. *"Fisiologia humana"*. 6ed. Rio de Janeiro; Guanabara, 1988. Sessão XII : Endocrinologia e reprodução, pag.457.

KIRSCH, August ; KOCH, Karl ; ORO, Ubirajara. *"Antologia do atletismo: metodologia para iniciação em escolas e clubes"*. Série Educação Física: prática 16 A. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1984.

MARCONDES, Eduardo (coord.). *"Crescimento normal e deficiente"*. São Paulo: Sarvier, 1978.

MATVÉIEV, Lev. P. *"Fundamentos do treino desportivo"*. Lisboa: Horizonte, 1991.

NAHAS, Markus Vinícius. "A competição e a criança". IN: Revista Comunidade Esportiva, nº15, ano II, julho/agosto, 1981. SEED, MOBRAL e MEC.

OLIVEIRA, Paulo Roberto de. (A) *"Resistência aeróbica e sua relação com o crescimento e desenvolvimento físico de adolescentes"*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: USP, 1982

_____. (B) *"Metodologia do treinamento desportivo: resistência"*. IN: Revista de Educação Física, n.5, v.3, 1982.

_____. *"O efeito posterior duradouro de treinamento (EPDT) das cargas concentradas de força: investigação a partir de ensaio com equipe infanto juvenil e juvenil de voleibol"*. Tese de Doutorado. Campinas: UNICAMP, 1998.

PAES, Roberto Rodrigues. *"Aprendizagem e competição precoce: o caso do basquetebol"*. Dissertação de Mestrado. 95p. Piracicaba: UNIMEP, 1989.

PICCOLO, Vilma Leni Nista. "Educação física escolar: ser ou não ter?". Campinas: Editora da Unicamp, 1993. (Capítulo 4: "*Um programa de educação física adequado ao desenvolvimento da criança*", p. 59).

PINI, Mário Carvalho. "*Fisiologia esportiva*". 2ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1983.

PROENÇA, José Elias de. "*Atividades motoras para o pré- escolar*". IN: Revista Brasileira de Ciências e Movimento, v.3, n.2, abril 1989.

RAMLOW, Jorg. "*El desarrollo a largo plazo de las destrezas tecnicas*". Noruega. IN: Revista STADIUM, n.152, ano 26, abril , 1992. (extraído da revista australiana "Modern Athlete and Coach", n.4, 1991).

SANCHES, Alcir Braga. "*Estágios de desenvolvimento motor em estudantes universitários na habilidade básica arremessar*". UnB. IN: Revista Brasileira de Ciência e Movimento, v.6, n.01, jan.1992.

SCHMOLINSKY, Gerhardt. "*Atletismo*". 3ed. Lisboa: Editorial Estampa, 1992.

SUSLOV, Felix P. ; NIKITUSHKIN, Victor G. "*Atletismo: o que deve tomar em conta o treinador na preparação de jovens corredores*". IN: Revista STADIUM, ano 28, n.164, abril 1994. p3.

WEINECK, J. "*Biologia do esporte*". São Paulo: Manole, 1991.

VALLEJO CUELLAR, Lisímaco. "*Análise da capacidade aeróbica de atletas adolescentes*". Dissertação de Mestrado. São Paulo: USP, 1988.

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