

# Editorial

Pela Portaria Ministerial nº 059-Res, de 05 de dezembro de 1990, o Ministro do Exército criou o Centro de Capacitação Física do Exército e Fortaleza de São João, que se projeta como uma ampliação da gloriosa e histórica Escola de Educação Física do Exército. Com esta decisão ratifica-se, mais uma vez, a característica fundamental da Educação Física no Exército, a do pioneirismo, expressa pela capacidade de reagir, com extrema velocidade, às novas exigências do Treinamento Físico e dos Desportos.

A nova organização, que reúne em uma mesma área física as atividades de ensino, pesquisa e desporto, surge como conseqüência do progresso científico e tecnológico que atinge o mundo, impondo a busca permanente de atualização em equipamentos, instalações e recursos humanos que permitam uma dinâmica capaz de absorver novas técnicas e buscar caminhos próprios.

A pedra fundamental para a valorização da saúde e do condicionamento físico de nossos homens está lançada. O desempenho operacional da tropa e o desporto militar, com significativos reflexos para o desporto nacional, serão grandemente beneficiados.

De nossa parte compreendemos perfeitamente o elevado alcance da medida e o que nos cabe de responsabilidade na efetiva e definitiva implantação deste ideal. Acreditamos que a vontade e a determinação dos homens, da atual direção e das que nos sucederão, permitirão encontrar os recursos necessários para a realização deste grande desafio.

A missão se alterou, cresceu e diversificou, mas o estado de espírito permanece o mesmo, predomina a palavra "SERVIR". O CCFEx/FSJ quer servir, ao Exército e ao Brasil.

**Paulo Roberto Laranjeira Caldas – Coronel  
Cmt do CCFEx e FSJ, cumulativamente Cmt da EsEFEx e  
Vice-Presidente Executivo da CDE.**

# A Participação do CCFEx no Treinamento Físico da Seleção Brasileira de Futebol Profissional/91

Cap Cav Gerson Pinheiro Gomes – Instr da EsEFEx

## 1. INTRODUÇÃO

Os resultados de pesquisas na área dos desportos de alto nível no Brasil vêm tornando-se cada vez mais expressivos, à medida em que as distâncias entre o laboratório e o campo diminuem.

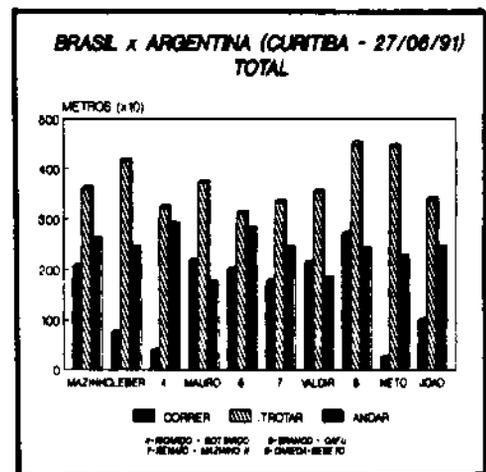
Um exemplo recente desta associação ocorreu por ocasião da preparação física da Seleção Brasileira de Futebol Profissional, visando a participação da Copa América, no Chile. Uma equipe formada pelo Professor Gilberto Tim, Professor Medina (EC Palmeiras) e pelo Dr. Turblio Leite (São Paulo FC) utilizou-se grandemente de dados obtidos em laboratório para a consecução, avaliação e pesquisa na área do treinamento físico.

Visando a preparação física de futuras seleções nacionais, trabalhos de pesquisa foram coordenados em combinação com diversas instituições, como a Academia Phis - SP, a Universidade Federal do Paraná e o Centro de Capacitação Física do Exército - RJ. Esta iniciativa de integração de esforços obteve dados importantes para um futuro estabelecimento dos níveis de demanda energética do atleta de alto nível de futebol.

## 2. JOGO AMISTOSO BRASIL X ARGENTINA

Orientada pelo Dr. Turblio, uma equipe de 20 alunos coordenados pela Professora Divoenyh Julieta Cabral, da Universidade Federal do Paraná, utilizou um método de mensuração da distância percorrida por cada jogador da Seleção Brasileira, durante o jogo amistoso Brasil x Argentina, realizado em Curitiba, no mês de junho de 1991. Em planilhas de escala reduzida do campo de jogo e segundo convenções pré-estabelecidas, foi estimada, com reduzida margem de erro, a metragem de deslocamentos an-

dando, trotando e correndo de cada atleta (quadro 1).



Quadro 1



A análise dos dados fornecidos pela Professora Divoenyh foi realizada na seção de informática do Centro de Capacitação Física do Exército, gerando-se uma série de gráficos, como, por exemplo, o quadro do volume total de trabalho físico proveniente de estímulos de intensidade média para forte (trocar + correr) (quadro 2).

Registrando-se as distâncias percorridas a cada 5 minutos, estabeleceu-se uma curva de tendência para cada atleta (quadros 3 e 4). Este gráfico possibilitou a constatação da média de performance sob o ponto de vista da capacidade física. Em outras palavras, verificou-se a possibilidade de o jogador manter-se, com o passar do tempo de jogo, nas condições ideais de atividade física (resistência). Com esta análise, pode-se constatar se um determinado jogador se manteve correndo, durante o decorrer da partida, em níveis de volume desejáveis ou se, com o passar do tempo, correu cada vez menos, andando cada vez mais.

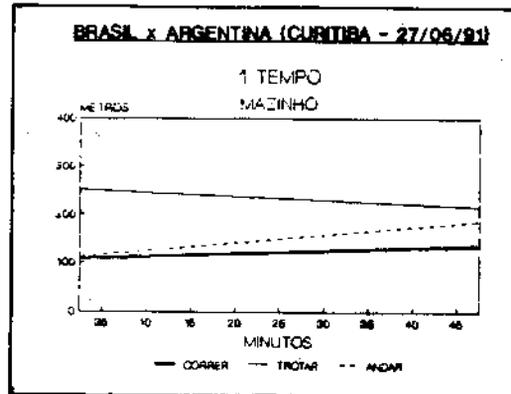
Obviamente, o desempenho de cada jogador dentro de uma partida não se prende somente à capacidade de correr por mais tempo. Um atleta pode não estar correndo em um determinado momento, embora tivesse todas as condições de fazê-lo. Contudo, as orientações táticas impostas pelo técnico, analisadas em conjunto com esses dados em um video-tape, podem fornecer informações importantes sobre a capacidade física ideal de cada jogador nas diversas posições.

### 3. APOIO DO CCFEx AO PLANO DE TREINAMENTO

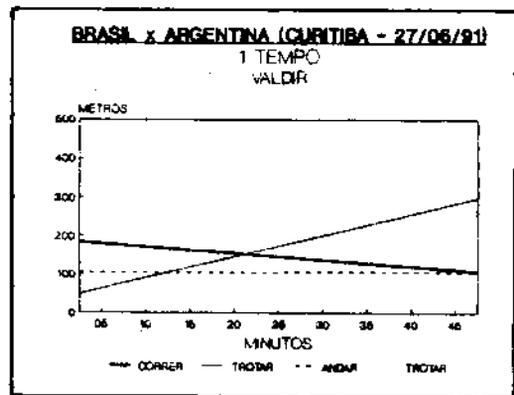
Embora tenha gerado diversos trabalhos importantes com os dados anteriormente mencionados, o Centro de Capacitação Física do Exército pode auxiliar de modo efetivo os trabalhos desenvolvidos, com este selecionado nacional, no controle fisiológico pela frequência cardíaca.



Quadro 2



Quadro 3



Quadro 4



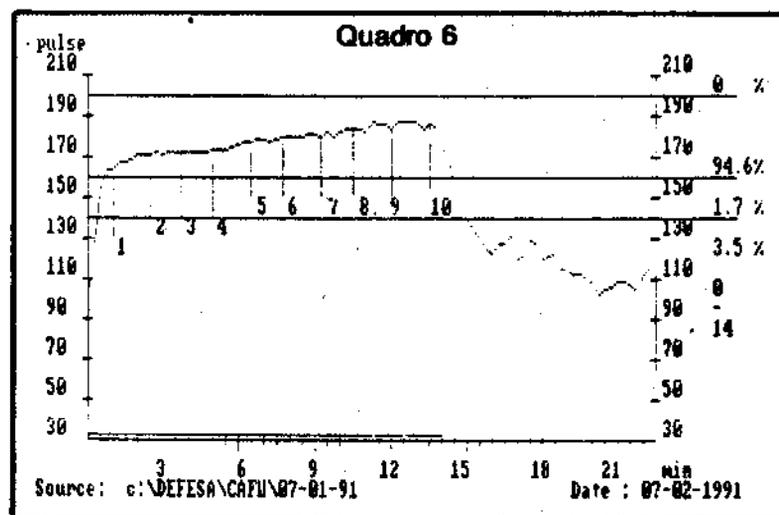
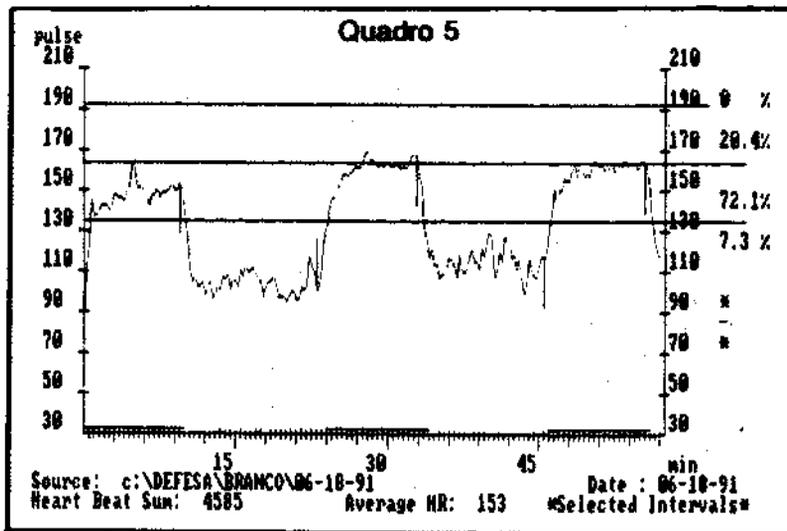
Foram utilizados 22 (vinte e dois) freqüencímetros PE-3000 da Polar Electro pertencentes ao CCFEx, os quais acoplados posteriormente a um micro computador compatível com a linha IBM PC/AT, geraram gráficos e relatórios acerca dos batimentos cardíacos dos jogadores durante várias atividades do plano de treinamento.

### 3.1. O Treinamento

Na área da consecução do treinamento físico foi realizado um monitoramento de um trabalho aeróbico fracionado de 6.000 metros (3 x 2000m), com intervalo recuperador em atividade de coordenação motora com bola (quadro 5). A análise deste gráfico revela que o atleta Branco, após o primeiro esforço, foi acertadamente reclassificado para um grupo que fazia o mesmo trabalho com maior intensidade (% da velocidade média do teste inicial de 4.000m). Tal procedimento acarretou a execução do trabalho bem próximo da freqüência cardíaca correspondente ao limiar anaeróbico. Esta freqüência foi estabelecida pelo Dr. Turbido através de teste ergométrico com expirometria, realizado na Academia Physis, em São Paulo.

### 3.2. Fase de Avaliação

Na área da avaliação do treinamento foram coletados dados por ocasião do reteste de 4.000 metros realizado na Cidade de Porto Alegre. Na última semana, antes do embarque para o Chile, diversos jogadores foram acompanhados e, como exemplo, pode-se observar o gráfico de performance do atleta Cafu (quadros 6 e 7), que demonstrou bom condicionamento físico ao realizar o percurso em 13:37", com passagem nos 3.000m em 8:38" e com uma velocidade média de 5.03 m/s. O referido atleta apresentou consumo máximo de O<sub>2</sub> de 70,67 ml/kg-min no teste ergométrico e potência anaeróbica máxima de



Quadro 7		PULSE RATE LISTING	
	Starting Time : 0 : 0 : 0		
0	104 127 156 164 164		
	Intermediate Time : 1 : 10 : 8		
0	167 168 169 171 171 171		
	Intermediate Time : 2 : 30 : 3		
3	171 172 173 173		
	Intermediate Time : 3 : 52 : 1		
3	172 172 173 173 174		
	Intermediate Time : 5 : 14 : 2		
3	174 174 175		
6	176 177 178		
	Intermediate Time : 6 : 34 : 6		
6	178 179 178 179 180		
	Intermediate Time : 7 : 54 : 9		
6	180 180 180 181		
9	181 180		
	Intermediate Time : 9 : 16 : 7		
9	182 180 183 184 184		
	Intermediate Time : 10 : 40 : 6		
9	184 183 187 186 186		
12	184		
	Intermediate Time : 12 : 0 : 5		
12	187 188 188 187 184 186		
	Intermediate Time : 13 : 37 : 6		
	Source: c:\DEFESA\CAFU\07-01-91		Date: 07-02-1991

6,68 w/kg no teste de Wingate (30 segundos), realizados pelo Dr. Tu-

rbido, corroborando os resultados de campo.

### 3.3. Apoio à Pesquisa

No campo da **pesquisa** foram monitorados diversos jogadores em um coletivo realizado na Granja Comari, em Teresópolis. Um gráfico de distribuição de frequência cardíaca durante o coletivo foi elaborado para cada jogador (quadros de 8 a 10), a fim de fornecer dados para uma análise indireta do gasto energético de cada jogador.

O método indireto de mensuração da demanda energética em esforço físico é baseado na constatação de que a energia produzida através do metabolismo dos nutrientes é igual ao calor produzido pelo organismo (energia gasta para realizar o trabalho).

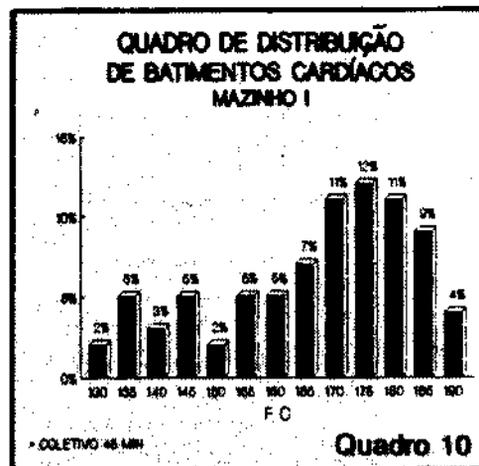
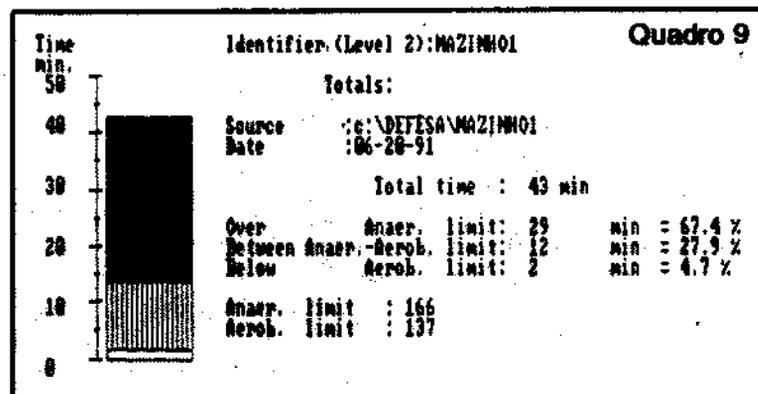
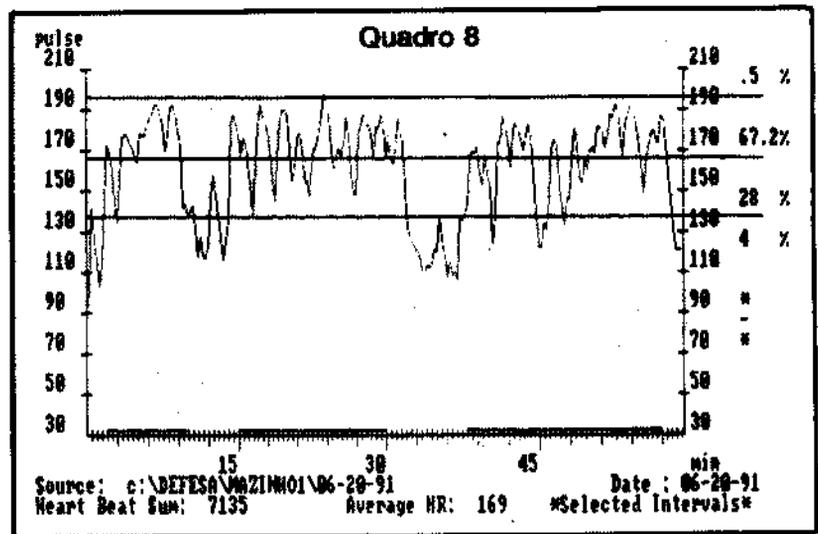
Ao medir-se o consumo de oxigênio exigido para metabolizar os diversos tipos de nutrientes (carboidratos, gorduras e proteínas), verifica-se de modo indireto o custo energético do exercício (1).

Nos desportos cíclicos as respostas em laboratório são mais facilmente aplicáveis pelos preparadores físicos devido à semelhança entre o jesto específico apresentado nos ergômetros e as condições particulares de performance em competições.

Nos desportos de movimentos acíclicos, tais como: tênis, esgrima, e a maioria dos desportos coletivos (futebol, voleibol, basquetebol, handebol, etc.), a quantificação da energia necessária à realização destes movimentos é extremamente dificultada.

A constante miscigenação de sistemas de transferência energética (aeróbico, anaeróbico láctico ou alático) bem como as variações aritmicas de intensidade e volume em função do esquema tático são alguns dos exemplos de fatores complicadores da mensuração da demanda de energia necessária à realização do esforço nestes desportos.

Para fazer frente a esses obstáculos e para a obtenção de informações mais verdadeiramente aplicáveis, métodos modificados



para medir o custo energético têm sido empregados com eficiência.

Segundo Astrand, a avaliação indireta da carga de trabalho com base na frequência cardíaca registrada continuamente revela um quadro geral do nível de atividade global (2).

Numa determinada pessoa costuma existir uma relação linear entre a captação de oxigênio e a

frequência cardíaca. Portanto, a frequência cardíaca em certas situações padronizadas pode ser utilizada para calcular a carga de trabalho, se a relação carga de trabalho - frequência cardíaca for estabelecida e se, a grosso modo, os mesmos grandes grupos musculares forem engajados no trabalho.

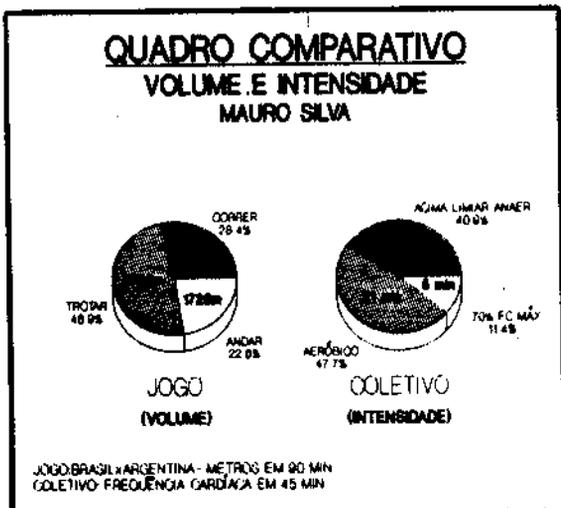
Comparando a frequência cardíaca de um indivíduo durante o trabalho no campo com sua resposta às cargas de trabalho conhecidas e progressivas enfrentadas em um ergômetro, a correlação das frequências cardíacas observadas pode ser convertida numa captação de oxigênio aproximada (2).

Convém ter em mente que a estimativa da captação de oxigênio a partir da frequência cardíaca é passível de considerável inexatidão. No entanto, em um estudo de campo empreendido por Rodahl e colaboradores (1974), 24 mensurações diretas de captação de oxigênio foram comparadas com  $VO_2$  calculado a partir da frequência

cardíaca e os desvios não foram superiores a  $\pm 15\%$ .

Foram gerados, conseqüentemente, quadros comparativos dos batimentos cardíacos colhidos durante o coletivo, com base nos dados fornecidos pela Universidade Federal do Paraná (quadro 11). Obteve-se, assim, um quadro com maior número de informações para a análise da demanda energética.

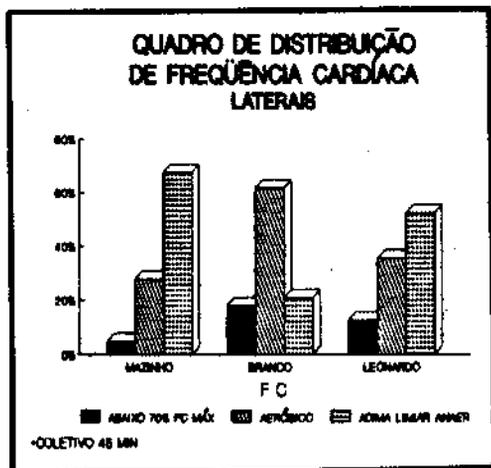
Nítidas diferenças com relação à predominância do sistema energético foram observadas durante o trabalho desenvolvido por diferentes jogadores no coletivo, corroboradas pelas metragens nos tipos de deslocamentos colhidos no jogo contra a Argentina em Curitiba (quadros de 12 a 15).



Quadro 11



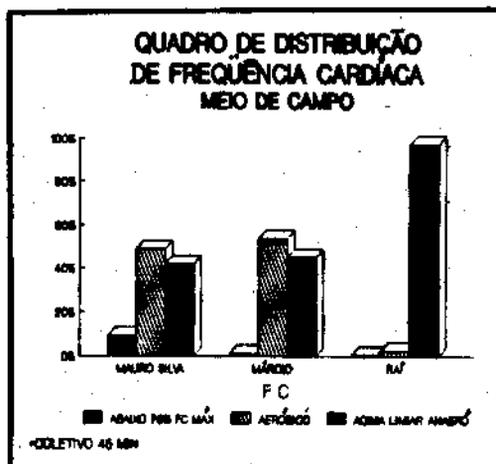
Quadro 12



Quadro 13



Quadro 14



Quadro 15

#### 4. CONCLUSÃO

Embora os dados destas pesquisas tenham sido colhidos de uma amostra qualitativamente considerável, carecem de continuidade para que a variável quantidade possa validar algum aspecto conclusivo. Seu valor é, no entanto, inegável pelo nível dos atletas envolvidos e pela singular oportunidade de se estudar um grupo tão seletivo em suas posições de jogo.

É nosso dever enaltecer a iniciativa da equipe de preparação física da CBF, chefiada pelo Professor Gilberto Tim, que houve por bem utilizar os esforços de instituições ligadas à pesquisa e ao ensino, colhendo dados, ao mesmo tempo que possibilitou o contato tão necessário com a expressão atlética do mais alto nível desportivo de nosso futebol.



#### 5. BIBLIOGRAFIA

1. FOX, Edward L. *Bases Fisiológicas da Educação Física e dos Desportos*. Edward L. Fox, Donald K. Mathews - Rio de Janeiro, Editora Guanabara, 1986.
2. ASTRAND, Per-Olof. *Tratado de Fisiologia do Exercício*. Per-Olof Astrand, Kaare Rodahl. Rio de Janeiro. Editora Interamericana, 1980.

# O Centro de Capacitação Física do Exército e Fortaleza de São João

Cel Inf QEMA Paulo Roberto Laranjeira Caldas — Comandante do C C F Ex e FSJ

## 1. INTRODUÇÃO

Ao longo de 61 anos de existência, a Escola de Educação Física do Exército, marco fundamental do ensino da Educação Física no Brasil, acompanhou de perto a evolução do homem brasileiro no campo físico. Pioneira na sistematização dos exercícios, a EsEFEx nasceu muito bem, na década de 30, e melhor cresceria, lançando as bases do setor e servindo de ponto irradiador dos avanços alcançados, inclusive para o mundo civil, quando seus alunos fundaram a Escola Nacional de Educação Física da Universidade do Brasil, em 1939.

Os esforços de seus integrantes permitiram a evolução do treinamento físico-militar e dos desportos, através da divulgação de seus estudos e da especialização de oficiais, sargentos, e outros, oriundos do Exército, da Marinha, da Aeronáutica, das Polícias Militares, das nações amigas e do meio civil.

Especificamente no campo desportivo, a Escola serviu de palco à preparação de atletas, militares e civis, campeões sul-americanos, pan-americanos, mundiais e olímpicos.

Graças aos intercâmbios e ao

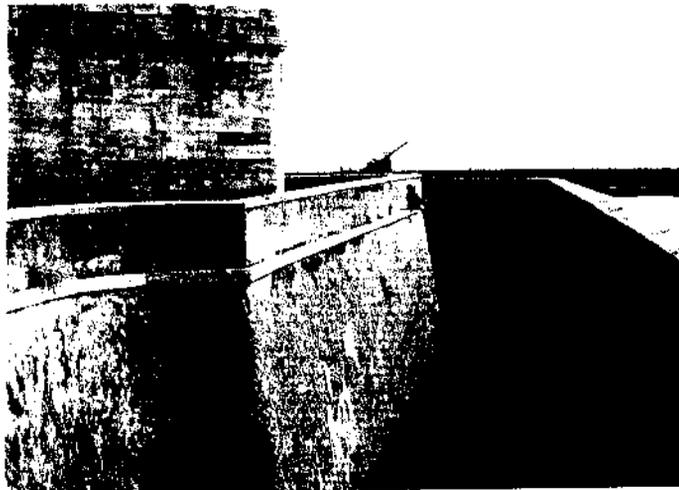
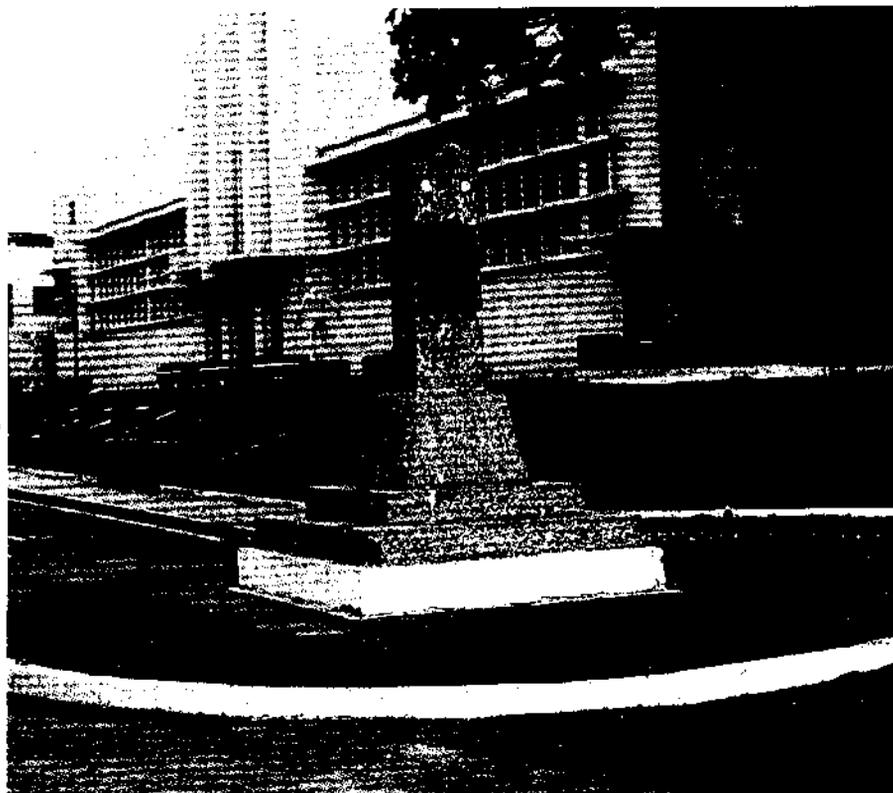
acompanhamento das técnicas de suas congêneres, a par do empenho de seus especialistas, que se revezavam com escolhidos e talentosos quadros, a Escola se fez respeitada intra e extra muros, alcançando expressiva reputação nacional e internacional.

Entretanto, o progresso científico-tecnológico que atinge o mundo impõe a busca permanente de atualização em equipamentos, instalações e recursos humanos que permitam uma dinâmica capaz de absorver novas técnicas e buscar caminhos próprios.



Além disso, a Escola ocupa parte da histórica Fortaleza de São João desde 1930, quando o Curso Provisório de Educação Física, que funcionava na Vila Militar, se transformou em Centro Militar de Educação Física. Tal qual a EsEFEx, ao longo do tempo, outras organizações, fruto de decisões políticas e sociais, foram sendo construídas, reparadas e modificadas, segundo os interesses da época, sem o menor respeito ao sítio histórico onde, em 1565, os navegadores portugueses desembarcaram para fundar a cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro e onde, através dos séculos, se consolidaria a Fortaleza de São João.

Dentro desse contexto, o Exmo Sr Gen Ex Carlos Tinoco Ribeiro Gomes, Ministro do Exército, tomou a decisão de criar, através da Portaria Ministerial Nº 059-Res, de 05 de dezembro de 1990, o Centro de Capacitação Física do Exército e Fortaleza de São João (CCFEx), de forma a dotar o Exército de um pólo de referência, capaz de realizar altos estudos em benefício do Treinamento Físico e dos Desportos e, simultaneamente, resgatar o sítio histórico de fundação da cidade do Rio de Janeiro, restaurando e evidenciando as muralhas e os fortins da área.



## 2. O CENTRO DE CAPACITAÇÃO FÍSICA DO EXÉRCITO

### a. A criação e a organização

A Portaria Ministerial nº 059-Res, de 05 de dezembro de 1990, criou o Centro de Capacitação Física do Exército e Fortaleza de São João, com sede no Rio de Janeiro, subordinando-o à Diretoria de Especialização e Extensão.

A Portaria nº 047-4ª Sch/EME, de 10 de dezembro de 1990 (Reservada), organiza o Centro de Capacitação Física do Exército e Fortaleza de São João, dando-lhe a seguinte organização inicial:

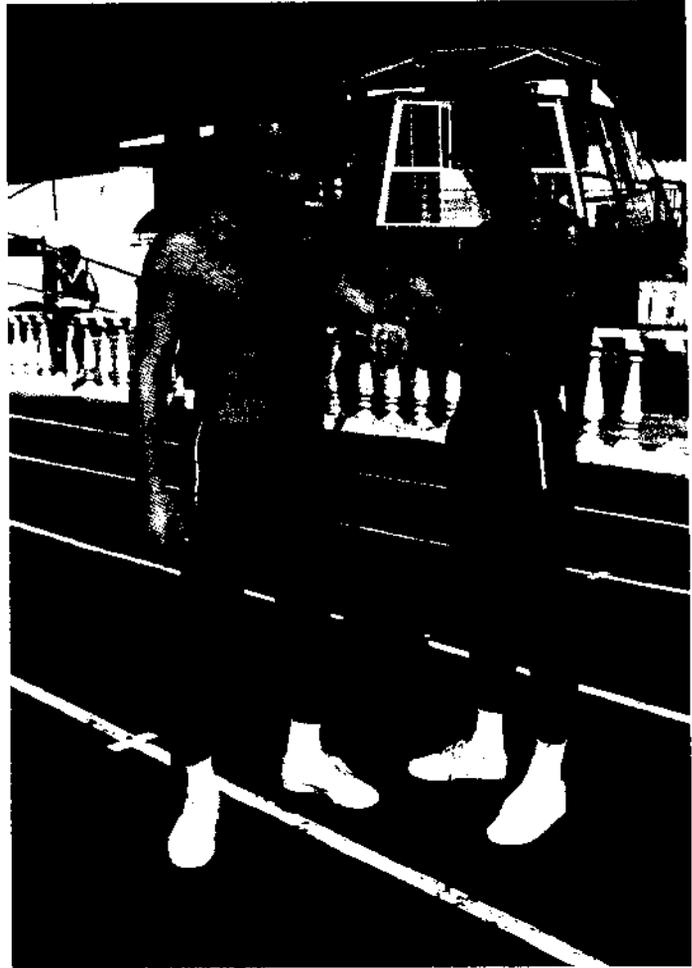
- Comando;
- Escola de Educação Física do Exército;
- Comissão de Desportos do Exército;
- Bateria Estácio de Sá; e
- Instituto de Pesquisa da Capacitação Física (Núcleo)



## b. Os objetivos

Para assegurar as melhores condições de manutenção preventiva da saúde e atingimento de padrões de desempenho físico compatíveis com os níveis operacionais desejados para a Força Terrestre, o Centro, além da Bateria Estácio de Sá, encarregada da segurança e dos serviços da área, é constituído de um complexo educacional, científico e desportivo, reunindo a Escola de Educação Física do Exército, o Instituto de Pesquisa da Capacitação Física e a Comissão de Desportos do Exército, tendo como objetivos:

- interfacear as atividades de ensino, pesquisa e desporto, direcionadas para o treinamento físico;
- assessorar o escalão superior quanto à doutrina do treinamento físico-militar; e
- atuar como pólo de referência para altos estudos em treinamento físico, medicina esportiva e desportos.



### c. O Plano Diretor

Um novo Plano Diretor, proposto pelo atual Comando para definitiva instalação do CENTRO, já está aprovado.

A ocupação do espaço conhecido como Fortaleza de São João será reformulada de forma a propiciar a criação de um moderno e bem dimensionado complexo de ensino, pesquisa e desporto, vocacionado para aprimorar o treinamento físico e a manutenção da saúde do homem.

O terreno mede, aproximadamente, 250.000 m<sup>2</sup>. Destes, cerca de 3/4 correspondem ao Morro Cara de Cão a às duas praias.



No restante da área coabitam várias entidades subordinadas a diferentes Comandos.

O Plano visa atingir os seguintes objetivos:

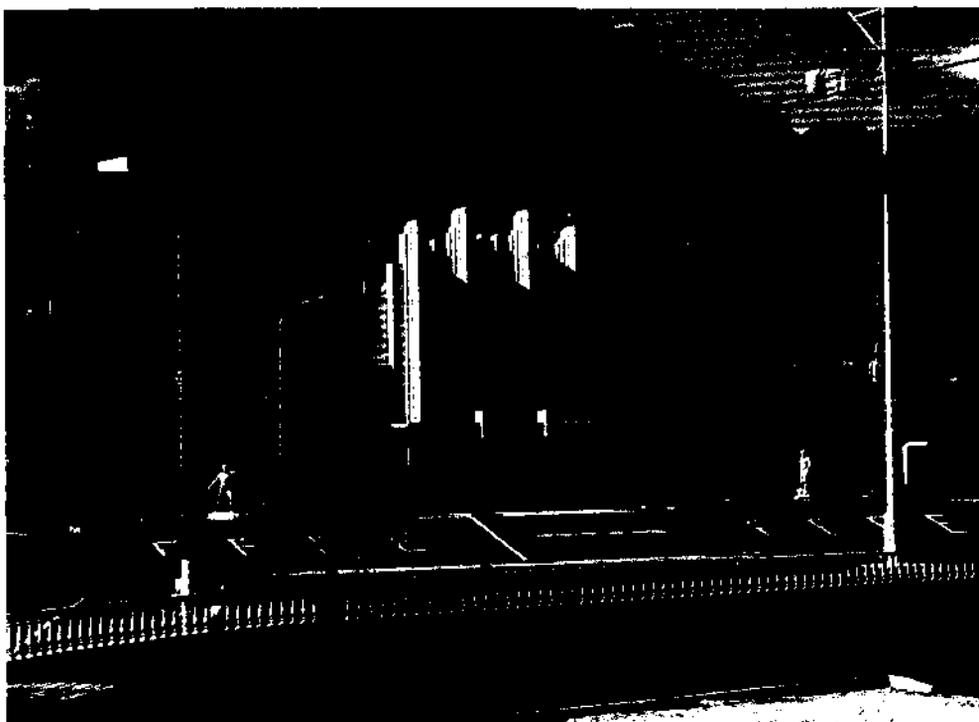
– ordenar os espaços e as instalações necessárias na área da Fortaleza para implantação do CENTRO;

– disciplinar, urbanística e paisagisticamente, a ocupação e o uso da área; e

– liberar, visualmente, as muralhas e o antigo portão da entrada da Fortaleza, tornando fácil o acesso ao sítio histórico e criando condições para a sua restauração, conforme o contido no Avi-

so Nº 016-CIRCULAR, de 13 de novembro de 1990, do Ministro do Exército.

Basicamente, haverá necessidade de relocação de algumas estruturas, de demolição de outras e de manutenção das que ainda têm condições de cumprir as suas finalidades.



O Plano Diretor contém as seguintes considerações gerais:

— o Ministério do Exército, que é o detentor da área, tem interesse em restaurar o sítio histórico. Portanto, as construções que atualmente obstruem a muralha do Forte devem ser todas demolidas. Nesta situação, encontram-se o sexagenário Ginásio Leite de Castro, as antigas instalações das oficinas do IPD (já demolidas) e o prédio refeitório/cozinha da ESG (as idênticas instalações da EsFEEx, que funcionavam no mesmo local, já foram transferidas para o aquartelamento do extinto 2º G A Cos);

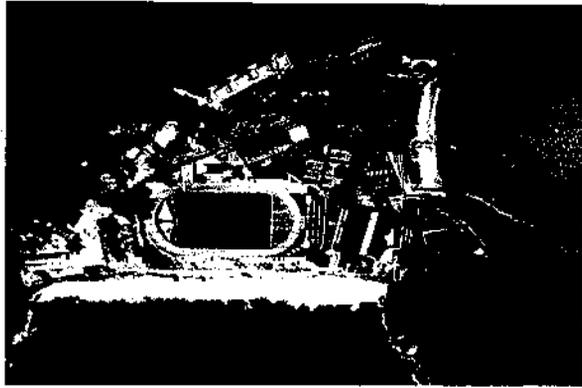
— o Ginásio Ling e o conjunto aquático, pelo excessivo desgaste e pela dificuldade de um traçado racional para o empreendimento, também necessitam ser demolidos;

— todas as casas residenciais, com exceção do Edifício São João, devem ser demolidas. Na sua totalidade possuem estruturas muito fracas, em precário estado de uso e conservação e sem qualquer padronização;

— as velhas edificações do IPD, no fundo da área plana, hoje ocupadas pelo NPOR/IME, devem ser demolidas, já que a médio prazo, de acordo com o planejamento existente, o Núcleo de Preparação acompanhará a transferência do IME para GUARATIBA, local onde se localiza o Centro Tecnológico do Exército (CTEx);

— impõe-se, ainda, a demolição do "barracão" existente na praia de dentro; e

— aproveitamento, ao máximo das instalações existentes que atendem a relação custo-benefício, a preservação do sítio histórico e o aspecto conceitual-funcional.

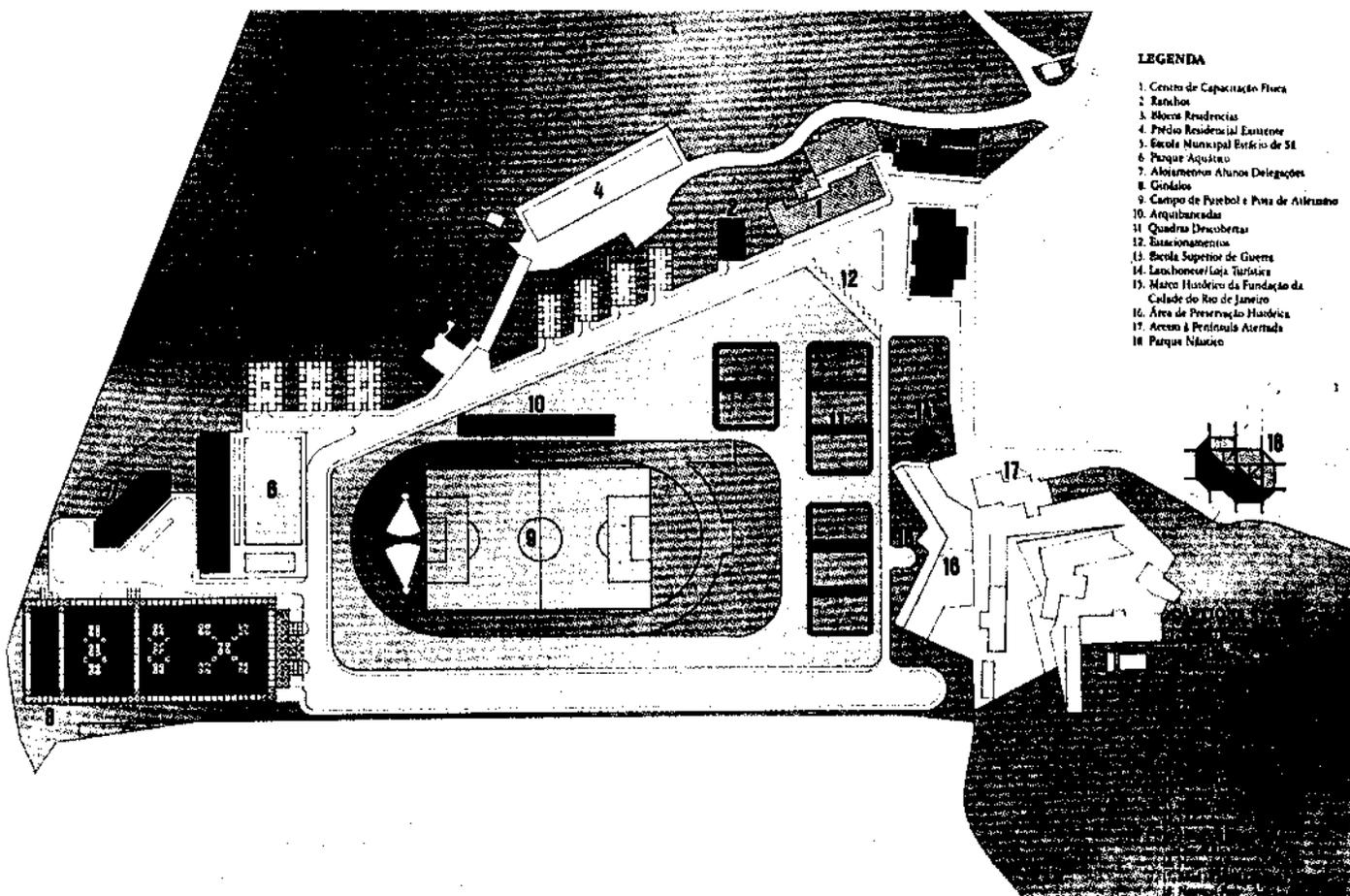


As seguintes grandes massas arquitetônicas integram o Plano Diretor do Centro:

- conjunto para abrigar as instalações de administração da EsEFEx e da CDE;
- conjunto de ginásios polivalentes para a prática de esportes coletivos, ginástica, musculação, lutas, esgrima, halterofilismo, salas de aula, vestiários, sanitários, etc.;
- parque aquático dotado de piscina olímpica, tanque de saltos e pista de natação para o pentatlo-militar;
- parque náutico com garagem de barcos, pier e marina;
- pavilhão para alojar delegações;
- blocos residenciais para os integrantes do Centro; e
- refeitório e cozinha da ESG.

Dentro da diretriz de aproveitamento das instalações, o Comando do Centro e a Bateria Estádio de Sá ocupariam, conforme já vem acontecendo, as dependências históricas do 2º G A Cos e o Instituto de Pesquisa da Capacitação Física utilizaria o prédio que abriga, hoje, a Seção Médico-Desportiva da EsEFEx.

Além disso, será possível aproveitar, ainda, o estádio de futebol e atletismo, as quadras polivalentes descobertas e outras desde que submetidas, todas elas, a um programa de obras de recuperação.



**LEGENDA**

1. Centro de Capacitação Física
2. Barracos
3. Blocos Residenciais
4. Prédio Residencial Esteiro
5. Escola Municipal Estádio de Sá
6. Parque Aquático
7. Alojamentos Alunos Delegações
8. Ginásios
9. Campo de Futebol e Pista de Atletismo
10. Arquibancadas
11. Quadra Descobertas
12. Estacionamentos
13. Escola Superior de Guerra
14. Lanchonete/Loja Turística
15. Marco Histórico da Fundação da Cidade do Rio de Janeiro
16. Área de Preservação Histórica
17. Acesso à Praia/Área Alameda
18. Parque Náutico

### 3. CONCLUSÃO

A pedra fundamental para a valorização e a promoção da saúde do homem brasileiro está lançada.

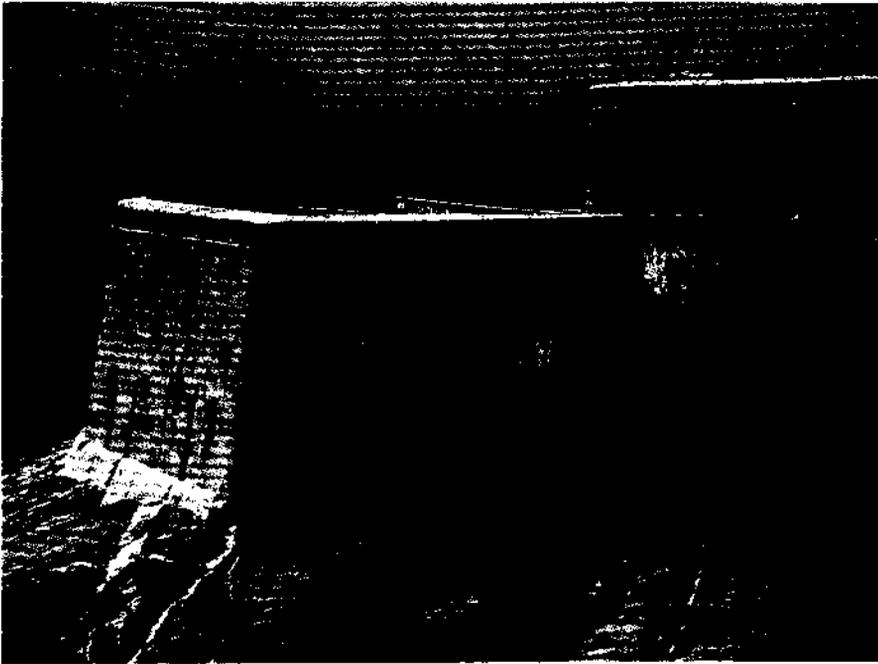
O Centro de Capacitação Física do Exército já está funcionando desde o dia 1º de janeiro de 1991. A EsEFEx, a CDE e a Bateria Estácio de Sá (herdeira das tradições do 2º G A Cos) valem-se das experiências acumuladas durante muitos anos e cumprem muito bem suas destinações dentro da nova organização. O Instituto de Pesquisa da Capacitação Física, por necessitar de pessoal e equipamentos de alta especialização, permanece em fase embrionária.

O aproveitamento das instalações existentes no interior da Fortaleza não recomendava, de um modo geral, a tentativa de recuperação, por elas não atenderem a relação custo-benefício; as estruturas são antigas, obsoletas e acham-se desgastadas pela idade, pela ação da maresia e pelo uso.

Era preciso, ainda, considerar a decisão do Exmo. Sr. Ministro do Exército em restaurar e evidenciar as construções históricas da Fortaleza, o que acabou determi-

nando a elaboração de um novo Plano Diretor que observou, também, o aproveitamento dos encantos naturais da área.





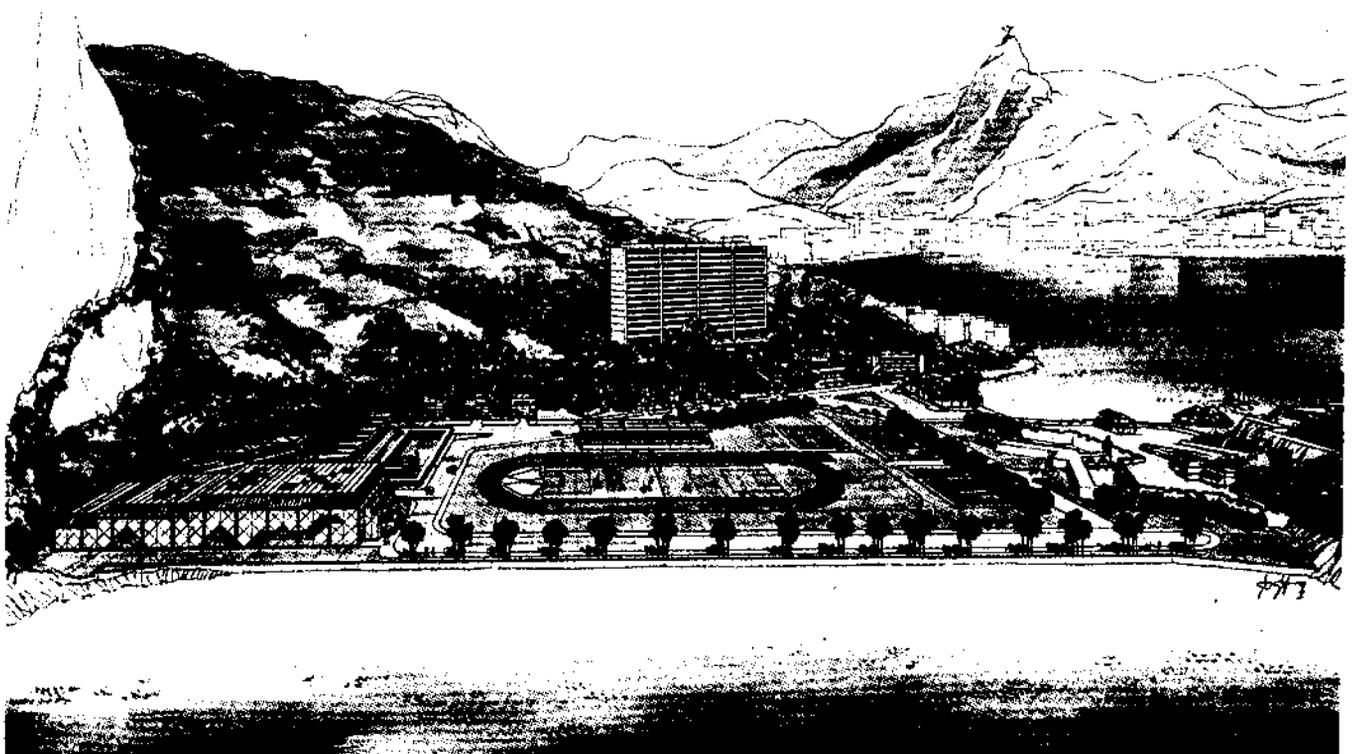
Modernas e adequadas instalações permitirão ao Exército, pioneiro na sistematização dos exercícios físicos no Brasil, o preenchimento de uma enorme lacuna existente no setor e a retomada, em níveis compatíveis, do intercâmbio internacional de práticas e conhecimentos científicos e tecnológicos, de aplicação na área da Educação Física e dos Desportos.

A vontade e a determinação dos homens, muito mais que os custos necessários, permitirão a realização, dentro de um projeto racional de médio prazo, deste grande desafio que estamos assumindo. A utilização do CCFEx para o treinamento e a pesquisa de diversas equipes nacionais poderá tornar mais fácil a captação de recursos. O apoio dos dirigentes desportivos, ainda que polí-



tico, provocará, não temos a menor dúvida, a entrada da iniciativa privada no empreendimento, como acréscimo aos créditos-orçamentários.

O primeiro dia deste ano representa, estamos certos disto, um novo marco na gloriosa história da nossa querida Escola de Educação Física do Exército.



# A Natação "Master"

Cap QMB Francisco Nilton de Souza Junior – Instrutor da EsEFEx

## 1. INTRODUÇÃO

Uma verdadeira prova de amor ao desporto é a realização de Campeonatos Mundiais de Natação Master. No último deles, realizado no Rio de Janeiro, em 1990, mais de 1600 nadadores, de todas as idades e de diversos recantos do mundo, competiram com todo o entusiasmo, numa autêntica festa de confraternização universal.

A criação dessas competições entre nadadores com idade limite mínima de 25 anos veio incentivar o praticante dessa modalidade desportiva a continuar treinando por toda a sua existência, evitando que haja solução de continuidade na sua vida desportiva, principalmente depois que este alcança suas potencialidades máximas. Dentro deste contexto, a natação *master* aparece como uma ótima atividade para a manutenção dos ganhos anteriormente adquiridos, preservando, na medida do possível, o nível de aptidão alcançado.

Relativamente, pouco se tem escrito sobre o treinamento de *masters* quando comparado ao volume do que já se escreveu sobre o treinamento de alto nível. Este trabalho tem como objetivos mostrar a grande importância da natação *master* na última etapa do treinamento desportivo, como processo que se prolonga por toda a vida – a etapa da longevidade desportiva – e, também, propor a inclusão desta categoria nas competições de natação das Forças Armadas, procurando difundir o universo desta modalidade que começa a encantar o mundo.

## 2. ORGANIZAÇÃO DO TREINAMENTO DESPORTIVO

### a. As Bases da Estrutura do Treinamento Desportivo

Na elaboração de um plano de treinamento desportivo devemos levar em consideração as bases da estrutura do treinamento desportivo, que se dividem em 3 níveis, a saber:

1) O nível de microestrutura: estruturas de pequenos ciclos de treinamento, normalmente semanais, denominados microciclos; podem ser baseados em sessões, jornadas ou dias.

2) O nível de mesoestrutura: estrutura dos ciclos médios do treinamento, normalmente mensais, denominados mesociclos; englobam uma série relativamente completa de microciclos (no mínimo dois).

3) O nível de macroestrutura: estrutura dos grandes ciclos do treinamento, normalmente semestrais, anuais ou de muitos anos; são os macrociclos e os megaciclos.

### b. O Treinamento Desportivo como processo que se prolonga por muitos anos.

A vida desportiva do atleta é um megaciclo, que pode ser dividido nas seguintes fases:

#### 1) Fase de preparação básica

Divide-se em duas etapas:

a) Etapa prévia da preparação desportiva:

etapa que se inicia, geralmente, na idade escolar, onde o jovem, depois de praticar os fundamentos dos diversos exercícios desportivos, descobre em qual deles sua capacidade é maior e escolhe, assim, sua especialização desportiva.

b) Etapa de preparação básica especializada:

o objetivo desta etapa é realizar uma ampla preparação geral, isto é: alcançar um desenvolvimento multiforme e harmônico do corpo, desenvolver as grandes funções orgânicas, vivenciar e fixar diversos hábitos motores e a destreza e assimilar os fundamentos da especialização desportiva.

2) Fase da realização das máximas possibilidades desportivas:

é a fase de aperfeiçoamento profundo no desporto, período do florescimento das capacidades desportivas, da assimilação do aperfeiçoamento desportivo e do aumento da prática competitiva.



Trata-se do período mais ativo da prática desportiva. O atleta consegue seus melhores índices e suas melhores performances. Depois de 6 a 8 anos de treino nesta fase, observa-se a descida temporária dos níveis.

3) Fase da longevidade desportiva:

é nesta fase que se opera a redução das possibilidades funcionais e de adaptação do organismo em função da idade. O papel das competições cai em importância.

Deve-se, então, realizar uma reestruturação do processo de treinamento a fim de se manter e, se possível, prolongar por tempo máximo o nível de capacidade geral alcançado e os altos valores adquiridos.

O quadro abaixo mostra, aproximadamente, as fases mais importantes do processo do treinamento desportivo ao longo dos anos.

#### IDADES (ANOS) - FASES

12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	
11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31
PREPARAÇÃO DE BASE				MÁXIMAS POSSIBILIDADES				LONGEVIDADE DESPORTIVA		

desportistas *masters* em geral, expresso também nos jogos de *masters*, realizados de quatro em quatro anos a partir de Toronto, em 1985.

Com a intenção de se evitar um desvirtuamento para um nacionalismo doentio, como ocorre nos Jogos Olímpicos plenos, fundado no desejo de salientar "qualidades" políticas, com efeitos negativos sobre o relacionamento dos concorrentes, estabeleceu-se que, na participação nos grandes eventos internacionais (Campeonatos Mundiais e Jogos de *Masters*), a representatividade será individual ou por clubes e não por nações. Com isto desapareceram, também, as solemnidades de homenagear os vencedores por meio do hasteamento da bandeira e a entoação do hino nacional do respectivo país.

Os reflexos positivos destas medidas estendem-se em benefícios aos próprios concorrentes, ti-

rando-lhes a seriedade dos Jogos Olímpicos plenos, transformando a responsabilidade de vencer em alegria do encontro entre pessoas com ideais idênticos e em prazer de participar. A máxima de Pierre de Coubertin encontra, aqui sim, sua verdadeira aplicação, quando ele prescreve: *La raison des Jeux Olympiques n'est pas la victoire, mais la participation; leur but n'est pas la lutte, mais la chevalerie*" (A razão dos Jogos Olímpicos não é a vitória, mas a participação; seu objetivo não é a luta, mas o cavalheirismo).

Realizar os eventos de *masters* em lugares notáveis pelo seu apelo turístico explica outra atração dos encontros desportivos desta classe de desportistas. Assim, foram realizados encontros em Christ Church (Nova Zelândia), Toronto (Canadá), Tóquio (Japão) e Rio de Janeiro (Brasil).

Está claro que tudo isso só é possível calcado em bem estar físico aliado à alegria de viver. A motivação da competição leva os *masters*, desde cedo, a seguir conceitos de promover e conservar a saúde e que vão desde o estilo de vida sensata (exclusão de vícios, regularidade no sono, etc.) até a alimentação controlada, sem descuidar de exercícios e treinamentos regulares.

### 3. A NATAÇÃO MASTER

#### a. Generalidades

As regras da FEDERACIÓN INTERNACIONAL DE NATACIÓN AMATEUR (F.I.N.A.) referem-se assim à natação de *masters*:

Art. MS 1 - O programa de natação promoverá a saúde, a amizade e o entendimento através da natação entre nadadores com uma idade limite (mínima) de 25 anos.

Este princípio reflete a filosofia abraçada antes pelos *Masters Swimmers Internacional* e pelos



## b. A Natação "Master" no Brasil

As atividades dos nadadores *masters* brasileiros tiveram início no mês de junho de 1980, quando a Federação Aquática do Rio de Janeiro (FARJ) organizou e patrocinou, na piscina olímpica do Flamengo, a primeira competição para a categoria.

A FARJ continuou promovendo essas competições até o ano de 1984, ocasião em que um grupo de nadadores fundou, no dia 8 de dezembro de 1984, a Associação Brasileira de *Masters* de Natação (ABMN).



Estruturada em um estatuto atual e dinâmico, em que o seu associado é o nadador e não o clube esportivo, a ABMN obteve imediata aceitação entre os nadadores *masters* e as autoridades esportivas do País.

A Diretoria, o Conselho Deliberativo e o Conselho Fiscal da ABMN são integrados por nadadores associados à entidade, o que faz com que todas as suas decisões sejam tomadas pelas pessoas interessadas no assunto. Ademais,

o fato de a vinculação com a ABMN ser do nadador e não do clube, aliado à ausência de estágios e à total liberdade de escolha do nadador, fez com que as competições de *masters* atraíssem o interesse de empresas, não só para patrociná-las, mas também para delas participar com seus próprios clubes.

Outro fator motivante do sucesso da natação *master* no Brasil é que, a cada 5 anos, o nadador passa de uma categoria para outra e tem ampliadas suas possibilidades de vitórias.

Evidentemente, os êxitos alcançados pelos nadadores brasileiros nas competições internacionais que têm sido disputadas desde o mês de maio de 1984, com a conquista de diversas medalhas de ouro e o estabelecimento de recordes mundiais, projetaram definitivamente a natação *master* no cenário esportivo brasileiro.

## c. A Natação "Master" nas Forças Armadas

Com base nas experiências vividas pela EsEFEx em quatro anos de arbitragem de campeonatos estaduais, nacionais e culminando com o Campeonato Mundial realizado em 1990 no Rio de Janeiro, nos quais se pôde observar os reflexos que a categoria *master* proporciona aos seus adeptos, principalmente na terceira idade, é



que sugerimos a introdução desta categoria nos campeonatos de natação organizados pelo Exército e/ou Estado Maior das Forças Armadas. Esta decisão poderá trazer benefícios inestimáveis à saúde dos nossos quadros e estimular a prática de um desporto saudável em todos os postos e graduações da carreira militar. Seria interessante, também, dar a oportunidade de participação àqueles que se encontram na reserva, uma vez que participar de competições é uma verdadeira demonstração de confraternização, saudosismo e, principalmente, de amor à vida.

Outro fator de estímulo para a prática da natação *master* nas Forças Armadas é o fato de que o praticante, mesmo sem ter sido anteriormente atleta de natação, po-



de vir a se tornar um "campeão", tendo em vista que as competições são disputadas dentro de faixas etárias de 5 em 5 anos, o que proporciona, tranqüilamente, esta possibilidade. E, a cada vez que o nadador passa de uma categoria para outra, tem ampliadas suas chances de vitória. Como exemplo, podemos citar o nadador *master* mais idoso do Brasil, Sr. Pedro Ferreira de Almeida, nascido em 1904, que começou a nadar em 1985, sendo hoje o recordista brasileiro de sua faixa etária nas provas de 50m, 100m e 400m nado livre; 50m, 100m e 200m nado costas.

Finalmente, como prova da viabilidade da introdução da categoria *master* nos campeonatos das Forças Armadas, há que se ressaltar o fato de não haver necessidade de convocação de equipes, pois as competições *masters* são organizadas com representatividade individual e não por Força Singular ou Comando Militar de Área; isto é, premia-se o campeão e não a equipe. Evitam-se, assim, gastos desnecessários para reunir equipes, bem como para manter o militar afastado de suas funções por um período relativamente longo.



#### 4. CONCLUSÃO

A natação é, indubitavelmente, a atividade física mais completa pelas qualidades desenvolvidas e aprimoradas nos diversos campos de sua atuação, tais como: físico, psíquico, social, recreativo, preventivo, terapêutico, utilitário e de segurança. A sua prática é indicada para todas as faixas etárias, desde a infância até a terceira idade, levando nítida vantagem sobre as outras atividades desportivas, quando também praticadas na fase da longevidade desportiva, por não provocar traumatismo articular.

Alicerçado no que rapidamente foi exposto, pode-se concluir que a inclusão da categoria *master* nos campeonatos de natação organizados pelas Forças Armadas trará benefícios inestimáveis aos nossos quadros, pois estimulará a prática de um esporte saudável no âmbito da família militar.

A categoria *master* reacende, ainda, o espírito competitivo do homem, valor altamente saudável para o militar em qualquer idade, sem mencionar a possibilidade de projeção nacional e mundial de nosso homem e, conseqüentemente, de nossas Forças Armadas.



É importante, então, que um grande número de pessoas se sensibilize a praticar natação, principalmente após ingressarem na fase da longevidade desportiva, a fim de que cada vez mais, em maior número de adeptos possa usufruir do ideal da natação *master*: "O bem estar físico e mental por toda a existência".

#### BIBLIOGRAFIA

1. MATVÉIEV, Lev P. – *Fundamentos do Treino Desportivo*, 1 ed. Lisboa. Livros Horizonte. 1986. 317 p.
2. MATVÉIEV, Lev P. – *O Processo de Treino Desportivo*, 1 ed. Lisboa. Livros Horizonte. 1981. 109 p.
3. POLLOCK, Michael; WILMORE, Jack; FOX, Samuel. *Exercícios na Saúde e na Doença*. 1 ed. Rio de Janeiro. Editora Médica e Científica. 1986. 487 p.
4. REVEZAMENTO. Rio de Janeiro. Associação Brasileira de Masters de Natação, 1988. ●

# Corrida de Orientação

MONTAGEM DE PERCURSOS E MÉTODOS PARA TREINAMENTO DE EQUIPES

Maj Cav Oscar Portela Charbel - Instrutor da EsEFEx

## 1. INTRODUÇÃO

A corrida de orientação está definida nos regulamentos como uma corrida contra o relógio, através campo, em sítio desconhecido e num percurso materializado com postos de controle (prismas) que o participante deve encontrar seguindo uma ordem imposta, mas por caminhos de sua escolha, servindo-se de um mapa e uma bússula.

Os adeptos da corrida de orientação estão convencidos de que se trata de um esporte de que todos podem participar, sem distinção de sexo e idade, individualmente ou em grupo, em família ou entre amigos. Sua prática pode efetuar-se sob quaisquer condições meteorológicas; a corrida de orientação não tem limites e é um desporto dos mais apaixonantes.

Por causa de suas características, a corrida de orientação estimula cerebral e fisicamente os seus praticantes, exigindo, ao mesmo tempo, ótima forma física e qualidades excepcionais de percepção, de análise, de concentração e de domínio de si mesmo. Estas razões são suficientes para assegurar que a escola é o lugar ideal para começar.



A indumentária (uniforme), que em outros esportes pode consistir em um inconveniente econômico, é livre na corrida de orientação. O praticante se veste de acordo com seu gosto e possibilidades econômicas.

Este trabalho tem como objetivo apresentar aspectos sobre o desporto de corrida de orientação e abordar as técnicas de treinamento da parte física e da parte técnica, que foram empregadas na preparação da equipe do Exército Brasileiro, campeã do XVIII Campeonato Brasileiro de Orientação das Forças Armadas, em Anápolis, Estado de Goiás, no período de 22 a 27 de julho de 1991.

## 2. HISTÓRICO

Talvez o primeiro orientador ativo tenha sido Adão, que encontrou seu próprio caminho para o Jardim do Éden e para Eva. De certo modo, devemos lembrá-lo com gratidão.

A prática de orientação passou a ter maior significado a partir de 1918, na Suécia, quando o Major Kilander, observando a queda no número de participantes nas corridas de rua, decidiu usar a própria natureza e a atividade mental durante as corridas. Assim, organizou percursos e iniciou as primeiras competições de orientação.

Até a década de 30 a corrida era o ponto forte dos percursos. Com o aprimoramento das cartas e das bússolas, o atleta completo começou a ganhar espaço dentro da nova modalidade desportiva que se iniciava.

Percebendo a grande utilidade deste esporte para a população, o governo sueco oficializou esta atividade, introduzindo-a nos currículos escolares a partir de 1942.

Praticada desde então por jovens e adultos de ambos os sexos, nas suas mais variadas formas, como atividade de lazer ou como competição, é acessível, com algumas adaptações, também para deficientes físicos. Pode também ser praticada durante a noite, na



neve, motorizada, a cavalo e até mesmo debaixo d'água.

No Brasil, a corrida de orientação é um esporte relativamente novo se comparado ao seu desenvolvimento em países da Europa. Devido às suas características de "Esporte para todos", e não só de competição, a modalidade possui, atualmente, uma boa estrutura nos 32 países que são membros da Federação Internacional de Orientação (IOF).

A introdução da corrida de orientação no Brasil deu-se no ano de 1970, com a ida de três oficiais das Forças Armadas como observadores no IV Campeonato de Orientação do CISM, realizado na Dinamarca. Hoje a corrida de orientação é praticada como competição essencialmente pelos militares. O País carece de publicações especializadas sobre o assunto; por esse motivo, cresce a importância do presente trabalho.



### 3. MONTAGEM DE PERCURSOS

#### a. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Nada é mais frustrante para o corredor de orientação do que notar que toda a sua preparação física e técnica foi mal e/ou subempregada por um percurso mal montado.

Por percurso "mal montado" entende-se, não somente aquele com postos de controle locados errados, o que continua sendo o mais mortal dos pecados cometidos por um montador, mas também erro na seleção dos postos, das rotas, desrespeito ao nível dos competidores, ao tempo do ganhador, na escolha do local da competição, etc.

#### b. NÍVEL TÉCNICO

O primeiro fator a ser analisado pelo montador de uma competição é o nível técnico dos atletas.

Normalmente o montador vê-se numa encruzilhada, pois na maioria das competições realizadas no Brasil nota-se um grande desnível técnico entre os atletas e também entre as equipes, o que gera pressões por parte das mesmas para que a dificuldade seja maior ou menor.

Vários foram os casos de competições em que apenas uma das equipes concluiu os dois percursos no tempo previsto, ou então em que o montador nivela pelas duas equipes tidas como favoritas, esquecendo-se das demais.

Por outro lado, quando o percurso é muito fácil, o montador provoca um desestímulo nas equipes para a sua preparação técnica no ano seguinte, deixando no ar a seguinte interrogação: "Para que treinar, se a competição dessa Brigada é sempre um corredão?"

Por isso, o montador deve ter habilidade suficiente para atingir o nível médio das equipes, já que com um percurso um pouco mais fácil a melhor equipe ganhará da mesma forma e todas as demais se sentirão em condições de melhorar no próximo ano, quando o

percurso poderá ser mais técnico.

Convém lembrarmos que o Brasil já perdeu grandes atletas por não terem se classificado bem no seu primeiro percurso e terem mudado de esporte.

A carta de que o montador dispõe também é um fator preponderante no nível técnico do percurso.

Nossas cartas são tão pobres em detalhes que dificultam por demais a montagem. As cartas topográficas e mesmo muitas cartas de orientação deixam muita coisa para a "dedução" do atleta, fazendo com que o montador, nessa situação, seja obrigado a facilitar o percurso para que o resultado do mesmo não seja definido num único pontos ou numa única rota, o que seria uma enorme injustiça.

Outra obrigação do montador é eliminar ao máximo o fator sorte no resultado, como por exemplo: encontrar uma trilha que leve ao posto de controle ou uma trilha que conste da carta e já não exista. Tal fato será conseguido evitando esses pontos ou áreas, ou com a reambulação dos acidentes que poderão interferir.

Nossos atletas, ao trabalharem com cartas atualizadas e bem reambuladas, consideram que os postos de controle foram colocados em locais fáceis, por já estarem acostumados a se orientar com cartas de baixa qualidade.

Registre-se que na Suécia o nível dos percursos só veio a melhorar com o aparecimento de boas cartas de orientação.

#### c. DURAÇÃO E DISTÂNCIA

Não existe uma distância padrão para os percursos, bem como para o nível técnico. O que existe é uma faixa de tempo onde normalmente se situam os vencedores.

O manual de orientação da EsEFEx fala entre 70 e 90 minutos de duração para o primeiro lugar. Já nos 5 dias de Orientação da Suécia, realizados em 1990, o maior evento do esporte no mundo, os percursos do nível elite tiveram

entre 9 e 11 km, em linha reta, e foram vencidos com os tempos de 55 e 70 minutos.

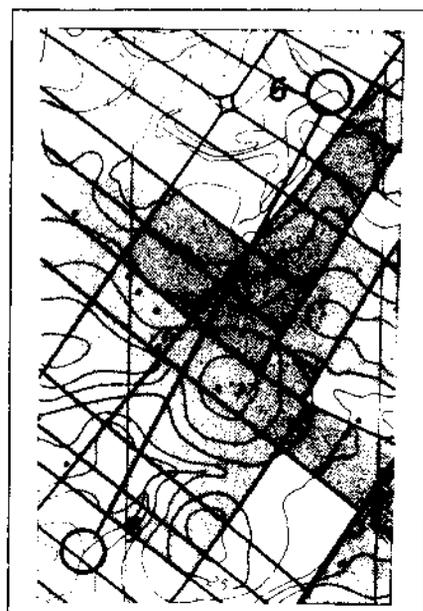
Ainda como dado de planejamento, o Campeonato do CISM de 1990, realizado na Noruega, teve seus dois percursos vencidos com 53'59" e 76'10", respectivamente.

É importante lembrarmos ao montador que o 1º percurso deve ter seu nível técnico inferior ao 2º, por duas razões: em primeiro lugar, porque, pelas regras, o critério de desempate leva em consideração o 2º percurso e, em segundo lugar, porque, se as equipes forem mal no primeiro dia de competição, estarão desmotivadas para prosseguir na competição. Nada mais entusiasmante para o 2º dia de competição do que termos vários atletas em condições de tirarem os poucos minutos que os separam do campeão do primeiro dia.

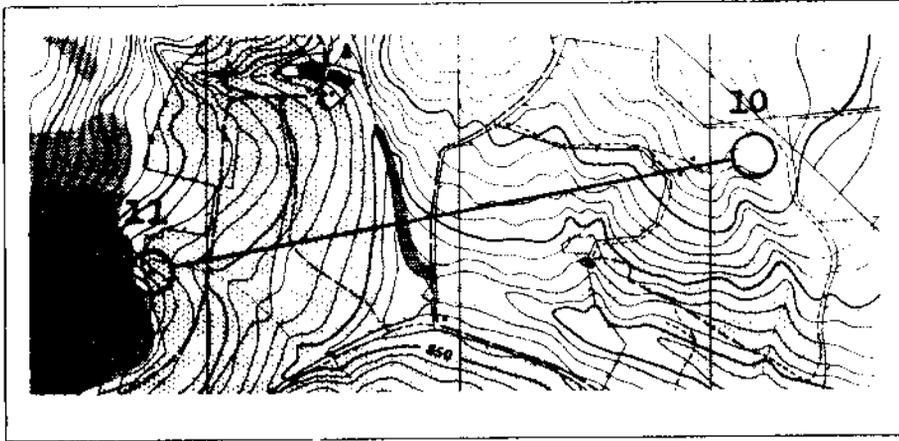
#### d. ERROS A EVITAR

##### 1) Percurso de Corrida ("Corredão")

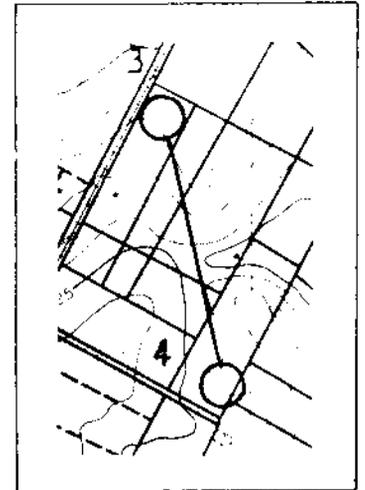
Se a carta oferece muitas linhas de referência (cercas, linhas de alta tensão, etc) ou mesmo trilhas e estradas, deve-se procurar traçar o percurso como nos exemplos abaixo.



Evitar



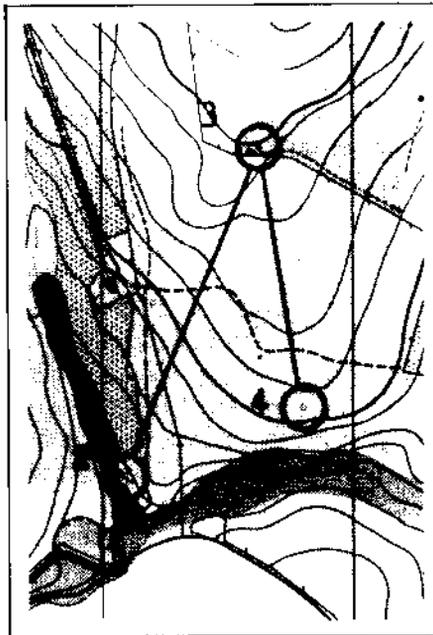
XVIII Camorfa - 91 - Anápolis - GO  
A Rota cruza as trilhas



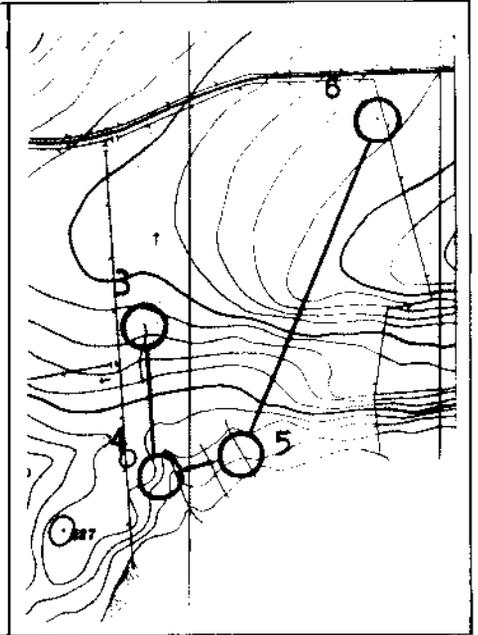
Outra maneira de usar as trilhas

## 2) Ângulos Agudos

Por ângulos agudos entendem-se postos que obrigam o corredor a chegar e a sair pelo mesmo itinerário.



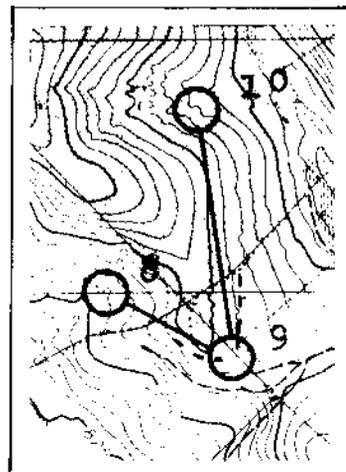
Ângulo Agudo



Este inconveniente elimina-se através de mais um posto de controle



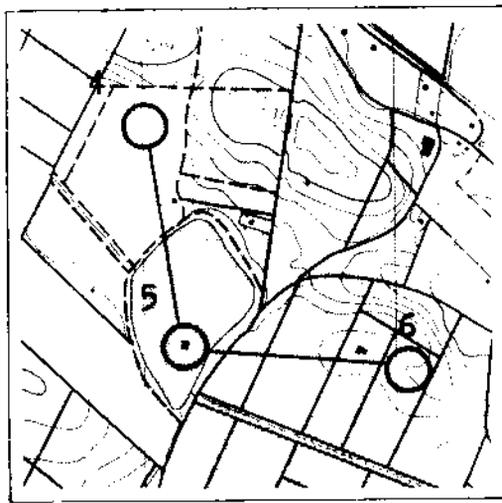
Ângulo agudo provocado pelo terreno



A conformação do terreno evitando o ângulo agudo

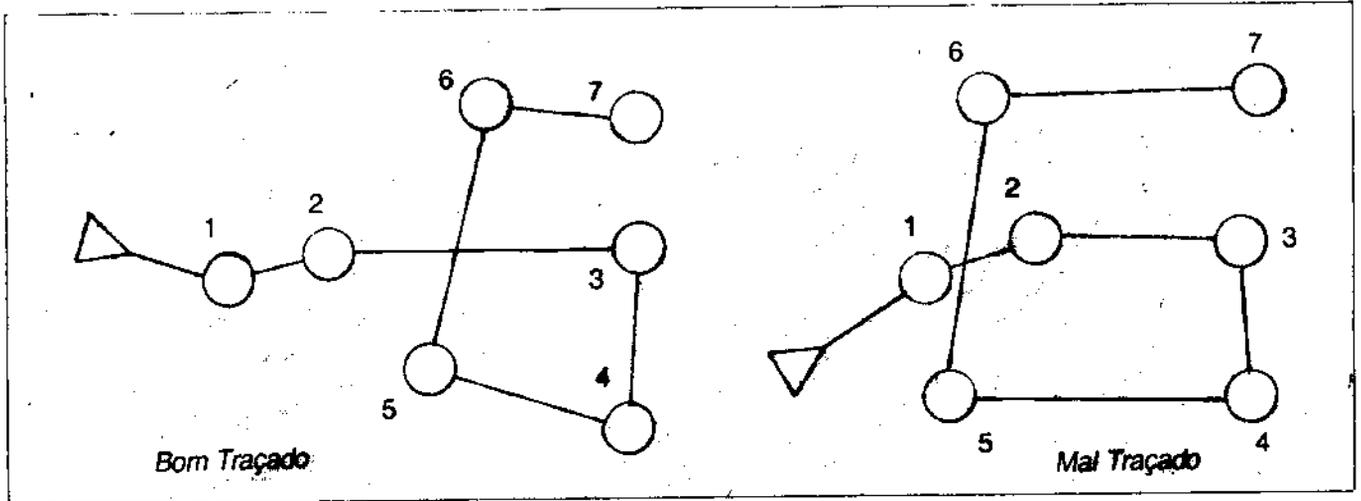
### 3) Postos com Trilhas

Determinados postos deixam uma trilha muito marcante para sua abordagem, fato agravado se associado a um ângulo agudo. Os corredores que saem no final da ordem de partida levam vantagem.



Os postos locados dentro de charcos ou certos tipos de capim deixam trilhas para a abordagem.

### 4) A descoberta de postos antecipadamente quando o traçado é cruzado



Obs.: Quando houver a possibilidade de algum corredor fazer o percurso fora da ordem, devem-se colocar controladores de postos.

5) Os postos em zona "verde" (Mata).

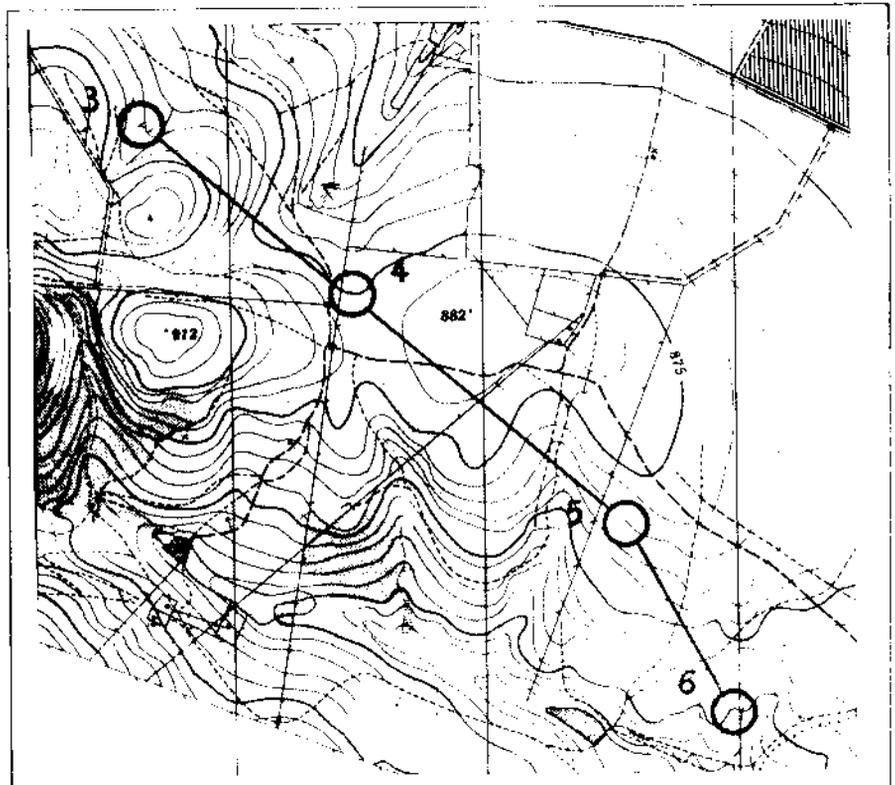
6) Os postos que podem induzir à confusão.

7) Os postos que só se acham com a bússula, a uma distância muito grande de qualquer acidente plotado na carta.

8) Os postos escondidos.

### 9) Os Postos Inúteis

Um percurso é uma corrida onde o montador escolhe acidentes no terreno para balizá-la e os postos são testemunhas de que o corredor passou por ali. Se o corredor já ia passar por cento acidente, não há necessidade de colocar um posto naquele local.



Pode-se eliminar os postos nº 4 e nº 5

### e. A SELEÇÃO DOS POSTOS DE CONTROLE E A COLOCAÇÃO DOS PRISMAS

O elemento característico deve ser descoberto antes do prisma. Isto não quer dizer que devemos escondê-lo ou dissimulá-lo no terreno. Devemos, sim, colocá-lo no lado oposto ao da aproximação lógica dos corredores.

Em caso de dúvida, tembre-se sempre que é melhor colocar o prisma muito visível do que o colocar muito escondido.

Outro fator importante é o fato de a presença ou ausência de um outro atleta no posto de controle não dever modificar o seu grau de dificuldade.

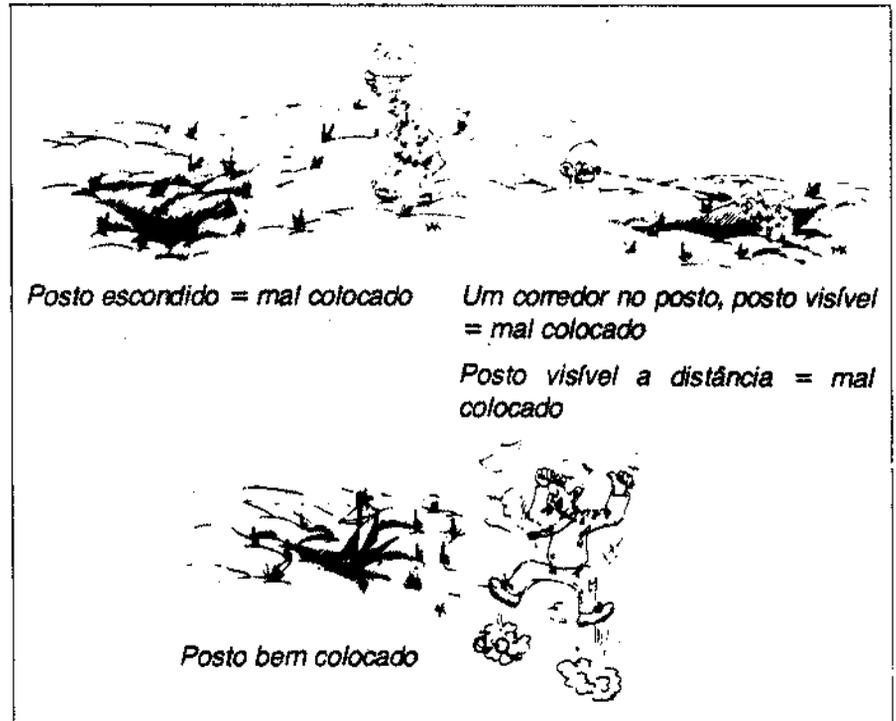
Para respeitar o nível técnico dos participantes, considere que a dificuldade de um posto depende:

- da natureza do elemento característico;
- das dimensões deste elemento;
- da posição do prisma;
- dos elementos característicos circundantes;
- da visibilidade e da dificuldade de progressão na área;
- da velocidade com que o corredor decide abordá-lo (um posto difícil pode tornar-se muito difícil se atacado sem segurança).

Um dos grandes erros cometidos no Brasil é considerar posto técnico somente aqueles locados no "verde", onde a carta é confusa ou com o prisma escondido.

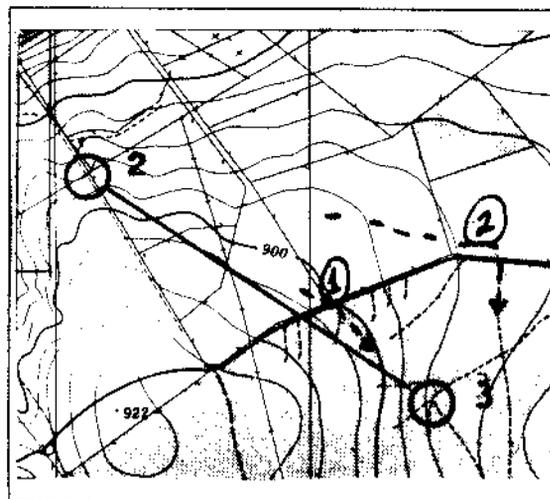
O montador experiente consegue tirar do atleta menos experiência alguns segundos por posto nas paradas para orientar-se, para extrair azimutes precisos e medir distâncias com cuidado e, ainda, o obriga a optar por rotas mais longas e mais seguras, somando alguns minutos no final do percurso.

Por outro lado, alguns montadores conseguem, num único posto, mudar o resultado do percurso, supervalorizando a malícia de alguns atletas e até mesmo dando

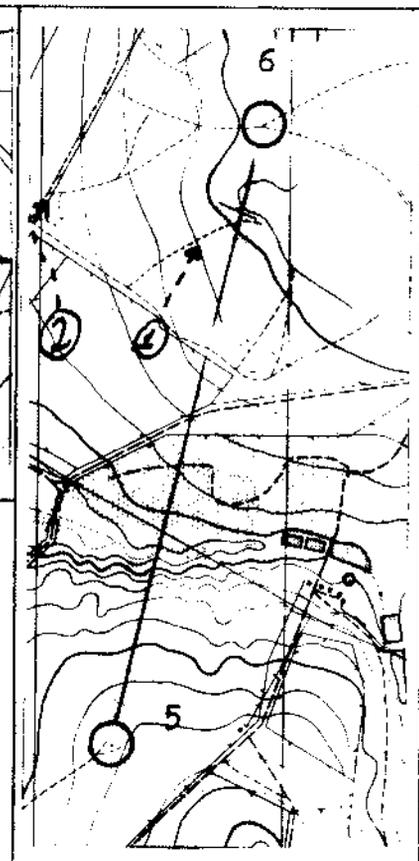


oportunidade à sorte de outros. Basta entrar cerca de 100 metros no "verde" e local um posto num

talvegue que não consta da carta, próximo a outros que constem ou não da mesma.



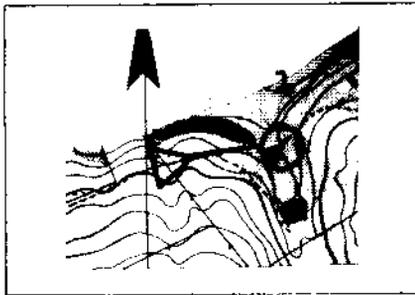
XVIII Camorfa (1991) - Anápolis - GO



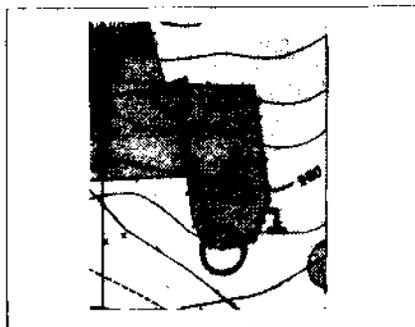
XVIII Camorfa (1991) - Anápolis - GO

Nos exemplos acima, o corredor 1 ganhará alguns segundos, porém ficará próximo do erro, ao passo que o corredor 2 fará um percurso mais longo, porém bem mais seguro (postos altamente técnicos e que não confundem o atleta).

Convém lembrarmos também a importância do 1º posto de controle ser fácil para que o percurso possa fluir. O ideal é que também o 2º posto ainda não cobre muito da técnica.



2º Percurso  
XVIII Camorfa – Anápolis - GO



1º Percurso  
XVIII Camorfa – Anápolis - GO

## f. OPÇÕES DE ROTA

Além dos aspectos já analisados, com relação aos postos de controle, o montador deve sempre oferecer opções de rota aos corredores.

Os fatores clássicos são o contomo versus o atravessar o "verde" ou o contomo versus a subida e a descida, o banhado ou qualquer obstáculo, mas considere também o caminho curto, porém tecnicamente difícil, versus o contomo mais seguro.

Da mesma forma que na locação dos postos, as melhores rotas devem poupar alguns segundos aos atletas, somando poucos minutos ao final do percurso a quem optou sempre pelas melhores, e aquelas rotas que favorecem ao acaso ou sorte devem ser evitadas, mudando-se postos ou plotando na carta acidentes que poderão ajudar ou prejudicar alguns corredores.

## g. CONCLUSÃO

O montador deve montar um percurso que permita que os melhores atletas vençam, assim como as melhores equipes. Deve ser respeitado, acima de tudo, o nível

técnico da maioria dos participantes, maneira pela qual os melhores continuarão vencendo, e os menos experientes serão motivados, melhorando sempre o nível para os próximos anos.

O percurso deve ser vencido com pequenas diferenças de tempo entre os corredores, fruto da soma dos segundos ganhos em cada posto e em cada rota, mais ou menos os segundos ganhos ou perdidos na corrida das pernas. Não deve vencer nem o mais técnico, nem o mais corredor, mas o atleta mais completo, que consegue utilizar 100% de seu preparo físico graças à segurança proporcionada pela sua técnica.

1º Percurso do XVIII Camorfa – Anápolis - GO.

- A coluna da direita registra os resultados das equipes principais.
- A coluna da esquerda registra os resultados dos atletas avulsos.

## 4. TREINAMENTO FÍSICO

A corrida de orientação pode ser considerada uma corrida através campo, de característica intervalada, em que a capacidade de raciocínio é constantemente exigida no transcurso do esforço físico.

É importante ressaltar que o orientador durante a fase de treinamento deve estar constantemente em contato com o terreno (*especificidade*) e que cada percurso seja estabelecido em condições eliminatórias, permanecendo sempre sobre tensão competitiva, o que lhe dará a devida experiência.

O treinador físico tem por objetivo permitir ao corredor deslocar-se mais rapidamente ao mesmo tempo que conserva o uso de sua capacidade de orientação até o final da prova.

A esquematização de um planejamento bom deve ser simples e se fundamentar numa periodização que permita compartimentar os objetivos a serem alcançados em função dos períodos de preparação básica e específica.

### a. NOÇÕES GERAIS SOBRE O ESFORÇO FÍSICO

#### FONTES DE ENERGIA

Todo esforço determina um gasto energético cuja importância é essencialmente relacionada com a duração e a intensidade do esforço.

O elemento indispensável para a contração muscular (ATP) se encontra a nível muscular. Estas reservas de ATP são extremamente pequenas e esgotar-se-iam muito rapidamente se não fossem reconstituídas pelo organismo.

Para sintetizar o ATP intervêm três mecanismos:

- ATP - PC
- A glicose anaeróbica
- Os processo de oxidação (*aeróbico*)

Estes três sistemas entram em ação, sucessivamente, e sua potência máxima se alcança em prazos diferentes; os dois primeiros mecanismos se desenvolvem em



ausência de oxigênio e se denominam "anaeróbicos".

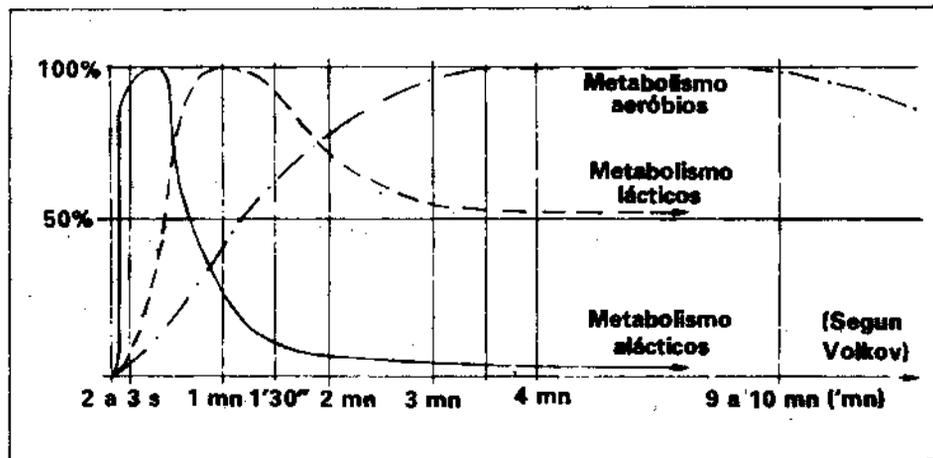
O sistema "anaeróbico alático" corresponde à desintegração do fosfato de creatina presente a nível das fibras musculares. Se manifesta no princípio do esforço, com uma intensidade máxima entre 3 e 15 segundos.

O sistema "anaeróbico láctico" consiste na desintegração do glicogênio em ácido láctico. Ocorre entre 15 e 20 segundos de esforço,

com uma intensidade máxima entre os 30 e 60 segundos de esforço. O ácido láctico produzido se acumula nos tecidos e no sangue, após uma certa concentração, e impede toda contração muscular.

O terceiro mecanismo, o aeróbico, permite a produção de energia durante todo o curso do exercício de intensidade moderada, graças à utilização do oxigênio transportado até o nível das fibras musculares.

#### POTÊNCIA DESENVOLVIDA



*Prazo de intervenção dos diferentes sistemas produtores de energia (as curvas são traçadas em função*

*da porcentagem de energia liberada por cada sistema)*

## b. QUALIDADES DO ORIENTADOR

As valências que mais fácil se identificam durante uma competição de corrida de orientação são as dos parâmetros de forma física e de habilidade motora. As de forma física são desenvolvidas através dos métodos de treinamento físico

e as de habilidade motora, através de método de treinamento e de tarefas que caracterizem a repetição de gestos cuja especificidade se incorporarão ao orientador, concorrendo para que atinja uma maturi-

dade e um lastro fisiológico/atlético.

No quadro que se segue apresentamos as qualidades da forma física e da habilidade motora, atinentes a um orientador.

<b>FORMA FÍSICA</b>	<b>HABILIDADE MOTORA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- RESISTÊNCIA AERÓBICA</li> <li>- RESISTÊNCIA ANAERÓBICA</li> <li>- RESISTÊNCIA MUSCULAR LOCALIZADA</li> <li>- ENDURANCE MUSCULAR LOCALIZADA</li> <li>- FLEXIBILIDADE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- COORDENAÇÃO</li> <li>- DESCONTRAÇÃO</li> <li>- VELOCIDADE</li> <li>- REAÇÃO</li> <li>- EQUILÍBRIO</li> <li>- AGILIDADE</li> </ul>

A corrida de orientação é um desporto que, por excelência, aglutina, numa dosagem bem elevada, as preparações físicas e técnicas, dando origem a uma nova componente que é a preparação físico-técnica. Ambas se colocam lado a lado e, neste caso, métodos de carga mista são os de mais alta relevância, embora se note um ligeiro predomínio da parte técnica.

Para facilitar a elaboração de um treinamento físico, gostaríamos de lembrar que os métodos de treinamento são classificados de acordo com a carga e correlacionados com a predominância orgânica que estão por exigir, como está exemplificado no quadro a seguir.

## c. MÉTODOS DE TREINAMENTO

### - CARGAS LOCALIZADAS -

Visam desenvolver, primordialmente, a valência fisiológica de hipertrofia muscular e flexibilidade.

Os seguintes métodos sobressaem nesta forma de trabalho: ginástica de efeitos localizados, exercícios de alongamento e treinamento de musculação.

### - CARGAS CONTÍNUAS -

Têm por finalidade desenvolver, predominantemente, o aumento das cavidades do coração, como valência fisiológica, através de corrida contínua realizada numa cadênciã fraca para moderada, so-

bressaindo a resistência aeróbica como qualidade física. Deverá ser realizada, de preferência, através campo.

Em princípio, em termos de quilometragem, a distância não deve ser inferior a 12 km, executado num ritmo entre 70% e 90% de frequência cardíaca máxima, e, em se tratando de tempo, deve ficar em torno de 70 minutos.

### - CARGAS INTERVALADAS -

Após um período de treinamento predominantemente aeróbico, devemos aplicar os métodos de cargas intervaladas. Esses métodos visam desenvolver, simultaneamente, a resistência aeróbica e a resistência anaeróbica.

<b>PREPARAÇÃO</b>	<b>FÍSICA</b>
<b>MÉTODOS</b>	<b>PREDOMINÂNCIA ORGÂNICA</b>
<b>CARGAS CONTÍNUAS</b>	<b>CARDIOPULMONAR</b>
<b>CARGAS INTERVALADAS</b>	
<b>CARGAS MISTAS</b>	<b>NEUROMUSCULAR</b>
<b>CARGAS LOCALIZADAS</b>	

A seguir apresentamos um resumo sintético dos métodos intervalados com ótimos resultados para os corredores de orientação.

MÉTODOS	D	T	R	FCE	FCR	VALÊNCIAS PREDOMINANTES
Corrida Longa Intervalada	600 a 3000 m	moderada	4 <sup>a</sup> a 15	160 a 180 bpm	(-) de 130 bpm	Resistência Aeróbica Resistência Anaeróbica
Corrida Intervalada	200 a 600 m	submáxima	6 <sup>a</sup> a 10	160 a 190 bpm	(-) de 130 bpm	Resistência Musc. Localizada Resist. Anaeróbica e Aeróbica
Corrida de Velocidade Intervalada	100 a 200 m	submáxima a máxima	6 <sup>a</sup> a 15	160 a 190 pbm	(-) de 130 bpm	Resistência Anaeróbica e Velocidade

*Sendo: D – distância*

*R – repetição do esforço*

*FCR – frequência cardíaca de recuperação*

*T – Tempo de esforço*

*FCE – frequência cardíaca de esforço*

*bpm – batimento por minuto*

#### – CARGAS MISTAS –

Os métodos de cargas mistas têm por objetivos, aglutinados numa única sessão, tarefas técnicas e também físicas. Abordaremos estes métodos no capítulo que trata de treinamento técnico.

### 5. TREINAMENTO TÉCNICO

Na corrida de orientação praticamente não há automatismo como também não existem técnicas de orientação, mas sim uma técnica única, que consiste no emprego equilibrado, por parte do corredor, das diversas habilidades que deve possuir o orientador, quer na utilização da bússola e da carta, quer na avaliação de distâncias e velocidades, na avaliação da influência do solo e da vegetação sobre a velocidade de corrida e no saber regular a velocidade de corrida em função das dificuldades técnicas, de suas possibilidades e do contexto tático.

O terreno é que determinará a melhor maneira de progressão em uma determinada perra.

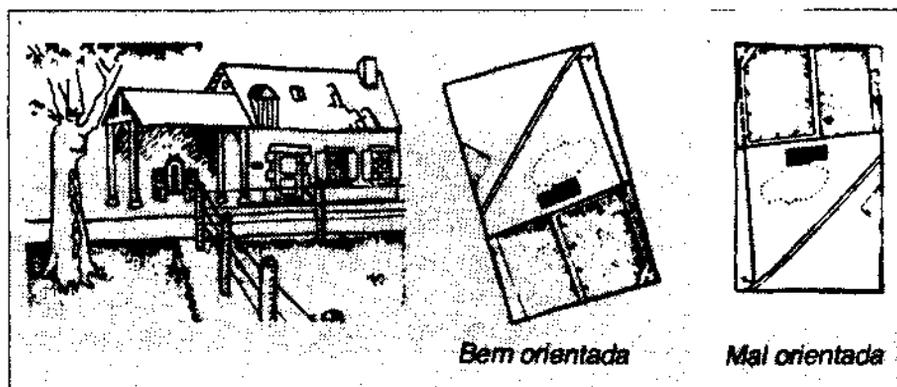
#### – MANEJO DA CARTA E UTILIZAÇÃO DO POLEGAR –

A carta deve ser lida sempre



“orientada”, ela deve ser colocada de tal forma que suas linhas fi-

quem paralelas aos elementos do terreno que representar.

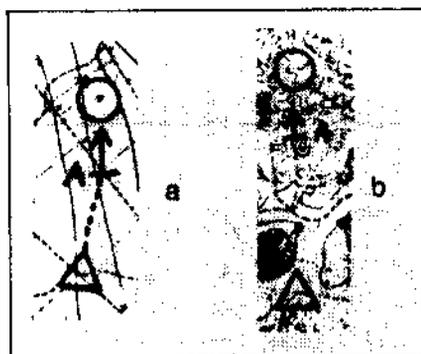


Deste modo, o corredor verá na mesma ordem os elementos do terreno e suas representações na carta. Para um melhor controle sobre a sua localização, o corredor deve colocar o seu polegar exatamente na posição onde se encontra e movê-lo sobre a carta na medida em que ele se desloca. O corredor deve segurar a carta dobrada e com uma de suas mãos, de modo que apareça somente a área onde o atleta está atravessando.

- UTILIZAÇÃO DA BÚSSOLA E PRECISÃO NAS ROTAS -

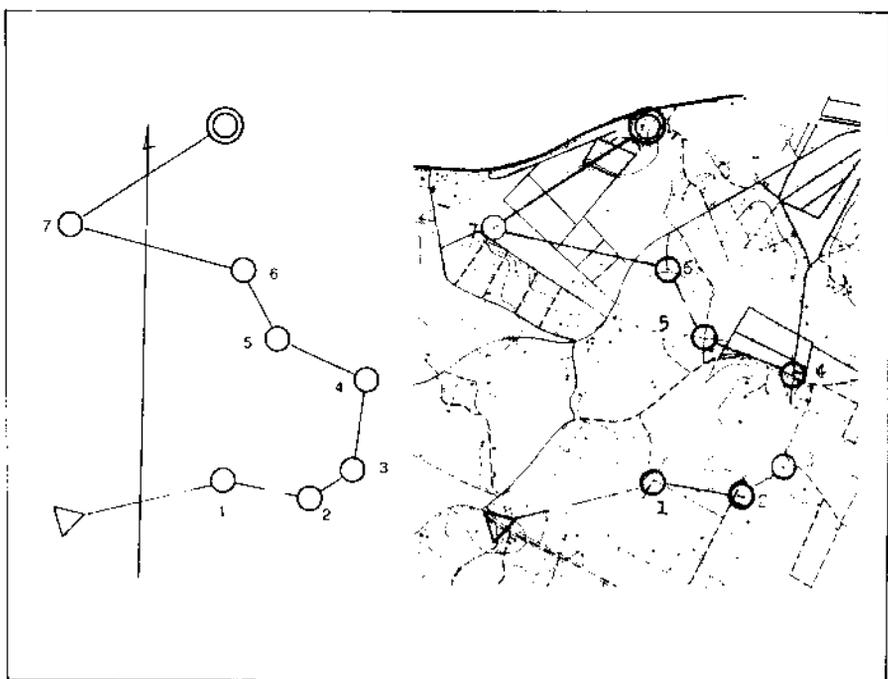
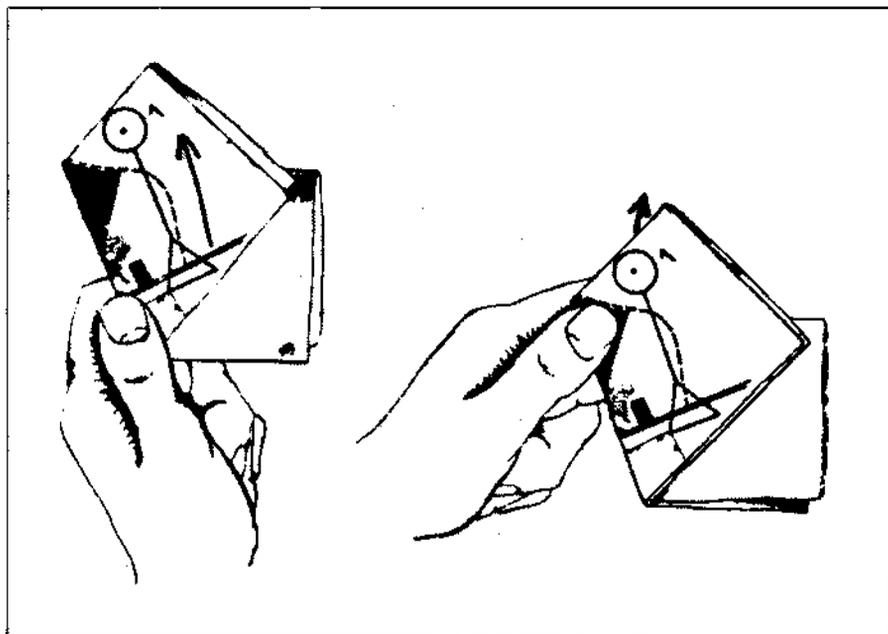
O corredor poderá ser obrigado a utilizar sua bússola com precisão e para isso deverá sustentá-la bem plana em frente ao seu corpo, mantendo a seta de orientação exatamente em baixo da agulha imantada. Quando a visibilidade for suficiente, deve tomar referências longas e necessariamente terá que reduzir sua velocidade de progressão, para uma maior segurança.

O emprego da bússola, desta maneira, será necessário para localizar um ponto de pequeno tamanho, sem outro elemento em sua proximidade ou situado entre elementos idênticos.



Traçado com precisão de um rumo

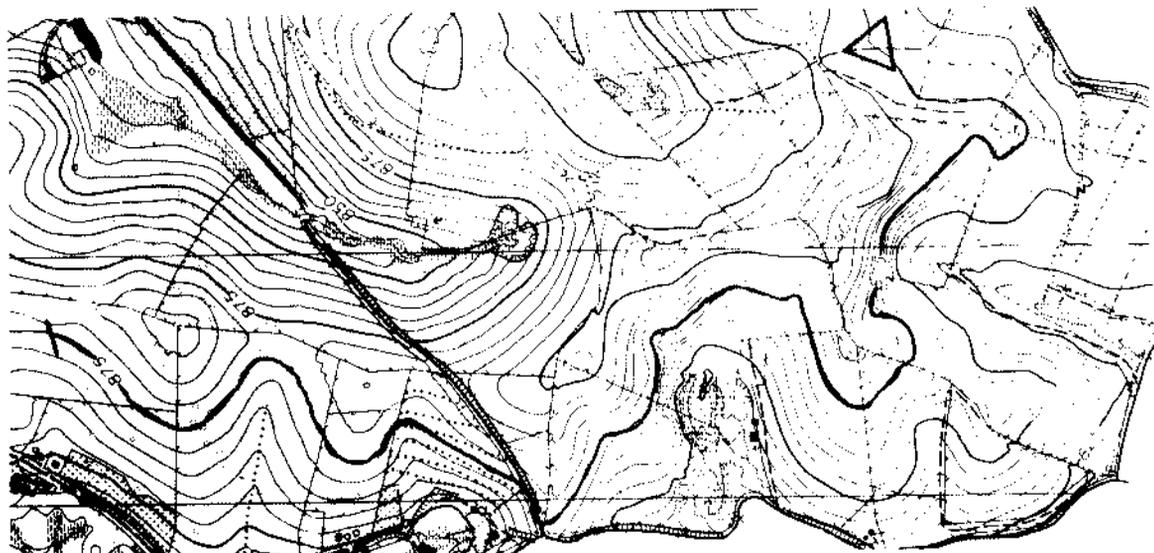
Tanto para iniciantes, como para corredores confirmados, a prática de percursos com utilização somente da bússola é de muita valia. O valor numérico dos ângulos não interessa, mas é de extrema importância para o orientador que ele saiba assinalar numa direção exata com rapidez e que não precise parar a sua corrida para realizar essa operação.



- ACOMPANHAR AS CURVAS DE NÍVEL -

Este treinamento é bastante importante para que o atleta se familiarize com a altimetria. Deverá ser realizado em duplas; assim, o trabalho de cada corredor será con-

ferido, na hora, pelo companheiro. Os atletas deverão correr em cima do traço que seguirá uma única curva de nível.

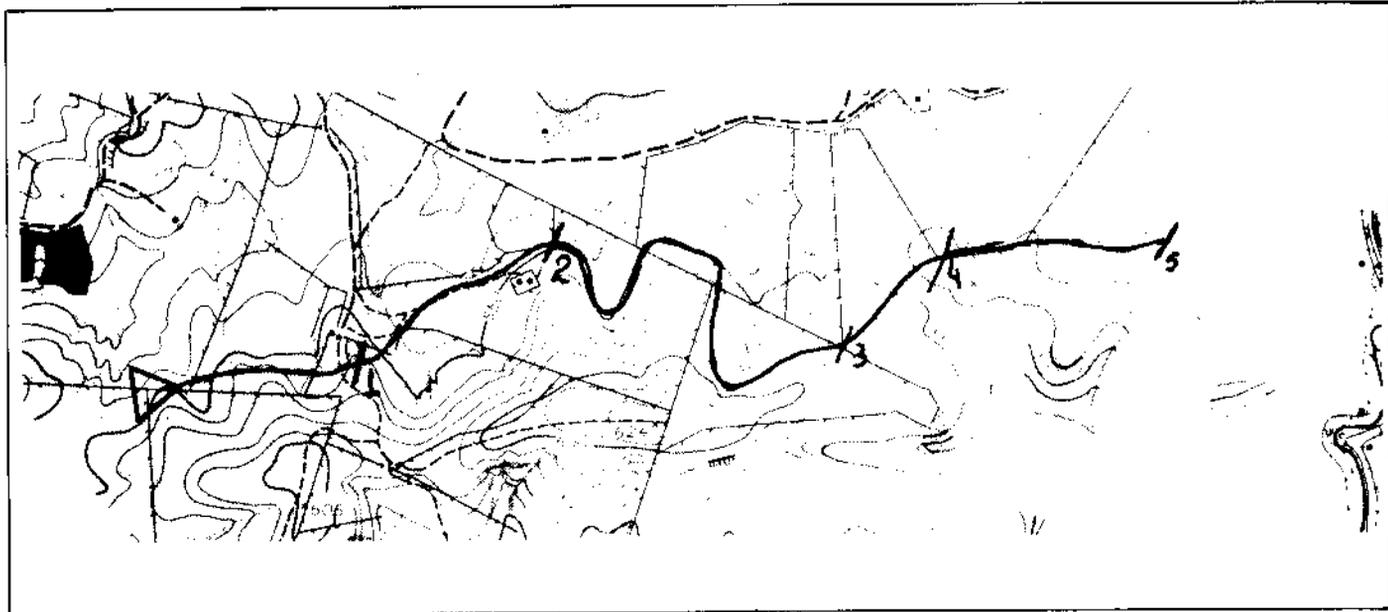


– MEMORIZAÇÃO DO TERRENO –

Este trabalho é chamado de corrida com troca de carta. Poderá ser feito com 2 ou mais corredores que deverão executar um circuito,

cronometrado ou não, com uma carta somente. A cada 5 minutos, qualquer que seja a posição do grupo, um novo corredor pega a

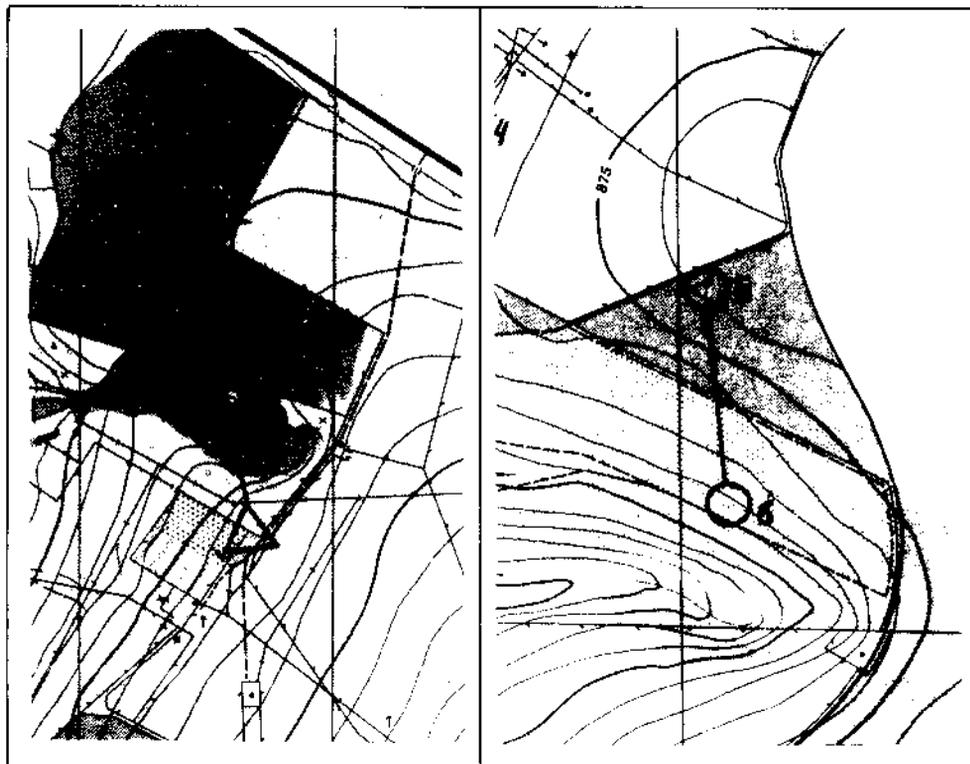
carta e continua a corrida. O corredor que tinha a carta não deve indicar a posição no momento da troca.



### - MEMORIZAÇÃO DA CARTA -

Deve-se montar este tipo de treinamento quando os atletas já tiverem alguma prática, pela dificuldade que apresenta. Este visa uma importante característica técnica, a saber: orientar-se sem consultar a carta constantemente.

Monta-se um percurso pequeno de 6 a 8 km em que os postos estejam próximos de 400 a 800 metros e locados em acidentes nítidos no terreno e na carta. Em todos os postos existirá uma carta contendo o ponto estação e o ponto para onde se deve ir. O atleta percorre o percurso sem carta, apenas memorizando os acidentes característicos do terreno cu **check points** que deve passar. Este treinamento desenvolve muito a confiança e também a capacidade de memorização.



### - MEMORIZAÇÃO E LOCAÇÃO DE POSTOS -

Este treinamento deve ser realizado em um campo de futebol, podendo ser executado também em uma quadra coberta, especialmente em dias de mau tempo. Coloca-se de um lado do campo uma carta matriz e loca-se nesta cerca de 20 a 25 postos. No outro lado do campo ficam os corredores e suas cartas virgens que estarão sobre uma mesa. A um sinal pré-estabelecido, os atletas iniciam correndo até a carta matriz, memorizando o maior número de postos, que deverão ser locados em sua carta. O trabalho estará terminado quando todos os postos estiverem sido transportados corretamente. O importante é trabalhar rápido e com precisão.

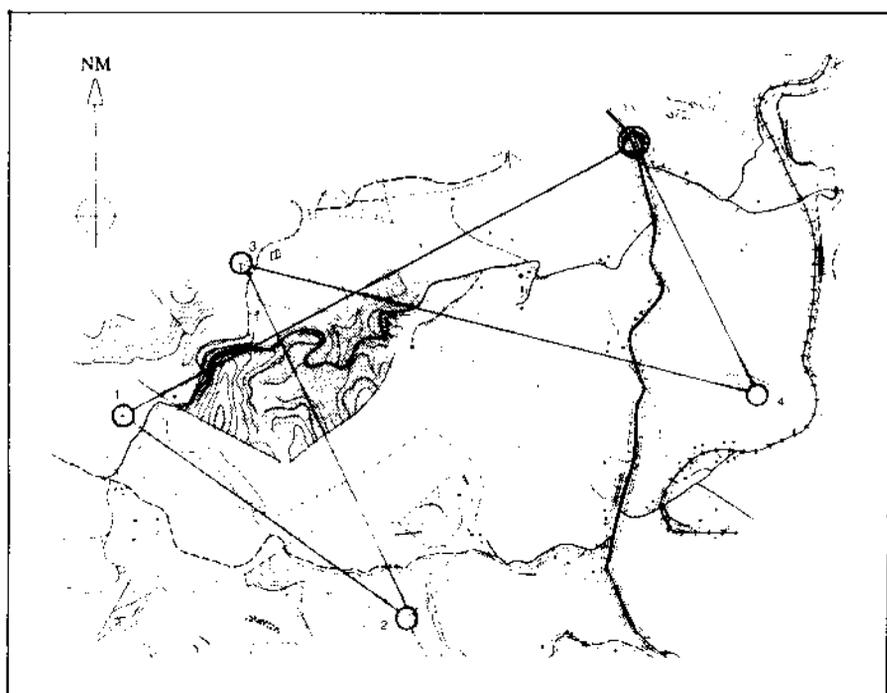
Este tipo de treinamento mescla com o trabalho técnico o preparo físico dos corredores, já que os deslocamentos deverão ser realizados correndo em um ritmo moderado para forte e as paradas para a memorização e para locar os postos correspondem aos intervalos no treinamento intervalado.

### - CORRIDA ORIENTADA -

Vulgarmente chamada pelos praticantes de orientação de "doção". Consiste em executar um percurso de aproximadamente 12 a 15 km com 3 a 5 postos de controle. Fica evidenciado aqui um dos trabalhos mais difíceis e bonitos da orientação, qual seja escolher e

manter-se, durante a corrida, na rota prevista, treinando no corredor a memorização de linhas de referência e **check points** para controlar sua aproximação do posto.

Este trabalho cria confiança no atleta, para que ele desenvolva a sua corrida no percurso, acreditando na navegação.



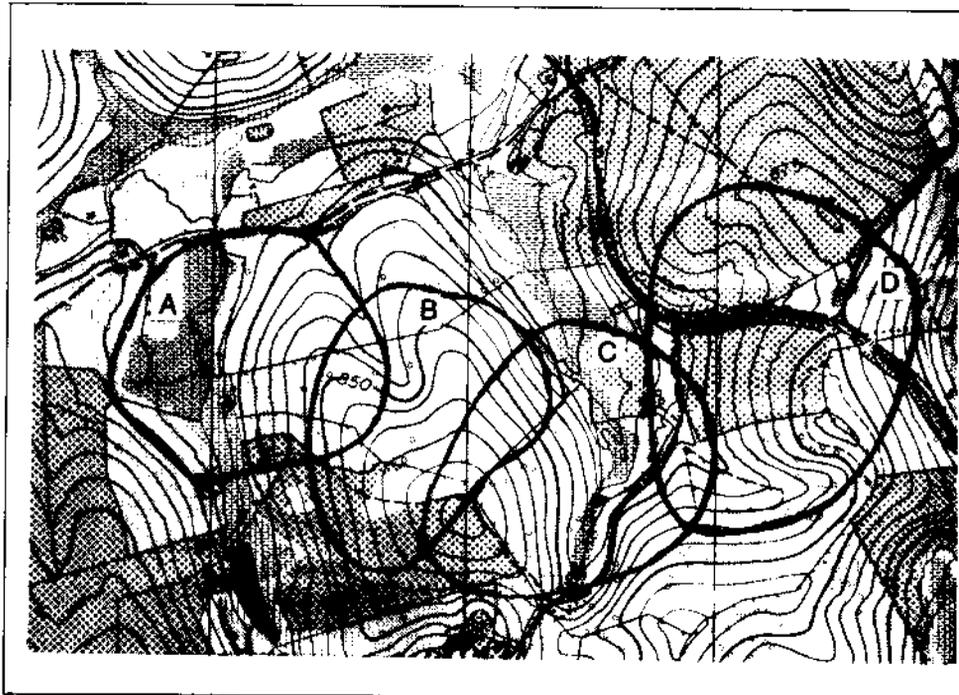
- "REAMBULAÇÃO" -

É o trabalho realizado em uma carta, na qual são acrescentados, ou retificados, os detalhes importantes para a orientação. Pode-se aplicar uma nova conformação em uma curva de nível ou lançar novos acidentes encontrados. Cada corredor recebe uma área determinada na carta, de aproximadamente 300 metros de raio, onde deverão executar o trabalho de "reambulação".

Para facilitar a avaliação do treinador, é importante que as áreas distribuídas façam um recobrimento entre si de cerca de 1/4 do total.

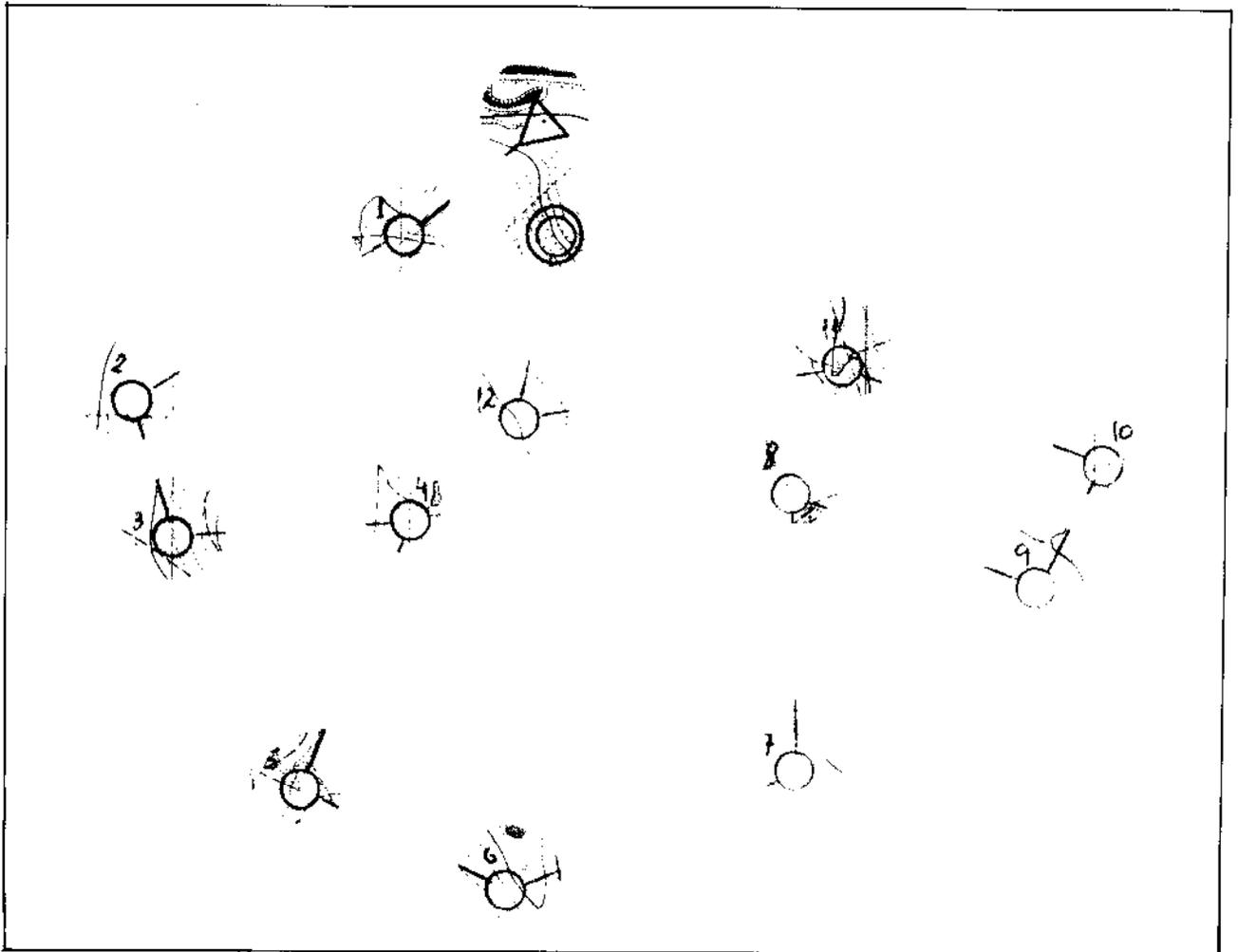
- PISTA COBERTA -

É montado um percurso normal de 8 a 10 km, porém a carta é entregue ao corredor com apenas uma área circular de aproximadamente 200 metros de raio em torno de cada posto de controle, fazendo



com que o mesmo navegue entre os postos usando principalmente a bússola. Este treinamento exige

capacidade de concentração, iniciativa, decisão e coragem no corredor.



– MONTAGEM DE PERCURSO RADIAL –

É muito usado como treinamento, pois visa, além do preparo físico e técnico, ganhar tempo nas montagens por parte do dirigente da equipe.

Para uma equipe de 10 a 15 atletas o treinador distribui uma cópia da carta do percurso a cada um, tendo marcada uma ou mais regiões diferentes, de aproximadamente 200 metros de raio. Os atletas são liberados do local onde a saída coincide com a chegada para locarem, a seu critério, um prisma em cada região marcada em sua carta e retomarem o mais rapidamente possível à partida. De posse de todas as cópias, o treinador pede que cada atleta marque o seu posto em todas as demais cartas, exatamente como fez na sua cópia. Após isto feito, o treinador pode planejar a ligação entre os postos para a montagem final. O atleta pode saber como é a região do seu posto, mas não sabe por onde ele será abordado. Este treinamento incentiva o espírito de equipe, onde todos colaboram para realizar um percurso.

– FAZENDA DE ORIENTAÇÃO –

Esta técnica pode ser utilizada a título de motivação para os atletas quando já estiverem próximos à época de competição, após um longo período de treinamento. Consiste na montagem de uma pista como a radial com postos praticamente equidistantes da saída/chegada, sem haver ligação entre eles e sem obrigatoriedade, por parte do atleta, em executá-los na ordem numérica que apresentam. Isto fará com que o atleta decida qual sua rota e qual a melhor seqüência de execução de cada posto. Para tornar mais competitiva a participação dos atletas, a largada é dada ao mesmo tempo para todos, de modo que o primeiro a chegar, com todos os postos marcados, será o vencedor. Certamente, o atleta correrá primeiro para o posto que ele marcou pois conhece mais facilmente o caminho e isto evitará que muitos saiam na mesma direção.

– ORIENTAÇÃO EM DUPLAS –

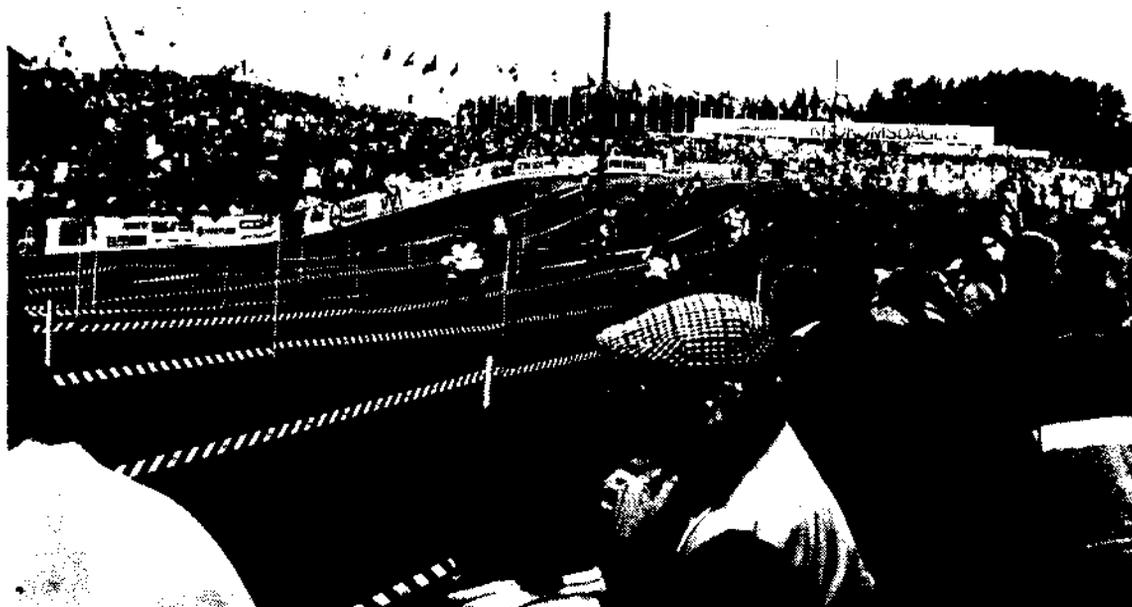
Pode-se ganhar tempo na pre-

paração intelectual do atleta colocando-o junto a outro mais experiente para realizar um percurso; isto visa também a parte psicológica, pois dá confiança, à medida que as técnicas de abordagem do posto são demonstradas pelo companheiro mais antigo. Este pode simplesmente acompanhar o iniciante, conferindo sua orientação durante o percurso, ou ainda dirigir-se ao posto e esperar o companheiro mais moderno chegar, sempre analisando as rotas escolhidas, suas vantagens e desvantagens. Deve ser um percurso não superior a 6 km e deve ter inicialmente características pouco técnicas para que o aprendizado seja lento, porém eficaz.

– MONTAGEM DE PERCURSO –

O conhecimento e emprego das técnicas corretas na montagem de percurso obriga ao atleta a um raciocínio próximo do qual ele faria se estivesse executando propriamente a pista.

Pela sua grande importância para o orientador este assunto foi objeto de um capítulo à parte neste trabalho.



## 6. CONCLUSÃO

Procuramos apresentar, neste trabalho, subsídios para a preparação física e principalmente métodos para a preparação técnica de uma equipe de orientação. Dependendo do nível dos atletas e dos objetivos que se buscam, o técnico, usando de sua criatividade e planejamento, poderá executar o treinamento completo de uma equipe apoiado nos métodos aqui descritos.

Apresentamos, também, o que julgamos ser de grande importância para os aficionados e afins da corrida de orientação: as técnicas de montagem de percurso. São conhecimentos indispensáveis que o montador deverá possuir pa-

ra que não venha a prejudicar a preparação das equipes e mesmo anular uma competição.

Realizamos o presente trabalho com a intenção de levar o esporte de corrida de orientação até aqueles que ainda não o conhecem, de consolidar os conhecimentos dos já praticantes e de contribuir, com certeza, para o aperfeiçoamento da instrução militar nas Forças Armadas.

## 7. BIBLIOGRAFIA

1. CLAESSON; GAWELIN; JÄGERSTRÖM e NORDSTRÖM – *Course Planing* – Suécia – Banläggning – 1981.
2. HELLMAN, Per Ake – *Competitive Orienteering* – Ontário – Canadian Orienteering Service – 1971.
3. SANDBERG, Per – *Orienteering, take it to the world* – Suécia – AB Danagard Grafiska – 1987.
4. *La course d'orientation* – Paris – U.F.O.L.E.P – 1973.
5. *Manual de Orientação* – Rio de Janeiro – EsEFEx – 1983.
6. SILVESTRE, J.C. – *La Carrera de Orientación, La Salud en el correr*, Editorial Hispano Europea, S.A. – Barcelona – Espanha – 1987.
7. Contribuição do Capitão Novaes, Técnico da Equipe de Orientação do Exército Brasileiro em 1991.

# Aspectos do Treinamento Total no Judô

Maj Inf Edson Hiromi Iguma – Instrutor da EsEFEx

## 1. INTRODUÇÃO

Um dos desportos que mais têm projetado o Brasil no cenário internacional na atualidade é, indubitavelmente, o judô.

No entanto, se realizarmos uma observação atenta sobre a maneira como milhares de atletas brasileiros executam seus treinamentos visando às competições, defrontar-nos-emos com uma paradoxal realidade.

Com raras exceções, estes treinamentos são realizados com bases totalmente empíricas, apoiados quase sempre apenas na preparação técnica. Provavelmente sob a alegação de que a própria prática do judô já proporciona ao lutador as qualidades necessárias a um bom desempenho, complementam-na ocasionalmente com sessões de corrida ou musculação.

Tal alegação seria verdadeira para o praticante que busca no judô uma atividade física, sem maiores aspirações competitivas. Mas, para o atleta de alto nível, faz-se necessário um meticuloso planejamento em suas múltiplas facetas, deixando para o acaso, apenas, a revelação de um ou outro excepcional talento.

Além disso, considerando-se que a atual conjuntura do desporto amador no país não permite o luxo de termos judocas de alto rendimento com dedicação integral à prática desportiva por períodos

prolongados em centros especializados, acaba ocorrendo uma seleção natural através do critério sócio-econômico. Muitos atletas promissores, ao atingirem um elevado nível competitivo, que requer altos investimentos financeiros, têm suas carreiras abreviadas ou dificultadas pela ausência de uma política realista de incentivo ao setor.

Por outro lado, as exigências imediatas da vida moderna não permitem muitas alternativas para se conciliarem trabalho, estudo e esporte de alto nível.

Dentro dessa realidade, propomo-nos a apresentar informações bastante acessíveis pela objetividade, podendo contribuir para com a escassa bibliografia especializa-

da ao alcance daqueles que labutam na área da preparação do atleta de judô.

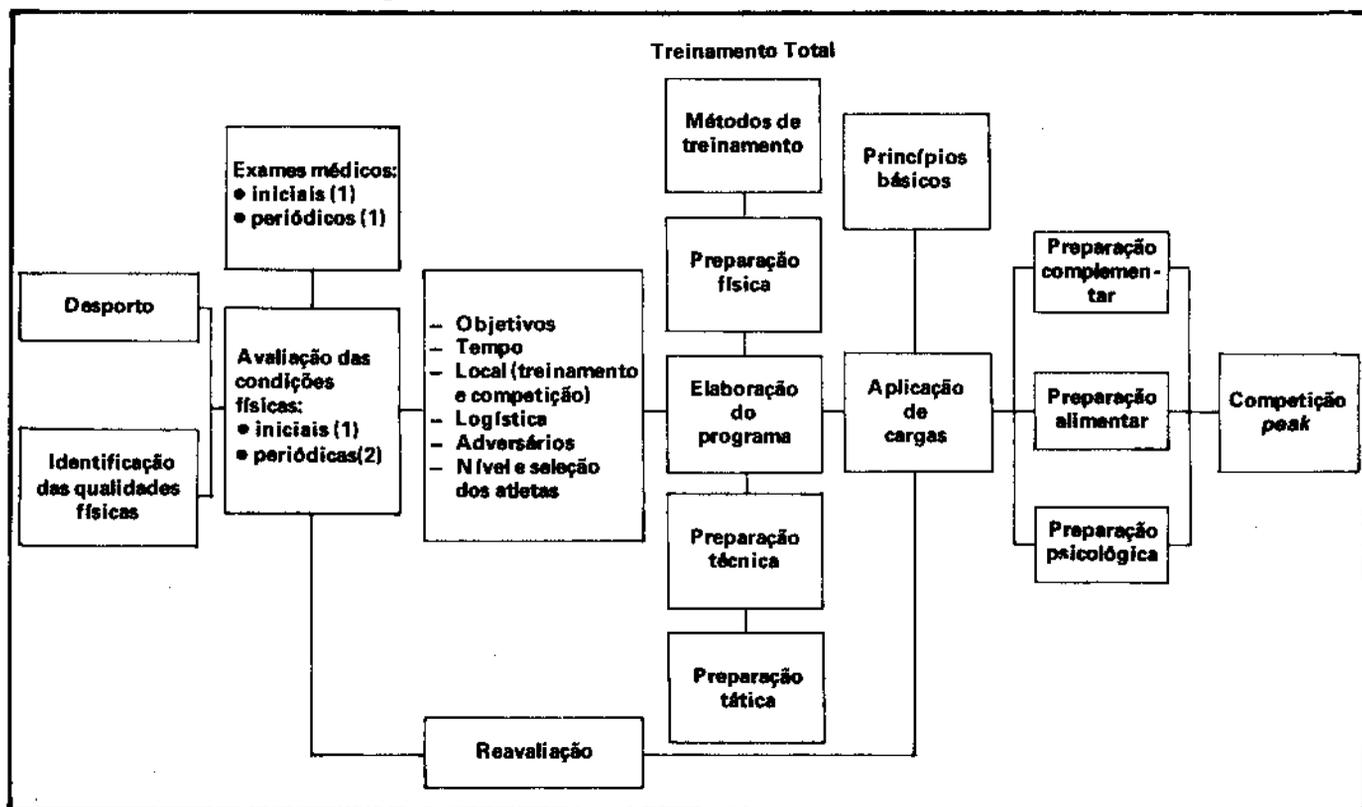
## 2. O TREINAMENTO TOTAL

É uma filosofia de apreciação da atividade desportiva, em função de todos os seus componentes, que, através de uma programação racional, procura desenvolver, de maneira sistemática e controlada, as técnicas, as táticas e as qualidades físicas apoiadas na alimentação apropriada, numa atitude psicológica favorável, nos regramentos dos hábitos de vida, na adaptação social adequada e no planejamento das horas de lazer, objetivando um rendimento máximo.



Na figura 01 apresentamos um quadro sintético dos fatores de uma planificação de treinamento.

Figura nº 1 – Treinamento total segundo Caldas



## 2.1 Identificação das Qualidades Físicas

Na figura 02, observamos as diferentes posturas de alguns auto-

res acerca da preponderância das qualidades físicas dos judocas,

<b>QUADRO COMPARATIVO DE QUALIDADES FÍSICAS PREPONDERANTES NO JUDÔ</b> (Figura nº 2)	
<b>TUBINO – 1979</b> Velocidade de reação Força dinâmica de braços e pernas Força estática de braços e pernas Força explosiva de braços e pernas Resistência aeróbica Resistência anaeróbica Resistência muscular localizada de braços e pernas Descontração total Descontração diferencial Agilidade Flexibilidade Equilíbrio dinâmico Equilíbrio recuperado Coordenação Ritmo	<b>LARSON – 1984</b> Força Endurance Flexibilidade Coordenação Velocidade Agilidade Equilíbrio
	<b>COSTA BRANCO – 1983</b> Resistência aeróbica Velocidade de reação Velocidade de execução Resistência de velocidade Força Resistência muscular localizada Potência
<b>LAMMI – 1979</b> Velocidade de deslocamento Velocidade de reação Coordenação Tempo de reação Endurance Descontração Flexibilidade Força Resistência muscular localizada	<b>CALDAS – 1978</b> Resistência Resistência muscular localizada Força explosiva de pernas e braços Força dinâmica de braços Velocidade de deslocamento Velocidade de reação Velocidade de decisão Equilíbrio dinâmico Equilíbrio recuperado Coordenação Flexibilidade

ressaltando-se que, em alguns casos, por questões de terminologia, as mesmas qualidades recebem denominações diferentes.

Como síntese do trabalho desses diversos autores, apresentamos, na figura 03, uma relação de qualidades físicas que julgamos melhor atender aos nossos propósitos, pela simplicidade e possibilidade de serem desenvolvidas através de métodos e processos de treinamentos já consagrados pelo uso.

Esta simplicidade é obtida eliminando-se algumas das qualidades que, ao menos em tese, são

subdivisões ou decorrências de outras e as de difícil mensuração, por falta de parâmetros científicos.

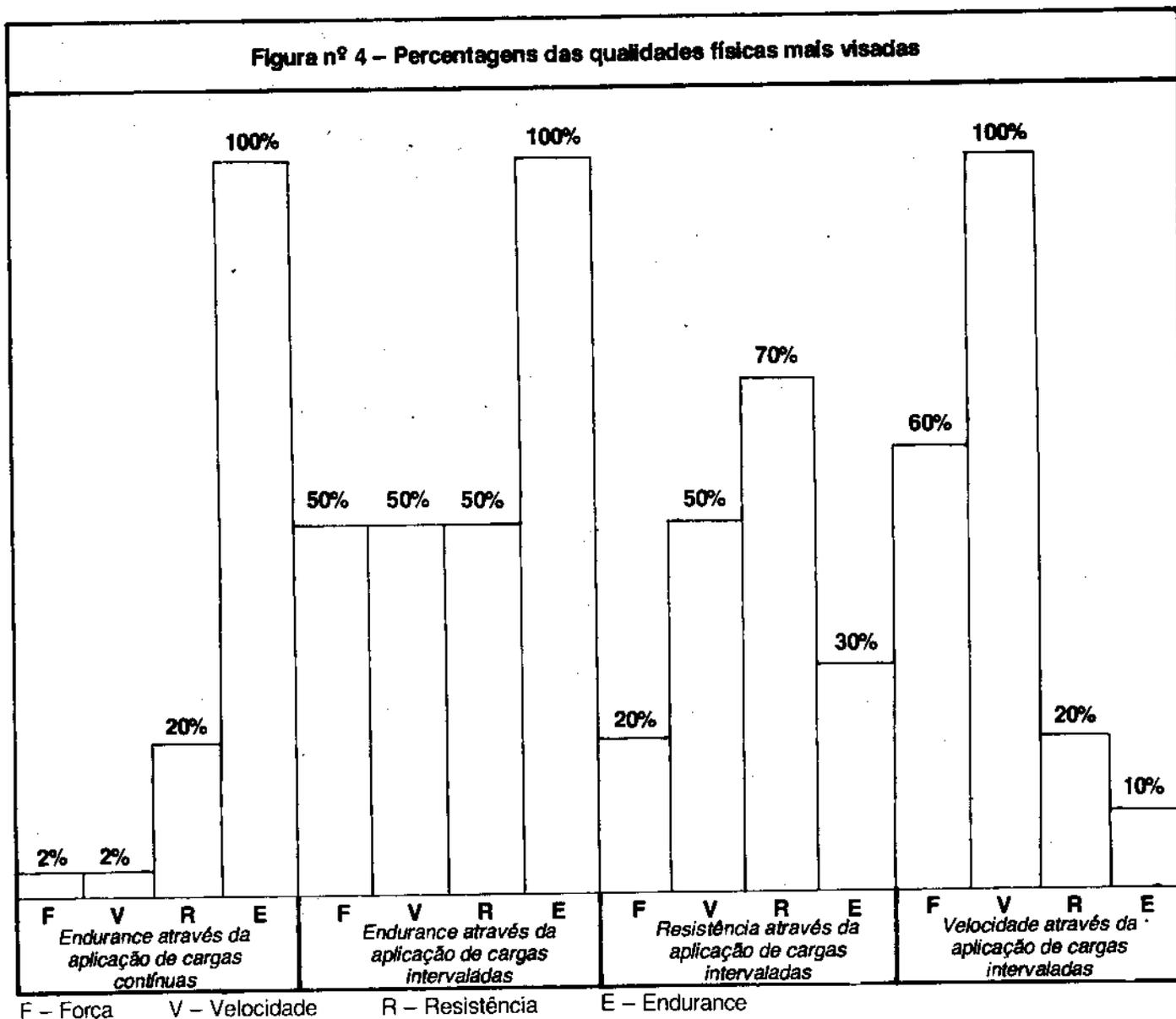
**Figura nº 3 – Qualidades físicas no judô (proposta)**

- Resistência aeróbica
- Resistência anaeróbica
- Força
- Flexibilidade
- Velocidade
- Equilíbrio
- Resistência anaeróbica localizada nos membros superiores

Vale ressaltar que as qualidades físicas, de maneira geral, são bastante interdependentes entre si. Apesar do princípio científico da especificidade do treinamento, quando trabalhamos no desenvolvimento de uma determinada qualidade, normalmente estaremos proporcionando condições para o aprimoramento de uma outra.

Além disso, dependendo da forma de trabalho para desenvolvermos uma determinada qualidade, indiretamente estaremos também desenvolvendo uma outra, em menor escala, conforme Caldas, na figura 04.

**Figura nº 4 – Percentagens das qualidades físicas mais visadas**



Nesta altura do artigo, convém definir e, conforme o caso, comentar alguns conceitos utilizados no treinamento de atletas.

**Resistência aeróbica:** qualidade que permite manter, pelo maior tempo possível, um exercício com predominância do sistema aeróbico de energia, utilizando uma grande massa muscular.

**Resistência anaeróbica:** qualidade que permite manter, pelo maior tempo possível, um esforço com predominância do sistema anaeróbico láctico utilizando uma grande massa muscular.

**Força:** qualidade que permite ao músculo ou grupo muscular contrair-se contra uma resistência, na tensão desejada.

**Flexibilidade:** qualidade física relativa à capacidade de movimentar uma articulação específica num sentido, na maior amplitude possível.

**Velocidade:** capacidade de mover os diversos segmentos corporais no menor espaço de tempo.

**Resistência anaeróbica localizada:** qualidade que permite manter um grupo muscular em ação, pelo maior tempo possível, com predominância do sistema anaeróbico láctico.

**Equilíbrio:** qualidade que permite controlar o corpo, em relação ao seu centro de gravidade, sobre uma base, por combinação de ações musculares.

**Sistemas energéticos:** a ação muscular responsável pelos movimentos voluntários do corpo humano depende diretamente da energia liberada pelo desdobramento das moléculas de ATP (trifosfato de adenosina) nas células dos músculos esqueléticos.

O suprimento de ATP nas células musculares é obtido através da ressíntese de ATP, com a intervenção de três sistemas: creatina fosfato (PC), glicólise anaeróbica e glicólise aeróbica.

**Sistema ATP – PC:** a creatina fosfato, ao se desdobrar em creatina e fosfato livre, fornece energia para a ressíntese de ATP sem a presença de oxigênio. É o sistema energético predominante nos gestos desportivos de alta intensidade e de curtíssima duração (máximo: 10 seg).

**Sistema anaeróbico láctico:** da glicólise anaeróbica obtemos ATP, mas há formação de ácido láctico, um dos responsáveis pela fadiga muscular. É o sistema energético predominante nas atividades de intensidade máxima no tempo médio de 3 minutos.

**Sistema aeróbico:** da glicólise também obtemos ATP em atividades cujas intensidades submáximas permitem um equilíbrio entre consumo e absorção de oxigênio.

**Sistema energético predominante no judô:** segundo Caldas, o sistema predominante em uma luta de judô é o anaeróbico láctico. Dal Monte e Hollmann preconizam que

é alternadamente aeróbico-anaeróbico.

Fox estabelece percentuais médios, como sendo 90% dos sistemas ATP-PC e anaeróbico láctico e 10% aeróbico-anaeróbico láctico.

Em pesquisas com judocas, através de concentração de ácido láctico sanguíneo, Bracht e Cols concluíram que as lutas de judô são realizadas com contribuição significativa do metabolismo anaeróbico láctico.

**Consumo máximo de oxigênio:** a utilização do oxigênio aumenta proporcionalmente à intensidade do esforço. Ao limite deste aumento para captar, transportar e utilizar o oxigênio em um esforço de longa duração (acima de 3 min), onde predomina o sistema aeróbico como fonte de energia, chamamos Consumo Máximo de Oxigênio (VO<sub>2</sub>máx) ou potência aeróbica.

O VO<sub>2</sub>máx é um parâmetro aceito internacionalmente como indicativo do nível de desenvolvimento da qualidade física "resistência aeróbica". Depende, em grande parte, de fatores hereditários, envolvendo basicamente três grandes funções: respiratória, circulatória e metabólica. (Astrand, Klissouras).

Astrand, analisando o VO<sub>2</sub>máx de atletas de modalidades predominantemente aeróbicas, concluiu que os mesmos são capazes de manter um equilíbrio dinâmico em níveis elevados de consumo de O<sub>2</sub>, próximos ao seu VO<sub>2</sub> máx. Mostra,

**FIGURA Nº 5 – VO<sub>2</sub> MÁXIMO EM JUDOCAS BRASILEIROS**

AUTOR \ ASPECTOS	NOVAES	FREITAS		BRACHT
PROTOCOLO	MONOGRAMA	BALKE	KLISSOURAS	-----
Amostra	17		48	5
X VO <sub>2</sub> máx	49,7	57,29	63,21	48,03
SD VO <sub>2</sub> máx	8,67	3,16	2,74	8,82
X idade	15,5		13,1	21,86
SD idade	2,23		0,9	3,95

Figura nº 6 – Relação existente entre o nível de lactato e o consumo máximo de oxigênio em corredor (atleta) em estado destreinado e treinado em longa distância. (segundo Hollmann e Liesen, 1973)

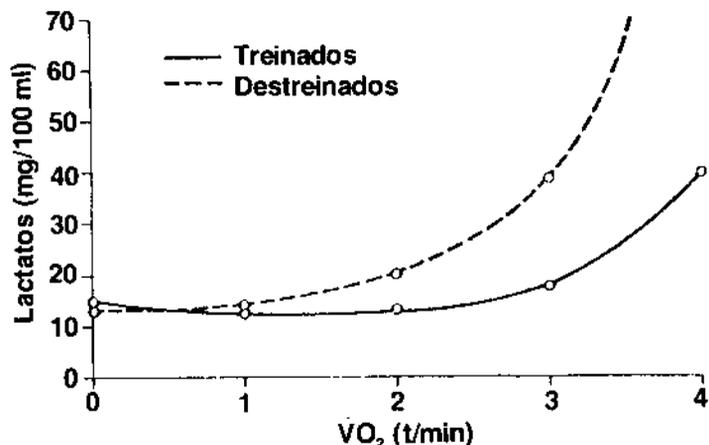
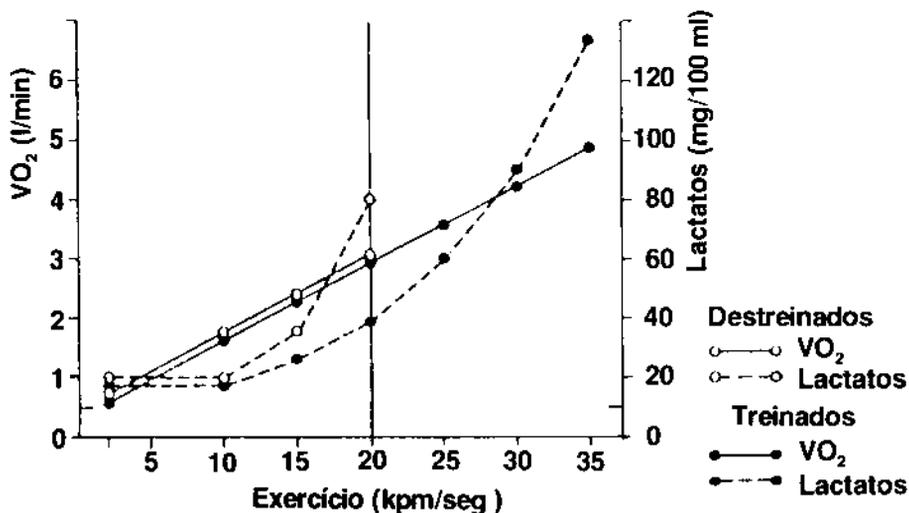


Figura nº 7 – Comportamento da absorção de oxigênio e teor de lactato sanguíneo de indivíduo destreinado e de outro treinado em endurance no cicloergômetro. (Hollmann)



com isso, que a energia complementar da glicólise anaeróbica, responsável pelo acúmulo de ácido láctico, só será solicitada em esforços de intensidades muito elevadas, retardando o surgimento da fadiga muscular.

De algumas avaliações realizadas em judocas brasileiros de nível

médio, auferimos o quadro da Fig. 05.

## 2.2 Exames Médicos

De acordo com a oportunidade, podemos classificá-los como iniciais e periódicos.

A finalidade deste subtítulo é de ressaltar a sua necessidade,

uma vez que, por dificuldades de meios e até por tradição, a atuação médica na maioria dos programas de treinamentos ocorre apenas nos casos de tratamentos das lesões e enfermidades mais rotineiras, não se atribuindo à medicina desportiva a sua devida importância.

Tal afirmação baseia-se na constatação de que inúmeros judocas brasileiros de alto nível jamais realizaram qualquer exame médico ou laboratorial com fins desportivos.

### Exames Médicos Iniciais:

Devem ser o mais possível completos, visando detectar possíveis anormalidades que possam se agravar com o desenvolvimento do programa de treinamento, causando prejuízos ao tempo de preparação e, principalmente, à integridade física do atleta.

São realizados antes de qualquer atividade física que venha a ser programada e devem fornecer, também, subsídios que permitirão um controle fisiológico ao longo do período de treinamento, como consumo máximo de oxigênio, percentual de gordura e índices de lactato sanguíneo.

No mínimo deverão ser realizados os seguintes exames:

- Radiografia dos pulmões
- Exame de fezes
- Exame de urina
- Exame de sangue
- Exame biométrico
- Exame ergométrico
- Exame dentário
- Exame clínico

### Exames Médicos Periódicos:

São exames mais simples que visam controlar a recuperação de anormalidades detectadas nos exames iniciais, realizados em períodos de diminuição da carga de treinamento, para recuperação metabólica, e em períodos que antecedem as competições mais impor-

tantes. Na figura 08 apresentamos um resumo dos exames médicos realizados na equipe militar brasileira que participou, em 1989, do XVIII campeonato mundial militar do CISM.

Figura nº 8 – Exames médicos iniciais da equipe militar brasileira no XVIII Campeonato Mundial do CISM.

Número de atletas	: 15
Média de idade	: 21,5 anos, de 19 a 27 anos
Exame dentário	: 10 cáries 01 infiltração 01 infecção
Exame de sangue	: sem alteração
Exame de urina	: sem alteração
E C G em repouso	: 01 caso com alteração
Exame de fezes	: 02 casos de ASCHARIS-LUMBRICOIDES 01 caso de TRICHOCEPHALUS-TRICHIURUS
Percentual de gordura	: Média de 13,82%, de 9,5 a 22,5%



### 2.3 Avaliação das Condições Iniciais

À semelhança dos exames médicos, esta avaliação classifica-se em inicial e periódica, conforme as finalidades com que é executada.

Quanto ao local, divide-se em avaliação de campo e de laboratório.

Avaliação Inicial das Condições Físicas:

Tem como objetivo avaliar o nível de desempenho físico nas qualidades preponderantes no desporto, possibilitando-nos determinar a carga inicial de trabalho.

Avaliação Periódica das Condições Físicas:

Tem como objetivo principal permitir um controle das alterações fisiológicas ocorridas com a aplicação da carga de trabalho e redimensioná-la em volume e intensidade.



## 2.4 Testes de Condição Física

Apresentaremos, a seguir, alguns testes simples, que não exigem equipamentos sofisticados, mas perfeitamente válidos para se estabelecerem índices que permitam a dosagem das cargas a serem ministradas e posterior reavaliação.

### Teste de 12 Minutos:

Destina-se a avaliar a resistência aeróbica, correlacionando-se a distância total percorrida, durante 12 minutos, em um terreno plano, com o consumo de oxigênio.

Apesar de ser teste consagrado por sua baixa especificidade em relação aos principais gestos desportivos do judô, contra-indica a comparação dos resultados como medida absoluta entre as diversas categorias de peso e com atletas de outras modalidades, principalmente com os de corridas.

Nas categorias de pesos mais elevados, atletas com mais de 100 Kg, com desempenho atlético de alto nível, percorrem 2400 m e se classificam, conforme a tabela da figura 09, na categoria fraca. Se compararmos com sedentários na tabela original de Cooper, serão classificados na categoria aceitável.

Para Hollmann, judocas de alto nível apresentam média de  $VO_2$  máx de 45 ml/Kg/min e, para McArdle, em torno de 48 ml/Kg/min, que, segundo a tabela proposta por Kiss, corresponderia à distância aproximada de 2600 metros.

No teste realizado em 24 de maio de 1989 com a equipe militar



Figura nº 10 – Tabela modificada de Cooper segundo Kiss.

DISTÂNCIA 12 min m	$VO_2$ Máx (ml/Kg <sup>-1</sup> X min <sup>-1</sup> )
1600	25,0
1650	26,0
1750	28,2
2110	36,2
2310	40,4
2610	47,2
2810	52,6
2960	54,8
3170	59,2
3210	60,2

brasileira, obtivemos uma média de 2800m, variando de 2260 a 3260m, com os atletas de pesos mais elevados obtendo as menores marcas.

### Teste de 600 Metros:

Teste concebido pela Associação Norte-Americana de Saúde, Educação Física e Recreação.

Atualmente ainda não é tão utilizado quanto os demais e, em consequência, não apresenta parâmetros para comparações.

Baseia-se no tempo gasto para cobrir a distância de 600 m num esforço submáximo para máximo, que, segundo Fox, estaria dentro de uma faixa predominantemente

Figura nº 09 – Tabela modificada de Cooper, proposta por Caldas, para atletas

DISTÂNCIA PERCORRIDA	CONSUMO O2 (ML/kg/Min)	GRAU DE CONDIÇÃO
2400 – 2800	42 a 52	Fraco
2800 – 3200	52 a 64	Aceitável
3200 – 3600	64 a 78	Bom
3600 – 4000	78 a 94	Excelente

anaeróbica. No entanto, para comparação longitudinal, é válida a sua utilização na medida em que permite uma avaliação da variação fisiológica como consequência da carga de treinamento aplicada.

#### Teste de Kraus-Weber:

Embora não se tenha ainda o grau ideal de flexibilidade, é inegável a sua importância como fator de eficiência na técnica desportiva.

Segundo Tubino, esta qualidade depende diretamente dos fatores:

- idade
- sexo
- temperatura ambiente
- horário do dia
- coordenação muscular agonista x antagonista
- elasticidade muscular
- conformação articular

O teste de Kraus-Weber consiste em flexionar o tronco à frente, a partir da posição fundamental, e tocar com as mãos o chão à frente dos pés. Dependendo do grau de flexibilidade, há necessidade de se realizar o teste com o auxílio de um banco ou objeto similar, anotando-se a distância que as mãos ultrapassam o nível dos pés. Este teste envolve a extensibilidade dos músculos eretores da coluna, glúteos, jarrete e gastrocnêmicos.

Outros testes medem a flexibilidade de diversas articulações, mas com a utilização de instrumentos nem sempre acessíveis.

Em avaliação no XVIII Campeonato Mundial do CISM, em 1989, observou-se que, via de regra, os atletas de índices técnicos mais apurados apresentavam um maior grau de flexibilidade.

#### Teste de Velocidade:

Um dos testes que avaliam a velocidade é o de corrida de 50 m. Consiste em percorrer a distância no menor espaço de tempo. Como na prática do judô tal tipo de atividade não tem emprego por causa

dos principais grupos musculares envolvidos, sugerimos a aplicação de um teste ainda em fase experimental, que mede a velocidade de execução de um dos principais gestos específicos, que é a técnica de projeção **nage waza**.

Para a execução, há necessidade de se utilizarem dois **ukes** (parceiros de treino) de estatura e pesos proporcionais ao testando, colocando-os separados do **dojô** (local de prática do judô), a uma distância de 5 metros. O testando empreende o **kumikata** ("pegada") no primeiro **uke**, ambos na postura **shizen hontai** (posição frontal erecta). Ao comando de início das projeções, o testando executa a sua técnica mais eficiente (**tokui waza**) e passa ao mesmo procedimento com o 2º **uke**, após o primeiro entrar em contato com o tatami pela ação da técnica de projeção. A situação dos **ukes** durante o teste é de passividade.

Ao completar a 4ª projeção, anota-se o tempo gasto para realizá-las.

É importante que, para se obter uma maior padronização, não se alterem as técnicas e os **ukes**, realizando-se o mais rápido possível, sem prejudicar a execução técnica.

#### Teste de 40 Segundos:

Se compararmos o teste de 600 m com o de corrida em 40 segundos, proposto por Matsudo, para avaliação da potência anaeróbica, optamos pelo segundo como sendo mais fidedigno. No tempo de realização do teste em 40 seg, a um esforço máximo, teoricamente teríamos o pico do sistema anaeróbico láctico como fonte predominante de energia, segundo Keul.

Estudos realizados por Cherebetiu concluem que, em esforços que envolvam 74% de anaerobiose, os resultados podem ser considerados uma medida global da capacidade anaeróbica.



O teste consiste em correr durante 40 seg a maior distância possível, que servirá como parâmetro do nível de capacidade anaeróbica.

#### Teste da Barra Fixa:

Avalia o nível de desenvolvimento da resistência anaeróbica localizada nos membros superiores.

Para iniciar o exercício, o testando empunha a barra em pronação e, ao comando de início, flexiona os braços ultrapassando o nível da barra com o queixo, anotando-se o número máximo de repetições.

Para maior fidelidade não se deve permitir auxílio com os movimentos horizontais de tronco e pernas. Até 3 min o esforço pode ser considerado predominantemente anaeróbico, desde que executado a uma intensidade máxima (velocidade).

Os resultados dependem diretamente do nível de força nos braços, peso corporal e capacidade metabólica intracelular dos membros superiores.



## 2.5 Elaboração do Programa

Qualquer que seja a metodologia utilizada para a elaboração de um programa, alguns fatores sempre deverão ser objetos de análise, como os que se seguem.

**OBJETIVOS:** deverão ser escolhidos quais os principais objetivos a se alcançarem com a aplicação do programa, considerando-se o calendário desportivo, e ser estabelecidas, como objetivos intermediários, competições de menor importância.

**TEMPO DISPONÍVEL:** a disponibilidade de tempo e sua distribuição racional permitirão seleccionar métodos mais eficazes de preparação e o número de sessões total, mensal e diária.

**LOGÍSTICA:** caracteriza-se pelo suporte administrativo disponível, como local e material de treinamento, concentrações e competições, alimentação, pessoal de apoio, comissão técnica, etc.

**NÍVEL DOS ATLETAS:** é importante conhecer o nível técnico e fi-

sico dos atletas para realizarmos um planejamento mais individualizado dentro das possibilidades.

**PERIODIZAÇÃO:** uma das maneiras mais usuais de se periodizar um programa de treinamento é dividir o tempo disponível em 3 períodos: básico, específico e de competição.

No período básico daremos ênfase à preparação física; no período específico, à preparação técnica; e no período de competição, à preparação tática. Na realidade, esta divisão é bastante subjetiva, pois não se podem isolar completamente os três tipos de preparação, já que são bastante interdependentes.

A sobrecarga (aumento controlado) em volume e intensidade deve se iniciar pelo volume (distância, nº de repetições) e passar à intensidade (velocidade, peso), com o decorrer do programa.

A aplicação da sobrecarga não deve ser ininterrupta. Devemos prever períodos de recuperação metabólica, na proporção de 3 etapas com sobrecarga para 1 de recuperação, para todos os ciclos (macro, meso e microciclo) de treinamento, por imposição do fenômeno da supercompensação.

Figura nº 11 – Curva de Folbort (Costa Branco)

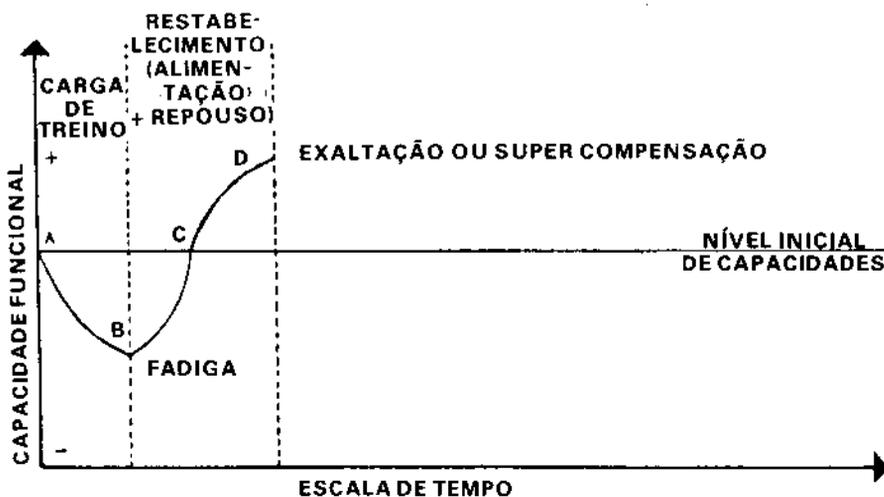
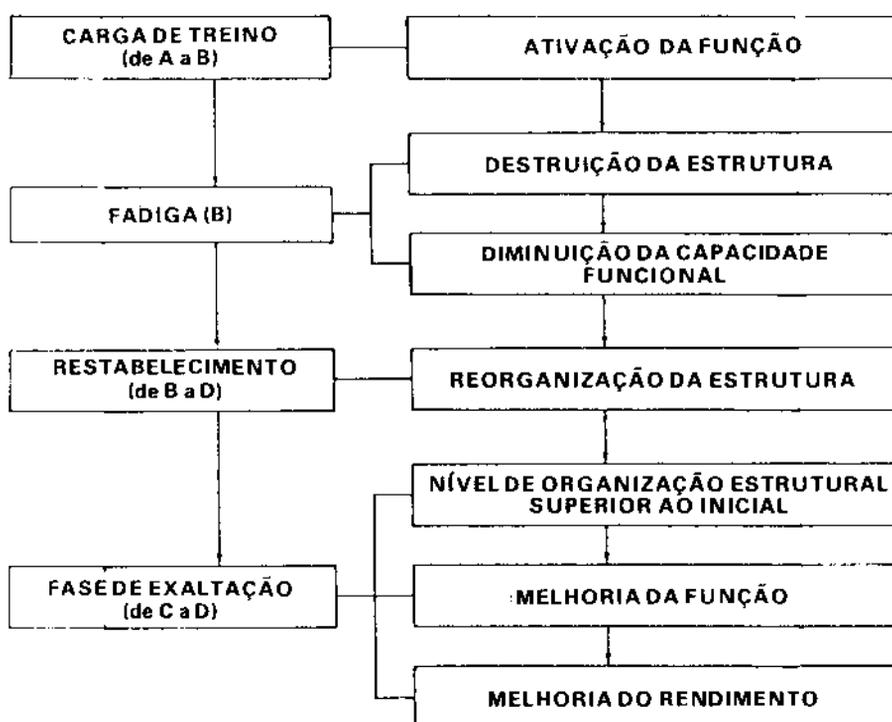


Figura nº 12 – Fundamentação biológica do treino (Costa Branco)

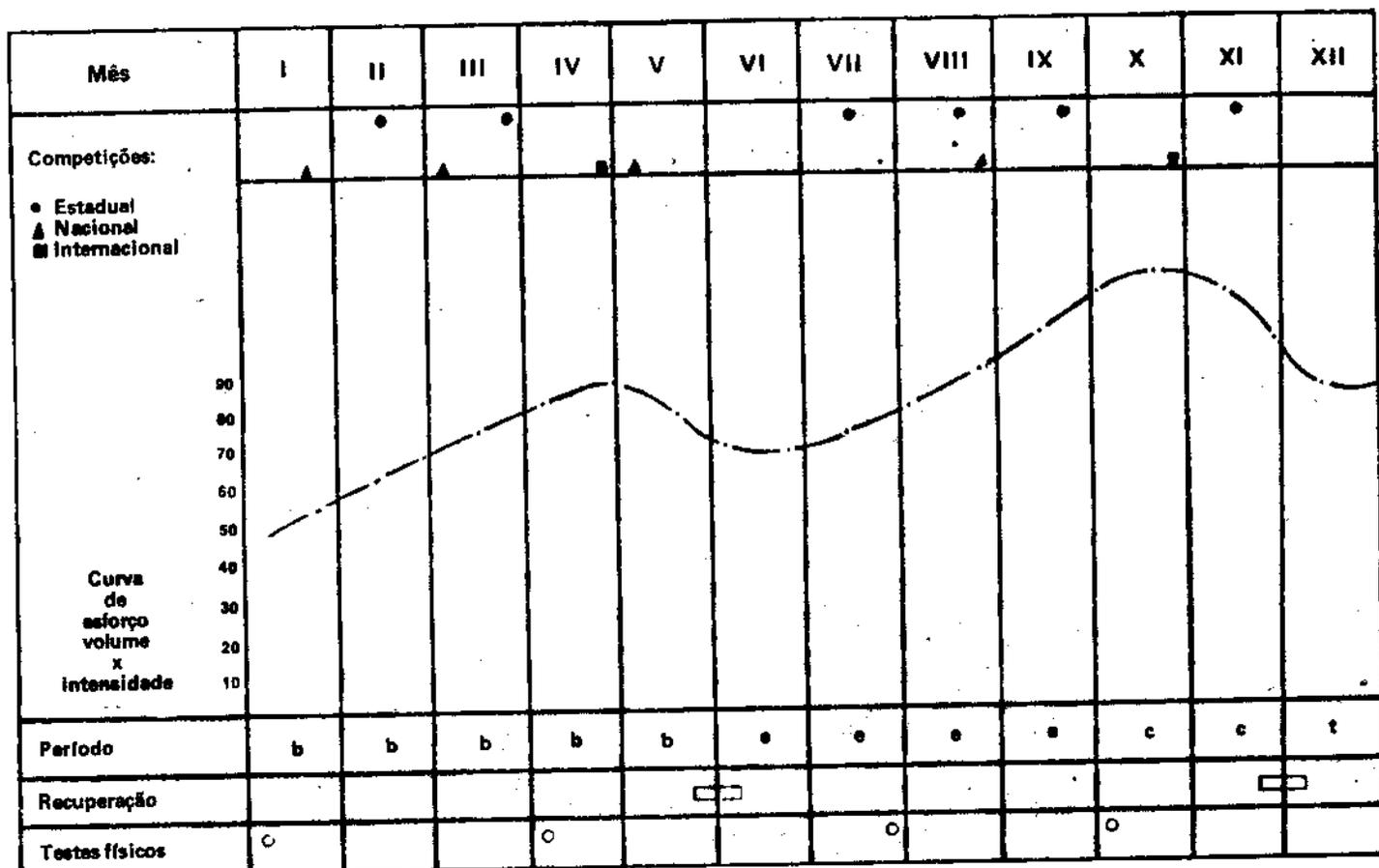


Deve ser mantido um controle contínuo sobre as cargas de trabalho e, se necessário, devem-se realizar alterações no planejamento inicial para evitar as cargas muito fracas, que não provocam alterações significativas a nível fisiológico, e as muito intensas, que podem provocar o supertreinamento.

Figura nº 13 – Esquema geral de treinamento

Duração	Longa	Média	Curta
Períodos	Básico	Específico	Competição
Tipos de preparações	Preparação física		
	Preparação psicológica		
	Preparação	Complementar	Alimentar
	Preparação técnica e tática		

Figura nº 14 – Exemplo de periodização



## 2.6 Preparação Psicológica

Deve ocorrer durante todo o desenvolvimento do programa, com ênfase na motivação para a superação psicológica da fadiga decorrente do treinamento. Alguns itens devem ser observados com atenção para se obter dos atletas o máximo de empenho:

- Organização;
- Tarefas objetivas e fundamentais;
- Objetivos finais realistas;
- Objetivos intermediários acessíveis; e
- Condições materiais satisfatórias

Figura nº 15 — SINTOMAS DE FADIGA APOS DISTINTAS GRANDEZAS DE CARGA (segundo Sotow e Iwanow)

	LIGEIRA FADIGA (carga leve)	GRANDE FADIGA (carga ideal)	FADIGA EXAGERADA (cargas limites)	Sintomas durante a recuperação após cargas limites
Cor da Pele	Levemente avermelhada.	Fortemente avermelhada.	Vermelho muito forte ou palidez acentuada.	Palidez mantida durante vários dias.
Transpiração	Conforme a temperatura, de ligeira à média.	Forte secreção acima da linha da cintura.	Muito forte, também abaixo da linha da cintura.	Suor noturno.
Movimentos	Domínio, com segurança, do nível correspondente.	Início da ocorrência de erros, de insegurança e de deterioração da qualidade.	Forças perturbadas na coordenação motora, perda de força na realização de movimentos, acentuada deterioração da qualidade, perda da precisão, grande incidência de erros, movimentos vacilantes, vertigens.	Perturbações na movimentação e perda de força nas próximas 24 ou 48 horas, diminuição da precisão.
Concentração	Normal, perfeita obediência às instruções do treinador, ausência de nervosismo, demonstrações de gentileza.	Indisposição para dar explicações, diminuição da capacidade de aprendizagem e realização de tarefas técnicas ou táticas. Pouca capacidade de diferenciação.	Considerável redução da concentração, nervosismo, grande aumento do tempo de reação, confusão, distração.	Falta de deferência, incapacidade para corrigir movimentos ainda depois de 24 a 48 horas, incapacidade de concentrar-se em trabalhos intelectuais.
Estado Geral de Saúde	Nenhuma queixa. Ainda existem condições para atender qualquer exigência física.	Fraqueza muscular, respiração "pesada", diminuição crescente da força, nítida redução da capacidade de rendimento.	Músculos "dormidos", dor muscular e articular, impressão de tontura, náuseas, vômitos, ardência no peito. Sensação de estar "ácido".	Dificuldade para adormecer, sono inquieto, permanência de dores articulares, perda de força, capacidade física e mental reduzida, frequência cardíaca ainda elevada 24 horas após o treino.
Perfomance	Desejo de continuar o treino.	Diminuição do trabalho. Desejo de continuar o treino depois de um longo descanso.	Desejo de suspender o treino após descanso absoluto. Tendência a ficar "devido".	Ausência de vontade para retornar ao treino no dia seguinte. Recusa em submeter-se às ordens do treinador. Indiferença.
Disposição	Entusiasmo, alegria, disposição para a vida (especialmente em coletividade).	Um pouco baixa, mas boa, quando os resultados do treino correspondem às expectativas. Satisfação prévia pelo treino no dia seguinte.	Advento de dúvida sobre o valor e sentido do treinamento. Receio de novos esforços.	Estado depressivo (só revertendo lentamente), manutenção de dúvida quanto ao valor do treinamento, procura de razões para afastar-se do treinamento.

O controle do nível de ansiedade pré-competitiva e a frustração pós-competição devem também receber especial atenção na preparação psicológica.

## 2.7 Preparação Alimentar

No Judô, esta preparação assume papel fundamental, pois, além das finalidades de proporcionar fontes energéticas adequadas e propiciar a recuperação metabólica, é co-responsável no controle de peso.

Uma prática muito comum em nossos judocas é alimentar-se de maneira descontrolada e, como consequência, às vésperas das competições, submeter-se a restrições hídricas e alimentares. Aliado a isso, exercícios físicos em condições que forçam a sudorese provocam desgastes psicológicos e sérias alterações orgânicas que diminuem o seu potencial atlético. Fox estima a percentagem de 5% como o limite mínimo de segurança para o percentual de gordura.

## 2.8 Preparação Tática

A preparação tática no judô não tem a mesma importância atribuída a um desporto coletivo.

Resume-se, em última análise, em traçar com antecedência a conduta a ser adotada face a determinados adversários. Um estudo das características específicas do adversário servirá como base para a escolha da conduta mais adequada.

O conhecimento das regras é um fator importante para se conduzir taticamente uma luta.

## 2.9 Preparação Física

Um dos principais fatores de êxito de uma preparação física consiste na correta escolha do método e na adequada avaliação da carga de trabalho. Sem descartar a importância e a necessidade dos métodos tradicionais de preparação física,

Figura nº 16 – Níveis de desempenho físico (GRAF, mod. Hettinger)

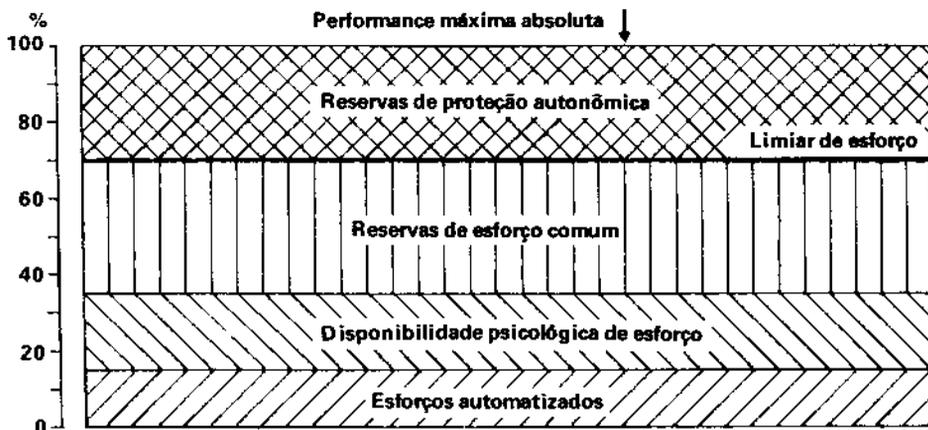


FIGURA Nº 17 – Exemplos de conduta tática no judô

Características do adversário	Conduta
TOKUI WAZA	Contra-golpe ou postura para evitar ou dificultar
KUMIKATA	KUIMIKATA mais favorável ou conduta para neutralizar a do adversário
Nível de condicionamento físico	Melhor oportunidade para se atacar (início ou fim de luta)
SHIZEI (postura)	Ações para desequilibrar o adversário e técnicas mais favoráveis.
Predisposição para NE WAZA	Forçar a luta em TACHI WAZA ou NE WAZA
Reações do adversário nas situações de superioridade ou inferioridade	Melhor oportunidade para atacar ou contra-golpear

ca, apresentamos, neste trabalho, propostas de adaptações que melhor atendam à especificidade do treino de judô e facilitem a sua execução no próprio tatami.

### DESENVOLVIMENTO DA CAPACIDADE AERÓBICA

Em substituição à corrida contínua, ciclismo ou natação, sugerimos a execução de treinamento de uchi komi (entradas), a uma intensidade de 140 a 160 bpm, com duração prolongada.

Para se obter um maior provei-

tamento na parte técnica, é necessário que o gesto seja executado com correção. Para se controlar a duração (volume), arbitra-se um tempo (10 a 30 min) ou um número de repetições.

Para se controlar a intensidade, toma-se a frequência cardíaca de esforço, pois há uma relação linear entre aumento de FC e consumo de oxigênio.

Como sobrecarga, aumenta-se o tempo total de execução ou o número máximo de repetições. Se for a única atividade de cunho aeróbico, deve ser executada de 3 a 5 vezes por semana.

Figura nº 18 - Relação: Aumento na performance e duração do treinamento com esforço e desempenho idênticos, mas com frequências distintas (Meller e Mellerowicz)

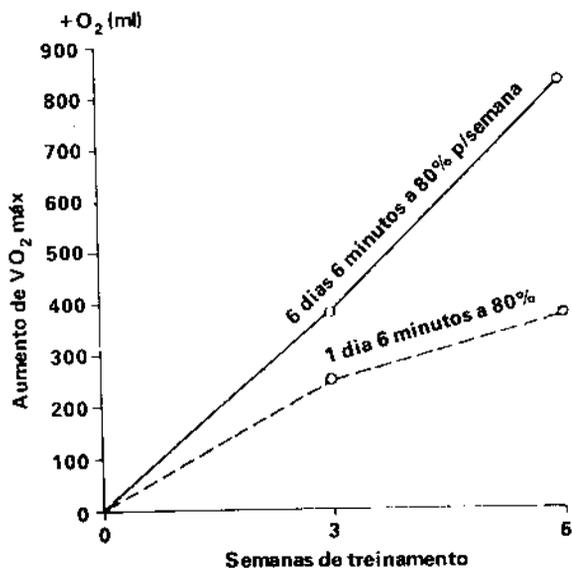


Figura nº 19 - Relação: Aumento do consumo máximo de O<sub>2</sub>, a intensidade da carga e frequência do treinamento (Shephard)

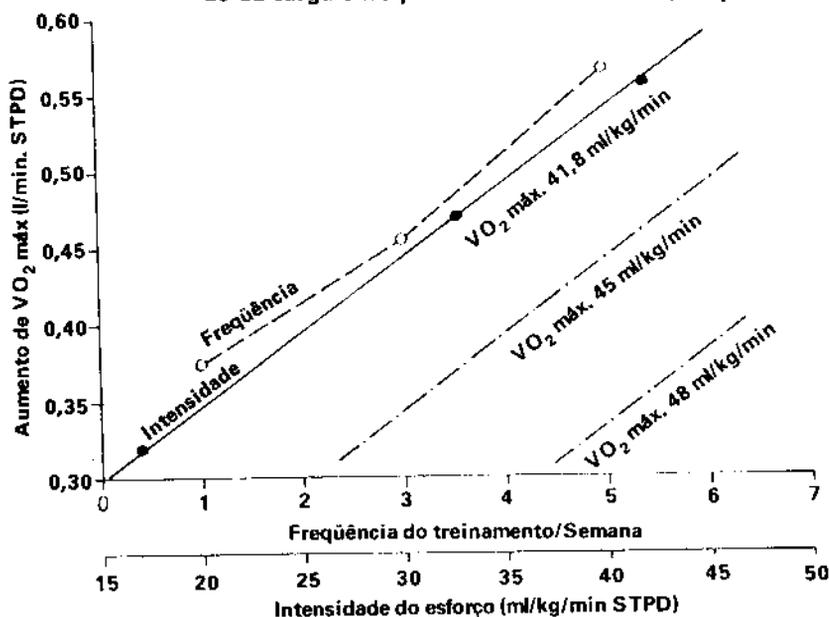
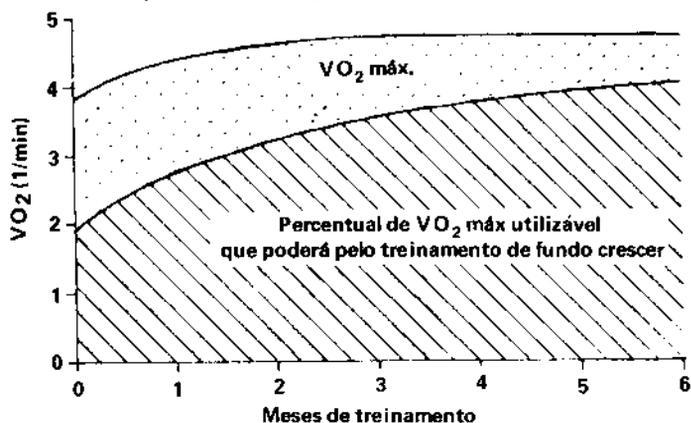


Figura nº 20 - Relação: V O<sub>2</sub> máx e a intensidade de esforço a ser mantida por maior espaço de tempo (Astrand)



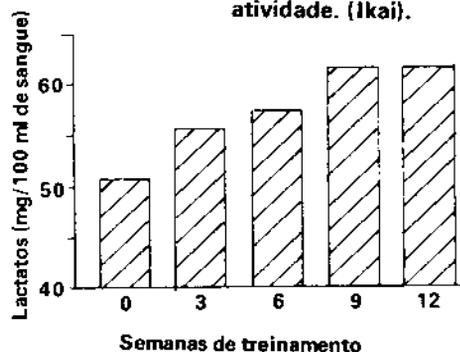
## DESENVOLVIMENTO DA CAPACIDADE ANAERÓBICA

**Interval training**, com substituição dos estímulos para uchi komi.

Durante o tempo de 2 minutos, a um esforço submáximo (160 a 180 bpm), realiza-se uma série de uchi komis, reiniciando-se novamente quando a FC baixar para a média de 140 bpm, durante o intervalo.

A sobrecarga é obtida aumentando o tempo de 2 minutos ou diminuindo o intervalo ou mesmo aumentando o número de séries.

Figura nº 21 - Níveis máximos de lactato no sangue venoso, proveniente da musculatura em atividade. (Ikai).



## DESENVOLVIMENTO DA VELOCIDADE

**Sprint training**, com substituição dos estímulos por uchi komis, à velocidade máxima. Deve-se realizar de maneira tecnicamente correta 5 repetições de entradas a uma intensidade máxima, com um intervalo recuperador de 2 a 5 minutos. Prever de 6 a 10 séries por sessão, 3 vezes por semana. Em uma mesma unidade de treino devemos colocar as atividades que requeiram predominantemente velocidade, antecedendo às que requeiram força ou resistência.

A sobrecarga é obtida aumentando-se o número de repetições ou o número de séries.

## DESENVOLVIMENTO DA VELOCIDADE DE REAÇÃO

É obtido durante os treinamentos técnicos, pela repetição, em velocidade, das técnicas treinadas, principalmente de **kaeshi waza** (contra-golpe).

Não é recomendável separar a execução de **tachi waza** e **ne waza** em uma sessão de treino técnico, para que se obtenha uma maior velocidade na passagem de uma para a outra.

## DESENVOLVIMENTO DA FORÇA E FLEXIBILIDADE

Estas qualidades físicas serão obtidas, indiretamente, na realização do treino técnico, principalmente em **ne waza** e **randori** (treino livre).

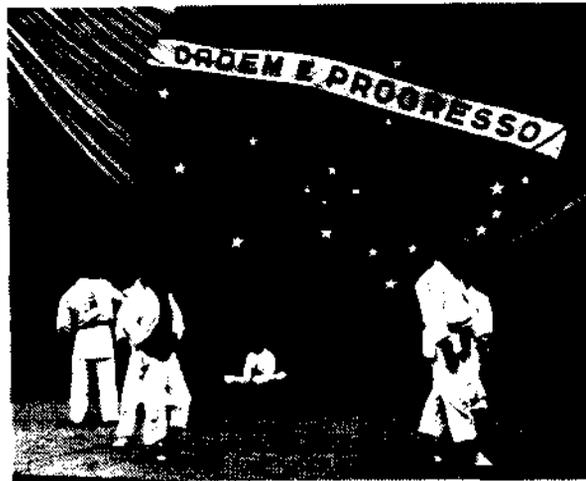
Os exercícios específicos de flexibilidade e força, como o 3 S e a musculação, apresentam um rendimento mais intenso.

## 3. CONCLUSÃO

As inúmeras vitórias conseguidas por nossos atletas a nível internacional não refletem, com exatidão, a situação em que realizam a preparação. Notadamente na área de preparação física, muito pouco se faz em termos científicos, deixando-se, às vezes, de explorar ao máximo as potencialidades de nossos atletas.

A escassa bibliografia especializada, aliada à ausência de incentivos à pesquisa, leva, muitas vezes, nossos preparadores a cometer enganos por falta de informações apropriadas.

Procuramos abordar, neste trabalho, os aspectos mais relevantes para a prática do treinamento total, de maneira simples e objetiva, destacando a problemática da terminologia das qualidades físicas e a busca de parâmetros científicos para a avaliação da capacidade física de um judoca, para que se possa



escolher a melhor forma de desenvolvê-la.

Finalizamos o trabalho enfatizando a importância de um esquema geral de treinamento, que inclua os diversos tipos de preparação: a preparação física; a preparação técnica; a preparação tática; a preparação psicológica; e a preparação complementar.

## 4. BIBLIOGRAFIA

1. Efeitos de lutas sucessivas sobre o nível de ácido láctico sanguíneo. BRACHT, MOREIRA e UMEDA - Revista brasileira de ciências do esporte.
2. Treinamento da seleção brasileira de judô para os jogos Pan-Americanos de 1987, Campeonato Mundial e Jogos Olímpicos de Seul de 1988. Departamento Técnico da Confederação Brasileira de Judô.
3. Treinamento Desportivo - EsEFEx.
4. Treinamento Físico - bases científicas. VALDIR BARBANTI

5. Judô da iniciação à competição - COSTA BRANCO.
6. Judô training - ESKO LAMMI.
7. Tratado de fisiologia do exercício - ASTRAND.
8. Metodologia científica do treinamento desportivo. - TUBINO.
9. Medicina do esporte - HOLLMANN.
10. Bases fisiológicas da educação física e desportos - FOX.
11. Avaliação em educação física - M.A. KISS.
12. Fisiologia do exercício - Mc ARDLE.
13. Treinamento de Judô - ASAMI e HAGA.
14. O consumo de oxigênio em testes submáximos - EDMUNDO VIEITES NOVAES.
15. Correlação entre dois testes de potência aeróbica máxima aplicados em atletas de judô infanto-juvenis. - FRANCISCO M.C. FREITAS.
16. Avaliação da potência anaeróbica: teste de 40 segundos. - V.K.R. MATSUDO.
17. Limiar anaeróbico - E.H. De ROSE.



# Efeitos do Treinamento Físico Aeróbico Sobre o Hipertenso Reativo

Cap Med Antonio André Cortes Marques –Instr da EsEFEx

## 1. INTRODUÇÃO

Um grupo cada vez maior de pessoas, ajudado pelas Campanhas Educacionais, vem obtendo acesso à verificação de sua pressão arterial e, à medida que mais pessoas assintomáticas estão encontrando seus níveis pressóricos elevados, a necessidade de identificar àquelas com níveis elevados o suficiente para justificar a terapia tem sido um problema crescente na prática médica.

Em grande parte, esse problema gira ao redor da ampla variação da pressão arterial ao longo do dia, tanto em normotensos, como em hipertensos. Em alguns casos, essa variação acompanha a atividade física e o estresse emocional, mas, em outros, isso ocorre sem causa óbvia. Em poucas pessoas, níveis acentadamente elevados indicam doença severa, necessitando tratamento imediato. Mas, na maioria, leituras iniciais não são tão altas a ponto de indicar risco imediato e o diagnóstico deve ser confirmado por leituras repetidas.

É baseado nestas informações que o Tema-Título se impõe, pelo fato de um grande número de pessoas que procuram locais ou academias para as práticas esportivas não realizar exames médicos prévios, sendo que, quando as pessoas o fazem, invariavelmente se deparam com resultados que mostram alterações de pressão arterial quando submetidas a esforço físico nos testes de esforço.

Em nosso meio, as estatísticas mostram um número elevado de indivíduos que, por não praticarem quaisquer atividades físicas ou serem portadores de risco coronariano, apresentam alterações coronarianas, de pressão arterial, de distúrbios eletrocardiográficos e, até mesmo, morte súbita quando submetidos a esforços físicos, ao realizarem atividades físicas sem controle médico.

Deste modo, após estudos e observações colhidas em resultados de testes ergométricos, notamos a grande incidência de alterações de pressão arterial em indivíduos que se sabiam normotensos

em repouso. Estes, comprovadamente, poderão evoluir para quadros hipertensivos declarados após, em média, cinco anos.

Por estes motivos é que o presente trabalho foi escrito, o qual tem as seguintes finalidades:

- – conceituar e analisar a hipertensão arterial reativa;
- – sugerir, como terapia coadjuvante e profilaxia da hipertensão arterial declarada, a realização do treinamento físico aeróbico;
- – divulgar os efeitos fisiológicos do treinamento físico aeróbico no hipertenso arterial reativo; e
- – salientar a importância da realização de exames médicos prévios, incluindo o teste de esforço, para realização de qualquer atividade física.

Resta, ainda, salientar que, infelizmente, a divulgação deste assunto já se faz em hora tardia, visto que a hipertensão arterial é um dos principais fatores de risco da morte por doenças cardiovasculares.

## 2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O trabalho se caracteriza pela necessidade cada vez maior de realização do teste de esforço, em uma fase prévia da atividade física, para detectarmos a presença de alterações já mencionadas, em especial a hipertensão reativa, e, com isso, podermos indicar uma forma de treinamento físico aeróbico para conseguirmos diminuir a incidência de hipertensão arterial que esses indivíduos estão propensos a desencadear no futuro.

## 3. HIPERTENSÃO ARTERIAL

Para que possamos discorrer sobre o trabalho proposto, necessário se faz conceituar a hipertensão arterial.

### 3.1. CONCEITO

A hipertensão arterial é definida como uma elevação da pressão sanguínea arterial (PA). Como a pressão arterial na população em geral cai segundo uma curva de Gauss de distribuição normal, não é possível definir com precisão os limites da PA "normal". Além disso, a PA de um indivíduo varia muito com o tempo, dependendo de algumas variáveis, incluindo a atividade simpática, a postura, o estado de hidratação, e o tônus muscular esquelético.

O Joint National Committee on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure recomenda o esquema mostrado abaixo para o diagnóstico de hipertensão em pacientes com 18 anos ou mais. O diagnóstico de hipertensão em adultos é feito quando a média de duas ou mais medidas da PA diastólica for, em no mínimo duas visitas subseqüentes, maior ou igual a 90 mmHg ou quando a média de múltiplas medidas da PA sistólica for, em duas ou mais visitas subseqüentes, maior que 140 mmHg. O paciente deve ser claramente informado de que uma única medida elevada não constitui diag-

nóstico de hipertensão, mas é um sinal de necessidade de observação.

### Classificação da PA

Limites (mm Hg) Categoria\*

Diastólica	
< 85	PA normal
85-89	Limite superior da normalidade
90-104	Hipertensão leve
105-114	Hipertensão moderada
≥ 115	Hipertensão grave

Sistólica, quando a PA diastólica for < 90	
< 140	PA normal
140-150	Hipertensão sistólica isolada "borderline" (limítrofe)
≥ 160	Hipertensão sistólica isolada

\* Uma classificação de hipertensão sistólica isolada "borderline" (PA sistólica, 140 a 159 mm Hg) ou hipertensão sistólica isolada (PA sistólica, > 160 mm Hg) tem prioridade sobre a classificação do limite superior da normalidade (PA diastólica, 85 a 89 mm Hg), quando ambas ocorrem na mesma pessoa. Uma classificação de limite superior da normalidade (PA diastólica, 85 a 89 mm Hg) tem prioridade sobre uma classificação de PA normal (PA sistólica < 140 mm Hg) quando ambas ocorrem na mesma pessoa.

Reimpresso com permissão de The 1984 Report of the Joint National Committee on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure Arch. Intern. Med., 144:1045, 1984.

Para maior esclarecimento, veremos algumas definições de termos usados em hipertensão arterial:

– **Hipertensão essencial ou primária** é a hipertensão arterial de causa desconhecida. Mais de 95% de todos os casos de hipertensão arterial estão incluídos nesta categoria;

– **Hipertensão secundária** é a hipertensão arterial de causa conhecida. Menos de 5% de todos os casos de hipertensão sistêmica estão nesta categoria;

– **Hipertensão benigna** é um termo descritivo para a hipertensão não-complicada, geralmente de longa duração e de intensidade leve a moderada. A hipertensão benigna pode ser primária ou secundária.

– **Hipertensão maligna** é a síndrome de PA muito elevada (PA diastólica geralmente maior que 140 mmHg) associada à edema de papila oftálmica;

– **Hipertensão acelerada** é a síndrome da PA muito elevada associada a hemorragia e exsudatos. Se não for tratada, a hipertensão acelerada provavelmente progride para uma fase maligna;

– **Hipertensão complicada** é o termo descritivo para a hipertensão arterial de qualquer etiologia na qual há evidência de lesão cardiovascular relacionada à elevação da pressão arterial; e

– **Hipertensão lábil**, algumas vezes denominada **pré-hipertensão** ou **síndrome do coração hiperkinético** ou **hipertensão arterial reativa**, é um termo descritivo para a hipertensão intermitente na qual algumas medidas da pressão arterial estão elevadas e algumas estão normais em pacientes não-tratados. Os indivíduos deste grupo que, previamente, têm as suas pressões arteriais, tanto sistólica como diastólica, normais ou próximas, "limítrofes", têm, durante o esforço, aumento tanto da PA sistólica quanto da PA diastólica, para níveis elevados, desproporcionais à carga de trabalho. Após o esforço, a pressão arterial permanece em níveis mais elevados do que antes. É neste grupo de indivíduos que vamos nos ater durante este trabalho, por causa do seu grande potencial de desenvolver a hipertensão arterial declarada num futuro próximo.

### 3.2. ETIOLOGIA DA HIPERTENSÃO ARTERIAL REATIVA

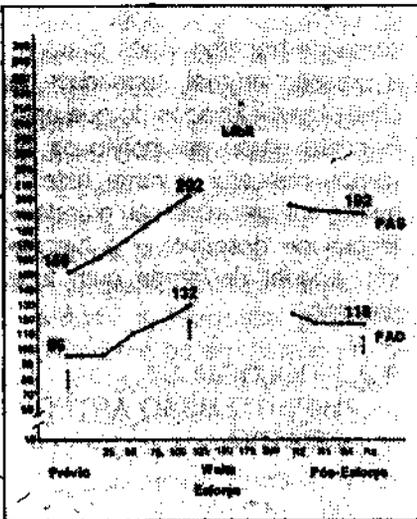
Ao contrário da hipertensão essencial, ou primária, na qual não encontramos uma causa conhecida, a hipertensão arterial reativa tem como etiologia o aumento da função do sistema nervoso simpático com tônus vasoconstritor aumentado e diminuição da inibição parassimpática em repouso. Nesses indivíduos encontramos, habitualmente, aumento do débito cardíaco, frequência cardíaca mais rápida, maior fração de ejeção ventricular esquerda e de distúrbios emocionais do que na população

de normotensos ou na população de hipertensos declarados. Em consequência, os indivíduos exibem níveis plasmáticos altos de renina e norepinefrina, além de exacerbadas respostas vasculares ao estresse, por causa de sua maior atividade simpática.

### 3.3 COMO DIAGNOSTICAR A HIPERTENSÃO ARTERIAL REATIVA

O comportamento normal da pressão arterial em um esforço é representado por um aumento progressivo da pressão sistólica correspondente à intensidade do esforço e por uma redução ou manutenção da pressão diastólica.

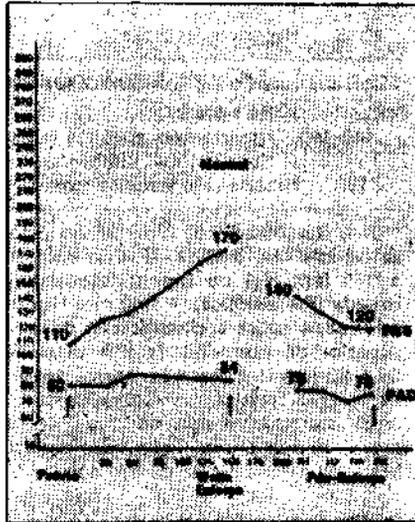
O diagnóstico de hipertensão reativa é feito através da análise da curva pressórica arterial durante a realização de um teste de esforço, tendo como parâmetro inicial a pressão arterial de repouso.



Comportamento da pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD), durante cicloergometria, no indivíduo normal. Indivíduo Normal

Nesta análise consideramos como resposta anormal ou hiperreativa as variações, tanto da pressão arterial sistólica como da pressão diastólica, que mostram comportamento demasiadamente elevado em relação ao esforço executado. Em termos gerais, variações da pressão sistólica acima de 15

mmHg/MET e da pressão diastólica acima de 15 mmHg são consideradas anormais. Outro aspecto importante a ser levado em conta é que, após o esforço, a pressão arterial não volta à normalidade, permanecendo em níveis mais elevados do que antes do esforço.



Comportamento da pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) durante cicloergometria, no indivíduo com hipertensão lábil ou reativa.

## 4. TREINAMENTO FÍSICO AERÓBICO

Quando falamos em treinamento, partimos do pressuposto de que o mesmo induz alterações fisiológicas em quase todos os sistemas do corpo, particularmente nos músculos esqueléticos e no sistema cardiorrespiratório.

### 4.1 CONCEITO

Treinamento Físico Aeróbico pode ser conceituado como um programa de condicionamento físico no qual exista predomínio do sistema energético aeróbico.

Sua execução se caracteriza por esforços regulares de intensidade de fraca para moderada, mantidos por longo tempo, observando-se que, mesmo durante o exercício, o indivíduo não chega a estabelecer um "deficit de oxigênio".

## 4.2 PRINCÍPIOS DO TREINAMENTO FÍSICO AERÓBICO

As alterações que resultam do treinamento físico aeróbico são influenciadas pela frequência, duração e, particularmente, pela intensidade do programa de treinamento.

Esses programas de treinamento, quando aplicados durante um período de tempo suficiente, produzem alterações fisiológicas que resultam em maiores capacidades de produção de energia e em aprimoramento dos desempenhos físicos.

É importante frisar que estas alterações fisiológicas são perdidas após algumas semanas de destreinamento e que podem ser conservadas com programas de manutenção, constituídos por um ou dois dias de exercícios por semana.

## 4.3 EFEITOS FISIOLÓGICOS DO TREINAMENTO FÍSICO AERÓBICO

### 4.3.1 Sobre o Coração

Os efeitos fisiológicos do treinamento aeróbico sobre o coração podem ser resumidos em:

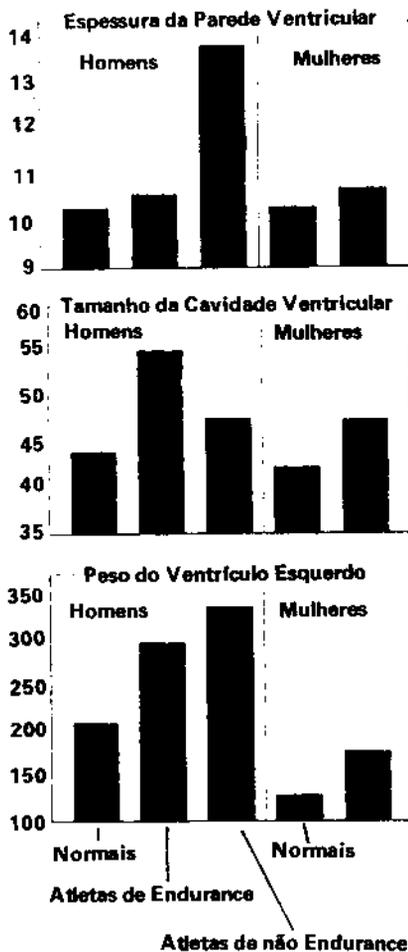
- alteração no volume cardíaco;
- menor frequência cardíaca em repouso; e
- maior volume de ejeção ventricular.

### Alteração no volume cardíaco

O treinamento aeróbico habitualmente requer esforços prolongados durante os quais o débito cardíaco é mantido em altos níveis. A resposta a este tipo de estímulo, que pode ser denominada volume de estresse, consiste em aumento no tamanho da cavidade ventricular, sem contudo observarmos espessamento da parede muscular dessa mesma cavidade, efeito este característico do treinamento físico anaeróbico.

É importante frisar que o volume cardíaco de não-atletas ou indivíduos sedentários aumenta muito após vários meses de treinamento. O fato de o volume cardíaco nem sempre aumentar após o treinamento físico sugere que o programa de treinamento deve ser intenso e que provavelmente deve ser mantido por um período de tempo prolongado, talvez até por anos, antes de se conseguirem efetuar essas modificações.

### EFEITOS FISIOLÓGICOS DO TREINAMENTO FÍSICO



A hipertrofia cardíaca dos atletas de endurance se caracteriza por uma grande cavidade ventricular com uma espessura normal da parede. Por outro lado, a hipertrofia cardíaca dos atletas de não-endurance se caracteriza por uma parede ventricular mais espessa, com uma cavidade ventricular de tamanho normal. (Dados sobre homens de Morganroth e Cols, e dados sobre mulheres de Zeldis e Cols.)

### Menor frequência cardíaca (Bradicardia) em repouso

Convém lembrar que o coração é inervado por dois grandes nervos autônomos, os nervos simpáticos, que, quando estimulados, produzem aumento na frequência cardíaca, e os nervos parassimpáticos, que reduzem a frequência quando estimulados. Com esse duplo sistema nervoso, a frequência cardíaca pode ser reduzida quer por (a) um maior tônus ou influência parassimpática; (b) uma menor influência (impulso) simpático; ou por (c) uma combinação de (a) e (b). Já foi apresentada evidência a favor desses três elementos.

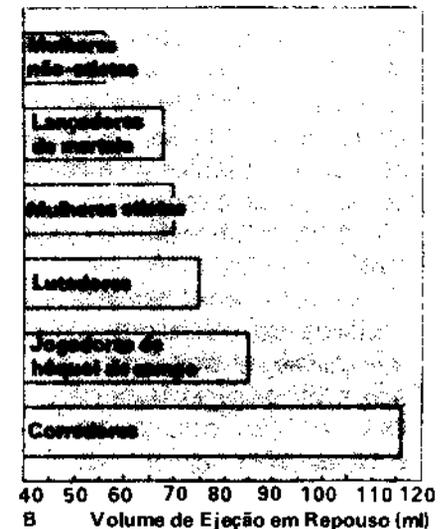
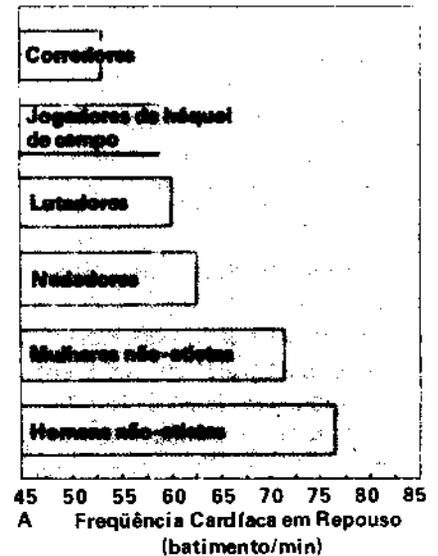
Entretanto, existe também outro fator que deve ser levado em conta ao se analisar a bradicardia induzida pelo treinamento; o ritmo intrínseco do marcapasso auricular ou nódulo sino-atrial. Se o ritmo intrínseco do marcapasso diminuir com os exercícios do treinamento, nesse caso a frequência cardíaca será mais lenta, independentemente das influências do sistema nervoso autônomo (simpático e parassimpático). Levando isso em conta e mais as influências nervosas previamente mencionadas, a bradicardia de repouso que resulta dos exercícios do treinamento inclui, muito provavelmente, dois grandes componentes:

— uma redução ou lentidão no ritmo intrínseco do marcapasso auricular ou nódulo SA (maiores quantidades de acetilcolina no tecido auricular após os exercícios de treinamento e menor sensibilidade às catecolaminas); e

— um aumento na predominância parassimpática (vagal) sobre o ritmo do marcapasso, como resultado de uma redução na atividade simpática. Em outras palavras, admite-se que a maior influência parassimpática é secundária à redução primária na atividade do sistema nervoso simpático causada pelos exercícios do treinamento.

### Maior volume de ejeção ventricular

A presença de uma maior cavidade ventricular permite que mais sangue encha o ventrículo durante a diástole, resultando num maior volume de ejeção. Isto é corroborado por uma melhor contratilidade do músculo cardíaco, também, efeito do treinamento físico aeróbico.



O treinamento induz a uma bradicardia de repouso (uma menor frequência cardíaca). B, O treinamento induz a um maior volume de ejeção em repouso. Observe que a magnitude da bradicardia é a mesma nos atletas de endurance e não-endurance, porém que o aumento no volume de ejeção é mais pronunciado nos atletas de endurance. (Dados sobre homens de Morganroth, Cols, e dados sobre mulheres de Zeldis e Cols.)

### 4.3.2 Efeitos Fisiológicos Gerais

Os efeitos gerais do treinamento físico aeróbico podem ser estudados mais facilmente classificando-se as alterações da seguinte forma:

– as que ocorrem no nível tecidual, isto é, alterações bioquímicas; e

– alterações respiratórias, alterações relacionadas com a composição corporal, níveis sanguíneos de colesterol e triglicérides, com as alterações da pressão arterial e com as alterações relacionadas com a aclimatação ao calor.

#### 1 – Alterações bioquímicas:

Existem quatro principais adaptações aeróbicas que ocorrem no músculo esquelético:

(a) Maior conteúdo de mioglobina

O conteúdo de mioglobina no músculo esquelético aumenta substancialmente após o treinamento. A mioglobina é um pigmento, semelhante à hemoglobina, capaz de fixar o oxigênio, e sua principal função consiste em ajudar no fornecimento (difusão) de oxigênio da membrana celular para as mitocôndrias, onde é consumido;

(b) Maior oxidação dos carboidratos (glicogênio)

O treinamento aumenta a capacidade do músculo esquelético em desintegrar o glicogênio na presença de oxigênio (oxidação) em  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ , com produção de energia (ATP), aumentando a potência aeróbica máxima ( $\text{VO}_2$  Máx);

Além da maior capacidade do músculo em oxidar glicogênio, observa-se também um aumento na quantidade de glicogênio, armazenado no músculo após o treinamento, quantidade esta que pode ser aumentada em 2,5 vezes.

(c) Maior oxidação das gorduras.

Como o glicogênio, a desintegração (oxidação) da gordura em  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  com produção de ATP

na presença de oxigênio aumenta após o treinamento; e

(d) Maior número de capilares por fibra muscular esquelética.

2 – Outras alterações induzidas pelo Treinamento Físico Aeróbico.

#### Alterações respiratórias:

– Aumento da ventilação-minuto máximo, dado por aumentar tanto no volume corrente quanto na frequência respiratória;

– Maior eficiência ventilatória;

– Maiores volumes pulmonares resultantes do aprimoramento da função pulmonar; e

– Maior capacidade de difusão (os maiores volumes pulmonares proporcionam uma maior área superficial alveolar-capilar).

#### Alterações na Composição Corporal

As alterações induzidas pelo treinamento físico aeróbico são as seguintes:

– redução na gordura corporal total;

– nenhuma modificação ou ligeiro aumento no peso isento de gordura; e

– pequena redução no peso corporal total.

#### Alterações nos Níveis de Colesterol e Triglicérides

Os programas com exercícios regulares causam reduções nos níveis sanguíneos tanto de colesterol quanto de triglicérides.

#### Alterações na Pressão Arterial

Após o treinamento, a pressão arterial para a mesma carga absoluta de trabalho é mais baixa do que antes do treinamento. Além disso, indivíduos com hipertensão também mostram reduções significativas nas pressões diastólica e sistólica em repouso.

### Alterações na Aclimatação ao Calor

O treinamento físico aeróbico promove um alto grau de aclimatação ao calor mesmo quando as sessões de treinamento não são realizadas em ambientes quentes.

A maior aclimatação ao calor, promovida pelo treinamento, aparentemente é estimulada pelas maiores quantidades de calor produzidas durante as sessões de treinamento. Isso produz aumentos nas temperaturas cutâneas e corporal comparáveis àquelas encontradas ao trabalhar em ambientes quentes.

### 5. EFEITOS DO TREINAMENTO FÍSICO AERÓBICO NO HIPERTENSO ARTERIAL REATIVO

Após termos relacionado os efeitos fisiológicos do treinamento físico aeróbico sobre os diversos sistemas do organismo, vamos, de agora em diante, nos ater às alterações ocorridas nos hipertensos reativos, motivo de nosso trabalho, dando uma ênfase especial aos efeitos no sistema cardiovascular.

Devemos sempre lembrar que, para a prescrição e conseqüente realização de um programa de treinamento físico aeróbico, temos que levar em conta a quantidade e a qualidade do programa de exercícios e, para isso, existem quatro fatores a serem considerados:

- frequência do treinamento;
- intensidade do treinamento;
- duração do treinamento; e
- modalidade de atividade.

O American College of Sports Medicine faz as seguintes recomendações acerca da quantidade e qualidade de treinamento para o desenvolvimento e manutenção da aptidão cardiorrespiratória:

– Frequência do treinamento. Deve-se exercitar 3 a 5 dias por semana.

– Intensidade do treinamento. O exercício deve ser suficiente-

mente árduo para que a frequência cardíaca alvo seja alcançada e mantida. Esta é determinada, de preferência, após a realização de um teste de esforço, levando-se sempre em conta a análise da curva pressórica determinada, o consumo máximo de oxigênio ( $VO_2$  Max) e a frequência cardíaca máxima alcançada;

- Duração do exercício. O exercício deve ser realizado continuamente com a intensidade apropriada por 15 a 60 minutos por dia; e

- Modalidade do exercício. O tipo de exercício a ser utilizado durante o treinamento terá que possuir as seguintes características: - acionar grandes grupos musculares, como por exemplo, os membros inferiores; - poder ser mantido continuamente; e - ser de natureza rítmica e aeróbica. Como exemplo de exercícios que satisfazem essas características, temos: correr-trotar, andar-marchar, nadar, patinar, pedalar, remar, pular corda, dança, dança aeróbica, balé e pular sobre um banco. A escolha da atividade apropriada é importante para o sedentário, hipertenso-reativo, pois proporciona motivação para o participante continuar exercitando-se numa base regular.

Se seguidos todos esses princípios acima citados, deveremos encontrar os seguintes efeitos fisiológicos sobre o hipertenso reativo, em especial sobre o sistema cardiovascular, de interesse para o nosso trabalho:

- diminuição da resposta pressórica aos esforços, tanto da pressão arterial sistólica, como da pressão diastólica;

- diminuição da pressão arterial em repouso;

- melhor controle de defesa ao estresse;

- diminuição na atividade simpática e predomínio da atividade parassimpática (vagal), com diminuição da frequência cardíaca de repouso;

- melhora da fração de ejeção ventricular, dada pelo aumento da cavidade ventricular e pelo aumento da contratilidade miocárdica;

- aumento do consumo máximo de oxigênio ( $VO_2$  MÁX) e conseqüente melhora da aptidão física;

- aumento no tempo para o aparecimento da hipertensão arterial declarada, comum nos casos de hipertensão reativa; e

- diminuição do fator de risco para a morte por doença cardiovascular e, por conseguinte, melhora da sobrevivência.

É importante frisar que todos os outros efeitos fisiológicos do treinamento físico aeróbico sobre o organismo estão presentes e atuantes, melhorando ainda mais a qualidade de vida do hipertenso reativo.

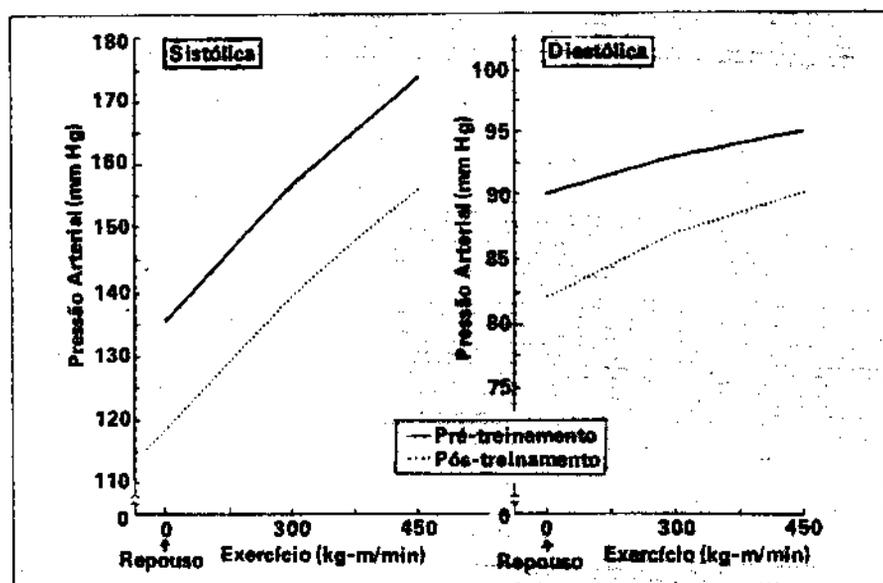
## 6. CONCLUSÃO

O presente trabalho evidencia a importância da realização do teste de esforço prévio à realização de qualquer tipo de atividade física, com a finalidade de detectar alterações da pressão arterial induzidas pelo esforço físico e, com isso, indicar uma modalidade esportiva do treinamento físico aeróbico. Espera-se que seus efeitos fisiológicos se façam presentes, reduzindo assim a importância da incidência de hipertensão arterial e, secundariamente, a morte por doenças cardiovasculares.

Visa, ainda, esclarecer e despertar nos profissionais da área de Educação Física e Saúde maior interesse pelo problema do hipertenso reativo. Unidos na tarefa sublime de minorar ou, mesmo, eliminar o sofrimento do próximo, melhoraremos a qualidade de vida do ser humano.

## BIBLIOGRAFIA

- 01 - ARAÚJO, Washington B., et alii. Avaliação da Resposta Pressórica no Esforço: Dados Normais da População Brasileira. Arq. Bras. Card., 1983.
- 02 - ARAÚJO, Washington B. Ergometria e Cardiologia Desportiva. 1ª Ed. Rio de Janeiro, Medsi, 1986.
- 03 - ASFRAND, P-O.; RODAHL, K. Tratado de Fisiologia do Exercício. 2ª Ed. Rio de Janeiro, Guanabara, 1987.
- 04 - BEST and TAYLOR. Physiological Basis of Medicine Practice. 4ª Ed. U.S.A, The Williams and Wilkins Company, 1945.
- 05 - BOYER, J.; KASCH, F. Exercise Therapy in Hypertensive Men. J.A.M.A, 211: 1668-1671, 1970.



O treinamento com exercício regular produz redução na pressão arterial, particularmente nas pessoas hipertensas. Observe que, após o treinamento com exer-

cícios (6 meses neste caso), a pressão arterial diminui em repouso, assim como durante o exercício. (Baseada em dados de Choquette e Ferguson).

- 06 - BRAUNWALD, Eugene. Tratado de Medicina Cardiovascular. 1ª Ed. São Paulo, Roca, 1987.
- 07 - CHOQUETTE, G.; FERGUSON, R.J. Blood Pressure Reduction in Borderline Hypertensive Following Physical Training. Can. Med. Assoc. J., 1973.
- 08 - DIGHIERO, J.; FOLLE, L.; VENTURINI, N. Diagnóstico Precoz de la Hipertension Arterial por la Ergometria. Arq. Bras. Card.; 1977.
- 09 - ELLESTAD, Myrving H. Prova de Esforço: Princípios e Aplicações Práticas. 2ª Ed. Rio de Janeiro, Cultura Médica, 1984.
- 10 - FOX, Edward L.; MATHEWS, Donald K. Bases Fisiológicas da Educação Física e dos Desportos. 3ª Ed. Rio de Janeiro, Guanabara, 1986.
- 11 - LEITE, Paulo F. Fisiologia do Exercício, Ergometria e Condicionamento Físico. 1ª Ed., Athenev, 1984.
- 12 - MCARLE, Willian D. Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano. 1ª Ed. Rio de Janeiro, Guanabara, 1986.

# Treinamento de Resistência

## Resultados Obtidos em Campo

Cap Com Elirez Bezerra da Silva-Ex-Instr da EsEFEx

### 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho tem por objetivo mostrar os resultados práticos decorrentes da aplicação do treinamento de resistência no atleta João Carlos dos Santos, integrante da equipe de atletismo do Flamengo e das Forças Armadas.



Fig. 1 - Atleta João Carlos dos Santos

### 2. TREINAMENTO DE RESISTÊNCIA

#### a. Planejamento plurianual

As grandes potências desportivas planejam o treinamento do atleta levando em consideração os vários anos que compõem o processo de treinamento:

- época da preparação de base . . 8 anos
- época da obtenção dos melhores resultados . . . . . 12 anos
- época da longevidade . . 8 anos

A época da preparação de base tem início quando o atleta, ainda criança, atinge a faixa de idade compreendida entre 6 e 10 anos. Durante os primeiros quatro anos, em perfeita harmonia com as aulas escolares, as atividades físicas são planejadas buscando desenvolver a psicomotricidade através de exercícios variados. A criança é "obrigada" a tomar parte nas mais diferentes brincadeiras, jogos e provas. A especialização e as competições

surgem somente nos últimos anos desta época e possuem características próprias:

1) A especialização é generalizada.

O adolescente que gostar e tiver aptidão para jogos com bola participará das equipes de voleibol, tênis de quadra, tênis de mesa, basquetebol...

O adolescente que gostar e tiver aptidão para as provas de atletismo participará de todas as provas de saltos e/ou todas as provas de arremessos e/ou todas as provas de corridas...

O adolescente que gostar e tiver aptidão para natação praticará os quatro estilos...

2) As competições têm um curto espaço de tempo.

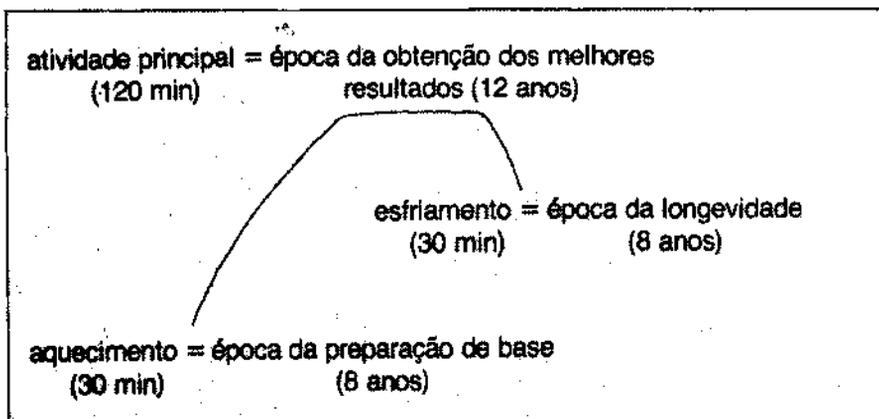
Para que as cargas competitivas não venham a "stressar" o adolescente, transformando-se em obstáculos para o seu desenvolvimento psicofísico, as competições são indispensáveis somente para se obter alguns índices necessários

para, mediante uma análise, se escolher com máximo de acerto o desporto no qual ele se especializará e obterá os melhores resultados na época seguinte.

A época para obtenção dos melhores resultados tem início quando o atleta atinge a faixa etária compreendida entre 14 e 18 anos. Normalmente, os atletas que atingem esta época terão grandes chances de sucesso na modalidade desportiva escolhida e, em decorrência da elevada carga de treinamento, do alto nível de especialização e do grande número de competições características desta época, muitas das vezes as atividades escolares/universitárias não estão em perfeita harmonia com os treinamentos. A estruturação, periodização e a aplicação dos princípios científicos do treinamento são bastante evidenciadas no decorrer destes anos.

A época da longevidade tem início quando o atleta atinge a faixa etária compreendida entre 26 e 30 anos. Busca-se, nesta época, manter os resultados já obtidos por mais um ciclo olímpico através do treinamento técnico e da experiência tática e competitiva já adquirida. A partir daí, durante os anos seguintes, os treinamentos funcionam como um "grande esfriamento", uma grande "volta à calma" para permitir a passagem gradativa do organismo de um estado de intensa atividade para a inatividade.

Se compararmos o ciclo plurianual com o ciclo de uma sessão de treino, poderemos concluir o seguinte:



No Brasil, as informações das quais disponho permitem-me escrever que não existe este planejamento plurianual desportivo.

A "época da preparação de base" e parte da "época da obtenção dos melhores resultados" não foram planejadas e executadas no treinamento de resistência aplicado no atleta José Carlos dos Santos. Ele também faz parte daquele grupo de atletas brasileiros que surgem por acaso, que não foram fruto de uma estrutura desportiva que reúne, seleciona e desenvolve potenciais atléticos.

### b. Estruturação da "época da obtenção dos melhores resultados".

A estruturação desta "época" consiste em:

- Seleção das provas principais e intermediárias;
- Escolha dos meios de controle do treinamento;
- Periodização dos grandes ciclos de treinamento;
- Escolha dos métodos de treinamento;
- Aplicação dos princípios científicos do treino;
- Observação à dinâmica das cargas de treinamento;
- Distribuição dos aspectos fundamentais da preparação do atleta; e
- Elaboração do quadro de competições.

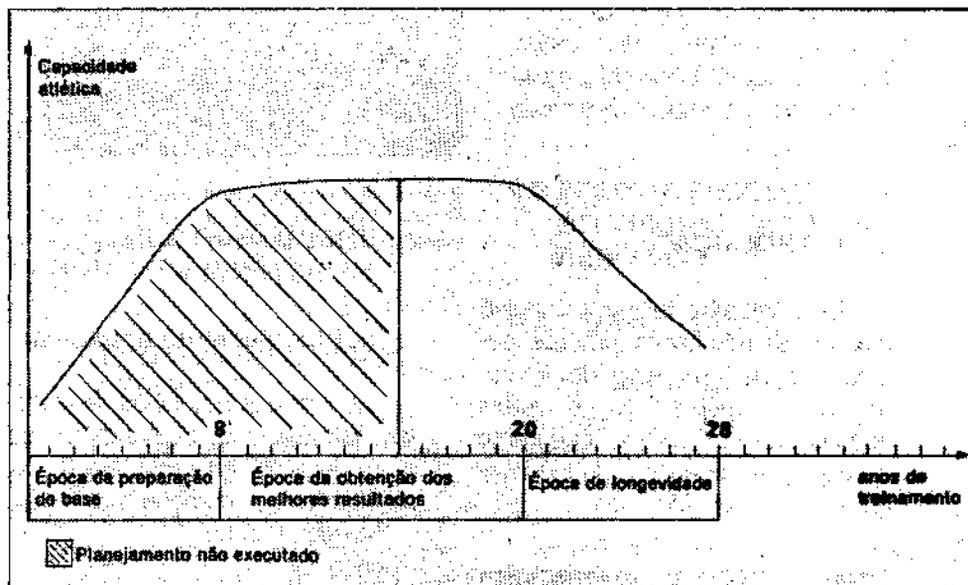


Fig. 3 - Planejamento plurianual do treinamento de resistência do atleta José Carlos dos Santos

Fig. 2 - Comparação entre o ciclo plurianual e o ciclo da sessão de treino

1) Seleção das provas principais e intermediárias

Para iniciarmos um treinamento de resistência é indispensável a identificação criteriosa da prova a ser competida. Atualmente, a capacidade mental e física de resistir à fadiga está presente nas provas cíclicas com duração superior a 45 segundos. De acordo com cada prova de resistência, modificam-se os métodos de treinamento, o tempo de recuperação e o tipo de alimentação. O Quadro 1 relaciona cada prova com o tipo de resistência e a fonte de energia.

Levando em consideração o rendimento e a disponibilidade de ATP (Quadro 3) para um homem

de 70kg de peso corporal, dos quais 30kg são de massa muscular, e fazendo uma análise das fontes de energia mobilizadas em cada prova (Quadro 4), podemos observar que a única prova de resistência que ultrapassa a disponibilidade de glicogênio muscular (450g) é a maratona (provas acima de 21096m). Daí decorrem duas hipóteses:

a) Nas provas superiores a 21096m o glicogênio muscular não é suficiente para atender à demanda energética e, conseqüentemente, uma dieta de supercompensação de glicogênio muscular (1500g) facilitará uma melhor performance; e

b) As provas superiores a 21096m mobilizam o metabolismo aeróbico das gorduras, pois o glicogênio muscular não é suficiente para fornecer a energia necessária para a ressíntese de ATP. Isso implicará na seleção de um método de treinamento adequado para estimular a utilização das gorduras e de um outro para aumentar o consumo máximo de oxigênio ( $VO_2$  máx).

A necessidade do aumento do  $VO_2$  máx do atleta é explicada pela exigência de mais oxigênio ( $O_2$ ) para ressintetizar 1 ATP a partir das gorduras do que a partir do glicogênio (Quadro 2).

PROVA	RESISTÊNCIA	FONTE DE ENERGIA	NUTRIENTE
400m 800m	curta duração	anaeróbica láctica	glicogênio
1500m 3000m	média duração	anaeróbica láctica aeróbica	
5000m 10000m	longa duração 1	aeróbica	
21096m	longa duração 2		glicogênio + AGL
42192m	longa duração 3		

Quadro 1 - Relação das provas com as fontes de energia.

( $C_6 H_{12} O_6$ ) <sub>n</sub> + 6 $O_2$ -----> 39 ATP ..... 0,153 $O_2$ /ATP glicogênio x 22,4 l = 3,46 l de $O_2$ /ATP
( $C_{16} H_{32} O_2$ ) + 23 $O_2$ -----> 130 ATP ..... 0,177 $O_2$ /ATP gordura x 22,4 l = 3,96 l de $O_2$ /ATP

Quadro 2 - Comparação entre o consumo de  $O_2$ /ATP a partir do glicogênio e da gordura.

FONTE DE ENERGIA		RENDIMENTO	DISPONIBILIDADE
anaeróbica	láctica	3,6 ATP/min	0,7 ATP
	aláctica	1,6 ATP/min	1,2 ATP
aeróbica		1,0 ATP/min	90,0 ATP

Quadro 3 - Rendimento e disponibilidade de ATP Dados de Hultman e Karisson

PROVA	NECESSIDADE	CONSUMO		GLICOGÊNIO CONSUMIDO
400m	1,6 ATP	1,2 ATP 0,4 ATP 0,0 ATP	anaeróbica láctica anaeróbica aláctica aeróbica	70g - -
800m	3,2 ATP	1,2 ATP 0,7 ATP 1,3 ATP	anaeróbica láctica anaeróbica aláctica aeróbica	70g - 6g
1500m	4,0 ATP	1,2 ATP 0,7 ATP 2,1 ATP	anaeróbica láctica anaeróbica aláctica aeróbica	70g - 10g
3000m	9,0 ATP	1,2 ATP 0,7 ATP 7,1 ATP	anaeróbica láctica anaeróbica aláctica aeróbica	70g - 33g
5000m	15,0 ATP	1,2 ATP 0,7 ATP 13,1 ATP	anaeróbica láctica anaeróbica aláctica aeróbica	70g - 60g
10000m	30,0 ATP	1,2 ATP 0,7 ATP 28,1 ATP	anaeróbica láctica anaeróbica aláctica aeróbica	70g - 130g
21096m	70,0 ATP	1,2 ATP 0,7 ATP 68,1 ATP	anaeróbica láctica anaeróbica aláctica aeróbica	70g - 314g
42182m	150,0 ATP	1,2 ATP 0,7 ATP 148,1 ATP	anaeróbica láctica anaeróbica aláctica aeróbica	70g - 683g

Quadro 4 – Consumo aproximado de ATP e glicogênio por prova.

## 2) Escolha dos meios de controle do treinamento

Todo e qualquer treinamento não pode prescindir de meios de controle que permitam constatar a eficácia da estruturação, periodização, princípios e métodos utilizados.

As principais características destes meios de controle são a especificidade e simplicidade. A especificidade permitirá a medição dos aspectos físicos, técnicos e táticos principais do desporto a ser treinado. A simplicidade tornará exequível, quantas vezes for necessário, os testes e atividades selecionados para controlar o treinamento.

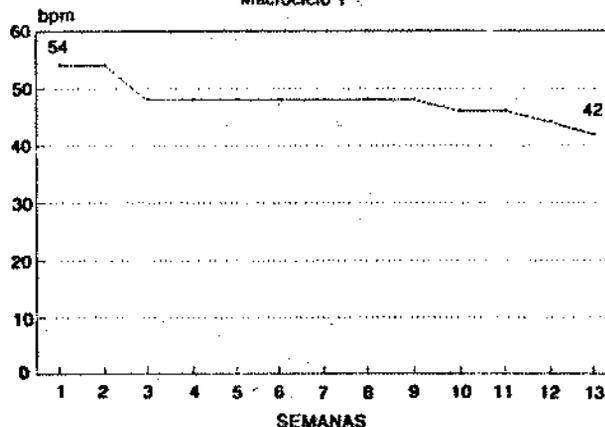
Foram selecionados para o treinamento aplicado os seguintes meios de controle:

- Frequência cardíaca basal (FCbasal);
- Frequência cardíaca de esforço (FCesf);
- Teste de 12 minutos; e
- Competições (principalmente as de 10000 m).

A Fig. - 4 ao lado mostra os diferentes valores da FCbasal medida no decorrer das semanas de treinamento do atleta José Carlos dos Santos. Observa-se um declínio de 54 bpm para 37 bpm que materializa a eficácia dos princípios e métodos adotados.

### CONTROLE FISIOLÓGICO TARDIO

Macro ciclo 1



### CONTROLE FISIOLÓGICO TARDIO FREQUÊNCIA CARDÍACA BASAL

Macro ciclo 2

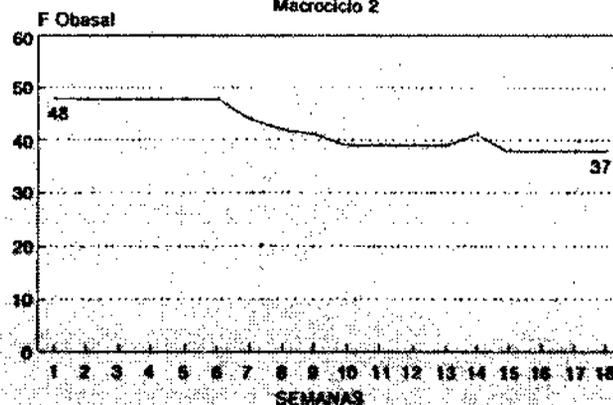


Fig. - 4 – FCbasal no decorrer das semanas de treinamento

Os testes de 12 minutos executados comprovaram um aumento de 2,73% no consumo máximo de oxigênio ( $VO_2$  máx).

Os resultados das competições de 10000 m comprovam um acréscimo de 4% no limiar anaeróbico (LAN). A Fig. - 6 mostra a evolução e relatividade do  $VO_2$  máx e LAN no decorrer dos macrociclos de treinamento.

### 3) Periodização dos grandes ciclos de treinamento.

Os grandes ciclos de treinamento são divididos em três partes denominadas períodos - daí o termo periodização - para atender a evolução da forma desportiva do atleta.

O primeiro deles, chamado de **período de preparação**, tem por objetivo desenvolver a forma desportiva. Já o segundo, chamado de **período de competição**, visa a manutenção relativa da forma desportiva e o terceiro, chamado de **período de transição**, favorece a perda temporária da forma desportiva para possibilitar a recuperação orgânica necessária para o desenvolvimento de uma melhor forma desportiva no macrociclo seguinte. (Fig. 7).

### 4) Escolha dos métodos de treinamento

Os métodos de treinamento desenvolvem as qualidades física, técnica, tática e psicológica do atleta. Para as corridas de longa duração foram escolhidos os seguintes métodos de treinamento físico:

- Método do metabolismo das gorduras;
- Método do  $VO_2$  máx; e
- Método do limiar anaeróbico.

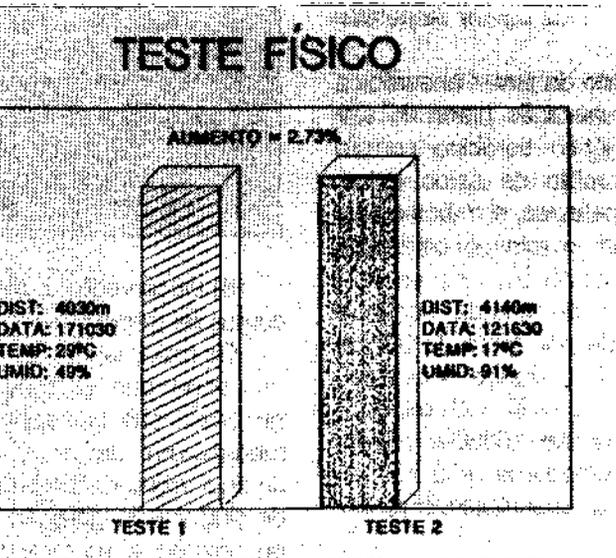
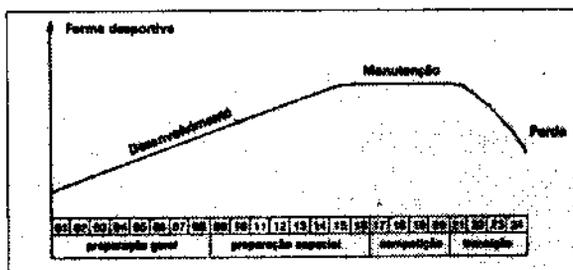


Fig. - 5 - Resultado dos testes de 12 minutos

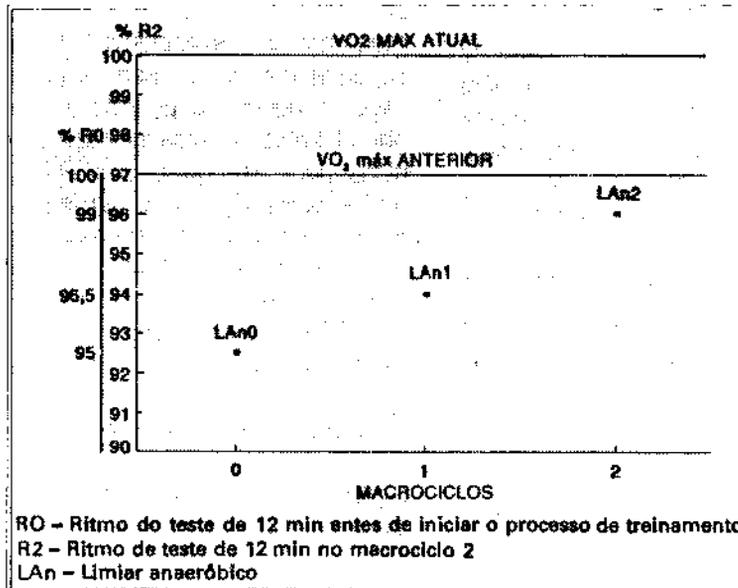


Fig. - 6 - Evolução relatividade do  $VO_2$  máx e o Limiar anaeróbico

#### a) Método do metabolismo das gorduras.

Apesar de o estoque de glicogênio muscular ser suficiente para corridas até 21096m, este método poderá ser utilizado para corridas a partir de 10000m, com o objetivo de estimular o metabolismo das gorduras. A utilização das gorduras

como substância energética poupará glicogênio muscular.

Este método consiste de corridas contínuas com intensidade correspondente a zona-alvo para trabalho aeróbico e volumes compreendidos entre 20 a 90 minutos de atividade.

#### b) Método do $VO_2$ máx

O método do  $VO_2$  máx visa aumentar a capacidade máxima de consumo de oxigênio, necessário para estimular mais rapidamente o metabolismo das gorduras e aumentar o limiar anaeróbico.

Consiste basicamente de corrida contínua de 08 a 10 minutos com intensidade correspondente ao último teste de 12 minutos.

Fig - 7 - Periodização

c) Método do Limiar Anaeróbico

O método do limiar anaeróbico objetiva a utilização plena do sistema energético aeróbico com o mínimo acúmulo de ácido láctico. Em outras palavras, o máximo rendimento com o mínimo de fadiga muscular.

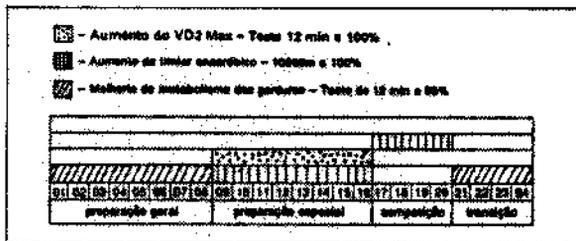
Consiste de corrida contínua ou fracionada por cerca de 30 minutos com intensidade correspondente a 170 bpm. Na prática, o ritmo da prova de 10000m corresponde aproximadamente à intensidade do limiar anaeróbico. (Fig. 8).

5) Aplicação dos princípios científicos do treino

A planificação de um ciclo de treinamento deverá levar sempre em consideração alguns princípios que assegurarão o desenvolvimento da forma desportiva:

- Individualidade biológica;
- Sobrecarga;
- Interdependência volume - intensidade;
- Adaptação;
- Especificidade;
- Continuidade; e
- Ondulação e ciclos.

O treinamento ao qual esta sendo submetido o atleta José Carlos dos Santos foi planejado a partir de resultados pessoais obtidos nos testes. A cada semana, mês e temporada são previstas sobrecargas de volume e/ou intensidade. A medida que o volume aumenta a intensidade diminui. São previstos intervalos de recuperação suficientes para possibilitar a adaptação orgânica ao esforço realizado. Os métodos de treinamento selecionados para desenvolver a forma desportiva são específicos para corridas de longa duração. As semanas, os meses e as temporadas planificadas apresentam uma seqüência lógica e coerência geral. Os vários ciclos pequenos, médios e grandes apresentam sempre a curvatura parabólica, caracterizando o desenvolvimento, a manutenção relativa e a perda temporária da forma desportiva.



6) Observação à dinâmica das cargas de treino

Os movimentos do volume e intensidade que compõem a carga de treino são interdependentes. A medida que um aumenta o outro diminui obrigatoriamente. Na fase de preparação geral do período de preparação a sobrecarga é essencialmente em distância. O aumento do ritmo não pode, por nenhum momento, comprometer o aumento da distância. Já na fase de preparação especial do período de preparação a sobrecarga incide sobre o ritmo para assegurar uma melhor performance. O período de transição é caracterizado por uma descarga, além de física, psicológica, técnica e tática. (Fig. 9).

7) Distribuição dos aspectos fundamentais da preparação do atleta

Sobre estes aspectos fundamentais deve-se evitar a interpretação errônea de que a preparação física precede a preparação técnica, esta por sua vez precede a preparação tática e, finalmente, todas

precedem a preparação psicológica. Na realidade as preparações física, técnica, tática e psicológica ocorrem simultaneamente com diferentes graus de exigência de acordo com o período de treinamento vigente e o desporto considerado.

No nosso caso, corrida de longa duração, tomando como 100% o tempo total de um grande ciclo destinado ao treinamento, 60% deste tempo destina-se à preparação física, 30% à preparação psicológica, 5% à preparação técnica e, finalmente, os 5% restantes à preparação tática.

Diferentemente dos jogos coletivos que utilizam bolas, nos quais a preparação técnico-tática tem grande importância e aumenta gradativamente enquanto a preparação física diminui à medida que se aproxima o período de competição, as corridas de longas distâncias caracterizam-se por um aumento gradativo da preparação física pois a preparação técnico-tática não é preponderante nestas atividades.

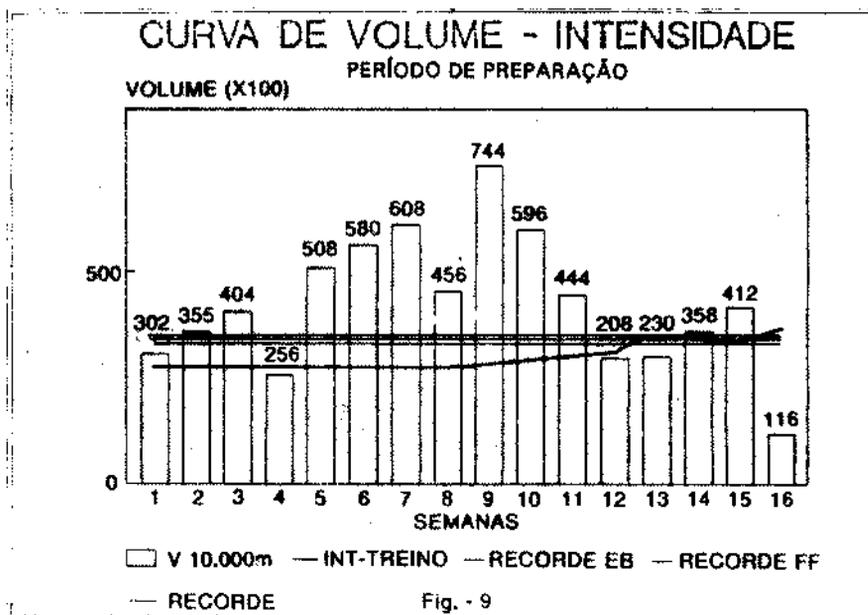


Fig. - 9 - Dinâmica das cargas de treino

8) Elaboração do quadro de competições

O quadro de competições materializa, juntamente com as ses-

sões diárias de treinamento, os objetivos intermediários e principais que deverão ser alcançados

parcial ou integralmente pelo atleta.

Sua elaboração não é aleatória. Devemos levar em consideração a especificidade para as corridas de longa duração, o nível da competição de acordo com o período de treinamento e as verificações da situação da forma desportiva.

QUADRO DE COMPETIÇÕES - MC1

SEM	DISTÂNCIA	TEMPO	I COMP (M/MIN)	OBS.
5	4650m(*)	13:51	335,74	1ºL
7	10000m	30:53	323,80	2ºL
8	9900m	27:48	343,74	1ºL
9	15000m	45:18	310,58	18º/20
10	21000m	68:27	300,12	20ºL
13	19600m	33:15	318,80	18ºL 1º RJ
15	10.000M	31:29	317,66	3ºL
17	Eliminatória 3.890m(*) 10000m(*)	15:49 31:15	338,13 326,60	
18	4090m(*)	12:08	337,59	
19	10000m (20.200m) (*)	30:50 (1h 04 min)	324,32 (315,32)	1ºL
21	Eliminatória (12000m) (*)	Não competiu e6 participou	-	
22	FFAA (12000m) (*)	28:21	313,31	3ºL

- (\*) Medição aferida  
 (\*) 1/2 Maratona cujas as marcas por fração de percurso foram:  
 10 km/30:50 = 324,32 m/min    16 km/50:05 = 319,36 m/min  
 12 km/37:15 = 321,71 m/min    18 km/56:48 = 316,90 m/min  
 14 km/43:40 = 320,36 m/min    20 km/63:30 = 314,96 m/min

Fig - 10 - Quadro de competições realizadas pelo atleta José Carlos dos Santos

QUADRO DE COMPETIÇÕES - MC2

	SEM	DISTÂNCIA	TEMPO	I COMP	OBS
Competição	18	7500m	23:04	325,14 m/min	(1) 4ºL
	19	10000m	30:21	329,48 m/min	(2) 2ºL
	22	21097m	1h 05:17	323,16 m/min	(3) 1ºL
	23	10000m	30:08	331 m/min	(2) 1ºL

- (1) Sentiu tonturas durante a corrida — PA baixo  
 (2) Distância aferida por mar  
 (3) Passou nos trechos  
 km 1 - 3:04  
 km 2 - 3:04  
 km 3 - 3:04  
 km 4 - 3:04  
 km 5 - 3:04  
 km 6 - 3:11  
 km 7 - 3:08  
 km 8 - 3:08  
 km 9 - 3:09  
 Km 10 - 3:09 — 10 km = 31:05 - I Comp = 321,71 m/min  
 km 11 - 3:10  
 km 12 - 3:10  
 km 13 - 3:10  
 km 14 - 3:10  
 km 15 - 3:10  
 km 16 - 3:10  
 km 17 - 3:11  
 km 18 - 3:11  
 km 19 - 3:14  
 km 20 - 3:14 — 10 km = 31:50 - I Comp = 314,13 m/min  
 km 21 - 3:02  
 97 m - 0:20

### 3. CONCLUSÃO

A estatística comprova que os melhores resultados nas corridas de longa duração foram obtidos na faixa etária compreendida entre 28 e 33 anos após árduos anos de treinamento.

Este trabalho, que está sendo desenvolvido com o atleta José Carlos dos Santos, mostra a importância do planejamento do treinamento de resistência, levando em consideração, além da sessão diária de treino, os vários anos de treinamento que compõem todo o processo.

Com apenas dois anos de treinamento dentro da "época da obtenção dos melhores resultados" foram alcançados objetivos importantes, os quais foram mostrados nos quadros de competições anteriores.

QUADRO DE COMPETIÇÕES - MC3

	SEM	DISTÂNCIA	TEMPO	I COMP	OBS
Corrida	2	10 milhas = 16.093m	51 min 09 seg	314,52 m/min	4º lugar
	4	FFAA 10000m	30 min 37 seg	326,61 m/min	4º lugar
	7	25 km do Rio	1 h 21 min 58 seg	304,88 m/min	10º lugar
Competição	12	1/2 Mar N. Iguazu (20 km)	1 h 02 min 30 seg	320 m/min	7º lugar
	20	1/2 Maratona Carrefour = 21.097 m	1 h 04 min 04 seg	329,68 m/min	14º lugar
	22	1 Corr. Primavera-Itejubá 10.000 m	30 min 52 seg	323,97 m/min	1º lugar
	27	11 km PM	34 min	323,52 m/min	1º lugar
	31	Cross FFAA = 11300 m	36 min 29 seg	309,58 m/min	4º lugar



Fig. -11

Atleta José Carlos dos Santos participando de uma meia maratona.



Fig. 12 - A vitória é o resultado lógico de um Treinamento bem planejado.

## BIBLIOGRAFIA

- Bases Fisiológicas da Educação e dos Desportos. Edward L. Fox, 3ª edição. Interamericana, 1983.
- Fundamentos do Treino Desportivo. Lev. P. Matveiev. Livros Horizontes, 1986.
- Manual do Treinamento Desportivo. Jürgen Weineck. 2ª edição. Manole, 1989.
- Resultados práticos obtidos em campo no treinamento de resistência. Elirez B. Silva. 1989.