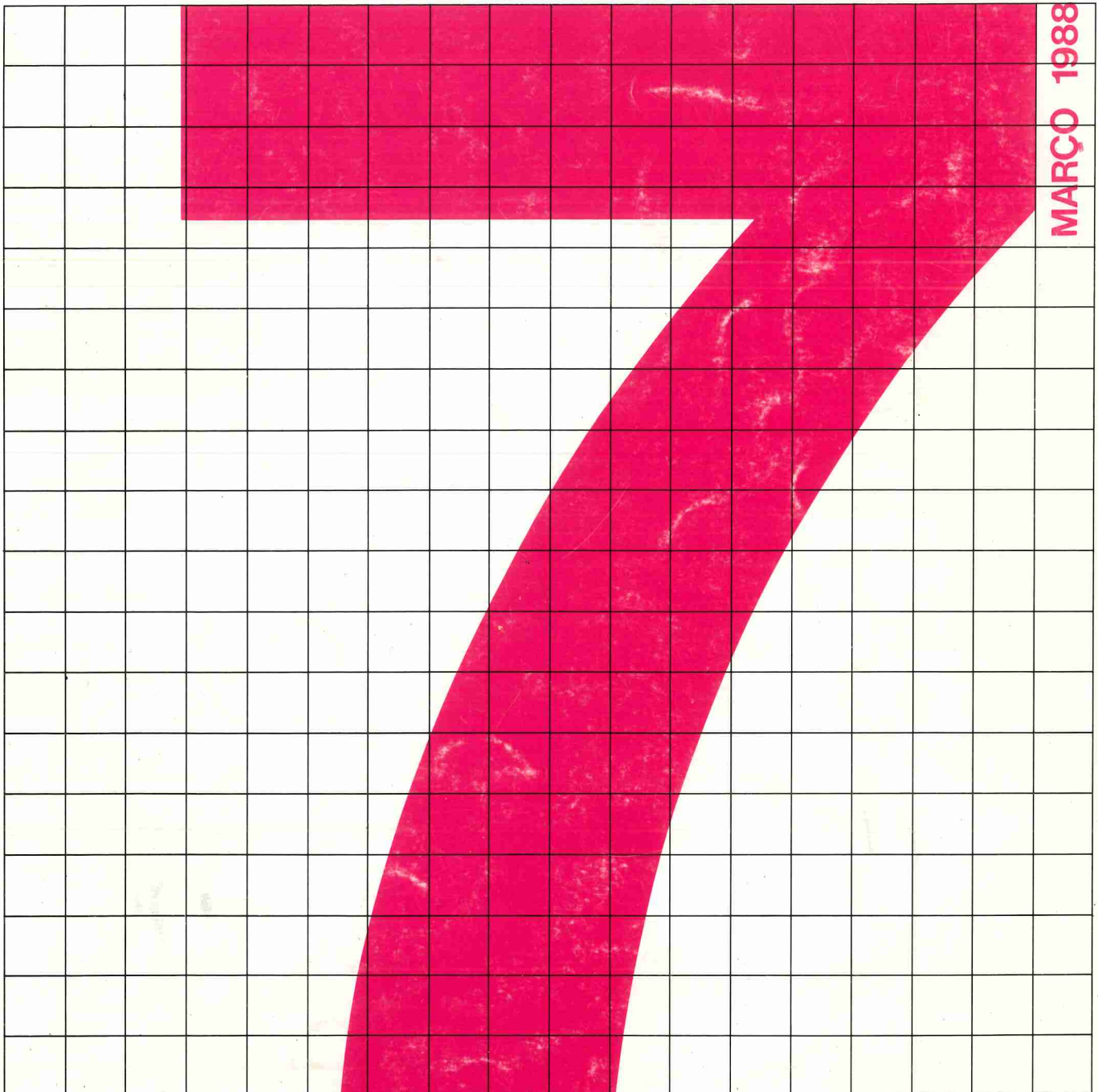


treino desportivo

Publicação da Direcção-Geral dos Desportos



047/05



MARÇO 1988

A capacidade motora velocidade é de importância decisiva para o rendimento nas disciplinas chamadas de «velocidade pura», mas além disso desempenha um papel fundamental nos jogos desportivos e nos desportos de combate.

Os progressos obtidos no rendimento com o treino da capacidade velocidade são muito menores do que os obtidos com o treino da resistência e da força. Isto deve-se ao facto da capacidade motora velocidade estar fortemente condicionada pela dotação genética do desportista e as deficiências apresentadas nessa dotação genética não podem ser tão facilmente compensadas como o poderão ser no caso da resistência ou da força. Daí a expressão vulgarmente utilizada: «o 'sprinter' nasce, o maratonista faz-se».

Mas se a dotação genética parece ser fundamental nos rendimentos de velocidade, não é obviamente suficiente. A execução executada pelo desportista desde idades relativamente baixas é igualmente factor determinante. Efectivamente a partir dos 6/7 anos de idade a criança possui condições óptimas para executar

Capacidades motoras III — A velocidade

AFONSO DE CARVALHO
Licenciado em Educação Física
Treinador de Atletismo

exercícios em velocidade e por volta dos 13 anos atingirá mesmo o rendimento máximo na velocidade de reacção e está perto do máximo na frequência dos gestos. Neste contexto podemos afirmar que os desportistas com elevados rendimentos em velocidade nasceram com elevada dotação genética para esta capacidade e desde idades relativamente baixas foram submetidos a uma exercitação de acordo com o seu desenvolvimento motor, com predominância de exercícios coordenativos e de velocidade, que lhe proporcionou a obtenção de tais rendimentos.

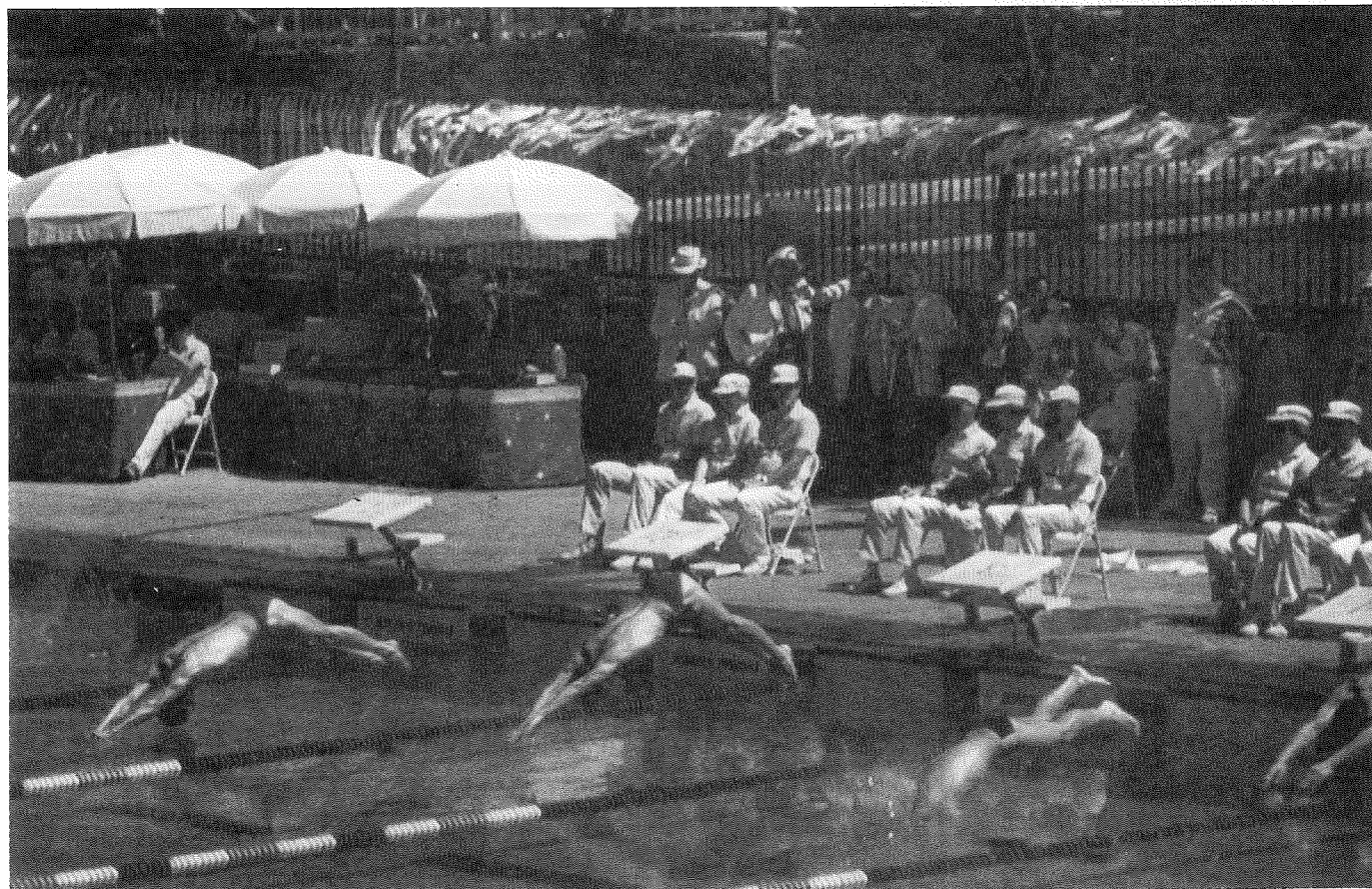
É frequente confundir-se a capacidade de velocidade com o «sprint». O «sprinter» seria assim o protótipo do desportista que exige para os seus rendimentos a capacidade velocidade, considerando-se ao mesmo tempo a ve-

locidade de deslocamento como a componente tipo da capacidade de velocidade. Isto é obviamente incorrecto já que o conceito de velocidade como capacidade motora ultrapassa o simples conceito de deslocamento.

Definimos então velocidade como sendo a capacidade de:

- reagir tão rápido quanto possível a um estímulo ou sinal (VELOCIDADE DE REACÇÃO);
- executar acções motoras (VELOCIDADE MÁXIMA CÍCLICA) ou uma acção motora (VELOCIDADE MÁXIMA ACÍCLICA) com a maior rapidez possível na unidade de tempo. (Frey)

Na actividade desportiva a capacidade de velocidade raramente se apresenta na sua forma



pura. A maior parte das vezes aparece ligada à força e/ou à resistência o que dificulta uma delimitação bem fundamentada da velocidade com a força-rápida e com a resistência à velocidade. No entanto, dado que, tal como afirma Letzelter, «a velocidade termina onde a fadiga começa», somos da opinião que a chamada velocidade-resistência deve ser considerada uma componente da resistência (anaeróbia aláctica ou láctica consoante a duração da execução) e não uma componente da velocidade.

Podemos assim afirmar que o treino da capacidade de velocidade é um treino complexo que exige por vezes a utilização de exercícios complexos que permitem treinar simultaneamente várias componentes da velocidade e de capacidades afins. Assim, exercícios à base de diferentes tipos de salto, conduzem não só a uma maior velocidade no salto, mas também a um aumento na capacidade de «sprint», ou de lançamento, porque a rapidez provocada nos músculos extensores da perna com este tipo de exercícios é factor determinante para o rendimento nestas disciplinas.

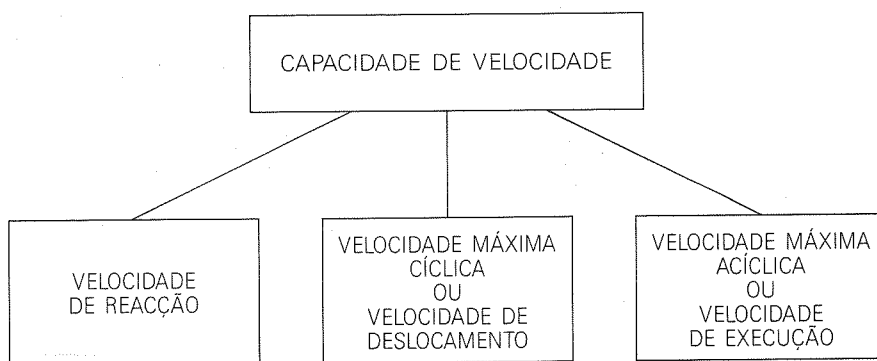
A VELOCIDADE DE REACÇÃO

Velocidade de reacção é a capacidade de responder o mais rapidamente possível a um estímulo ou sinal. O seu valor está limitado pelo tempo de reacção: quanto mais curto é o tempo de reacção maior será o nível da velocidade de reacção. O tempo de reacção equivale ao lapso de tempo que decorre entre a aplicação do estímulo e a primeira reacção motora. Por exemplo no caso do «sprint» será o tempo que medeia entre o tiro de partida e a pressão exercida pelo desportista no taco de partida.

Zaciorsky divide o tempo de reacção em cinco fases:

- 1 — Aparição do estímulo no receptor.
- 2 — Transmissão do impulso até ao sistema nervoso central.
- 3 — Processamento do impulso na rede nervosa e formação de um impulso efector.
- 4 — Entrada no músculo do impulso proveniente do sistema nervoso central.

FIGURA 1



5 — Estimulação do músculo originando uma actividade muscular.

A velocidade de reacção pode apresentar-se sob a forma de reacção simples e reacção complexa também denominada por alguns autores de reacção por escolha.

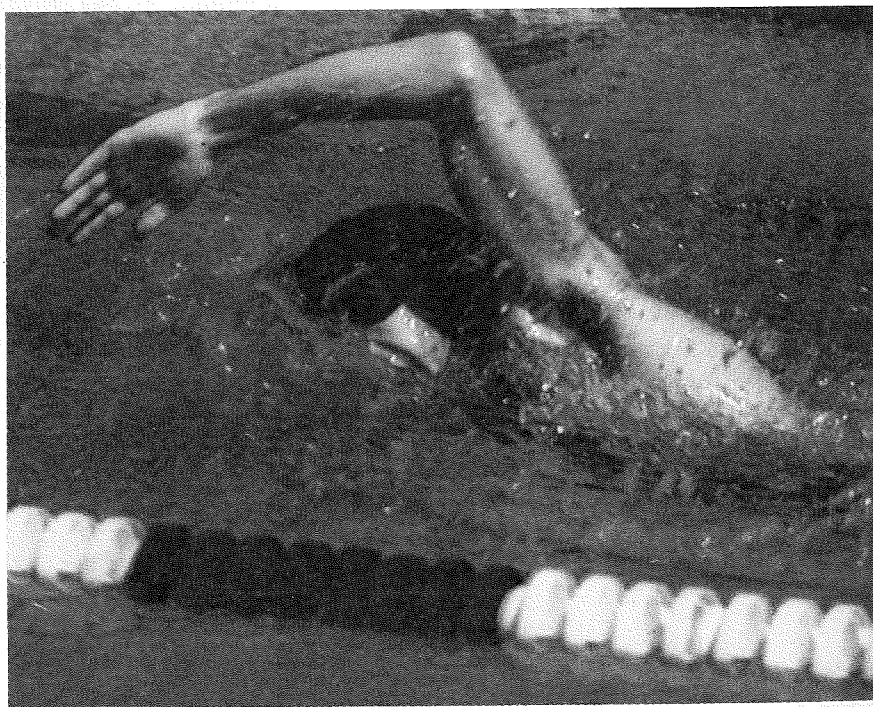
Nas reacções simples, de que são exemplo as partidas no atletismo, natação, etc., o estímulo é conhecido e a ele corresponde uma resposta também conhecida.

Nas reacções complexas, para um determinado estímulo que é provocado por uma situação que se apresenta momentaneamente ao desportista este tem de escolher a resposta, de várias possíveis, que no seu entender mais se ajusta à conveniente resolução da dita situação. As reacções

complexas são típicas dos jogos desportivos e dos desportos de combate.

A VELOCIDADE MÁXIMA ACÍCLICA e CÍCLICA

A velocidade máxima acíclica é caracterizada pela máxima rapidez de contracção da musculatura que participa na acção motora, a qual requer uma excelente coordenação muscular. A velocidade de contracção muscular depende ainda do valor da resistência externa pelo que será maior por exemplo no remate de voleibol do que na impulsão do salto em comprimento. A velocidade máxima acíclica confunde-se por vezes com a força rápida e vice-versa. Na realidade é difícil estabelecer a fronteira entre a velocidade máxima acíclica e a



força rápida. Esta componente da velocidade é factor fortemente influente no rendimento dos jogos desportivos, desportos de combate, nos saltos e lançamentos do atletismo, etc.

Enquanto a velocidade máxima acíclica é caracterizada por contracções máximas, a velocidade máxima cíclica é definida pelo produto da amplitude e frequência do movimento exigindo contracções óptimas. A velocidade de deslocamento é caracterizada por um ritmo harmonioso do movimento conseguido através da alternância rítmica da tensão e da relaxação o que exige uma elevada coordenação intermuscular. Também a técnica influi na velocidade máxima cíclica. Esta componente da velocidade é factor preponderante no rendimento das disciplinas e modalidades cíclicas (corridas de velocidade do atletismo, natação, ciclismo em pista, etc.) e ainda nos jogos desportivos já que a maior parte deles pressupõe para além de acções motoras acíclicas, deslocamentos a executar com velocidades máximas.

METODOLOGIA DO TREINO DA VELOCIDADE

O treino da velocidade pressupõe uma metodologia para cada uma das suas componentes uma vez que há um certo grau de independência entre cada uma delas. O tipo de metodologia do treino para a capacidade de velocidade depende também do grau de influência das capacidades de força e resistência em cada modalidade ou disciplina e ainda da técnica exigida por cada uma delas.

O TREINO DA VELOCIDADE DE REACÇÃO

Normalmente a velocidade de reacção não se treina de forma isolada, mas sim de forma combinada com outras capacidades. No treino do «sprint», por exemplo, os chamados exercícios de reacção servem para melhorar simultaneamente a velocidade de reacção, a força de aceleração e a técnica da partida. Para os jogos desportivos e de combate também é conveniente utilizar um treino combinado, isto é, não utilizar uma única acção, mas sim uma sequência de acções adaptadas à situação de competição.



Um importante objectivo no treino da velocidade de reacção é o que visa o melhoramento da capacidade de concentração no sentido de o atleta não apresentar grandes diferenças na reacção a situações semelhantes e consequentemente estabilizar a capacidade de reacção. Um exemplo de uma elevada capacidade de concentração foi dada por Borsov ao correr os 100 metros nos Jogos Olímpicos de Munique uma vez que, quer nas duas eliminatórias, quer na meia final, quer ainda na final, o tempo de reacção foi sempre de 0,12 seg.

O TREINO DA VELOCIDADE MÁXIMA CÍCLICA E ACÍCLICA

Para o treino da velocidade é necessário ter em conta que:

- os grupos musculares que vão ser solicitados devem estar devidamente preparados;
- não devem estar fatigados.

Isto equivale a dizer que todo o treino de velocidade deve ser precedido de um aquecimento específico que prepare os grupos musculares para o trabalho de grande intensidade a que vão ser submetidos e que não é conveniente executar um treino de velocidade após um outro em que a carga de treino tenha sido muito elevada.

O método principal para o treino da velocidade é o método das repetições o qual poderá ser complementado pelo método dos intervalos intensivos. (Ver T. D. n.º 5 — Métodos de Treino). Tal como já vimos, a intensidade deve ser máxima ou muito perto do máximo (acima dos 95%). Todos os movimentos devem ser executados com a maior rapidez possível e os que utilizam resistências externas devem efectuar-se de forma explosiva. Os desportistas mais avançados podem utilizar cargas adicionais que não devem ultrapassar os 20%.

O objectivo do treino da velocidade é superar o nível actual de rapidez do movimento também

durante o treino, uma vez que a velocidade só pode treinar-se através da velocidade.

O nível da intensidade (máxima ou muito próximo do máximo) vai obviamente influir nos restantes parâmetros da carga. Assim, a duração deve ser tal que não permita que a fadiga diminua a rapidez do movimento. O número de repetições por série e o número de séries está subordinado ao mesmo princípio, isto é, deve terminar quando aparece a fadiga e diminui a rapidez de execução do movimento. Sendo a duração do estímulo e o número de repetições baixo, necessariamente o volume da carga será também baixo. Essencial para o êxito no treino é a densidade do estímulo. A pausa entre as repetições deve permitir uma recuperação (quase) completa. Deve ser tão longa quanto necessário mas ao mesmo tempo o mais curta possível. Através de uma pausa activa é possível manter elevado o nível de excitabilidade do sistema nervoso. Para realizar um volume relativamente elevado com intensidade máxima, deve utilizar-se o treino por séries.

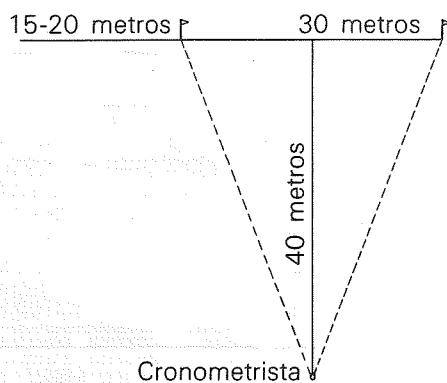
Para a selecção dos conteúdos para o treino da velocidade máxima cíclica e acíclica Zaciorsky indica três critérios:

- as acções motoras devem ser executadas com a máxima rapidez;
- devem estar tecnicamente bem dominadas para que a concentração do desportista recaia na rapidez da sua execução e não nas particularidades da técnica;
- só devem ser executadas até que se apresentem os efeitos dos fenómenos relativos à fadiga. Se se insiste no treino da velocidade após o aparecimento da fadiga, este passará a incidir sobre a resistência.

Isto leva-nos a concluir que o treino da velocidade utilizará fundamentalmente exercícios especiais e exercícios de competição estes normalmente executados sob condições mais fáceis do que as encontradas na competição.

Um dos problemas metodológicos que se apresentam no treino da velocidade são as chamadas «barreiras de velocidade». Elas aparecem principalmente nos desportistas em estágio de treino avançado e são devidas ao

FIGURA 2



facto de no treino da velocidade se utilizarem muitas repetições com o máximo da intensidade. A estrutura interna e externa do movimento conduz assim a um estereotipo que inibe o desenvolvimento. É no entanto possível eliminar e mesmo superar as «barreiras de velocidade». Para isso deve por um lado haver uma variação periódica nos conteúdos de treino e por outro lado executá-los por vezes em condições mais fáceis. Assim, por exemplo, na velocidade de deslocamento utilizar descidas (não muito pronunciadas para não modificar os parâmetros da técnica) e na velocidade acíclica utilizar por exemplo engenhos um pouco mais leves (diminuindo assim a resistência externa) e alternando-os por vezes com engenhos um pouco mais pesados. No treino dos «sprinters», por exemplo, utilizam-se também corridas com diferentes intensidades. Obteremos assim adaptações mais amplas ao nível do sistema nervoso, da força de «sprint» e da coordenação motora. Também é possível eliminar as «barreiras de velocidade» acentuando o treino noutras componentes que influenciem a rapidez do movimento como por exemplo a força rápida.

O TREINO DA VELOCIDADE COM CRIANÇAS E JOVENS

Como já vimos alguns parâmetros determinantes para a velocidade parecem ser transmitidos geneticamente. O que não há dúvida é que as crianças desde idades baixas apresentam boas condições para o treino da velocidade e algumas das suas componentes atingem muito cedo o valor que terão em adulto. Assim, a velocidade de reacção

atinge aos 13 anos praticamente o valor que atinge em adulto e a frequência do movimento também melhora muito pouco depois dessa idade. Isto leva-nos a concluir que a capacidade motora velocidade pode e deve ser treinada desde idades muito baixas.

O TREINO DA VELOCIDADE NOS ESCALÕES ETÁRIOS 6/10 ANOS E 10/13 ANOS

A frequência do movimento conhece durante estes períodos um aumento considerável aproximando-se do máximo. Também a velocidade de reacção se desenvolve fortemente durante estes períodos atingindo no seu final um valor semelhante ao do adulto. A partir desta idade o progresso na velocidade de reacção deve-se fundamentalmente a uma cada vez melhor capacidade de concentração. Neste contexto, parece pois ser muito importante para a formação da criança e do eventual futuro desportista que desde muito cedo lhe seja proporcionada uma grande percentagem de actividades onde predominem exercícios que apelem às diferentes componentes da velocidade.

O TREINO DA VELOCIDADE NOS ESCALÕES ETÁRIOS 13/15 ANOS E 15/17 ANOS

No escalão etário dos 13/15 anos verifica-se um aumento hormonal, nomeadamente no que diz respeito à testosterona, tendo como consequência um aumento da força máxima e da força-rápida os quais vão influir num aumento da velocidade.

Conclui-se assim que nestas idades se deve colocar uma certa predominância no treino das componentes condicionais que de qualquer forma influem na capacidade motora velocidade e nomeadamente na força-rápida ou veloz.

No escalão etário dos 15/17 anos o treino passará a ter as características do treino do adulto utilizando os mesmos meios e métodos só variando na quantidade que obviamente deve estar de acordo com as capacidades dos praticantes.

Não esquecer que com as crianças dos primeiros escalões etários se devem utilizar fundamentalmente as mais variadas formas jogadas que contemplem

todas as componentes da capacidade motora velocidade. Entre nós existe uma vasta gama de jogos tradicionais infantis que apelam às referidas componentes.

TESTES E EXERCÍCIOS DE CONTROLO PARA AVALIAÇÃO DA VELOCIDADE

1 — «Sprint» de 20 metros com partida de pé

Objectivo — medir a velocidade de reacção e a velocidade de aceleração.

Execução — O praticante coloca-se na posição de partida de pé atrás de uma linha que dista 20 metros de uma outra linha de chegada. É medindo o tempo gasto pelo praticante desde a voz de comando para partir («Vai» ou «já») até à passagem pela linha de chegada. Após um suficiente aquecimento executar 2 ou 3 tentativas contando a melhor.

Tabela para crianças e jovens não treinados

Idade	Rapazes	Raparigas
8-10	4,5-4,0 (seg.)	4,5-4,0 (seg.)
11-12	4,2-3,9	4,2-3,9
13-14	3,9-3,7	3,9-3,8
15-16	3,7-3,5	3,8-3,7
17-18	3,5-3,4	3,7-3,6

Homens e mulheres treinados

	Bom	Suficiente
Homens	3,0	3,3
Mulheres	3,4	3,7

2 — «Sprint» de 30 metros lançado

Objectivo: medir a velocidade máxima cíclica (velocidade de sprint).

Execução: medir uma distância de 30 metros que é assinalada por duas bandeiras colocadas em cada extremo da distância. O praticante parte de pé atrás da primeira bandeira e tenta passar por esta no máximo da velocidade conservando essa velocidade até passar pela segunda bandeira. É medido o tempo entre a passagem pela primeira e segunda bandeira por um crono-

metrista que se encontra a cerca de 40 metros na perpendicular ao meio das duas bandeiras (ver fig. 2)

Após um suficiente aquecimento executar duas ou três tentativas contando a melhor (ver tabela seguinte).

Tabela para crianças (segundo Balsewitsch)

Idade	Rapazes	Raparigas
10	4,4-4,5 (seg.)	4,3-4,4 (seg.)
11	4,1-4,3	4,1-4,3
12	3,8-4,1	

3 — 7×30 metros — «Pendelsprint»

Objectivo — medir a velocidade máxima cíclica e acíclica (com incidência na resistência à veloci-

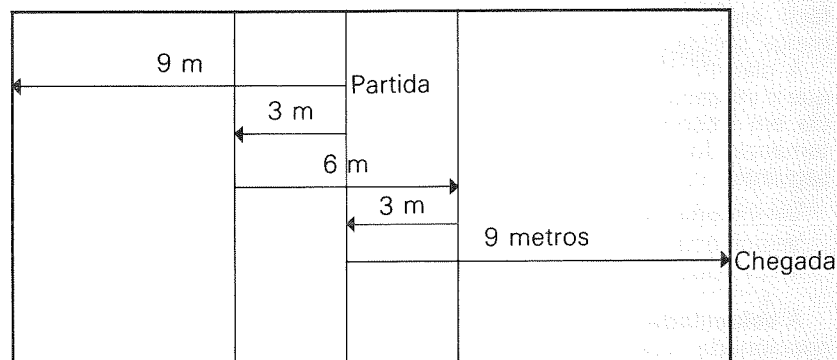


FIGURA 3

dade) a utilizar em desportos como o futebol, andebol, hóquei, basquetebol, rugby, ténis, etc.

Execução — marcar duas linhas que distam uma da outra 30 metros. O praticante coloca-se na posição de partida de pé atrás de uma das linhas e à voz de comando percorre na maior velocidade possível e durante 7 vezes esta distância, tendo em cada uma delas que ultrapassar a marcação. É medido o tempo que o praticante demora a percorrer os 210 metros. Uma só tentativa após um suficiente aquecimento.

Valores aproximados para jovens de 17-18 anos:

Muito bom — abaixo de 35 seg.
Bom — de 36 a 39 seg.

4 — Teste japonês

Objectivo: medir a velocidade de reacção e máxima acíclica no Voleibol.

Execução: marcar no solo duas linhas distando 4,5 metros para homens e 3 metros para senhoras. O praticante coloca-se no meio das duas linhas e ao comando desloca-se tão rapidamente quanto possível para a esquerda e para a direita tocando **dez vezes** com a mão para além da linha marcada alternadamente à esquerda e à direita. Mede-se o tempo que o praticante levou a tocar as dez vezes o solo com a mão.

5 — Teste 9-3-6-3-9

Objectivo: medir a velocidade máxima acíclica e cíclica para voleibol e ténis.

Execução: Num campo de voleibol (como o representado na fig. 3) o praticante coloca-se na posição de partida de pé atrás da

linha de meio campo. Ao comando, dirige-se o mais rapidamente possível até à linha de fundo, que deve ultrapassar, voltando rapidamente ao meio campo, daqui vai ultrapassar a linha dos 3 metros colocada na metade do campo que acabou de percorrer, dirigindo-se o mais rápido possível para a linha dos 3 metros da outra metade do campo, volta à linha do meio do campo e finalmente dirige-se para a linha de fundo da segunda metade do campo. Executará obviamente o teste o mais rapidamente possível, ultrapassando sempre as linhas onde tem que mudar de direcção. Mede-se o tempo gasto a percorrer a totalidade das distâncias. Na figura, as diferentes distâncias a percorrer, estão colocadas ao lado umas das outras para melhor compreensão. O teste deve ser executado ao longo de uma mesma linha podendo para isso servir a linha lateral. ■

A velocidade é uma capacidade motora de extrema importância em quase todas as modalidades desportivas. O seu conceito será abordado pormenorizadamente em artigo específico neste número da revista «Treino Desportivo».

Para o treinador desportivo, além do conhecimento teórico, interessa-lhe substancialmente saber como, durante o seu trabalho, vai melhorar a velocidade dos seus atletas.

O treinador necessita saber porquê, como e quando realiza um determinado exercício para melhorar a velocidade.

Neste pequeno trabalho não se visa explicar o porquê nem o quando mas apenas dar exemplos de como se poderá realizar o treino na área da velocidade através de exercícios simples e de fácil aplicação sem recurso a meios sofisticados.

A classificação da **velocidade** que é utilizada com mais frequência em Desporto, visando a sistematização do seu estudo, é a seguinte:

- Velocidade de reacção
- Velocidade de execução
- Velocidade de deslocamento

A **velocidade de reacção** está relacionada com o tempo de reacção ao sinal de partida, o que se pretende seja o mais curto possível.

Nos exercícios de velocidade devem usar-se diferentes formas de partida, tais como:

- deitado: de lado (direito ou esquerdo), ventral e dorsal
- sentado: de pernas estendidas, cruzadas ou encolhidas
- joelhos: com um ou com os dois apoiados
- de pé: pés juntos, com um ou com o outro à frente
- de costas
- agachado

No treino de velocidade também devem ser usados diferentes sinais de partida, tais como:

- gestuais
- sonoros
- luminosos
- tácteis

A **velocidade de execução** está mais relacionada com o gesto técnico, o que implica estar também ligada à forma de execução da corrida, (ver artigo sobre a «Técnica de corrida», in-

Exercícios e jogos de velocidade

JOSÉ MACHADO DE LEMOS
Divisão de Formação da DGD

serto na revista «Treino Desportivo» n.º 5).

A **velocidade de deslocamento** está relacionada com a duração da corrida e com o espaço percorrido. O objectivo é tentar correr o mesmo espaço e em menos tempo.

Quando se trabalha com exercícios que têm por objectivo melhorar a velocidade como capacidade motora, devemos propor aos praticantes diferentes formas de execução, como por exemplo:

- deslocação para trás
- deslocação para a frente
- deslocação lateral para os dois lados
- corrida em estafetas lineares e circulares
- corrida em perseguição
- corrida com uso ou sem uso de aparelhos portáteis

Os percursos em que são feitos os exercícios de velocidade devem também ter formas diferentes: a deslocação poderá ser livre, circular e em vários sentidos.

Um dos problemas que se levanta no trabalho de velocidade é o de se saber com que distâncias se devem fazer os exercícios. Adianta-se neste aspecto que, como regra geral, eles devem ser realizados em distâncias curtas e, como orientação prática, podem utilizar-se as marcas existentes no recinto em que o treino costuma ser realizado. Exemplos: linha lateral do campo de Voleibol; linha lateral do campo de Basquetebol; linha divisória central do campo de Andebol; as linhas das afeas de baliza no campo de Futebol. Estes exemplos podem ser aplicados noutros recintos desportivos: ténis, judo, atletismo, ginástica, hóquei em campo, lutas amadoras, patinagem, rãguebi.

Os exemplos que irão ser dados apontam mais para a **velocidade de deslocamento** embora esteja sempre presente a **velocidade de reacção** ao estímulo (sinal de partida) e a **velocidade de execução**. Estes exercícios devem ser feitos com todas as partidas e em todas as formas de deslocamento e de execução da cor-

rida. Em todas as situações a componente competição estará presente embora nalgumas ela possa ser suprimida.

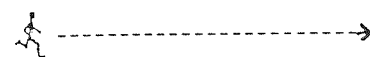
REGRAS GERAIS E CUIDADOS A TER COM O TRABALHO DE VELOCIDADE

- 1 — Ter em atenção os diferentes tipos de posição de partida e variar a sua escolha
- 2 — Aplicar as diferentes formas de sinal de partida
- 3 — Escolher a distância apropriada à modalidade ou ao objectivo que se quer trabalhar
- 4 — Saber qual o momento mais adequado, da unidade de treino, do microciclo e da época, para este tipo de trabalho, tendo em conta as características da modalidade e os objectivos definidos
- 5 — Ter atenção na composição dos grupos e no tempo de intervalo entre cada corrida
- 6 — Fazer um bom aquecimento com muitos exercícios de alongamento de todos os músculos em geral e dos que vão ser solicitados em particular
- 7 — Os exercícios têm de ser feitos à máxima intensidade e com curta duração.

EXERCÍCIOS SIMPLES DE CORRIDA

Exercício — 1

Corrida de 30 metros à máxima velocidade.



Exercício — 2

Corrida de 40 metros à máxima velocidade contornando um obstáculo.

