

# TREINAMENTO EM ALTITUDE ELEVADA



Prof.<sup>a</sup> Maria Lenk

**D**esde os jogos olímpicos de 1968 na cidade do México, com uma altitude de mais de 2.500 metros, passou-se a focalizar os efeitos de altitude sobre as *performances* atléticas.

Observou-se que as provas técnicas (saltos altos, etc) poderiam gozar de alguma vantagem, mas que as provas aeróbicas (de consumo elevado de oxigênio durante o esforço) por certo encontravam no ar rarefeito das alturas um empecilho na obtenção de suas melhores *performances*.

Os cientistas envolvidos na atuação dos atletas passaram então a aconselhar a chegada ao local com alguma antecedência (no mínimo 10 dias) a fim de possibilitar ao organismo alguma adaptação.

Por outro lado tiveram a surpresa de um resíduo benéfico da permanência em altitude, ao voltarem à beira-mar, cumprindo suas tarefas com muito maior facilidade.

Daí para procurar no treinamento em altitudes um recurso no aperfeiçoamento da aptidão física foi um passo. Esse recurso emprega-se até hoje, mas agora com a devida cautela diante das frustrações experimentadas com o emprego desavisado de uma simples transferência dos treinos à beira mar para as alturas disponíveis.

A ciência do esforço físico sob hipóxia (oxigênio reduzido) possui tantas informações úteis, que já se realizam seminários periódicos sobre o assunto.

Um destes seminários realizou-se em setembro de 1991 em Kienbaum - Alemanha pelos técnicos desportivos alemães cujas informações foram interpretadas por Manfred Reiss publicadas na revista *Leistungs-Sport* (esporte de alto nível) e do qual extraímos os pontos que nos parecem mais importantes:

1 - O treinamento em altitude elevada interessa apenas a atletas de provas aeróbicas e que já alcançaram um bom nível de aptidão cardiovascular. Os menos desenvolvidos podem tirar

proveito dos treinos adequados *em casa* dispensando esforços e recursos necessários a tamanha alteração de sua rotina habitual.

2 - O treinamento em altitude elevada proporciona maior resistência básica, aumenta a resistência na força e na velocidade, e nos casos de provas de longa duração prolonga o espírito competitivo durante a prova. Além disso verificou-se a recuperação mais rápida e completa após esforços intensos prolongados (maratona).

3 - A fase de treinamento em altitude deve estar integrada no plano geral anual (ou mesmo multi-anual) de treinamento, de acordo com seus objetivos:

- ☐ a) aumento da resistência básica, etc - distante das competições.
- ☐ b) preparo final para os eventos visados - próximo das competições.

4 - A altitude do local escolhido deve ser, no mínimo de 2.000 metros.

Para efeito de estímulos crescentes os treinamentos subseqüentes merecem ser realizados em altitudes cada vez maiores (2.000m - 2.400m, etc).

5 - A duração ideal de cada fase é de três semanas (menos tempo seria insuficiente e mais acrescentaria pouco).

6 - Os atletas que pretendem treinar em altitude elevada devem, sobretudo, gozar de perfeita saúde. As menores anomalias, simples resfriados ou infecções de qualquer natureza impedem o bom aproveitamento destes esforços.

7 - Antes mesmo de passar-se à altitude elevada é preciso alcançar-se um bom nível de resistência aeróbica através de treinamentos apropriados *em casa* (em baixa altitude).

8 - A duração de cada sessão de treinamento em altitude elevada, criando o estado de hipóxia (falta de oxigênio) deve ser, no mínimo, de duas horas diárias, e para provas de longa duração

(maratona) podem ser necessárias até cinco horas por dia.

9 - Dentro da curva crescente de esforços no respectivo *meso-ciclo* o treinamento em altitude elevada ocupa o ponto culminante de intensidade, precedido por um treinamento preparatório de 2 a 3 semanas, *em casa*.

10 - A estrutura geral de um plano de treinamento que inclui fases de treinamento em altitude elevada deve considerar:

- a) uma fase de preparação ainda *em casa*. Aí cabe uma revisão geral do estado de saúde do atleta seguido de um treinamento específico de resistência aeróbica que termina com 2 ou 3 dias de treino leve de relaxamento, antes da subida para a altitude elevada.
- b) uma fase de aclimação, imediatamente após a chegada e que pode durar de 3 a 5 dias. O conteúdo de treinamento desta fase é de esforços aeróbicos generalizados, semi-específicos e mesmo específicos, porém de intensidade moderada.
- c) uma fase de esforço culminante de treinamento em altitude elevada propriamente dito, e que dura de 16 a 18 dias (quando a permanência total se limita a 3 semanas); este esforço requer 2 dias intercalados de relaxamento após o 10º dia e imediatamente antes da volta para *casa*.
- d) uma fase de re-aclimação *em casa*; esta varia de 5 a 10 dias e caracteriza-se por um estado psico-físico instável. Compõe-se de treinos aeróbicos, aeróbico/anaeróbicos, de resistência e de velocidade.
- e) finalmente de uma fase do aproveitamento objetivo dos efeitos do treinamento na altitude elevada, com melhores *performances* durante os treinos e eventuais competições. Esta fase de excelência dura do 10º ao 30º dia após o retorno para *casa*.

11 - Os princípios metodológicos empregados no treinamento em altitude elevada são os mesmos dos empregados *em casa*, de acordo com

os objetivos procurados. Sendo objetivo primordial o desenvolvimento das aptidões complexas específicas das respectivas provas que requerem, sobretudo, resistência aeróbica e aeróbica/anaeróbica e resistência na força e na velocidade, os métodos empregados assemelham-se aos dos usados em baixa altitude.

Consistem da acoplação do treinamento básico com treinos de resistência na força e na velocidade, distribuídas pelas várias unidades de treinamento (sessões diárias, os diversos dias e até micro-ciclos) há de se dar ênfase aos esforços aeróbicos. Nos treinos de resistência extensiva e nos treinos intervalados (*interval-training*) mantêm-se as mesmas distâncias com o número de repetições; a limitação imposta pelo ar rarefeito está no tempo (maior) de cada esforço e na duração de cada intervalo (também maior: 1/4 a 1/2 a mais).

A regra genérica é: "quanto maior o nível de aptidão (resistência e condicionamento geral) do atleta e quanto maior sua experiência, obtida em fases anteriores, tanto menor as necessárias modificações e vice-versa."

12 - O total das parcelas de treinos anaeróbicos/lácticos deve ser pequeno e cuidadosamente dosado, integrado no último terço do tempo de permanência na altitude elevada, sobretudo quando se trata de fases de treinamento próximo das competições, e com mais razão nas provas de curta e média duração.

13 - No preparo das provas de resistência na velocidade de curta e média duração (até 30 minutos) recomendam-se distâncias curtas em grande velocidade (igual ou superior ao que seria a passagem destas parcelas nas próprias provas) a fim de educar os sentidos para o ritmo a ser empregado e o domínio da mencionada velocidade, sem, contudo, descuidar da perfeição técnica (estilo). Isto tudo, aplica-se, sobretudo, nos treinamentos de altitude elevada programados para as proximidades das competições importantes. É evidente que este tipo de treinamento exige mais tempo para recuperação nos intervalos. Esforços lácticos sobre distâncias maiores levam rapidamente ao esgotamento das reservas energéticas, podendo prejudicar o processo aeróbico.

14 - No preparo para provas de longa duração (acima de 30 minutos) aplica-se o treino de resistência durante a prova, empregando-se pelo me-

nos 90% da velocidade a ser usada na própria prova.

15 - Há de se levar em consideração que o ar rarefeito na velocidade dispensa maior colaboração da força muscular, motivo que obriga a exercícios de força, adicionais.

16 - Após a volta *para casa* deve-se evitar esforços máximos que produzam alto teor de lactato. A estabilidade na performance só aparece 8 a 10 dias após a volta *para casa*. A competição mais importante cabe entre os 20<sup>º</sup> e 30<sup>º</sup> após o retorno à baixa altitude.

17 - No planejamento do micro e meso-ciclos há de se levar em conta a exclusividade de conteúdos dos treinos de acordo com os objetivos procurados. Isto significa evitar, sobretudo, a mescla de treinos de resistência básica, resistência na força e na velocidade em busca da resistência aeróbica, com doses intensas de treinos de velocidade anaeróbico/lácticas. Estes esforços se anulam mutuamente impedindo o poder de adaptação (Pfeifer/Reiss-1991).

18 - No treinamento de altitude elevada ficou constatada a conveniência de se intercalar, com frequência, blocos de treinamento aeróbico puro após esforços intensos; isto significa a acoplagem de esforços intensos concentrados com fases de relaxamento acentuado.

19 - Os métodos de treinamentos em altitude elevada, por conseguinte, tem que ser absolutamente adequados. Erros conhecidos podem causar conseqüências negativas devastadoras, mais ainda do que quando cometidos *em casa*. Os erros mais graves são:

- ☐ a) dar início ao treinamento em altitude elevada em precárias condições de saúde ou em estado de má forma de treinamento aeróbico.
- ☐ b) descontrole ou mesmo abuso no emprego de treinos anaeróbico/lactáticos intensivos.
- ☐ c) desrespeito à necessidade de um período de adaptação (na altitude) e re-adaptação *em casa*.
- ☐ d) recuperação insuficiente após o esgotamento.
- ☐ e) alimentação inadequada para os grandes esforços sob hipóxia (falta de oxigênio).

Desde os jogos olímpicos de 1968 na cidade do México, com uma altitude de mais de 2.500 metros, passou-se a focalizar os efeitos de altitude sobre as performances atléticas.



20 - O treinamento em altitude elevada alcançou níveis de intensidade e de frequência ainda há pouco inadmissíveis mesmo entre os atletas de nível internacional. Sabe-se de atletas que incluem esta forma de treinamento em seu calendário anual e multi-anual de forma crescente de ano para ano. Atletas há, nas diversas modalidades desportivas aeróbicas - ciclismo, corridas de fundo e de meio-fundo, marcha e até natação, que gastam 120 dias ou mais (de 1/3 a 1/2) do tempo no decorrer de um ano em altitude elevada.

21 - A novidade mais acentuada é o emprego do treinamento em altitude integrado no período pré-competitivo que antecede as competições mais importantes. As experiências indicam a vantagem de treinamentos preparatórios de 6 a 8 semanas antecedentes a competições internacionais importantes. Aí se emprega este treinamento após uma fase competitiva preparatória, para restaurar o condicionamento perdido. As três semanas em altitude permitem criar novo potencial para grandes performances.

22 - O emprego do treinamento em altitude elevada pré-competitivo, requer conhecimento profundo dos fenômenos possíveis. Desaconselha-se seu emprego, sendo inicial, como aliás qualquer inovação, imediatamente antes de competições importantes.

Ao se planejar o treinamento em altitude elevada deve-se seguir os seguintes princípios:

- ☐ a) quando usados por principiantes (que o fazem pela primeira vez) usar apenas os métodos objetivando resistência básica e resistência na força.
- ☐ b) quando se treina em altitude elevada duas vezes por ano, o primeiro se localiza na fase inicial e

o segundo na fase pré-competitiva. Sendo que este último deveria ficar reservado apenas aos atletas de nível internacional.

- c) estes podem aumentar a frequência para 3 ou mais fases em altitude elevada até a uma sucessão freqüente de treinamento em condições de hipóxia (falta de oxigênio).
- d) os mesmos podem estender sua permanência em altitude por mais tempo, passando de 3 a 4 semanas para 4 ou 6 semanas.
- e) também a própria altitude pode aumentar dos 2.000 metros iniciais para 3.000 metros ou até 4.000 metros. Sua escolha é determinada pelos objetivos procu-

rados. As altitudes muito altas proporciona exclusivamente a resistência básica e a resistência da força.

- f) cada treinamento na altitude elevada representa um estímulo ao crescimento (principalmente aeróbico) do potencial para a melhora das performances visadas.
- g) a época mais indicada na vida do atleta corresponde ao ponto culminante de sua curva biológica e que se encontra entre os 23 e 30 anos de idade. Aos adolescentes e aos que ainda não alcançaram um bom nível de aptidão aconselha-se fazer uso dos meios de desenvolvimento *em casa*, pois para eles o aproveitamento em altitude elevada é de pouco proveito. □



O treinamento em altitude elevada proporciona maior resistência básica, aumenta a resistência na força e na velocidade, e nos casos de provas de longa duração, prolonga o espírito competitivo durante a prova. Além disso, verificou-se a recuperação mais rápida após esforços prolongados.