

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DO ESPORTE

O MÉTODO INTERVALADO NO PROCESSO DE
TREINAMENTO DO MARATONISTA
O MÉTODO INTERVALADO NO PROCESSO DE
TREINAMENTO DO MARATONISTA

Monografia apresentada como requisito parcial à
obtenção do título de especialista em Ciências do
Treinamento Desportivo, na área de concentração
Ciências do Esporte, à comissão julgadora da
Faculdade de Educação Física da Universidade
Estadual de Campinas, sob a orientação do prof.
Dr. Idico Luiz Pellegrinotti.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

CAMP 1996 - 1996



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DO ESPORTE

AGRADECIMENTOS

O MÉTODO INTERVALADO NO PROCESSO DE
TREINAMENTO DO MARATONISTA

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de especialista em Ciências do Treinamento Desportivo, na área de concentração Ciências do Esporte, à comissão julgadora da Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas, sob a orientação do prof. Dr. Idico Luiz Pellegrinotti.

ABÍLIO JOSÉ SEGADÃES FILHO
CAMPINAS - 1996

AGRADECIMENTOS

A todos os professores que nos transmitiram ensinamentos, científicos ou experiência de vida, e sempre procuraram incentivar no sentido de buscar o conhecimento como a base e o caminho para a formação do bom profissional na área de Educação Física; em especial ao professor “Deco”, pelo apoio, paciência, esclarecimento e oportunidade de ter acesso para adquirir novos e maiores conhecimentos. Aos colegas de sala, que estarão sempre presentes na memória, dos momentos de festa, dos momentos de sufoco. Enfim, da convivência durante todo o período do curso. E aos funcionários da FEF pela atenção demonstrada em todas as oportunidades em que seus serviços foram solicitados.

DEDICATÓRIA

À minha família (Pai, Mãe, Pupy), que sempre deu todo apoio possível, às vezes até além das possibilidades, propiciando condições de estudar e trabalhar com o objetivo de crescer profissionalmente, e com seus exemplos, evoluir como pessoa.

*Se você quer correr, corra uma milha.
Se você quer experimentar uma nova
vida... corra uma maratona*

Emil Zatopeck

RESUMO

O MÉTODO INTERVALADO NO PROCESSO DE TREINAMENTO DO MARATONISTA

Nos últimos anos vem sendo observado uma elevação relativa ao aumento da intensidade de corrida nas competições da maratona. O propósito deste estudo foi fazer uma abordagem do método intervalado aplicado ao treinamento do maratonista, como um meio de conduzir o atleta a percorrer a distância da prova com uma intensidade elevada, e com isso alcançar altas performances.

A contribuição de fatores anaeróbicos nesta corrida deve ser repensada, pois embora exista uma porcentagem muito alta de participação do sistema aeróbico como principal fonte fornecedora de energia durante a corrida, o que é verdadeiro, mas não se pode subestimar a influência dos sistemas anaeróbicos em um plano muito inferior.

Os altos rendimentos conseguidos propõem uma reflexão: é necessário uma maior preocupação em um trabalho mais aprimorado no sentido de desenvolver os sistemas anaeróbico alático e láctico, pois estes possuem enorme influência na corrida de maratona, como na saída, nas variações de ritmo e velocidade durante a corrida e na chegada (sprint final), onde em todos estes casos, a intensidade de esforço ocorre em níveis elevados, tendo portanto a participação efetiva destes sistemas energéticos.

Se você quer correr, corra uma milha.

Se você quer experimentar uma nova vida... corra uma maratona

Para promover as condições necessárias para a obtenção destas condições, a aplicação do método intervalado deve ser utilizada nos processos de treinamento, juntamente com outros métodos, como excelente modo de desenvolver e implementar os sistemas anaeróbicos alático e láctico, e o sistema aeróbico.

Emil Zatopeck

RESUMO

O MÉTODO INTERVALADO NO PROCESSO DE TREINAMENTO DO MARATONISTA

Nos últimos anos vem sendo observado uma elevação relativa ao aumento de intensidade de corrida nas competições da maratona. O propósito deste estudo foi fazer uma abordagem do método intervalado aplicado ao treinamento do maratonista, como um meio de conduzir o atleta a percorrer a distância da prova em intensidade elevada, e com isso alcançar altas performances.

A contribuição de fatores anaeróbicos nesta corrida deve ser repensada, pois se atribuía uma porcentagem muito alta de participação do sistema aeróbico como uma fonte fornecedora de energia durante a corrida, o que é verdadeiro, mas colocava a influência dos sistemas anaeróbicos em um plano muito inferior.

Os altos rendimentos conseguidos propõem uma reflexão: é necessário uma maior preocupação em um trabalho mais aprimorado no sentido de desenvolver os sistemas anaeróbico alático e láctico, pois estes possuem enorme influência na corrida de maratona, , como na saída, nas variações de ritmo e velocidade durante a prova e na chegada (sprint final), onde em todos estes casos, a intensidade de corrida ocorre em níveis elevados, tendo portanto a participação efetiva destes processos energéticos.

Para promover as condições necessárias ao aumento da performance, observando estas condições, a aplicação do método intervalado, de forma adequada nos processos de treinamento, juntamente com outros meios, pode-se consagrar como excelente modo de desenvolver e implementar os sistemas anaeróbicos alático e láctico, e o sistema aeróbico.

Através de contatos com treinadores e atletas notou-se, de um modo geral, a colocação do treino intervalado em um segundo plano na programação de trabalho, bem como a aplicação inadequada da periodização e a montagem incorreta do método intervalado.

Os resultados conduzem a um caminho: o treino intervalado é fator fundamental para elevação da performance do maratonista; algumas proposições de intervenção no processo de treino podem ser sugeridas para estudos posteriores.

I	ASPECTOS HISTÓRICOS E SOCIAIS.....	1
1	2. CARACTERÍSTICAS DA MARATONA.....	12
3	MÉTODOS DE TREINAMENTO.....	26
II	CAPÍTULO 2	
	O TREINAMENTO INTERVALADO E A MARATONA	
1	1. CARACTERIZAÇÃO DO MÉTODO INTERVALADO.....	42
1.1	1.1. ORIGEM E CONCEITUAÇÃO.....	42
1.2	1.2. METODOLOGIA E ASPECTOS FISIOLÓGICOS.....	47
2	2. O TREINAMENTO INTERVALADO APLICADO À MARATONA	67
III	DISCUSSÃO.....	76
IV	CONCLUSÃO.....	84
V	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	89
VI	ANEXOS.....	93

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO.....	1
I	CAPÍTULO 1	
	A MARATONA	
	1. ASPECTOS HISTÓRICOS E SOCIAIS.....	6
	2. CARACTERÍSTICAS DA MARATONA.....	12
	3. MÉTODOS DE TREINAMENTO.....	26
II	CAPÍTULO 2	
	O TREINAMENTO INTERVALADO E A MARATONA	
	1. CARACTERIZAÇÃO DO MÉTODO INTERVALADO.....	42
	1.1. ORIGEM E CONCEITUAÇÃO.....	42
	1.2. METODOLOGIA E ASPECTOS FISIOLÓGICOS.....	47
	2. O TREINAMENTO INTERVALADO APLICADO À MARATONA	67
III	DISCUSSÃO.....	76
IV	CONCLUSÃO.....	84
V	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	89
VI	ANEXOS.....	93

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos observou-se um grande aumento no rendimento desportivo nas várias modalidades.

Fatores diversos colaboraram para esta evolução, podendo ser destacado o aprimoramento dos meios e métodos de treinamento.

Uma comparação interessante é feita por Fox e Matheus (1983: 188), quando é examinado os desempenhos e os métodos de treinamento nas corridas de cavalos e nas corridas humanas. Nestas, nos últimos 100 anos, notou-se uma melhora nos recordes e rendimentos em torno de 25%, enquanto nas corridas de cavalos, no mesmo período de 100 anos, o aprimoramento na realização das corridas foi em cerca de 8%.

Este fato é demonstrado constatando que, enquanto os métodos e técnicas de treinamento das corridas do homem mudaram e evoluíram ao longo do tempo, os métodos de preparação dos cavalos permaneceram os mesmos.

Outros fatores que contribuíram para o aumento da performance, tais como nutrição, material, tipo de pista, estrutura de trabalho, entre outros, melhoraram tanto para o homem como para o cavalo, neste mesmo período de tempo.

Entende-se portanto, que este maior aumento no desempenho do homem deve-se ao aprimoramento e à evolução das metodologias de treinamento desportivo utilizadas.

Outro fator de extrema importância deste desenvolvimento na área do treinamento desportivo é a interdisciplinaridade, isto é, o envolvimento de várias áreas afins do conhecimento que irão influenciar na preparação global e adequada do desportista.

Segundo Zacharov (1992), hoje em dia não se consegue preparar um desportista sem conhecimentos científicos que sejam oriundos de várias áreas, sendo também necessário que estes conhecimentos se relacionem e propiciem a elaboração de programas de treinamento adequados à condição do indivíduo.

A prática do treinamento desportivo e o conhecimento científico devem caminhar juntos, só assim é possível aperfeiçoar os sistemas de preparação do desportista.

O pilar básico desta preparação é a observância dos princípios científicos do treinamento desportivo.

A terminologia desta área é bastante variada ainda, diversos autores têm escrito sobre os princípios básicos do treinamento.

Tubino (1979) adota uma classificação que permite uma correta abordagem pedagógica e metodológica destes princípios, ordenando-os da seguinte forma:

- princípio da individualidade biológica;
- princípio da adaptação;
- princípio da sobrecarga;
- princípio da continuidade;
- princípio da interdependência volume-intensidade;
- princípio da especificidade.

“Estes seis princípios são a pedra angular da preparação física. Uma vez bem assinalados, permitem que o preparador crie seus próprios métodos e técnicas de preparação, baseados nos processos já existentes (...) permitirá ao treinador deixar de aproveitar esquemas de treinamento pré-existent para seus atletas, a fim de criar seus próprios sistemas individualizados de treino.” (Dantas, 1986).

Existe uma vasta terminologia acerca da definição de treinamento mas, baseado nos vários autores, entende-se o conceito de treinamento desportivo como um conjunto de meios que visam uma preparação física, técnica, tática e

psicológica, levando o organismo a sofrer adaptações orgânicas com o objetivo de tornar o indivíduo mais apto a realizar uma determinada performance em uma modalidade desportiva.

O objetivo primário da preparação de um atleta é fazer com que este conceito possa ser aplicado e se obtenha resultados.

Para isto são utilizados meios e métodos adequados de trabalho, uma estruturação e organização do processo de treino, que se evidencia na periodização coerente.

Observado os fatores básicos e essenciais, a montagem do programa de treinamento torna-se possível, em qualquer modalidade.

Na modalidade do atletismo, a prova da maratona possui características peculiares que devem ser observadas na preparação dos processos de treino.

Segundo Paiva (1991), o planejamento do programa de treino de um maratonista não apresenta grandes problemas, dependendo essencialmente da disponibilidade de tempo para uma organização correta do trabalho.

A maratona envolve não só os procedimentos inerentes à preparação física, técnica, tática e psicológica, mas também características de fundo sócio-cultural.

Os aspectos históricos e sociais que cercam esta corrida avançam no imaginário coletivo das pessoas.

A maratona parece possuir algo de mágico que encanta as pessoas, e leva atletas e não atletas a desejarem correr esta prova.

É sem dúvida uma das maiores manifestações esportivas do mundo, senão comparável a outras atividades vultuosas em outras áreas.

Diversos estudos têm sido feitos no sentido de explicar tamanha participação popular nesta prova.

A história ou lenda que originou a maratona já é um fato que estimula a imaginação das pessoas, isto é, os fatos que a remontam, a própria palavra, a

distância a ser percorrida (42.195 metros), são sinônimos de esforço, sacrifício, superação, glória.

A maratona tem, portanto, símbolos e mitos relacionados a sua prática.

Não é uma corrida como as outras, pois participar de uma prova de, por exemplo, 10.000 metros, é um caso, mas correr a maratona com seus 42 km e 195 m de extensão é uma outra experiência totalmente diferente, não levando em consideração somente o lado físico, mas sim o lado psicológico e todos os fatores sócio-culturais que a envolvem.

Estes e outros fatores fazem com que o número de pessoas participantes seja elevado.

Não se tem notícia de uma atividade esportiva, numa única prova, que possa reunir e envolver, como por exemplo na maratona de Nova Iorque, cerca de 30.000 pessoas.

Estas pessoas, atletas de alta performance e não atletas, necessitam de uma preparação específica para esta corrida.

A maratona possui características fisiológicas próprias, bem como técnicas, táticas e psicológicas, e para alcançar êxito nesta competição é necessário utilizar os meios e métodos de treinamento adequados.

A potencialização dos sistemas energéticos envolvidos nesta corrida e os métodos utilizados para o desenvolvimento destes, passaram por certas alterações nos últimos anos.

A qualidade e quantidade de treinos contínuos e intervalados, nos seus tipos e variações, o questionamento da validade e eficiência de como os métodos seriam melhor aplicados, entre outras discussões, tiveram como consequência o aprimoramento dos métodos de treinamento e com isto um aumento na performance dos corredores de maratona.

A cada dia a prova se torna mais veloz, diminuindo então o tempo para cobrir a distância.

O trabalho intervalado é um dos métodos de treinamento capazes de promover este aumento no rendimento do maratonista.

Assim sendo, o propósito deste trabalho é observar, de acordo com a bibliografia existente e a prática de treinadores, como o trabalho intervalado é aplicado ao treinamento do maratonista. Como este é desenvolvido, como suas variáveis são manipuladas visando atender as exigências fisiológicas da prova com o objetivo de aumentar o rendimento do atleta.

Pretende-se levantar questões acerca da importância de utilizar o treino intervalado como meio de maximizar determinados sistemas energéticos que muitas vezes não são desenvolvidos adequadamente no processo de treino, e que podem afetar de modo positivo a performance do maratonista.

As corridas foram as origens, segundo as lendas, dos Jogos Olímpicos, quando Hércules estabeleceu a corrida do *Stadium* (192 metros). A corrida mais famosa ficou conhecida como a Maratona, que imortalizou a figura do soldado grego Filípides, que correu de Maratona à Atenas para informar ao seu povo da vitória de Miltíades, general grego, sobre o invasor Dario, general persa.

O fiel mensageiro cumpriu a ordem recebida, correndo sem parar 42 km e, ao chegar, só teve tempo, segundo a lenda, de dizer "vencemos", caindo morto em seguida.

A prova de atletismo denominada maratona é a corrida de maior extensão do programa olímpico desta modalidade. Foi incluída nos I Jogos Olímpicos da Era Moderna (1896 - Atenas), embora apenas nos IV Jogos Olímpicos, 1908, em Londres, essa distância tenha sido normalizada como é atualmente, 42.195 metros (distância exata entre o castelo de Windsor e a capital britânica, isto é, o estádio de

CAPÍTULO 1

A MARATONA

1. ASPECTOS HISTÓRICOS E SOCIAIS

Maratona: correr 42.195 metros.

Milhares de pessoas tomam seu lugar na mais famosa distância atlética. Brancos, negros, amarelos, protestantes, católicos, judeus, muçulmanos, budistas, espíritas e ateus participam ou assistem a essa grande manifestação desportiva de esforço supremo; explicações têm sido procuradas e avançadas no sentido de justificar tal adesão à essa longa prova.

As corridas foram as origens, segundo as lendas, dos Jogos Olímpicos, quando Hércules estabeleceu a corrida do *Stadium* (192 metros). A corrida mais famosa ficou conhecida como a Maratona, que imortalizou a figura do soldado grego Fidípedes, que corria de Maratona à Atenas para informar ao seu povo da vitória de Milcíades, general grego, sobre o invasor Dario, general persa.

O fiel mensageiro cumpriu a ordem recebida, correndo sem parar 42 km e, ao chegar, só teve tempo, segundo a lenda, de dizer “vencemos”, caindo morto em seguida.

A prova de atletismo denominada maratona é a corrida de maior extensão do programa olímpico desta modalidade. Foi incluída nos I Jogos Olímpicos da Era Moderna (1896 - Atenas), embora apenas nos IV Jogos Olímpicos, 1908, em Londres, essa distância tenha sido normalizada como é atualmente, 42.195 metros (distância exata entre o castelo de Windsor e a capital britânica, isto é, o estádio de

Shepherd's Bush), onde a distância foi aumentada em 195 metros para que o percurso da corrida passasse em frente ao castelo da família real e essa pudesse assistir à passagem dos atletas participantes da corrida.

Ao longo da história dos jogos olímpicos, várias são as histórias e façanhas ocorridas na maratona:

Nos I jogos olímpicos em Atenas, 1896, o pastor de ovelhas Spiridion Loues ganhou a maratona; em 1908, em Londres, o italiano Pietro Dorandi, ao entrar no estádio em primeiro lugar, caiu, foi levantado e auxiliado pelos juizes, sendo então desclassificado, mas foi presenteado pela rainha Alexandra com uma taça de ouro; o português Francisco Lázaro, vendedor de jornais, que correu para a morte, em 1912 nas ruas de Estocolmo; em Helsinque, 1952, surge o tcheco Emil Zatopeck, utilizando o treinamento intervalado, venceu a maratona, além dos 5.000 metros e 10.000 metros, merecendo o apelido de "Locomotiva Humana"; em Roma, 1960, destaca-se o etíope Abebe Bikila, que venceu a maratona correndo descalço, e em Tóquio, 1964, se tornaria o primeiro bicampeão da maratona; nas olimpíadas do México, em 1968, John Akivuri, da Tanzânia, teve um ferimento na perna e, mesmo andando com dificuldade completou a prova, cerca de uma hora após todos os outros competidores, e disse uma frase que demonstra o espírito místico que cerca a maratona: "meu país me mandou até aqui para terminar a maratona e não para iniciá-la"; em Los Angeles, 1984, acontece a primeira maratona olímpica feminina, vencida pela americana Joan Benoit, e a chegada da atleta suíça em seu estado limite de cansaço. Várias são as histórias de atletas na maratona que chegaram ao seu limite físico e completaram (ou tentaram) a prova em estado crítico, movidos pela vontade.

Todos comentam estas histórias, atletas que atingiram a fama e a glória através da maratona, seja vencendo ou "apenas" completando a prova. Mas a maratona não é disputada somente por atletas de alto nível, há muito mais atletas

anônimos que participam e dão destaque a esta corrida. A maratona se torna então, uma das maiores manifestações desportivas do mundo.

Muitas questões têm sido levantadas no sentido de explicar a razão de tamanha adesão e vontade de completar tal prova. Segundo Garcia (1988), inclusive o famoso *American Dream* (sonho americano), e o *Improve Your Self* (supera-te a ti mesmo) têm sido utilizados como meios de explicar tais fatos. O que então levaria milhares de pessoas a querer correr 42.195 metros?

A corrida da maratona parece possuir algo de mágico, que atrai as pessoas, de todas as idades, à sua prática. Em qual outra modalidade esportiva se consegue reunir, por exemplo, cerca de 30.000 ou mais participantes ativos num mesmo momento?

A maratona tem por isso, um significado todo especial em relação a outras provas e modalidades desportivas.

A própria palavra maratona tem o significado de uma tarefa grandiosa. Esteves¹ (1975), compara um título olímpico na maratona a um prêmio nobel, nas devidas proporções.

Garcia (1988) estabelece uma relação entre a maratona e o sagrado. Eliade² (1970 e outros), Callois³ (1950), definem sagrado como sendo aquilo que se opõe ao profano.

Eliade⁴ (1965), Ries⁵ (1981), colocam que o homem atual é descendente do *Homo Religiosus*.

¹ em Garcia (1988).

² *ibid.*

³ *ibid.*

⁴ *ibid.*

⁵ *ibid.*

Malinowski⁶ (1925), questiona se ficaria para o homem primitivo algo da sua vida para o universo profano.

Hoje é possível declarar um acontecimento, um fenômeno, um objeto ou um lugar como sagrado. Já quando recuamos ao passado, tal diferenciação não é possível, pois o homem ignorava as atividades profanas.

Entende-se então, que o homem não pode negar suas origens, sua história. Os comportamentos do homem passado refletem-se de alguma forma, nas atitudes do homem atual. Portanto, há sempre um elemento sagrado conservado nas atividades.

Garcia (1988), parte também de uma premissa de que a maratona é uma construção humana pois foi inventada pelo homem. Ainda coloca que outras corridas existem em consequência de um padrão, a saber: o estádio da antigüidade (192 metros); a milha (~1.600 metros) do século XIX; a pista oficial do atletismo dos dias atuais (400 metros), já a maratona foi construída por si mesma.

A corrida da maratona não nasce propriamente em função da distância percorrida entre a planície de Maratona e a cidade de Atenas (42 km), mas em função da história tradicional existente em torno deste fato.

Não era uma corrida da antigüidade clássica, não era disputada nos jogos olímpicos da Grécia Antiga, nem é derivada de algum tipo de prova de épocas antigas.

A maratona foi inventada tendo como base um fato, uma história ou uma lenda. Se a corrida é algo natural do homem e a história é algo cultural, então correr tendo como referência um ato histórico torna-se uma atitude cultural.

Portanto a maratona revela atitudes do passado do homem, atos de cunho sagrado. A maratona pode ser encarada como um mito. As suas origens se associam com vida, morte, sacrifício, superação, determinação. Sendo um mito, a

⁶ ibid.

atual corrida é um ritual; é tornado presente o feito glorioso do soldado Fidípedes. Entra-se num tempo sagrado; simbolicamente uma vitória sobre a morte, a superação do sofrimento. Segundo Watts (1966), se por um lado, mito pode ser uma fábula ou uma invenção, no outro extremo, mito é uma imagem útil e frutífera pela qual é extraído um sentido da vida.

Enfim, a maratona é o ressurgimento de um mito, a celebração de um ritual, a entrada num tempo sagrado. Ser maratonista é sinônimo de alguém que executa uma tarefa gloriosa e difícil, mas que supera estas dificuldades e se torna um “herói”.

Após toda esta abordagem feita por Garcia (1988), é contrapondo a história da maratona com diferentes definições de mito, que pode ser estabelecido, com incrível maestria, a relação da maratona com o sagrado:

Uma narrativa (Capretinni, Detienne, Dinola, Jaboville, Jesi, Ricoeur), acontecida no tempo fabuloso dos começos do desporto (Dinola, Eliade, Malinowski, Ricoeur), de autor desconhecido (Capretinni, Jaboville), que conta uma história considerada absolutamente verdadeira (Eliade, Jesi, Malinowski), embora recheada de incoerências (Dinola, Grimal, Lévi-Strauss), que tem um fundo lendário (Jaboville), da qual se fica a conhecer a origem da atividade (Dinola, Eliade), constituindo um paradigma do comportamento humano (Eliade, Malinowski) e que ao ser ritualmente efetuada revive-se esse feito glorioso (Eliade, Malinowski).

Pode ser concluído que a maratona é mais do que uma competição esportiva, é também um fato histórico-cultural, pois há uma transposição entre o natural (correr) e a história (mito), sendo estes dois fatores que levam essa imensa massa humana a querer participar dessa corrida, pois a maratona encerra em si vários símbolos do comportamento humano, e é correndo que estes símbolos são estereotipados.

Segundo Santos (1991), a corrida da maratona assenta fatos no nosso imaginário coletivo, pois possui uma ampla carga psico-afetiva.

A maratona deixou de ser apenas uma prova do atletismo, tornando-se um paradigma do comportamento humano (Garcia, 1988).

Enfim, todos querem “tocar” a linha de chegada, fazer o melhor possível, não importa como ou quando. Expressar ou quantificar essa determinação pode ser feito através de uma palavra: obsessão.

As provas de corridas são classificadas segundo alguns critérios.

Fernandes (1979: 4), classifica a maratona, quanto ao esforço fisiológico, como uma prova de solicitação da resistência aeróbica, sendo que tal tipo de classificação é devido as exigências funcionais ou capacidades requeridas na atividade. Quanto ao ritmo, é classificada como competição de grande-fundo. Em relação à organização são consideradas provas não balizadas. Quanto ao desenvolvimento são classificadas como provas rasas. Pode ser colocado que é uma corrida realizada em piso com características de terreno variado e ao ar livre.

Estas classificações e outras encontradas na literatura são de importância para o treinador pois permite conhecer as características da prova que se pretende trabalhar com o atleta.

Outro fator necessário a ser observado são as características físicas, psicológicas e técnicas do maratonista.

Segundo Paiva (1991), um bom maratonista necessita possuir qualidades como uma grande solidez muscular e articular, peso corporal baixo (adequado), um estilo econômico de corrida com uma passada rasante, uma grande capacidade volitiva e conhecimento de si mesmo.

2 - CARACTERÍSTICAS DA MARATONA

A prova de atletismo denominado maratona é uma corrida que apresenta um percurso com extensão total de 42.195 metros.

É a maior corrida constante no programa olímpico do pedestrianismo.

Do ponto de vista biomecânico, se caracteriza como uma modalidade cíclica, isto é, por ser uma corrida possui movimento cíclico, que por definição é um movimento fechado, onde na sucessão de seus ciclos apresenta na fase articulada repetições de fases parciais.

As provas de corridas são classificadas segundo alguns critérios.

Fernandes (1979: 4), classifica a maratona, quanto ao esforço fisiológico, como uma prova de solicitação da resistência aeróbica, sendo que tal tipo de classificação é devido as exigências funcionais ou capacidades requeridas na atividade. Quanto ao ritmo, é classificada como competição de grande-fundo. Em relação à organização são consideradas provas não balizadas. Quanto ao desenvolvimento são classificadas como provas rasas. Pode ser colocado que é uma corrida realizada em piso com características de terreno variado e ao ar livre.

Estas classificações e outras encontradas na literatura são de importância para o treinador pois permite conhecer as características da prova que se pretende trabalhar com o atleta.

Outro fator necessário a ser observado são as características físicas, psicológicas e técnicas do maratonista.

Segundo Paiva (1991), um bom maratonista necessita possuir qualidades como uma grande solidez muscular e articular, peso corporal baixo (adequado), um estilo econômico de corrida com uma passada rasante, uma grande capacidade volitiva e conhecimento de si mesmo.

Quanto à especificidade da modalidade: resistência geral e especial; - Quanto à

Santos (1991) coloca que sem uma capacitação genética, as possibilidades do atleta vir a ser um grande maratonista somente devido à fatores de treinamento é bastante dificultada. O indivíduo nasce predisposto a nível funcional e morfológico, para se sobressair como fundista ou como velocista.

O desempenho na maratona está ligado diretamente a uma grande capacidade das qualidades aeróbicas, sendo que este fator reside em uma predisposição genética, independente até certo ponto, dos níveis de treinamento, mas que é implementada também com o treino.

A maratona exige do atleta uma boa resistência, entendendo resistência como uma qualidade física determinada pelo sistema cardiovascular e respiratório, pelo sistema nervoso, pelo metabolismo, pela coordenação de movimentos e componentes psíquicos, que teria como uma definição geral, a capacidade de resistir ao cansaço (físico e psíquico) pelo maior tempo possível na execução de uma atividade, sem diminuição do nível de trabalho. (Barbanti, 1979: 27). Diversas definições de vários autores sobre a resistência são encontrados na literatura, onde nota-se diferenças de conceitos mas com significados basicamente semelhantes, determinando uma vasta terminologia.

Também os tipos de resistência apresentam várias classificações que, de um modo geral, conduzem a uma divisão comum da resistência.

De acordo com alguns autores, são colocadas classificações de resistência importantes para a caracterização desta qualidade física em relação à maratona.

Segundo Scheumann (1990), o grupo das modalidades de resistência é formado por eventos com movimentos cíclicos com duração variando entre os 35 segundos à várias horas.

Weineck (1989: 52) divide a resistência conforme alguns pontos: - Quanto à participação da musculatura envolvida no exercício: resistência geral e local; - Quanto à especificidade da modalidade: resistência geral e especial; - Quanto à

mobilização dos substratos energéticos envolvidos na atividade: resistência aeróbica e resistência anaeróbica; - Quanto à duração da atividade: resistências de curta, média e longa duração; - Quanto às variações das qualidades físicas: resistência de força, resistência de velocidade, resistência de potência, resistência de força rápida.

Uma subdivisão importante é observada em relação à resistência geral, a saber: resistências de curta duração (RCD), onde a carga varia de 45 segundos a 2 minutos; a resistência de média duração (RMD), com tempo de esforço variando de 2 a 8 minutos; a resistência de longa duração (RLD), abrangendo cargas de trabalho além de 8 minutos. A RLD ainda é subdividida em RLD-I, que compreende tempos de esforço até 30 minutos, e RLD-II com esforços entre 30 e 90 minutos, e a RLD-III, quando as cargas de trabalho duram acima de 90 minutos.

Barbanti (1979: 166), divide a resistência como no quadro abaixo:



O conhecimento destas classificações da resistência é que possibilita, entre outros fatores, caracterizar a maratona e estabelecer programas de treinamento adequados.

No caso específico da prova em questão, algumas considerações podem ser feitas.

A maratona solicita alguns tipos de resistência em especial. A resistência muscular localizada de membros inferiores e superiores, isto é, resistência aeróbica

local, onde o trabalho envolve menos que $1/6 - 1/7$ da musculatura esquelética. A resistência aeróbica geral ou resistência muscular geral, quando o esforço dura acima de 3 minutos e envolve mais que $1/6 - 1/7$ da musculatura esquelética, sendo que esta possui uma subdivisão específica, em relação à maratona, a resistência aeróbica geral de longa duração, quando o esforço dura além de 30 minutos, sendo que a RLD-III é mais específica ainda, pois classifica a resistência em relação à um esforço acima de 90 minutos. A resistência anaeróbica geral de longa duração será observada também, sendo que o processo anaeróbico geral de curta e média duração estará presente nas mudanças de ritmo e velocidade durante a prova e nos processos de treinos intervalados.

Alguns autores ainda colocam alguns tipos de resistência importantes para as corridas de longa distância, como a resistência aeróbica geral dinâmica, resistência localizada dinâmica, resistência aeróbica localizada estática e resistência anaeróbica localizada dinâmica.

As variações de qualidades físicas como a velocidade e força também são intervenientes na performance da maratona.

A resistência de força, segundo Harre e Leopold (1990), é determinada pela relação entre a capacidade de força e a resistência. Nas modalidades cíclicas esta relação surge no momento em que as solicitações de força se repetem com uma duração e uma frequência que implicam a diminuição da performance devido à fadiga.

A força em suas variantes (força máxima, força rápida, potência) constituem fatores do rendimento e juntando à resistência e suas variantes, leva à garantia da continuidade das ações durante a execução do movimento.

Ao contrário do que muitas vezes é colocado, o maratonista necessita de um trabalho de força adequado no processo de treinamento. A resistência de força é fator de extrema necessidade no treino do corredor.

A resistência de velocidade se manifesta no início da prova, a arrancada, nas variações de ritmo durante a prova e no aumento da velocidade no final de prova, onde é necessário a resistência de sprint.

As resistências de força e velocidade solicitam energia oriunda de processos anaeróbicos, pois quando ocorrem o maratonista geralmente, nas situações descritas anteriormente, está correndo no seu limiar anaeróbico.

A maratona é classificada, segundo vários autores, como uma prova de resistência de longa duração ou de resistência geral ou geral básica, onde o setor predominante de produção energética é o sistema aeróbico. Em relação à resistência especial, aparece a resistência de velocidade, de curta e média duração, a resistência de força, representada pela resistência muscular localizada de curta, média e longa duração, solicitando processos energéticos anaeróbicos, em débito de oxigênio, necessitando das reservas alcalinas no sentido de reconversão dos resíduos do metabolismo, como o lactato.

A resistência especial, no caso da maratona, pode ser conceituada como uma prova com influências aeróbicas e anaeróbicas, dependendo do momento da corrida (variações de velocidade durante a corrida).

Em resumo: a resistência de força pode ser aeróbica ou anaeróbica; a resistência de velocidade predomina a energia anaeróbica, em intensidades submáximas; a resistência de sprint, com predominância do sistema anaeróbico, só que ocorrendo em intensidades máximas.

O tempo gasto para percorrer a distância de prova da maratona, 42 km 195m, analisando o tempo mais baixo que é cerca de 2 horas e 6 minutos até os tempos mais altos, tipo 6 horas, leva ao entendimento de quais sistemas energéticos são solicitados para cobrir esta distância nestes parâmetros de tempo.

O asseguramento energético de uma atividade física é feito através de três mecanismos: o sistema aeróbico, o sistema anaeróbico alático, e o sistema anaeróbico lático.

A participação dos sistemas energéticos no exercício depende do tempo de duração deste, e da intensidade do esforço.

A energia liberada pelos alimentos não é utilizada diretamente para a realização do trabalho mecânico de contração muscular, ela é utilizada para fabricar ATP (adenosina trifosfato), e é somente a partir da desintegração do ATP, que ocorre a liberação de energia para o trabalho muscular. (Fox e Matheus, 1983: 11)

Ao realizar um exercício físico, o ATP armazenado é utilizado no início do movimento, isto é, fornecido à célula muscular, portanto deve haver ressíntese de ATP, o que requer energia.

É através dos três sistemas mencionados anteriormente que a célula muscular passa a dispor dessa energia.

No sistema anaeróbico alático a energia utilizada para a ressíntese de ATP é através da desintegração da fosfocreatina (PC), armazenada nas células musculares. Ocorre na ausência de oxigênio.

No sistema anaeróbico lático a energia é liberada para síntese de ATP através da desintegração parcial dos carboidratos em ácido lático, na ausência de oxigênio.

O ácido lático fornece energia, mas acarreta fadiga muscular quando acumulado em excesso no sangue e músculos.

O sistema aeróbico proporciona a liberação de energia para a produção de ATP através da desintegração dos carboidratos, lipídeos e proteínas, em CO_2 e H_2O , na presença de oxigênio.

É o sistema energético que fornece a maior quantidade de ATP.

Os sistemas energéticos anaeróbicos participam nos movimentos que requerem alta intensidade e duração curta, enquanto o sistema aeróbico é usado predominantemente em atividades de longa duração e intensidade moderada.

Os exercícios físicos exigem geralmente, a participação do metabolismo tanto aeróbico como anaeróbico. Não existe um sistema energético que participe exclusivamente numa atividade, e sim todas as vias energéticas contribuem com uma parcela, de acordo com a modalidade, a intensidade do esforço e a duração, ou seja, em determinados momentos do exercício há predominância de um ou de outro sistema energético.

A partir de alguns anos, a maratona vem deixando de ser classificada como uma prova que transcorre a baixas intensidades e longa duração, onde o sistema aeróbico é predominante. A parte relativa a ser uma prova de longa duração onde o fornecimento de ATP é predominantemente fornecido pelo sistema aeróbico é aceitável, mas quanto a ser uma competição, pelo menos em corredores com tempos abaixo de 3 horas, percorrida a baixa intensidade, é algo discutível.

Existem vários estudos relacionando o percentual aproximado da contribuição aeróbica e anaeróbica nos tipos de corridas.

Em Fox e Matheus (1983: 190), a maratona é classificado como uma prova que utiliza um percentual de 95% influenciado pelo sistema aeróbico e 5% pelo sistema anaeróbico láctico, e 0% do sistema anaeróbico alático. A mesma relação é citada por Dantas (1986: 116). Outros estudos como o de Suslov (em Caderno Técnico-Didático-Atletismo, 1977: 101), classifica a prova como 99% da performance sendo de influência aeróbica é de 1% sob o aspecto anaeróbico. Pela duração da prova, o fornecimento de energia é sem dúvida predominante pelo sistema aeróbico, mas com métodos de treinamento priorizando a intensidade, nas últimas décadas, e como consequência levando a maiores velocidades de

performance, leva a crer que os sistemas anaeróbicos passaram a ter uma maior contribuição no fornecimento energético durante a maratona.

Uma revisão sobre a porcentagem da influência dos sistemas aeróbicos e anaeróbicos na performance da maratona é uma sugestão para posteriores estudos.

As qualidades físicas e sistemas energéticos que são características do maratonista, possibilitam correlacionar com algumas capacidades fisiológicas de rendimento na prova.

Segundo Santos (1991), os principais fatores relacionados ao rendimento do maratonista, a nível fisiológico, são:

- 1 - Consumo máximo de oxigênio (VO_2 máx.);
- 2 - Economia de corrida;
- 3 - Utilização fracional do VO_2 máx. durante a corrida;
- 4 - Resposta metabólica ao aumento da intensidade do exercício;
- 5 - Qualidade e quantidade dos combustíveis disponíveis;
- 6 - Fatores envolvimentais;
- 7 - Efeitos do treino de resistência.

Estes fatores devem ser considerados de forma integrada, e não isoladamente, e alguns tem maior ou menor influência de performance na corrida da maratona.

Sobre o consumo máximo de oxigênio (VO_2 máx.), acreditava-se anteriormente que todo maratonista deveria apresentar altos níveis de VO_2 máx.

Vários autores afirmavam que existia uma grande relação entre o VO_2 máx. e o rendimento na maratona.

Entende-se como consumo máximo de oxigênio ou potência aeróbica máxima numa corrida, como a quantidade de oxigênio que é utilizada durante um esforço intenso.

O VO_2 máx. é fator importante e influenciador sobre o rendimento na maratona, mas é somente um dos fatores importantes, não podendo ser considerado como único parâmetro que determina a performance.

É evidente que existe uma correlação positiva entre o VO_2 máx. e o rendimento na maratona, mas não é o fator determinante.

Diversos estudos comparativos demonstraram que maratonistas de alto nível apresentavam VO_2 máx. inferior à outros maratonistas com tempos mais altos, e mais ainda em relação a outros corredores de fundo em distâncias como 5.000 m. e 10.000 m.

Uma relação interessante é colocada por Santos (1991), onde é observado grandes variações no VO_2 máx. em atletas com rendimentos semelhantes, bem como grandes diferenças de rendimento em atletas com VO_2 máx. semelhantes.

A falta de consistência ao afirmar que um maratonista para ter boa performance necessita somente de uma grande potência aeróbica máxima, além de que esta é definitivamente maior do que em qualquer outro corredor de outras distâncias de fundo e ainda, que um maratonista com melhor tempo na prova deve possuir um VO_2 máx. maior que outro com tempo inferior, é facilmente entendida.

Uma primeira questão seria em relação aos métodos de determinação do VO_2 máx. utilizados, que não serão colocados no momento por não serem objetivos do presente trabalho, podendo ser consultados em livros especializados, onde as metodologias “privilegiam” atletas que treinam e competem a maiores velocidades e intensidades. Apenas como exemplo, pode ser citado o teste de cooper, usado para avaliar a resistência aeróbica, onde o processo é em 12 minutos correr a maior distância possível. Um corredor de 10.000 m, geralmente mais veloz, mais adaptado a treinamentos em ritmos mais intensos, poderá percorrer uma distância maior em 12 minutos do que um maratonista, também acostumado a

altas intensidades de corrida, isto nos processos de treinamento mais recentes da maratona, mas com ritmo mais cadenciado.

Ao passo que se for aplicado um teste de medida do VO_2 máx., por exemplo em distâncias maiores ou tempos de esforço maiores, talvez o maratonista possa apresentar um maior consumo de oxigênio em relação a outros corredores de fundo.

Em outras concepções, o VO_2 máx. é considerado mais importante para corredores de 5.000 e 10.000 metros (fundo) do que para maratonistas, pois a intensidade nas corridas de fundo é maior e o tempo de esforço menor do que na maratona, que possui ritmo mais cadenciado, mas nem por isso menos intenso.

Outro fator correlacionado com o rendimento na maratona é a economia de corrida.

De acordo com Costa (1991), a economia de corrida significa uma maior eficiência no aproveitamento energético, pois através do treinamento o atleta se adapta as exigências mecânicas de corrida, conseguindo então consumir menos oxigênio em velocidades específicas, não ocorrendo então um gasto energético tão acentuado.

Segundo alguns autores, os maratonistas de alto nível são os atletas que apresentam maior economia de corrida.

Santos (1991) coloca que a economia de corrida está ligada também à eficiência da passada.

Em resumo, o maratonista que consegue correr a altas intensidades (submáximas) sem gastos energéticos exagerados, isto é, consumo de oxigênio relativo baixo (produção aeróbica de ATP) para um ritmo veloz, possui capacidades altas de boa performance.

A utilização fracional do VO_2 máx. é outro fator com grande influência na performance da maratona.

Seria a capacidade do atleta utilizar uma determinada porcentagem do VO_2 máx. o maior tempo possível durante a prova.

Astrand et al (1963), citado por Santos (1991), o VO_2 máx. não pode ser mantido mais do que 6 a 8 minutos durante uma corrida.

Em atletas com bom nível de treinamento, pode-se suportar 10 minutos de esforço a 95% do VO_2 máx., 30 minutos a 90%, 60 minutos a 85% e 120 minutos a 80%.

O treinamento desenvolve o consumo máximo de oxigênio, mas deve visar também a porcentagem estipulada para a performance. Se o objetivo é competir a um ritmo de, por exemplo, 80% do VO_2 máx., no treinamento devem constar distâncias de prova ou semelhantes, percorridas neste ritmo, de acordo com a periodização estabelecida e o estado de treino do atleta.

Em relação as respostas metabólicas ligadas à intensidade, a medida do lactato sangüíneo relacionado a intensidade do esforço, que define o limiar anaeróbico, tem sido o fator de maior relação com a performance na maratona.

O limiar anaeróbico pode ser definido segundo Pereira (1989), como a intensidade de esforço a partir do qual os níveis de lactato sangüíneo começam a aumentar de forma significativa, ou seja instala-se um estado de desequilíbrio entre o lactato produzido na musculatura esquelética e sua remoção.

Neste processo as necessidades energéticas não podem ser fornecidas via sistema aeróbico.

A concentração de lactato que determina o limiar anaeróbico deve ser uma questão individual. Um atleta pode ter seu limiar anaeróbico com uma concentração, por exemplo, de 4mmol/l (valor comum considerado na literatura), ao passo que outro atleta pode atingir seu limiar anaeróbico a 3mmol/l, ou mais, dependendo do nível de condicionamento.

Como colocado em outras questões, os números citados a partir de pesquisas em determinadas populações devem ser tidos como referências e não como regras.

Estudos demonstram uma estreita relação entre limiar anaeróbico e a marca na maratona, ainda mais em atletas de alto nível, bem como com outros fatores como VO_2 máx., utilização fracional do VO_2 máx. e economia de corrida.

Sem dúvida o treinamento do maratonista baseado no seu limiar anaeróbico, ao longo dos períodos de treino, propicia uma melhor programação e maiores rendimentos.

Outro item, a qualidade dos alimentos no organismo é fator preponderante na performance.

Santos (1991), classifica os principais combustíveis utilizados como fonte de energia em: endógenas (musculares) - glicogênio e lipídeos musculares; e exógenos - (sangüíneos) ácidos graxos livres (AGL) e glicose sanguínea, sendo que os endógenos são utilizados com mais eficiência pelo organismo do que os exógenos.

O maratonista deve poder correr com alta intensidade possível sem depletar as reservas de glicogênio muscular em um tempo curto, buscando então energia em outras vias, como os lipídeos. (Oxidação de AGL).

Fatores genéticos influenciam a eficiência em relação ao armazenamento de glicogênio e lipídeos musculares.

Dietas especiais visando aumentar os estoques de glicogênio muscular, como a supercompensação de carboidratos; a estimulação, através do treinamento ou por fatores externos aos processos de treino, à utilização dos AGL com o objetivo de poupar glicogênio muscular visando retardar os processos de fadiga, são procedimentos que podem aumentar a performance na maratona.

Fatores relacionados à nutrição do maratonista e a aspectos energéticos-nutricionais podem ser abordados em outra oportunidade, e sugere-se uma bibliografia especializada.

Questões ligadas aos fatores gerais que envolvem a maratona devem ser considerados, pois assumem importância relevante na performance.

Fatores climáticos como umidade, temperatura, vento, altitude, entre outros. Destaca-se a questão da desidratação, tipo de vestimenta, percurso de corrida, e outros.

Durante a maratona a energia não aproveitada é transformada em calor e a outra parte é utilizada em processos, como por exemplo, mecânicos. Quanto maior a intensidade do ritmo de corrida maior será a produção de calor, então o organismo terá que manter a temperatura corporal em níveis normais.

Uma das formas é através da evaporação do suor na pele que por ser uma reação exotérmica, ao ocorrer libera calor, mantendo a temperatura corporal em níveis de homeostase.

As condições ambientais como temperatura e umidade do ar altas interferem de modo negativo no rendimento da corrida.

Fatores limitantes da performance na maratona são o sistema nervoso central (cansaço) e o sistema termorregulador (regulação e manutenção da temperatura corpórea adequada).

A desidratação pode ser evitada através da ingestão regular de líquidos adequados, que devem ser bebidos antes, durante e depois de treinos e competições, e no dia-a-dia do atleta.

Com estas considerações, nota-se que a maratona se caracteriza basicamente com uma prova de resistência geral de longa duração, com fornecimento energético predominante pelo sistema aeróbico, sendo que as qualidades físicas, resistência aeróbica geral e local, resistência anaeróbica geral, resistências de

força, velocidade e de sprint são intervenientes e que fatores fisiológicos diversos atuam de forma global no rendimento.

Fatores genéticos sem dúvida, influenciam na predisposição de um bom maratonista, mas será somente com um treinamento organizado e sistematizado dentro de princípios e realidades científicas que o atleta poderá desenvolver estas potencialidades e mesmo os não “bem dotados” geneticamente poderão participar desta grande competição, dentro de seus limites, também baseados em processos de treino adequados.

3. MÉTODOS DE TREINAMENTO

O objetivo da elaboração de um programa de treinamento seria a elevação da performance do atleta.

Para que este objetivo possa ser alcançado é necessário recorrer a meios e métodos de treino adequados à modalidade e ao indivíduo.

A escolha dos métodos de trabalho a serem utilizados irá basear-se nas qualidades físicas intervenientes, nos sistemas energéticos atuantes e predominantes, na periodização e no estado de treino do atleta.

O conhecimento dos efeitos fisiológicos que cada método, a ser adotado no processo de treinamento, provoca é requisito imprescindível para sua escolha e elaboração do programa de trabalho.

Outro fator a ser observado é a aplicabilidade e a eficácia do método escolhido, ou seja, se é possível sua utilização de acordo com as condições estruturais e humanas presentes.

Nas escolhas dos métodos e na elaboração do programa de treino não deve ser esquecido um ponto de extrema importância, que é a questão relativa à obediência aos princípios científicos do treinamento científico, sem os quais qualquer método escolhido perderá sua eficácia, podendo ao invés de aprimorar o rendimento, conduzir a malefícios no atleta, ou não levar às adaptações que o treinamento objetiva para elevar o nível da performance.

A maratona pelas suas características metabólicas e qualidades físicas intervenientes, irá utilizar métodos de treinamento específicos a estes fatores.

Observa-se uma terminologia em relação a métodos de treinamento bastante ampla, mas basicamente conduzem a um mesmo objetivo.

O maratonista deverá desenvolver as qualidades físicas e suas variantes envolvidas na performance: resistência aeróbica, resistência anaeróbica, resistência

muscular localizada, resistência de força, resistência de velocidade, flexibilidade, coordenação, descontração diferencial; estas seriam as capacidades, de uma modo geral, a serem trabalhadas utilizando os métodos adequados ao seu aprimoramento.

Em relação aos sistemas energéticos, o sistema aeróbico será o preponderante, mas, como já visto, os sistemas anaeróbicos estão passando a ter importância fundamental na influência sobre o rendimento na corrida da maratona.

Sobre os segmentos corporais utilizados, os membros inferiores serão os de maior trabalho, mas sem esquecer que o tronco e membros superiores serão também requisitados e submetidos a um esforço, devendo então serem trabalhados adequadamente.

Outro requisito a ser observado são as coordenações psicomotoras utilizadas, ou seja, o aprimoramento dos tipos de fibras musculares adequados à performance, e o padrão de recrutamento das unidades motoras usadas na modalidade (Dantas, 1986: 40).

Após analisar estes fatores, o próximo passo será a escolha dos métodos de treinamento que melhor se adequem ao trabalho proposto.

De acordo com as características da maratona, os métodos escolhidos deverão propiciar o desenvolvimento a nível cardiovascular e respiratório, e neuromuscular.

De uma forma sintética, os métodos utilizados seriam os seguintes: contínuos, intervalados (tipos do método intervalado adequados a este trabalho) e musculação, inclusive o trabalho de flexibilidade.

Para o treinamento cardiovascular e respiratório seriam usados os métodos contínuos e intervalados. Para o trabalho neuromuscular seria usado a musculação e a flexibilidade.

Alguns esquemas de trabalho realizam uma preparação mista, como é o caso do Circuit Training.

Existem também métodos como o treinamento em altitude (métodos adaptativos), a pliometria, corrida de saltos, corrida morro acima, enfim, vários procedimentos, e também métodos combinados que devem ser utilizados de acordo com o "feeling" do treinador e embasados cientificamente, visando atingir os objetivos propostos.

Os pormenores das metodologias dos vários métodos utilizados no treinamento das corridas de fundo poderão ser encontrados em literatura especializada.

O presente estudo fará uma abordagem sintética dos métodos comumente utilizados na preparação do maratonista, ou seja, os métodos contínuo, intervalado, a musculação e a flexibilidade, onde dentro destes serão trabalhados os fatores envolvidos na performance.

Uma boa organização do treinamento irá requerer conhecimento das solicitações que cada capacidade física impõe aos processos metabólicos e aos efeitos orgânicos e psicológicos que o método escolhido irá incidir sobre o atleta.

Segundo Weineck (1989: 64), os métodos de treinamento da resistência podem ser divididos em quatro grupos principais: corrida de duração, o intervalado, corrida de repetição e o método de competição.

Dantas (1986: 120) divide os métodos de treinamento cardiovascular e respiratório em: contínuos, intervalados, fracionados, em circuito e adaptativos; e os métodos de treinamento neuromuscular em: circuit training, musculação, isometria, power training, flexibilidade e pliometria.

Barbanti (1979: 63) coloca que as qualidades físicas básicas (força, velocidade, resistência) e suas variantes podem ser treinadas, de um modo geral, através de quatro métodos: método de duração, intervalado extensivo, intervalado intensivo e método de repetição.

Compreende-se então que, independente da nomenclatura utilizada, o método escolhido de forma específica deverá propiciar o desenvolvimento do atleta visando aumentar o seu rendimento na prova.

O primeiro método a ser abordado em seus aspectos gerais é o contínuo ou de duração. O aumento da capacidade aeróbica está em primeiro plano neste método (Weineck, 1989: 63).

O organismo irá realizar um esforço ininterrupto, quase sempre em steady state (em equilíbrio entre a absorção e a utilização de oxigênio), bem como de todas as funções orgânicas (Barbanti, 1979: 63).

Por este método pode ser treinado tanto o sistema aeróbico como o anaeróbico, dependendo da intensidade do esforço.

O trabalho contínuo produz algumas adaptações fisiológicas importantes para a performance na maratona, e são estes fatores que delimitam o rendimento que devem ser desenvolvidos: reservas suficientes de glicogênio, maior densidade capilar, nível suficiente de aumento das enzimas do metabolismo aeróbico, desenvolvimento do sistema cardiovascular, aumento do volume sanguíneo, aumento das reservas alcalinas (substâncias tampão), entre outros, que podem ser encontrados em bibliografia específica.

De acordo com a intensidade e o volume das cargas, os resultados serão diferentes.

O treinamento baseado principalmente num alto volume e intensidade baixa irá provocar adaptações maiores a nível do metabolismo dos lipídios (oxidação dos ácidos graxos) e menor a nível dos carboidratos. Já com um trabalho a intensidades mais elevadas, intensifica-se o metabolismo dos carboidratos.

Até alguns anos atrás, era priorizado o treinamento de volume na maratona, fato que tem mudado ultimamente, onde é observado um maior incremento da intensidade em detrimento do volume (um aumento paralelo entre intensidade e

volume foi o primeiro “sintoma” das mudanças em relação ao treino contínuo do maratonista). Também era preconizado o treinamento a nível do limiar anaeróbico, para corredores de fundo (5.000 e 10.000 metros), e para maratonistas era utilizado o limiar aeróbico. Hoje o limiar aeróbico é usado como carga regenerativa, recuperativa, de preparação básica ou de transição. Em grandes porcentagens, ao longo da periodização, o maratonista corre a nível do seu limiar anaeróbico.

Segundo diversos estudos, o limiar anaeróbico de atletas treinados situa-se em torno dos 80 a 85% do VO_2 máximo, com uma freqüência cardíaca média de 174 batimentos por minuto, enquanto em indivíduos não treinados, o início da elevação do nível dos lactatos ocorre em torno de uma intensidade de 40 a 60% do VO_2 máximo.

A corrida contínua de longa duração efetuada ao nível do limiar anaeróbico seria um treinamento intensivo, que geralmente é sustentado durante 45 a 60 minutos, servindo principalmente para aumentar a capacidade metabólica do músculo (Weineck, 1989: 65).

Corridas contínuas ao nível do limiar anaeróbico devem ser utilizadas, em média, duas ou três vezes por semana, pois se for de uso mais freqüente poderá haver problemas quanto à recuperação das reservas de glicogênio, devido ao intervalo curto de recuperação.

Para volumes de treino mais longos na sessão, pode-se correr a nível do limiar aeróbico, com uma freqüência cardíaca média de 160 batimentos por minuto, caracterizando um treinamento extensivo, tendo como objetivo o desenvolvimento dos parâmetros cardiovasculares e do metabolismo dos lipídios.

A corrida contínua conforme Wilt (em Fox e Matheus, 1983: 204), é classificada em duas categorias, corrida contínua lenta (CCL) e corrida contínua rápida (CCR).

A CCL é treinada a uma intensidade entre 70 a 85% da FC máx., e a CCR com intensidade superior a 85% da FC máx.

Outra classificação ampliada da anterior, a partir de estudos sobre o limiar anaeróbico, propõe além da CCL e CCR, a corrida contínua média (CCM).

O ritmo da corrida contínua a ser utilizado geralmente é determinado em relação ao limiar anaeróbico, quando possível, e partindo deste ponto, conforme Arceli (1984) e Lenzi e Conconi (1982) (em Costa, 1991), a determinação do ritmo de corrida em função do ponto de deflexão (Pd) (método de Conconi - Limiar anaeróbico), sugere:

- corrida contínua lenta: 80 a 85% do Pd;
- corrida contínua média: 85 a 95% do Pd;
- corrida contínua rápida: 95 a 100% do Pd.

Segundo Fox e Matheus (1983: 204), seja qual for o ritmo, a intensidade da CCL deve ser suficiente para elevar a freqüência cardíaca até níveis de 80 a 85% da FC máx.

A CCR difere dos demais devido ao ritmo mais intenso, onde a freqüência cardíaca fica em torno de 85 a 95% da FC máx.

Como exemplo de uma distribuição dos tipos de corridas contínuas na periodização de um maratonista, segundo Paiva (1991), ver anexo I.

Conforme Wagner (em Barbanti, 1979: 65), classifica as corridas contínuas ou de duração em três níveis:

1. Corrida com freqüência cardíaca (FC) entre 120 e 140 bpm seriam utilizadas como carga de recuperação;
2. Corridas com FC entre 140 e 160 bpm seriam ideais para trabalhar a resistência aeróbica;
3. Corridas com FC entre 160 e 180 bpm, seriam em intensidades mais altas, com características também anaeróbicas.

A frequência cardíaca mais adequada para o treino contínuo pode ser calculada através da fórmula (segundo Macdougall e Sale, 1980):

$$FCA = FC0 + 0,75 (FC \text{ máx.} - FC0)^*$$

onde:

FCA - Frequência cardíaca alvo

FC0 - Frequência cardíaca em repouso

FC máx. - Frequência cardíaca máxima (medida em um teste de esforço; calcular a partir: 220 - idade)

*No caso, o valor da intensidade do esforço utilizada para o cálculo foi de 75% do VO₂ máx; outros valores de acordo com o nível de condicionamento do atleta e objetivos do treino podem ser utilizados.

Os métodos contínuos, ou seja, aqueles que utilizam cargas contínuas, são subdivididos em vários tipos, de acordo com vários autores.

Pode-se analisar, de acordo com Dantas (1986: 121), uma destas divisões. Alguns não são mais utilizados, ou aprimoraram suas metodologias, outros são de uso corrente, e alguns se combinaram em outros métodos, mas todos possuem grande valor na história do treinamento de resistência, mais específico em relação à maratona no caso, com seus erros e acertos.

- Cerutti

- Marathon-training

- Cross-promenade

- Aeróbico

- Zona-alvo

- Fartlek

- Corrida contínua

No caso da maratona, seria interessante uma abordagem sintética dos métodos Cerutti, do Marathon-training e do Fartlek.

O método Cerutti surgiu em 1952, fruto de experiências próprias vivenciadas pelo antigo atleta e famoso treinador australiano Percy Wells Cerutti. Produziu com seu método grandes campeões, como Herb Eliot (1500 metros) e Ron Clarke (fundo).

O método atraiu atenção mundial, pois tinha também um lado místico, pois trabalhava de forma muito forte a questão psicológica da superação do sofrimento. Solicitava uma grande capacidade volitiva do atleta.

Os treinamentos eram realizados ao ar livre, influência da escola sueca, em terrenos variados.

Visa a obtenção da resistência aeróbica, do ritmo e da velocidade através das cargas contínuas e intensas.

O esquema de trabalho preconiza uma periodização de seis ou nove meses, onde ao final o atleta deverá ter percorrido no mínimo 3.000 km.

As sessões diárias são divididas em três: antes do lanche matinal, antes do almoço e ao anoitecer. Cada sessão terá a duração de 40 a 120 minutos.

As fases do método seriam: três meses de fortalecimento geral, onde seria utilizado a musculação e as corridas contra-resistência (subidas e descidas, em dunas de areia, onde chegavam a realizar 50 repetições em dunas de 30 metros de altura em intensidade máxima); outra fase seriam as corridas de longa distância, com duração de três meses, onde o atleta deveria percorrer a maior quilometragem semanal possível (30 km/dia aproximadamente), aumentando periodicamente a intensidade de corrida, procurando sempre superar o tempo anterior; o treino de ritmo dura de dois a três meses, e para o seu desenvolvimento é utilizado o intervalado, em distâncias de 800 a 1500 metros ou também para treinamento de sprints finais, distâncias de 100 a 600 metros, em intensidades submáximas para máxima, com velocidade ajustada à prova que irá competir.

Não possui um controle fisiológico rígido. Promove adaptações cardiovasculares e metabólicas, sendo que nas fases iniciais (período preparatório), pelos tipos de trabalho, leva a um aumento das cavidades do coração, e na fase final (período específico), com os trabalhos intervalados promove uma hipertrofia do miocárdio e o aumento das reservas alcalinas.

O controle dos treinos é feito através da aplicação de testes de corridas em distâncias de competição. Os efeitos de treinamento podem ser notados após oito semanas de trabalho.

Portanto se caracteriza como um método de altas exigências sobre o aspecto físico e psicológico do atleta, e isto se confirma quando é observado que o princípio da sobrecarga é aplicado tanto na intensidade como no volume.

Este método desenvolve a resistência aeróbica (cargas contínuas) e a resistência anaeróbica (cargas intervaladas).

Sem dúvida é um grande método de treinamento, devendo ter algumas correções, como um melhor controle fisiológico e uma melhor relação entre volume e intensidade, já que “excessos” podem levar a prejuízos como o supertreinamento e suas conseqüências.

O Marathon-training foi criado no fim da década de 50 por Arthur Lydiard em Auckland, Nova Zelândia.

Este método exigia trabalhos ainda mais intensos do que o Cerutti. Utiliza cargas contínuas nas fases iniciais e intervalados nos períodos finais da preparação.

Visa o desenvolvimento da resistência aeróbica e anaeróbica, pois utiliza treinos contínuos e intervalados, além de aperfeiçoar o ritmo e a velocidade.

Outro fator objetivado é a aquisição da denominada estamina, ou lastro fisiológico, que é conseguido através do acúmulo de altas quilometragens percorridas nos treinos.

mina, ou seja, correr cada vez mais distâncias superiores a da competição, acumulando uma grande quilometragem nos processos de treino.

O método provocou certa revolução nos meios do treinamento desportivo, pois combinava trabalhos contínuos realizados em terrenos variados com treinos intervalados nas pistas de atletismo.

No esquema de trabalho utilizava volumes maiores e com maior intensidade do que o método Cerutti, com sessões de treino de 60 a 150 minutos, sendo que o atleta deveria treinar 365 dias por ano, sendo dividido em seis etapas ou fases (treinamento desportivo, II, 1978: 118):

- 1^a - Cross-country (12 semanas);
- 2^a - Longas distâncias (14 semanas);
- 3^a - Subidas e descidas (8 semanas);
- 4^a - Fartlek em rodovias asfaltadas (4 semanas);
- 5^a - Treinamento intervalado (10 semanas);
- 6^a - Competição e pós-competição (4 semanas).

O controle fisiológico é deficitário como em todos os métodos contínuos.

O Marathon-training proporciona um aumento das cavidades do coração, uma hipertrofia no miocárdio, um aumento das reservas alcalinas, melhora o débito sistólico, e os efeitos do treinamento são observados após cerca de oito semanas.

Nota-se no contexto dos métodos Cerutti e Marathon-Training a questão, já colocada anteriormente, da grande ênfase que era dada ao volume de treino no trabalho do maratonista.

Os treinadores e atletas da época, e até alguns atualmente, não eram muito afeitos aos trabalhos intervalados.

Lydiard não combatia tanto os métodos intervalados como fazia Cerutti, mas os colocava em um segundo plano.

Ambos os treinadores tinham como meta principal conduzir o atleta a adquirir a chamada estamina, ou seja, correr cada vez mais distâncias superiores a da competição, acumulando uma grande quilometragem nos processos de treino.

São métodos que destacam a capacidade de superação psicológica, da vontade de ir além dos limites próprios.

Outro método contínuo a ser destacado é o Fartlek. É considerado o mais antigo método contínuo, tendo suas origens na década de 30 na Suécia, em Bosson, criado por Gosse Holmer.

Foi um dos pilares que deram origem aos trabalhos intervalados.

Fartlek significa em sueco “brincar de correr”, pois o atleta corre em terreno aberto, variando a velocidade de acordo com sua vontade.

Pelas suas características objetiva o desenvolvimento primordial da resistência aeróbica, e devido as variações de velocidade, trabalha a resistência anaeróbica, além de treinar o ritmo e velocidade, utilizando para isto corridas de longas distâncias.

Como princípios básicos observa-se que não há distâncias fixas pré-estabelecidas, a velocidade durante todo o percurso é variável, os locais de treino são em terrenos variados e abertos com o objetivo de evitar o tédio e o cansaço mental provocado pelos treinos nas pistas de atletismo, o tempo de uma sessão pode variar de 40 a 120 minutos, e a intensidade de corrida é determinada pelo próprio atleta, dependendo de sua motivação.

Em concepções posteriores, o treinador passou a estipular o volume de treino e o atleta correria no seu ritmo.

O controle fisiológico, pelo exposto, não possui muita precisão.

É um método aplicado freqüentemente no período preparatório de base como meio de aquisição de condicionamento básico, e como preparação para o início dos trabalhos intervalados extensivos.

É um método de treinamento interessante para o maratonista, desde que o volume e as variações de intensidade da corrida sejam melhor controladas ao longo

do treino, mas observando que o próprio atleta estabeleça os momentos de variação de velocidade, obedecendo desta maneira os princípios básicos do Fartlek.

As corridas de duração ou contínuas, sem dúvida é um fator fundamental no processo de treinamento do maratonista, sendo que a questão do volume de distância percorrida nos treinos em relação à intensidade de corrida, deve ser analisada com bastante atenção.

Os resultados nos últimos anos demonstram que grandes volumes de treino com intensidades baixas ou médias, estão sendo substituídas por volumes menores (distâncias menores) e intensidades mais elevadas para percorrê-las.

A preparação para a maratona deve conter longas distâncias no programa de treinamento, mas sobretudo quilometragens que possam ser percorridas com uma intensidade alta, relativa ao princípio da interdependência volume-intensidade, pois sem este incremento da intensidade não haverá uma melhora da performance.

Passando a outro processo de treino utilizado para a preparação do corredor de maratona, tem-se os métodos intervalados (este método será amplamente abordado mais adiante).

Mas desde já, é interessante colocar que desde o surgimento do Interval training, no final dos anos 30, até anos depois, treinadores e fisiologistas através de estudos procederam modificações nos parâmetros que constituem o Interval training original, com o objetivo de buscar melhores resultados em sua aplicação. Com isto surgiram vários tipos de métodos intervalados, que muitas vezes se confundem em suas conceituações, tendo portanto o treinador que estar atento na escolha do tipo de intervalado adequado a sua proposta de treinamento, para que os objetivos do programa possa ser alcançado.

O maratonista necessita de um trabalho neuromuscular especializado, e este pode ser conseguido através do uso de exercícios de musculação e do circuit training, consagrando estes como excelentes métodos complementares aos demais.

A finalidade da musculação seria basicamente o desenvolvimento da resistência muscular localizada (RML), no caso do maratonista.

A questão a ser observada é em relação à intensidade deste trabalho.

A sessão seria composta, por exemplo, no período preparatório, em determinados mesociclos e microciclos, de cargas baixas e grande número de repetições (por exemplo, 50 repetições), executadas em um ritmo médio.

O objetivo visado será o trabalho de RML aeróbico, utilizando cargas de 10 a 40% da máxima.

Em outra fase posterior, ainda no período preparatório (mesos e micros adequados), deveria ser montado um trabalho com características mistas, ou seja, procurando desenvolver a RML aeróbica-anaeróbica, e para isto seria utilizado uma porcentagem de 50% da carga máxima, sendo que o número de repetições seria diminuído (por exemplo, 30 repetições), executadas em um ritmo médio.

No período específico, poderia ser introduzido um trabalho visando o desenvolvimento de RML anaeróbica, utilizando cargas variando de 60 a 80% da máxima, com 8 a 12 repetições executadas em ritmo médio.

Outro método possível seria a execução das cargas em termos de tempo, processo que vem sendo utilizado por alguns treinadores de maratonistas, por exemplo, cargas de 50% relativas à máxima executadas durante 3 minutos em ritmo médio (forte), ou seja, trabalho com características de alta intensidade, semelhantes às condições encontradas na competição.

É importante frisar que os exemplos citados anteriormente se referem a exercícios para os membros inferiores, mas o trabalho na musculação também será executado visando desenvolver os membros superiores e o tronco.

As sessões poderão ser executadas em circuito (exercícios alternados) ou em séries (exercícios agrupados), dependendo do nível de condicionamento do atleta, da periodização ou opção do treinador e atleta, embasado cientificamente.

O controle fisiológico através da frequência cardíaca deverá sempre ser observado durante as sessões (a abordagem detalhada dos métodos e tipos de exercícios poderá ser consultada em livro especializado).

Sem dúvida a musculação auxilia de forma bastante útil a elevação da performance do maratonista pois propicia um desenvolvimento neuromuscular que é decisivo no rendimento, bem como um reforço muscular que auxilia na prevenção de lesões.

Outro método de treinamento que pode ser aplicado ao processo de treino da maratona é o Circuit training ou Treinamento em circuito.

O Treinamento em circuito é adequado tanto para a preparação neuromuscular como a cardiovascular e respiratória, desenvolvendo a resistência aeróbica, anaeróbica e a RML, que interessa ao corredor.

Possui um caráter de condicionamento geral, sendo portanto utilizado como método complementar aos demais.

Consiste de uma série de exercícios dispostos seqüencialmente e realizados de forma sucessiva, sem interrupção ou com intervalo. Pode conter de 6 a 15 estações, podendo ser percorrido de 1 a 3 vezes.

O conteúdo dos exercícios nas estações (tipos de atividades) e o número de passagens estará na dependência de qual qualidade física se deseja trabalhar. A intensidade de execução também estará dependente deste fator.

O treinamento em circuito para um maratonista poderá ser aplicado no período preparatório, onde poderá auxiliar no desenvolvimento geral e como meio complementar de uma qualidade física determinada, ou de um outro método de treinamento (por exemplo, como meio preparatório para o trabalho de musculação).

O controle fisiológico deve ser feito antes, durante as passagens pelas estações e ao final destas (regularmente), e após o trabalho.

Na montagem de um circuito para um atleta, o treinador deve se orientar embasado nos princípios sistematizados na literatura, mas nunca copiar tipos de circuitos de outros ou adaptar incorretamente estes ao seu trabalho, sendo que o ideal e correto seria a montagem do circuito adequado às condições presentes no seu meio, e isso deve ser observado na elaboração de todo programa de treinamento (como exemplo de um treinamento em circuito para maratonista ver anexo II).

Outro fator a ser desenvolvido no treino do corredor é a flexibilidade, qualidade física presente em praticamente todos os esportes.

A importância e a influência da flexibilidade é observada na maior amplitude dos movimentos, no relaxamento dos músculos antagonistas, na melhoria da técnica e na prevenção de lesões (Barbanti, 1979: 201).

De acordo com Dantas (1986: 167), o desenvolvimento da flexibilidade passa por dois tipos de trabalho, o alongamento e a flexibilidade.

No alongamento a amplitude do movimento ocorre dentro dos limites normais, atuando sobre a elasticidade muscular, enquanto a flexibilidade utiliza movimentos que vão além dos limites normais, com ação sobre a elasticidade muscular e a mobilidade articular.

Sabedor destas conceituações, o treinador deve aplicar de maneira correta nas sessões de treino, estas duas formas de trabalho.

O alongamento será utilizado como parte do aquecimento e após as sessões de trabalho como meio de relaxamento. Também será usado no aquecimento pré-competição. É uma forma de trabalho que fará parte do treino diariamente.

Para o trabalho de flexibilidade serão determinadas sessões especiais na programação de treinamento.

Os exercícios de flexibilidade deverão ser evitados nas seguintes situações: após treinos intensos, após trabalhos de musculação, pré e pós competição, e como aquecimento.

Estes exercícios devem ser realizados sem balanços ou movimentos bruscos, e sem prender a respiração na fase de estiramento.

Com este trabalho o atleta terá um aumento na capacidade mecânica dos músculos e articulações, tendo como conseqüência movimentos mais amplos e relaxados, com menor resistência, que levarão a uma corrida mais precisa em relação a biomecânica, e com isto mais econômica em termos energéticos, onde as qualidades físicas intervenientes na corrida poderão ser melhor exploradas.

Segundo Zacharov (1992:161), a flexibilidade na maratona não constitui fator principal, mas determina a condição geral do atleta, não necessitando de um aperfeiçoamento acentuado, fazendo parte como meios auxiliares no treinamento.

Enfim, os métodos de treinamento serão a chave para desenvolver os potenciais do maratonista.

Nenhum método aplicado de forma isolada conseguirá elevar o nível da performance, mas somente a utilização dos meios e métodos de treinamento adequados e em conjunto, dentro da programação determinada, é que possibilitará o desenvolvimento e o aprimoramento das qualidades físicas e sistemas energéticos intervenientes que influenciarão positivamente no aumento do rendimento do atleta.

Esta aproximação entre um treinador de atletismo e um "médico desportivo" forneceu as bases fisiológicas e técnicas que iriam consolidar o método em sua aplicabilidade e eficácia.

O termo geral conhecido com "Interval Training" em denominação a todo trabalho intervalado, é devido ao fato de ter sido o nome do primeiro método deste tipo a ser sistematizado, no início da década de quarenta, por Gerschler e Reindell.

O "Interval Training" também conhecido em sua fase inicial com as denominações de s

CAPÍTULO 2

O TREINAMENTO INTERVALADO E A MARATONA

Baseou-se nos sistemas de treino da escola finlandesa e da escola russa.

1. CARACTERIZAÇÃO DO MÉTODO INTERVALADO

renome o corredor fundista Paavo Nurmi, conhecido como "O Finlandês Voador", nos anos vinte. Ele utilizava o fraci

1.1. ORIGEM E CONCEITUAÇÃO

competição em porções, durante o treinamento, que eram percorridas de forma intercalada, mas sem muito controle das cargas de trabalho. O método intervalado é sem dúvida um dos maiores, importantes e fascinantes sistemas de treinamento criados e desenvolvidos na área das ciências do esporte.

corridas rápidas e lentas em trechos do treino, sem controle de velocidade. O treino intervalado é todo o processo de treino que utiliza, alternadamente, períodos de trabalho e períodos de repouso com intensidade e duração definidas (Campos, 1989).

ca e psicológica. Suas origens remontam à cidade alemã de Friburgo, na floresta negra, no final dos anos trinta.

enquanto o intervalado trazia de volta os atletas para as pistas. O método foi proposto e sistematizado pelos alemães Waldemar Gerschler (treinador de atletismo) e por Herbert Reindell (médico fisiologista), em 1939.

e o finland. O trabalho conjunto de Gerschler e Reindell foi um dos primeiros passos para a concretização da necessidade de existir a união forte entre o esporte e a ciência.

que diferiu o interval training dos outros métodos semelhantes foi que este estabele. Esta aproximação entre um treinador de atletismo e um "médico desportivo" forneceu as bases fisiológicas e técnicas que iriam consolidar o método em sua aplicabilidade e eficácia.

do então, relação entre o tempo gasto para percorrer determinada distância com o tempo de recuperação entre os esforços.

O termo geral conhecido com “Interval Training” em denominação a todo trabalho intervalado, é devido ao fato de ter sido o nome do primeiro método deste tipo a ser sistematizado, no início da década de quarenta, por Gerschler e Reindell.

O “Interval Training” também foi conhecido em sua fase inicial com as denominações de sistema de treino fracionado, parcelado ou intervalado.

Baseou-se nos sistemas de treino da escola finlandesa e da escola sueca.

A escola finlandesa, que teve como atleta de renome o corredor fundista Paavo Nurmi, conhecido como “O Finlandês Voador”, nos anos vinte, já utilizava o fracionamento das distâncias de competição em porções, durante o treinamento, que eram percorridas de forma intercalada, mas sem muito controle das cargas de trabalho.

Da escola sueca veio o Fartlek, que era um método que utilizava uma mistura de corridas rápidas e lentas em trechos do treino, sem controle de velocidade e distância, cabendo ao próprio atleta determinar a duração e a intensidade das cargas de trabalho e das fases de desaceleração, de acordo com a sua disposição física e psicológica.

O treino finlandês e o sueco eram realizados ao ar livre (parques, bosques, terrenos acidentados), enquanto o intervalado trazia de volta os atletas para as pistas, propiciando um melhor controle do processo de treinamento.

Nota-se que os princípios entre o “interval training”, o treino sueco e o finlandês eram semelhantes na sua concepção, isto é, baseavam-se num sistema de corridas rápidas e lentas alternadas.

O que diferiu o interval training dos outros métodos semelhantes foi que este estabeleceu um controle dos parâmetros envolvidos no processo de treino, como a intensidade de corrida (velocidade), as distâncias percorridas e o intervalo de recuperação, estabelecendo então, relação entre o tempo gasto para percorrer determinada distância com o tempo de recuperação entre os esforços.

Inicialmente Gerschler recomendava treino nas distâncias de 100, 250, 300 e 500 metros para velocistas e de 300, 600 e 1.200 metros para fundistas.

O método intervalado surgiu a partir deste momento, como meio de treinamento destacado entre os meio-fundistas alemães, visto que um atleta de Gerschler, o corredor Rudolf Herbig, conseguiu bater os recordes mundiais dos 400 metros rasos, dos 800 metros e dos 1.000 metros, entre 1939 e 1941.

Estes resultados chamaram a atenção da comunidade esportiva no mundo, pois o método intervalado utilizado pela nova escola alemã era contrário às doutrinas e métodos tradicionais vigentes na época, e seus atletas apresentavam resultados excepcionais.

Até este momento, os treinadores e atletas entendiam que para obter êxito numa competição em determinada distância, o correto e necessário seria correr distâncias cada vez mais superiores a da prova.

Além disso, o treino para fundistas deveria propiciar a prática de distâncias mais extensas do que a da competição, executados em ritmo lento e regular.

Esta nova concepção de treino preconizava que o atleta deveria correr distâncias curtas com várias repetições, e na época não se concebia ou entendia como o corredor poderia se tornar mais resistente através da repetição de distâncias mais curtas e em intensidades mais altas do que o referente a sua competição específica.

Foi a partir dos jogos olímpicos de Helsinque, na Finlândia, em 1952, que o treinamento intervalado consolidou-se de forma definitiva como método de treinamento eficaz e necessário à elevação da performance nas provas de fundo, como em outras provas e modalidades esportivas.

Este reconhecimento ocorreu a partir dos fenomenais resultados obtidos pelo tcheco Emil Zatopeck nestes jogos olímpicos, onde conseguiu um feito inédito e estes tipos do método intervalado. Pode ser citado neste contexto o "tempo

talvez insuperável, ao vencer os 5.000 metros, os 10.000 metros e a maratona (42.195 metros), sendo chamado de “Locomotiva Humana”.

A metodologia do trabalho intervalado até então tinha sido aplicada praticamente em meio-fundistas, como o recordista alemão Herbig nos 400, 800 e 1.000 metros), e foi Zatopeck que aplicou, de fato, este sistema no treinamento de corridas de fundo.

Estes resultados incríveis estimularam maior interesse e estudos mais apurados em relação ao método intervalado, contribuindo para sua melhor sistematização e evolução.

A partir deste período, com o reconhecimento do método, maiores estudos e embasamento científico, a implementação e utilização sistemática nos processos de treino, surgiu uma série de grandes corredores de fundo e maratonistas: o russo Kuts, os ingleses Pirie e Ibbotson, o húngaro Kovacs, o australiano Lawrence, o francês Mimoun, o iugoslavo Mihalic, o finlandês Karvonen, o português Manuel Faria e vários outros.

Todos estes grandes corredores foram produto do treinamento intervalado e auxiliaram a enriquecer o trabalho iniciado por Gerschler e Reindell.

Com o avanço das pesquisas, do “interval training” original criado por Gerschler e Reindell, surgiram vários outros métodos intervalados onde, com as modificações nos parâmetros de treino, permitiram diversas combinações entre estes.

O treinamento intervalado é baseado nos parâmetros: estímulo (distância), tempo de esforço, número de repetições, tempo de intervalo de recuperação e tipo de ação no intervalo.

Da combinação destes cinco fatores é que se obteve os vários tipos de métodos intervalados. Observa-se ainda, uma diversa terminologia em relação a estes tipos do método intervalado. Pode ser citado neste contexto o “tempo

training”, o “interval sprint”, o “aceleration sprint”, o “hollow sprint”, intervalado extensivo, intervalado intensivo, métodos de intervalos breves, médios e longos, e outras variações que enquadram nestes tipos citados.

O objetivo do treinamento intervalado é o desenvolvimento da resistência anaeróbica, resistência aeróbica e da velocidade (Dantas, 1986).

A manipulação adequada dos parâmetros do trabalho intervalado, a aplicação na periodização correta, a utilização de um trabalho coerente visando o desenvolvimento dos sistemas energéticos necessários à melhora da performance na modalidade específica, são os fatores que determinam a eficácia e o sucesso do método intervalado no processo de treinamento.

ser mais adequada e aplicável.

Na proposta original, as distâncias ou estímulos preconizados pelos autores do método eram de 100, 250, 300, 500 metros por velocistas, e 300, 600 e 1.200 metros para fundistas.

Cada tipo de estímulo apresenta uma característica própria, atuando e desenvolvendo de forma específica ou predominante um determinado sistema energético atuante em uma qualidade física objetivada.

O tempo é dependente da velocidade desenvolvida, pois se traduz no período de tempo gasto para realizar o estímulo. No caso de uma distância, seria o tempo necessário para percorrê-la.

O tempo gasto para cobrir determinada distância é dependente do estado de treino do atleta. É um fator extremamente importante, pois é através do tempo gasto para realizar um determinado estímulo, que se determina qual sistema energético será estimulado e qual qualidade física será trabalhada.

Além disso, a estipulação do tempo de duração do esforço irá traduzir a intensidade despendida para sua realização.

1.2. METODOLOGIA E ASPECTOS FISIOLÓGICOS

Ao abordar o método intervalado, devem ser observados os parâmetros ou variáveis que regem os princípios de execução deste trabalho.

Os parâmetros pertencentes e comuns aos métodos intervalados são: o estímulo (E), o tempo (T), as repetições (R), o intervalo (I) e a ação do intervalo (A). Estes podem ser lembrados pela sigla: ETRIA.

A variável estímulo, no “Interval Training” original, era tratada como distância. A partir da utilização de outros implementos, como a bicicleta ergométrica, esteira rolante ou outro tipo de esforço, esta denominação passou a ser mais adequada e aplicável.

Na proposta original, as distâncias ou estímulos preconizados pelos autores do método eram de 100, 250, 300, 500 metros por velocistas, e 300, 600 e 1.200 metros para fundistas.

Cada tipo de estímulo apresenta uma característica própria, atuando e desenvolvendo de forma específica ou predominante um determinado sistema energético atuante em uma qualidade física objetivada.

O tempo é dependente da velocidade desenvolvida, pois se traduz no período de tempo gasto para realizar o estímulo. No caso de uma distância, seria o tempo necessário para percorrê-la.

O tempo gasto para cobrir determinada distância é dependente do estado de treino do atleta. É um fator extremamente importante, pois é através do tempo gasto para realizar um determinado estímulo, que se determina qual sistema energético será estimulado e qual qualidade física será trabalhada.

Além disso, a estipulação do tempo de duração do esforço irá traduzir a intensidade despendida para sua realização.

Corridas de ritmo

Distância (m)

Tempo

O atleta melhor condicionado percorrerá a distância determinada em uma intensidade mais alta, portanto, num tempo mais baixo.

Após vários estudos realizados, Gerscher e Reindell, criadores do método, estabeleceram tempos (intensidades) submáximos dentro de faixas previstas em tabelas, atribuindo tempos inferiores e superiores para controle individual da intensidade da corrida, tanto para atletas confirmados quanto para atletas iniciantes (Treinamento Desportivo, V.II, 1978).

Estas tabelas representam valores médios relativos a um determinado grupo de atletas pesquisados, sendo portanto dados que devem ser usados como referência, além do interesse em observar como funcionava o método intervalado ao longo do seu período de evolução.

A seguir, passa-se às tabelas dos tempos em determinadas distâncias propostas pelos idealizadores do método, segundo *Treinamento Desportivo, V.II*:

Corridas de fundo

Distância (m)	Tempo (seg.)
100	16-15 15-14
200	34-33 33-32 32-31 31-
400	74-73 73-72 72-71 71-70 70-69 69-68

Corridas de meio-fundo

Distância (m)	Tempo (seg.)
100	16-15 15-14
200	33-32 32-31 31-30 30-29
400	69-68 68-67 67-66 66-65 65-64

Corridas de ritmo

Distância (m)	Tempo
---------------	-------

600	1'42" - 1'38"
1.200	3'36" - 3'
2.000	6'10" aproximadamente

O parâmetro repetição representa o número de vezes que o estímulo será repetido.

O número de repetições de uma sessão de treinamento intervalado está relacionado à periodização, isto é, em qual período de treino o atleta se encontra, também com o estado de treino do atleta, ou seja, a capacidade de suportar tal volume ou intensidade de trabalho, e a qual sistema ou qualidade física se pretende desenvolver.

As repetições deverão ser em número relacionado de modo inversamente proporcional à intensidade. Várias proposições são feitas, segundo vários treinadores, em relação ao número de repetições em determinadas distâncias, mas principalmente em atletas de alto nível observa-se procedimentos que fogem ao sugerido.

No quadro abaixo observa-se uma destas proposições:

Repetições	Distância (m)
40	100
30	200
25	400
10	600
8	1.200
6	2.000

(de acordo com Treinamento Desportivo, V.II, 1978)

Atletas de alto nível que utilizaram o método intervalado com número de repetições que diferiam do estabelecido auxiliaram para o desenvolvimento do método.

O corredor tcheco Emil Zatopeck, vencedor dos 5.000, 10.000 metros e da maratona nos Jogos Olímpicos de Helsinque, em 1952, chegava a realizar 60 repetições na distância de 400 m e 200 m.

De modo experimental, Zatopeck dividia a distância de competição em percursos menores nas sessões de treinamento. A quantidade de repetições era de $1\frac{1}{2}$ a $2\frac{1}{2}$ vezes a distância da prova.

Em síntese, este era o treinamento intervalado realizado por Zatopeck:

Distância	Tempo	Repetição	Intervalo	Ação no intervalo
200 a 400 m.	Submáximo	até 60	60 seg.	trote

Conforme Treinamento Desportivo, V.II, 1978.

Entende-se que as repetições deverão ser numerosas mas limitadas. Quanto maior a distância ou a intensidade do esforço, menor deverá ser o número de repetições e vice-versa.

As repetições são dependentes da distância da corrida, da velocidade e da duração do intervalo.

Conclui-se que o número de repetições depende do nível de condicionamento do atleta e de seus objetivos no treinamento.

Segundo alguns autores, do ponto de vista fisiológico, o intervalo, juntamente com o estímulo, é a pedra angular do método intervalado, pois seria o ponto onde ocorreriam as adaptações cardiovasculares principais decorrentes do método.

O intervalo seria o período de tempo correspondente a dois estímulos subsequentes.

Estudos demonstram que existe uma faixa de valores ideais para o intervalo.

Remetendo ao conceito do método intervalado, isto é, uma alternância entre esforço e recuperação, nota-se que durante as cargas ocorrem os intervalos de

recuperação, e segundo fisiologistas como Reindell, Roskamm, Keul, Mies e outros, citados por Barbanti (1979: 66), a pausa desempenha fator importante no processo de treinamento e diferenciam dois tipos de intervalos ou pausas: a pausa vantajosa e a pausa de recuperação.

A pausa de recuperação ocorre quando, após um trabalho de alta intensidade, todos os parâmetros orgânicos voltem ao estado de repouso anterior ao esforço. A frequência cardíaca cai abaixo de 100 batimentos por minuto. O intervalo permite a recuperação completa do esforço, onde todos os processos no âmbito da circulação, da respiração e do metabolismo têm que ser reativados e percorrer novamente os estágios de produção energética, quando da retomada da próxima repetição.

Este tipo de intervalo é mais utilizado no método de repetição, um tipo de método intervalado.

A pausa vantajosa ou incompleta seria o que compreende cerca do primeiro terço do tempo necessário para a recuperação total.

Na pausa vantajosa, dependendo do estado de treino do atleta, a frequência cardíaca (FC) cai para, em média, 120 a 140 batimentos cardíacos por minuto em um espaço de tempo, também em média, de 45 a 90 segundos.

A frequência cardíaca deve ser observada após as repetições e/ou entre as séries.

Estes valores são referenciais, pois dependem do nível de condicionamento do atleta e da intensidade do esforço, ou seja, o intervalo de recuperação é determinado individualmente.

Para atletas iniciantes ou menos condicionados, o tempo de estabelecimento da frequência cardíaca dentro dos parâmetros almejados é um pouco mais longo. O ideal é esperar que a FC abaixe até os níveis de 120 a 130 batimentos por minuto (Barbanti, 1979: 68).

O mesmo ocorre para os atletas onde, dependendo da intensidade do esforço, o tempo e os valores para que a frequência cardíaca chegue aos níveis adequados para a aplicação da nova carga pode ser maior.

Portanto, a pausa vantajosa é uma característica do método intervalado.

Pesquisas demonstram que a nova carga de trabalho pode ser aplicada logo após a pausa vantajosa.

O momento exato da aplicação do novo estímulo, no final do intervalo, ainda é motivo de estudos.

Existem valores tabelados que estipulam tempos do intervalo de recuperação de acordo com as distâncias mas, como visto, o intervalo deve ser determinado individualmente, observando fatores como nível de treinamento e intensidade de esforço.

Outro parâmetro de grande importância no método é o tipo de ação durante o intervalo de recuperação.

Reindell, um dos criadores do método intervalado, escreveu um dia: "No intervalo, o repouso não pode ser completo". Ele se referia a aspectos cardiocirculatórios importantes que são consequência da atividade física, onde colocava que durante o exercício os vasos sanguíneos se dilatam visando fornecer oxigênio aos músculos em atividade durante a corrida, e que após o esforço a tensão sanguínea diminuiria, ficando o sangue concentrado em maior proporção na musculatura trabalhada, ao passo que no cérebro a quantidade de sangue seria insuficiente, tendo como consequência um estado de lipotimia (Campos, 1989: 63).

Se ao término do esforço o atleta parar bruscamente, podem ocorrer estados de vertigens, desmaios, náuseas, dor de cabeça, hipotensão, síncope, entre outros, devendo, para evitar tais problemas, executar uma atividade leve durante o intervalo, para que o organismo passe de um estado de esforço para um de "repouso" progressivamente.

Não deve haver a parada brusca e nem o repouso muito prolongado, o que prejudicará as adaptações fisiológicas pretendidas.

A ação no intervalo auxilia na eliminação dos resíduos do metabolismo, como por exemplo o ácido láctico, e no retorno venoso.

A ação pode ser determinada de acordo com o sistema energético que está sendo trabalhado, havendo então dois tipos de ação no intervalo (Dantas, 1986: 130):

- Intervalo recuperador: quando os sistemas energéticos a serem desenvolvidos são o anaeróbico alático ou o sistema aeróbico, consistindo em andar lentamente e execução de exercícios de soltura e relaxamento de membros inferiores e membros superiores.

- Intervalo ativador: quando o sistema a ser trabalhado é o anaeróbico láctico, e a ação seria andar rapidamente ou trotar.

Entende-se que este sistema de classificação do tipo de ação no intervalo tem como objetivo a recuperação, dependendo de qual sistema energético é solicitado no treinamento.

O sistema anaeróbico alático é desenvolvido com trabalho a altas intensidades e distâncias curtas, utilizando como substrato energético os fosfatos de alta energia (ATP e PC (fosfocreatina)), e para continuação do volume e intensidade do treino determinado para a sessão, o ATP e PC devem ser repostos no intervalo de recuperação, portanto a atividade no intervalo deve propiciar esta reposição. A ação proposta neste caso, de andar lentamente, visa evitar que haja uma maior depleção de ATP e PC, já ocorrida durante o esforço, caso se realize uma atividade de intensidade excessiva para o momento.

Caminhar possibilita a passagem progressiva para um estado de recuperação e também assegura as adaptações fisiológicas decorrentes do tipo de trabalho.

Para o treinamento visando o desenvolvimento do sistema aeróbico, utiliza-se sessões com trabalhos compostos de numerosas repetições (grande volume total de treino), intervalos curtos e em grande número e esforços com intensidade média.

Pelo proposto na literatura citada, a ação no intervalo neste treinamento, isto é, andar lentamente e exercícios de soltura, teria como objetivo a recuperação dos parâmetros circulatórios e respiratórios, já bastante solicitados nos períodos de esforço, ao passo que uma ação excessiva no intervalo de recuperação poderia sobrecarregar estes parâmetros.

Nota-se então que o objetivo do intervalo recuperador é poupar energia para o próximo esforço.

Quando o objetivo do treinamento é desenvolver o sistema anaeróbico láctico, o regime da sessão é feito com esforços intensos e distâncias percorridas com tempos médios, ou seja, trabalhos com duração, em média, de 30 segundos a 2 minutos.

Este tipo de treinamento leva à formação de resíduos ácidos do metabolismo, como o ácido láctico (lactato), piruvato, entre outros, promovendo a queda do pH celular que acarreta dificuldades à continuação do exercício.

A ação no intervalo, de trotar ou andar rápido, teria como objetivo auxiliar na remoção do ácido láctico produzido e acumulado durante o esforço.

O intervalo ativador deste tipo teria portanto a função de acelerar a metabolização dos produtos ácidos (lactato) através de oxidação do ácido láctico pelo sistema aeróbico.

No treinamento visando o desenvolvimento do sistema aeróbico, o objetivo consiste em prevenir a formação de ácido láctico, sendo então que a ação ideal seria o trotar, estipulando em termos de porcentagens do VO_2 máximo de forma individual, de acordo com o nível de condicionamento do atleta.

Portanto, a manipulação e a combinação adequada dos parâmetros do método intervalado (ETRIA), é que permitirá atingir os objetivos do treinamento programado.

Em relação à estas variáveis, alguns pontos podem ser colocados.

O intervalo de recuperação, caracterizado como o período de tempo entre os esforços (repetições e séries), pode ser enunciado em relação ao tempo do esforço.

As relações podem ser: 1:½ ; 1:1; 1:2; 1:3, de acordo com o nível de esforço realizado.

Uma relação de 1:2, por exemplo, indica que o intervalo de recuperação é duas vezes maior que o tempo do esforço.

Com ritmos de trabalho mais longos costuma-se prescrever a relação de 1:1 ou 1:½. Em trabalhos de média duração, a relação 1:2 é a recomendada, e em regimes de trabalho mais curtos recorre-se a relação de 1:3 (Fox e Matheus, 1983: 202).

Estes valores de tempo não são regras, o essencial é que o treinador observe e “sinta” as condições de seu atleta.

A determinação do tempo do intervalo é feita de forma mais precisa e adequada através da observação da frequência cardíaca de recuperação.

A utilização de tempos e relações de tempo esforço-intervalo é válido somente quando não for possível realizar o controle da frequência cardíaca, sendo esta forma o procedimento ideal.

Isto possibilita a observação de um importante princípio científico do treinamento desportivo, o princípio da individualidade biológica, pois cada indivíduo terá um tempo de recuperação próprio para que a frequência cardíaca atinja o número de batimentos por minuto adequados ao trabalho proposto.

Os parâmetros do método intervalado vistos anteriormente: Estímulo (distância), Tempo (intensidade), Repetições, Intervalo e Ação no intervalo podem

O intervalo deve permitir que a frequência cardíaca (FC) baixe até valores de recuperação do organismo em torno de 70%. Existem fórmulas que podem ser usadas para realizar este cálculo, por exemplo:

$$\text{FC Recuperação} = \text{FC Repouso} + 0,56 (\text{FC Máxima} - \text{FC Repouso})$$

O tipo de ação durante o intervalo é importante pois se relaciona com o sistema energético que se pretende desenvolver (Fox e Matheus, 1983: 203).

Em resumo, o intervalo utilizando a caminhada (andar) deve ser aplicado quando o treinamento visa o desenvolvimento do sistema anaeróbico alático, pois com esta atividade os músculos são reabastecidos com ATP e PC, e estes substratos poderão ser usados por um tempo prolongado, pois são a fonte energética para o tipo de trabalho que capacita o sistema alático, isto é, distâncias curtas a altas intensidades.

No treino visando o desenvolvimento do sistema anaeróbico láctico, a ação no intervalo seria o trote, com o objetivo de promover a reconversão do ácido láctico produzido no esforço, através de sua remoção pelos processos aeróbicos, com trabalhos (trote) com intensidade na ordem de 50 - 60% do VO_2 máx. para atletas com bom estado de treinamento, e de 30 a 45% para indivíduos com menor nível de condicionamento (Fox e Matheus, 1983: 34).

No trabalho de desenvolvimento do sistema aeróbico, a ação no intervalo de trotar, ou andar, dependendo do estado de treino do atleta, tem como objetivo prevenir a formação de ácido láctico. O trote é mais utilizado, pois se for determinado em porcentagens adequadas em relação ao VO_2 máximo do atleta, apresenta melhores resultados. A execução de um trabalho a 50 - 60% do VO_2 máximo auxilia no aumento da velocidade de remoção do ácido láctico produzido durante o esforço.

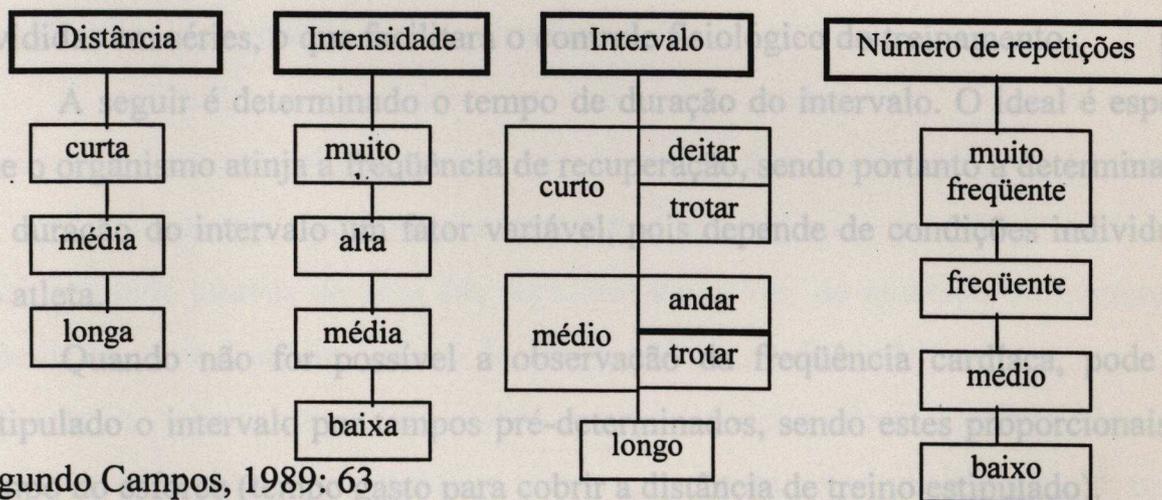
Os parâmetros do método intervalado vistos anteriormente: Estímulo (distância), Tempo (intensidade), Repetições, Intervalo e Ação no intervalo podem

ser combinados de diversas maneiras, na literatura é citado como sendo em torno de 225 combinações. Dependendo de como é feita a manipulação das variáveis, poderá ser montado o programa de treinamento intervalado visando atingir os objetivos propostos, e com efeitos diferentes no processo de treino.

Quanto ao estímulo (distância), pode ser curta, média e longa. Quanto a tempo ou intensidade, pode ser muito alta, alta, média e baixa. Em relação ao intervalo podem ser curto, médio e longo. Quanto ao número de repetições pode ser muito freqüente, freqüente, médio e baixo.

Abaixo, um quadro resumindo as combinações possíveis dos parâmetros citados.

Método intervalado



Segundo Campos, 1989: 63

Na prática, estas 225 combinações nem sempre são possíveis. Um dos princípios do treinamento desportivo é a interdependência entre volume e intensidade, então por este princípio não se pode combinar, por exemplo, distâncias longas com intensidades muito altas e um número de repetições muito freqüente.

Através de combinações coerentes será estabelecido qual sistema energético ou qualidade física irá ser desenvolvido no treinamento.

Na montagem do programa devem ser observados alguns itens.

Inicialmente deve ser feito o esquema de determinação da carga de trabalho, através da escolha da distância e do tipo de método intervalado a ser usado, de acordo com a modalidade e o sistema energético atuante no momento do processo de treino.

Após passa-se ao teste de carga máxima, ou seja, o tempo “máximo” que o atleta consegue percorrer a distância determinada para o treinamento.

Em seguida, determina-se a intensidade de trabalho em relação ao tempo obtido no teste de carga máxima, em função da porcentagem escolhida como parâmetro de carga.

A determinação do número de repetições será estipulado em função do estímulo. Se as repetições forem numerosas, por exemplo, mais de dez, deverão ser divididas em séries, o que facilitará o controle fisiológico do treinamento.

A seguir é determinado o tempo de duração do intervalo. O ideal é esperar que o organismo atinja a freqüência de recuperação, sendo portanto a determinação da duração do intervalo um fator variável, pois depende de condições individuais do atleta.

Quando não for possível a observação da freqüência cardíaca, pode ser estipulado o intervalo por tempos pré-determinados, sendo estes proporcionais ao tempo do esforço (tempo gasto para cobrir a distância de treino estipulado).

Os intervalos tabelados podem ser de três tipos, a saber: intervalo longo, utilizado em estímulos maiores e estabelece a relação de 1:1 ou 1:½; intervalo médio, quando os estímulos são de grandeza média, obedecendo uma relação de 1:2; e o intervalo curto, quando o estímulo é de duração rápida, com a relação entre o esforço e o intervalo de 1:3 (Dantas, 1986: 132).

O último item da elaboração do programa de treinamento intervalado é a determinação da ação no intervalo de recuperação. A atividade será escolhida de acordo com o sistema enérgico que se pretende trabalhar.

No treinamento do sistema anaeróbico alático é utilizado o intervalo recuperador, ou seja, andar.

Quando os sistemas energéticos envolvidos são o anaeróbico láctico e o aeróbico, a ação deve ser o trote (determinado em relação a valores fisiológicos como VO_2 máximo, por exemplo, em porcentagens destes), o chamado intervalo ativador.

Uma vez montado o esquema de trabalho, algumas sessões de adaptação e calibragem do programa proposto podem ser feitas, com o objetivo de observar as freqüências cardíacas de esforço e de recuperação, se estão dentro dos parâmetros fisiológicos visados, além das reações do atleta ao treinamento, sendo que após estas constatações, aferições e correções, dar-se-á início ao processo de trabalho visando atingir os objetivos determinados.

A aplicação do princípio da sobrecarga poderá ser efetuado com a manipulação entre o volume e a intensidade dos parâmetros do método intervalado.

A sobrecarga poderá incidir sobre o volume, podendo então ser implementado através de uma das seguintes situações: do aumento do número de repetições; o aumento do número de séries; o aumento da distância.

Se a sobrecarga incidir sobre a intensidade, poderá envolver uma das seguintes situações: diminuição no tempo gasto para percorrer a distância, o que implica em uma maior velocidade; na diminuição do intervalo entre as repetições e as séries; no aumento da intensidade da ação no intervalo.

Segundo Dantas (1986: 134) quando se aplica a sobrecarga em relação ao volume utilizando o aumento da distância, e quando a sobrecarga é em relação à intensidade, com a diminuição do intervalo ou do aumento da intensidade do trabalho no intervalo, não são procedimentos recomendados por afetarem aspectos técnicos e fisiológicos pertencentes ao método intervalado.

A escolha do tipo de método intervalado a ser utilizado deverá levar em conta os objetivos do treinamento, ou seja, que qualidades físicas e sistemas energéticos se pretende desenvolver, em que periodização se encontra o processo de treino e qual o nível de condicionamento do atleta.

Em relação aos vários tipos de métodos intervalados, o presente estudo optou por abordar dois destes métodos, por considerar serem de uso mais freqüente nos processos de treinamento, além de serem os dois tipos de trabalho mais característicos do método intervalado, os quais seriam: o intervalado extensivo e o intervalado intensivo.

Como foi visto anteriormente, existem vários tipos de métodos intervalados, todos de importância fundamental para a elevação da performance do atleta na sua prova; estes poderão ser abordados em suas conceituações e metodologias de trabalho em uma outra oportunidade.

As inúmeras combinações que podem ser feitas através da manipulação dos parâmetros do trabalho intervalado (ETRIA), que caracterizam a carga no processo do treino intervalado, seria o fator responsável pela existência das variações deste método.

Dentre estes tipos do método intervalado podem ser citados, entre os principais, o Sprint Training, o Interval-tempo-training, o Tempo-training, métodos fracionados, enfim, uma gama de métodos intervalados que muitas vezes não apresentam uma conceituação precisa, e como consequência, produzem uma certa confusão nos profissionais da área de Educação Física, sendo então importante que o treinador determine os objetivos visados no programa de treinamento e utilize as variantes dos métodos intervalados de modo adequado ao proposto no processo de treino.

Campos (1989), cita uma terminologia atualmente utilizada pelas escolas do leste, que divide o treino intervalado em dois grandes grupos: os intervalos

extensivos (curtos) e os intervalos intensivos (médios e longos). O intervalo curto possibilitaria o desenvolvimento da resistência aeróbica, enquanto o médio trabalharia a resistência anaeróbica e o intervalo longo a velocidade.

As diferenças entre o intervalado extensivo e o intensivo residem nas relações entre volume e intensidade do treino.

Segundo Weineck (1989: 67), a diferença maior entre os dois métodos é observado em relação ao metabolismo.

As características do método do trabalho intervalado extensivo é a realização de corridas em intensidade média, de 60 a 80% da carga máxima, isso permite muitas repetições de cada exercício, tendo como consequência vários intervalos de recuperação, o que leva a um grande volume total de treinamento.

Com este nível de intensidade, os intervalos são de curta duração, obedecendo a pausa vantajosa.

De acordo com diversos estudos, a pausa vantajosa não deve ir além do primeiro terço do tempo de recuperação, sendo este tempo estipulado de forma individual. De um modo geral, segundo Barbanti (1979: 68), para atletas com algum nível de treinamento, a pausa para que a frequência cardíaca atinja valores de 120 a 130 batimentos por minuto fica em torno de 45 a 90 seg., e para atletas iniciantes, em cerca de 60 a 120 seg.

Como já foi visto, o tempo de recuperação e os valores da frequência cardíaca são de caráter individual, sendo então, que estes números não devem ser seguidos como regras rígidas. O que é válido para um indivíduo pode não ser para outro. A individualização do treinamento, na medida do possível, é uma das chaves dos processos de treino.

No intervalado extensivo a ação no intervalo é realizada com trote ou marcha, também observando as condições individuais do atleta. O estímulo, ou seja, a distância da corrida, varia, em média, entre 100 a 400 m.

Este método é utilizado no início do treinamento, no período preparatório, pois pelas suas características é um grande instrumento para o desenvolvimento da resistência aeróbica, a nível geral, já trabalhando e preparando também para o trabalho anaeróbico que será bastante exigido nos períodos específicos de treinamento subseqüentes.

Possibilita a adaptação progressiva do atleta a correr em intensidade mais elevada. Neste treino a freqüência cardíaca fica em torno de 180 batimentos por minuto durante o esforço.

Este tipo de treino propicia um aumento da capilarização da musculatura envolvida, aumenta a capacidade de absorção de oxigênio e com isto reduzindo o aparecimento da fadiga. O treinamento extensivo exige especialmente as fibras do tipo I (fibras lentas).

Promove também, em pequenas proporções, um aumento das reservas alcalinas necessárias à neutralização dos produtos ácidos do metabolismo (Barbanti, 1979: 68).

Em resumo, o intervalo extensivo é realizado com um nível de intensidade de esforço variando de 60 a 80%, o que permite um número elevado de repetições, com vários intervalos de recuperação, sendo portanto o primeiro tipo de intervalado utilizado no início do treinamento, no período preparatório, como um ótimo meio de elevar a performance à nível da resistência aeróbica.

O método do trabalho intervalado intensivo se caracteriza por apresentar uma intensidade de esforço alta, em torno de 80 a 90% da carga máxima, sendo que com isso o número de repetições é mais reduzido. O intervalo também é influenciado pela alta intensidade de trabalho, isto é, são mais longos, mas respeitando os princípios da pausa vantajosa. As distâncias utilizadas situam-se entre 100 a 600 metros.

Para atletas com níveis de treinamento mais elevado o tempo de pausa dura cerca de 1'30" a 3', e para iniciantes já fica em cerca de 2 a 4 minutos; tempo necessário para que a frequência cardíaca alcance níveis em torno de 110 a 120 batimentos por minuto, sendo a ação no intervalo o trote ou a marcha.

O intervalado intensivo exige preferencialmente o trabalho das fibras musculares tipo II (IIa, IIb, IIc).

As recomendações de praxe se repetem também no intervalado intensivo, ou seja, individualização do trabalho e a observação de que os valores do tempo para que a frequência cardíaca de recuperação seja atingida, apresentados na literatura, não sejam tratados como regras, e sim como referência.

Devido à intensidade mais elevada, a fadiga aparece mais cedo. Observa-se um aumento na secção transversal do músculo devido à alta intensidade de trabalho e um aumento na capilarização devido às repetições.

Neste método, a resistência anaeróbica é grandemente solicitada, sendo coerente utilizar este trabalho a partir do período específico, já que pela sua intensa solicitação orgânica, deve ser aplicado em atletas com uma boa base de treinamento aeróbico.

Portanto, o intervalado intensivo é trabalhado à intensidades altas, 80 a 90%, com intervalos mais longos, mas respeitando a pausa vantajosa, desenvolvendo em especial a resistência anaeróbica, sendo aplicado em fases mais adiantadas do período de treinamento.

Os métodos intervalados provocam adaptações fisiológicas importantes que são desenvolvidas se forem observadas determinadas metodologias características do sistema.

Dois parâmetros importantes que promovem adaptações morfológicas e funcionais são o estímulo e o intervalo.

Na proposta original do método intervalado, o interval training, o estímulo não deveria ultrapassar 1 minuto, para que o processo ocorresse de modo anaeróbico, em débito de oxigênio.

Esta questão do fornecimento de oxigênio é um dos fatores principais relacionados aos efeitos do treino intervalado.

De acordo com Macdougall e Sale (1980), os bons atletas de resistência devem ter além de uma grande capacidade de bombear sangue em grande quantidade para a musculatura envolvida no exercício, também conseguirem a sua extração ao nível dos tecidos, sendo dois parâmetros treináveis que influenciarão o VO_2 máximo do atleta.

Coloca ainda que os fatores que aumentam a capacidade de transporte e extração de oxigênio ao nível muscular são uma densidade capilar aumentada no músculo, um aumento na quantidade de mioglobina, um aumento na atividade das enzimas mitocondriais, e uma hipertrofia e hiperplasia de mitocôndrias.

A situação provocada pelo treinamento intervalado de trabalho em anaerobiose, com débito de oxigênio, é uma maneira de estimular estas adaptações, isto é, levar o organismo a trabalhar em uma situação de hipoxia.

A intensidade preconizada para este tipo de treino é de 90 a 100% do VO_2 máximo.

O controle da intensidade de treino é feito através dos valores de frequência cardíaca previamente estabelecidos pelos métodos conhecidos, e através de rígida observação dos intervalos de recuperação adequados, de modo a evitar o excesso de produção de ácido láctico (por exemplo, relação esforço-intervalo: 1:4 ou 1:5); a intensidade deve basear-se no limiar anaeróbico, ou seja, na zona de treinamento apropriado ao treino, caso contrário, o estímulo provocado no sistema cardiovascular não ocorre adequadamente, a acumulação de ácido láctico irá

interferir reduzindo a capacidade de trabalho, e os benefícios provocados no sistema aeróbico serão diminuídos.

O treinamento intervalado provoca modificações tanto no volume das cavidades cardíacas como na parede do coração. Na fase de carga, onde predomina uma alta pressão do coração, ocorre uma hipertrofia do miocárdio, enquanto que no intervalo de recuperação há um maior volume de trabalho, promovendo então a dilatação das cavidades cardíacas (Weineck, 1989: 66).

O ponto chave das adaptações cardiovasculares está na relação esforço-esforço e alta, por exemplo, no intervalado intensivo, mas mesmo no intervalado

Zacharov (1992: 106), coloca que o principal fator fisiológico responsável por estas alterações cardíacas é o volume de choque do sangue no coração, onde este volume tem seu máximo com uma frequência cardíaca (FC) de 120 batimentos por minuto, no intervalo, e se mantém neste máximo com a frequência cardíaca, no esforço, de até 175-185 batimentos por minuto (bpm). Frequências cardíacas acima deste nível dificultam o enchimento completo das cavidades cardíacas devido à fase curta de diástole, interferindo no desenvolvimento das cavidades cardíacas; portanto quando o treino tem como objetivo aumentar o volume das cavidades do coração, os níveis da FC não devem superar 175-185 bpm ao final do exercício. Este seria um trabalho visando a resistência aeróbica. Se for utilizado exercícios com intensidades mais altas, ocorrerá uma maior solicitação do músculo cardíaco (miocárdio), tendo como conseqüência a sua hipertrofia, caracterizando trabalhos com objetivos eminentemente anaeróbicos.

Em resumo, o ideal seria promover treinamentos que combinassem métodos que pudessem desenvolver tanto a hipertrofia do miocárdio quanto a dimensão das cavidades cardíacas.

Durante o esforço todos os vasos sangüíneos se dilatam, permanecendo assim até 20 segundos após o início do intervalo, com a pressão sangüínea

diminuída, atingindo estado ótimo após 90 segundos; em cerca de 3 a 4 minutos após o esforço os capilares se fecham (treinamento desportivo, V. II: 77).

Isto permite concluir que o intervalo entre os esforços se caracteriza como o momento em que ocorrem as adaptações morfo-funcionais no sistema cardiovascular.

O método intervalado provoca alterações metabólicas importantes. O metabolismo dos carboidratos é altamente trabalhado quando a intensidade do esforço é alta, por exemplo, no intervalado intensivo, mas mesmo no intervalado extensivo os carboidratos são utilizados como fonte energética, pois a intensidade atinge limites suficientes para ultrapassar o limiar anaeróbico (Weineck, 1989: 67).

Os estímulos provocados pelo método intervalado promovem as adaptações metabólicas, cardiovasculares e respiratórias fundamentais para o aumento da performance do maratonista. Qualquer dos tipos de métodos intervalados possibilitam a elevação da capacidade aeróbica e anaeróbica, sendo dependentes da intensidade, do volume de repetições e da distância escolhida, constituindo excelente meio de elevação da performance do atleta.

Um método que propicia um trabalho visando treinar o atleta a desenvolver a capacidade de correr a distância da prova a altas intensidades é o treinamento intervalado.

Os tipos de métodos intervalados aplicados de forma correta ao longo da periodização e de acordo com o estado de treino do atleta, irão desenvolver os sistemas energéticos necessários para que esta performance possa ser alcançada.

Os mecanismos de asseguramento energético, ou seja, o sistema aeróbico e os sistemas anaeróbicos alático e láctico, serão implementados com o treinamento a nível de potência, capacidade e eficiência.

2. O TREINAMENTO INTERVALADO APLICADO À MARATONA

O aumento na intensidade de corrida na maratona, tendo como consequência uma maior velocidade e ritmo mais forte, é claramente demonstrada ao se observar uma competição e os tempos de performance gastos para cobrir o percurso.

No treinamento do maratonista tem-se dado uma maior valorização às corridas com intensidade mais elevadas, ao invés de grandes distâncias percorridas a intensidades baixas.

O reflexo deste incremento na intensidade de treino é que o corredor irá suportar por mais tempo um ritmo mais intenso durante a competição, ou seja, saídas fortes mantidas em uma distância maior, sprints intermediários e sprint final.

Já um treinamento calcado em grandes volumes, isto é, longas distâncias percorridas em baixas intensidades, terá o inconveniente do atleta não ter condições de suportar um ritmo muito forte por um tempo mais longo.

A determinação desta intensidade ideal para o maratonista será feita em relação ao seu limiar anaeróbico.

Um método que propicia um trabalho visando treinar o atleta a desenvolver a capacidade de correr a distância da prova a altas intensidades é o treinamento intervalado.

Os tipos de métodos intervalados aplicados de forma correta ao longo da periodização e de acordo com o estado de treino do atleta, irão desenvolver os sistemas energéticos necessários para que esta performance possa ser alcançada.

Os mecanismos de asseguramento energético, ou seja, o sistema aeróbico e os sistemas anaeróbicos alático e láctico, serão implementados com o treinamento, a nível de potência, capacidade e eficiência.

Os fatores de potência se referem a velocidade de liberação de energia pelos processos metabólicos. Os critérios de capacidade referem às dimensões ou volume das fontes energéticas disponíveis para serem utilizadas no trabalho. Fatores de eficiência relacionam-se com a proporção da energia liberada que é utilizada no trabalho específico (Zakharov, 1992: 99).

Dependendo das exigências da corrida, cada um dos três sistemas energéticos irá contribuir de forma predominante no asseguramento de energia necessária à performance.

De acordo com esta contribuição e com as características gerais da maratona, três tipos de resistência serão intervenientes: a resistência aeróbica, a anaeróbica láctica e anaeróbica alática.

Na maratona, a principal fonte de asseguramento energético será oriunda dos processos do metabolismo aeróbico, devido ao tempo de duração da prova.

Isto não quer dizer, como visto anteriormente, que o metabolismo anaeróbico deva ser renegado a um segundo plano (ver porcentagem da influência dos sistemas energéticos no treinamento da maratona), mas pelo contrário, deve ser trabalhado intensivamente nos processos de treino.

O sistema aeróbico é o sistema que fornece maior quantidade de energia durante o trabalho prolongado. O sistema anaeróbico alático possui grande potência, fornecendo energia nos momentos iniciais de alta intensidade, com curta duração. O sistema anaeróbico láctico constitui a fonte que fornece energia com duração média, em presença de uma maior concentração de lactato.

Estes mecanismos metabólicos de fornecimento energético devem ser trabalhados de forma que assegurem o desenvolvimento interligado destes processos.

Essas variações de intensidade (altas) serão asseguradas pelo sistema alático e láctico, quando forem solicitados.

No treinamento do maratonista, não basta somente um trabalho de desenvolvimento do sistema aeróbico, mas também um bom treinamento visando aumentar a participação e a eficiência dos sistemas anaeróbicos.

Para promover este desenvolvimento, o método intervalado é um grande meio de trabalho.

O intervalado em seus vários tipos tem sido utilizado no treinamento da maratona de várias formas.

Como crítica, de um modo geral, o objetivo principal tem sido o de desenvolvimento da resistência aeróbica, atuando como meio "auxiliar" no treino das corridas contínuas, sendo a resistência anaeróbica vista neste contexto, como um meio apenas de fazer com que o atleta corra em situações de cansaço para se acostumar a este tipo de stress.

A questão da utilização e desenvolvimento dos processos anaeróbicos, embasados cientificamente, como meio de influenciar na performance passa despercebido.

Na verdade o intervalado é um fator decisivo para o aprimoramento do corredor de maratona.

Propicia, de acordo com a manipulação dos seus parâmetros (ETRIA), desenvolver as resistências aeróbica e anaeróbicas, necessárias para que o atleta consiga percorrer os 42.195 metros em intensidades elevadas.

O maratonista deve desenvolver o sistema anaeróbico alático visando saídas (início de prova) fortes, já dentro dos níveis de porcentagem do ritmo de prova estipulado em relação ao VO_2 máximo, e relativo ao seu limiar anaeróbico.

O sistema anaeróbico lático deverá ser desenvolvido pois dará continuidade a este processo, isto é, mudanças de ritmo e velocidade ao longo da prova, sprints finais (chegada da prova). Estas variações de intensidade (altas) será assegurada pelo sistema alático e lático, quando forem solicitados.

O desenvolvimento do sistema anaeróbico láctico auxiliará o desenvolvimento do sistema alático (Barbanti, 1996: 40).

O asseguramento energético a longo prazo será feito pelo sistema aeróbico amplamente desenvolvido.

Os métodos intervalados, de um modo geral, empregados na preparação da maratona preocupam-se em trabalhar um sistema energético em especial (aeróbico) e esquecem dos outros (anaeróbico láctico e alático).

O momento na periodização em que são aplicados também é outro fator problemático observado.

Alguns exemplos da aplicação dos tipos de métodos intervalados no processo de treino do maratonista podem ser analisados.

Paiva (1991), cita uma programação de treino da maratona (ver anexo I).

Observa-se que em um macrociclo semestral, em um dos microciclos no período preparatório, não é utilizado um trabalho intervalado.

É uma opção de treinamento, mas que pode ser questionada em relação ao objetivo, ou seja, se é alcançar no decorrer do treinamento distâncias percorridas a intensidades mais elevadas, então a utilização do intervalado extensivo neste período seria adequado e necessário.

O trabalho intervalado passa a ser utilizado, neste exemplo, a partir do período específico, seguindo até o período competitivo.

O treino intervalado extensivo é utilizado sobre as distâncias de 200 e 400 metros, com um grande número de repetições, 16 a 20, e com 1 minuto de intervalo.

Observa-se a utilização do tempo-training, também no período específico, realizado sobre as distâncias de 1000, 1500, 2000 e 3000 metros, com 3 a 4 repetições, e intervalo de 3 minutos.

No período competitivo, o treino intervalado sofre uma sobrecarga, reduzindo o intervalo de recuperação para 45 segundos, mantendo as distâncias de 200 e 400 metros, o número de repetições também é mantido.

O tempo-training mantém as distâncias (1000, 1500, 2000 e 3000 metros), aumentando o número de repetições, diminuindo o intervalo de recuperação e aumentando a intensidade de corrida.

Pode ser observado de acordo com alguns treinadores, que estes questionam em relação a utilizar o intervalado extensivo e outros tipos de intervalados já no período preparatório, alegando entre outros motivos, que poderia ocorrer uma elevação prematura dos níveis de treinamento, influenciando de forma negativa as fases posteriores.

Esta é uma colocação incoerente, pois uma programação adequada e um controle do treino, não permitirá que tal distorção ocorra.

Em contatos com treinadores e atletas, alguns outros exemplos da aplicação do trabalho intervalado podem ser analisados.

Nos exemplos a seguir, o treinador era o mesmo.

Na preparação de um atleta (J.I. - 32 anos, melhor tempo: 2 h. e 25 min.), no período específico foi utilizado um intervalado com as seguintes características: distância de 1000 metros, tempo de 3 minutos e 8 segundos, em 10 repetições (2 X 5 - I : 4'), com um intervalo entre as repetições de 2 minutos, e trote.

Foi utilizado também a distância de 400 metros com tempo de 1 minuto e 8 segundos, em torno de 20 repetições, com intervalo de 1 minuto e trote.

Em ambos os trabalhos, a intensidade utilizada foi em torno de 80% da máxima.

Em outro atleta, (R.S. - 28 anos - melhor tempo: 2 h. 18 min.) o treinamento intervalado também é utilizado a partir do período específico, nas distâncias de 400 e 1000 metros.

No trabalho com distância de 1000 metros, observa-se o seguinte: tempo de 2 minutos 57 segundos, com 10 repetições, intervalo de 1 min. 30 seg., e ação composta de trote.

O controle fisiológico não era feito de modo controlado visando uma frequência cardíaca de recuperação adequada.

A frequência semanal do trabalho era de 1 a 2 vezes por semana. A distribuição ao longo do período específico (mesociclos e microciclos), e em relação à periodização (macrociclos) era inconstante.

Pode ser observado que os parâmetros do intervalado estão estruturados adequadamente, mas a aplicação nos processos de treinamento não é corretamente efetuada.

Desta forma as adaptações decorrentes do trabalho não surtirão efeitos satisfatórios e necessários.

O treinamento intervalado, neste caso, é colocado em segundo plano, sendo o trabalho de corridas contínuas o objetivo principal da programação.

Foi notado que os atletas não tem grande motivação e nem são estimulados a realizar treinos intervalados, o que demonstra falta de esclarecimento em relação à importância do método como meio de elevar a performance.

Analisando um outro exemplo, um atleta realizava 25 repetições de 1000 metros, com tempo em torno de 3 minutos 30 segundos, com intervalo durando cerca de 2 minutos, com a ação composta de trote.

Observa-se um excesso de repetições em relação à distância escolhida, onde o fator fadiga irá influenciar sobremaneira o desempenho. Pode ser conseguido bons resultados de treino com outras maneiras de trabalho intervalado.

Na literatura são encontradas várias formas de treino intervalado.

De acordo com Peronnet e Ferguson (em Campos, 1989), em provas com duração do esforço acima de 10 minutos, como a maratona, onde a qualidade física

dominante é a resistência de longa duração, e a principal fonte energética é via aeróbica, no treino intervalado o período de trabalho dura de 20 a 30 segundos e o intervalo de recuperação dura de 20 a 30 segundos.

Esta forma se baseia em um dos tipos do método intervalado, proposto pelo fisiologista sueco Gengt Saltin (Treinamento Desportivo, V. II, 1978: 106), com o objetivo de desenvolver a resistência aeróbica, conhecido como treinamento intervalado de intensidade e intervalos iguais. Os tempos mais utilizados de esforço e intervalo, de acordo com a proposta original, é: intensidade de 3 minutos com intervalo de igual duração; intensidade de 15 segundos com intervalo de 15 segundos.

Outro tipo de método intervalado utilizado no treino do maratonista é baseado em uma das formas de trabalho fracionado, conhecido com treinamento de repetição.

Foi proposto por Franz Stanpel (Treinamento Desportivo, V. II, 1978: 100), sendo semelhante ao tempo-training.

O atleta trabalha em distâncias de 400 e 2000 metros, com intensidade progressiva em ordem crescente de esforço, chegando à carga máxima, sendo que as repetições são variáveis e o intervalo possui finalidade recuperadora.

Se constitui num trabalho interessante, pois o atleta mantém-se por um período longo sob alto débito de oxigênio, desenvolvendo o sistema anaeróbico láctico. O caráter progressivo das cargas visa a melhoria da intensidade, ou seja, no mesmo treinamento o atleta percorre distâncias, por exemplo 2000 metros, com variações de velocidade e ritmo a altas intensidades, o que é uma condição que irá ocorrer durante a competição.

O tempo-training utiliza distâncias de 300 a 2000 metros, com intensidades próximas ou iguais a da competição, ou até superiores, com intervalo recuperador

(3 a 10 minutos ou frequência cardíaca em torno de 110-120 bpm), composto por trote lento, e repetições variando de 10 a 15.

Tem o objetivo que o atleta realize o trabalho em forte débito de oxigênio com acúmulo de lactato, levando ao desenvolvimento das reservas alcalinas.

Estas e outras variações do método intervalado devem ser utilizados nos processos de treino, com as devidas adaptações ao atleta (nível de condicionamento físico e psicológico) e à periodização.

Um exemplo interessante é visto ao observar o treinamento de Luís Antonio dos Santos, um dos representantes do Brasil na maratona dos jogos olímpicos de Atlanta, nos Estados Unidos, 1996, quando no seu treino está incluído um intervalado constando de 40 repetições na distância de 400 metros.

Esta característica não é novidade, pois o tcheco Zatopeck (citado anteriormente), o primeiro a utilizar o método intervalado na preparação de provas de fundo, já treinava nos anos 50 usando alto número de repetições no seu treino intervalado, por exemplo, 170 X 200 metros, 40 X 400, e outras formas.

Por algum tempo estes e outros processos foram considerados exageros de trabalho, mas atualmente estão sendo retomados, de forma melhorada.

Entende-se que se forem bem estruturados os parâmetros do intervalado, este em seus vários tipos, aplicados de forma correta e coerente, não são exageros e sim grandes meios de aumentar o rendimento do maratonista.

Veja então, que um treinamento utilizado a 40 anos atrás, que foi revolucionário e por isso considerado um excesso, hoje, com mais embasamento científico, está sendo utilizado com resultados eficientes.

Poderia-se ficar citando "vários e variados" processos de trabalho intervalado relacionado à maratona, mas de um modo geral, pelo observado na literatura e no contato com treinadores e atletas, pode ser feita a seguinte constatação: as distâncias mais preconizadas e utilizadas são os 400 e 1.000

metros, com repetições variando de 20 a 10, respectivamente, com intensidades em torno de 80%, com intervalos, quando relacionados ao tempo, ficando em torno de 1 minuto para a distância de 400 metros e de 1 minuto e 30 segundos para 1000 metros, e quando o intervalo se baseia na FC de recuperação, utiliza o valor de 120 bpm, e a ação mais utilizada é o trote.

Ainda, o objetivo visado primordialmente é o desenvolvimento da resistência aeróbica.

Não é dada a importância ao implemento dos sistemas anaeróbicos alático e láctico, e se algum atleta desenvolve estes, é conseqüência involuntária do treino intervalado, mas não é observado uma consciência voluntária em trabalhar os processos anaeróbicos objetivando desenvolvê-los para que o maratonista aumente sua capacidade de correr o percurso a intensidades elevadas.

Não resta dúvida que o método intervalado é fator fundamental quando o objetivo é conseguir que o atleta de maratona consiga uma saída forte, mantenha uma intensidade alta (ritmo forte) durante a prova e tenha uma chegada com velocidade.

Este método é que dará as bases para que o atleta possa percorrer as distâncias do treinamento de corridas contínuas em intensidades cada vez mais altas, através do desenvolvimento dos sistemas energéticos necessários que irão manter o ritmo e a velocidade desejada nos processos de treino, ou seja, treinar dentro dos parâmetros estipulados do limiar anaeróbico ou da porcentagem do VO_2 máximo que será utilizado como ritmo de prova.

O método intervalado será peça imprescindível no processo de treino que propiciará, se utilizado adequadamente ao longo da periodização e se esta for corretamente programada, que o maratonista tenha um desempenho dentro das características da prova atualmente, isto é, treinar e competir a intensidades elevadas, pois só assim será atingido as altas performances, de acordo com o nível de cada indivíduo.

Através da observação e constatação de algumas metodologias utilizadas no treino do maratonista, bem como nos resultados das competições, torna-se necessário rever estes pontos em que se baseiam os profissionais que atuam neste campo.

DISCUSSÃO

Para que o atleta consiga correr o percurso a intensidades elevadas é necessário Vem sendo observado nos últimos anos, que o treinamento do maratonista baseado em trabalhos priorizando as corridas contínuas de longas distâncias em intensidades baixas não caracterizam a maneira mais adequada de elevação da performance nesta prova.

A maratona exige hoje que o atleta consiga percorrer a distância da prova com a intensidade mais elevada possível.

É óbvio que sempre o objetivo foi percorrer a distância de prova em tempo mais baixo possível, mas o que está em questão são os métodos de treinamento utilizados para que este objetivo possa ser alcançado.

Esta metodologia de treino com base em longas distâncias e intensidades mais baixas ainda é uma prática bastante utilizada por vários treinadores, independente do nível do atleta.

Em atletas que visam um melhor rendimento, seja de alto nível ou médio, um treinamento com base principal calcada neste conteúdo de trabalho e ainda com aplicação inadequada de outros métodos, não será suficiente para assegurar as devidas adaptações provocadas pelo treino que irão propiciar a elevação da performance do corredor.

Nota-se que existe a preocupação em elaborar programas de treinamento visando ritmos mais fortes, mas acontece que são aplicados somente através das corridas contínuas, em grande proporção dos conteúdos de trabalho, colocando em segundo plano outros tipos de métodos de treinamento.

Através da observação e constatação de algumas metodologias utilizadas no treino do maratonista, bem como nos resultados das competições, torna-se necessário rever estes pontos em que se baseiam os profissionais que atuam neste campo.

Para que o atleta consiga correr o percurso a intensidades elevadas é necessário que o organismo sofra adaptações fisiológicas que darão condições para que consiga suportar um grande esforço.

Um trabalho visando estas adaptações utilizando como meio principal as corridas contínuas poderá criar um estereótipo ou barreira de rendimento, levando a uma estabilização do ritmo, além de poder gerar um estado de sobre-treinamento.

Difícilmente um método de treinamento aplicado isoladamente ou com ênfase exagerada em relação a outros métodos, dará resultados positivos. Poderá até haver alguma melhora, mas esta porcentagem será inexpressiva.

Torna-se necessário que todos os meios e métodos de trabalho sejam corretamente distribuídos e aplicados nos processos de treinamento.

O método intervalado é um meio eficaz que provoca as alterações, ou adaptações fisiológicas, fundamentais para que o corredor de maratona consiga treinar as distâncias estipuladas e percorrer os 42 km e 195 m da competição em intensidades elevadas.

De acordo com a estruturação dos parâmetros ou variáveis que constituem o método intervalado, o estímulo (distância), o tempo, as repetições, o intervalo de recuperação e a ação durante o intervalo, é possível desenvolver os sistemas energéticos e as qualidades físicas e suas variantes intervenientes nesta prova.

Pelas suas características (distância e duração do esforço), a maratona solicita, de modo predominante, como substrato energético o sistema aeróbico.

As variações de ritmo e velocidade durante a prova, a saída e chegada, irão solicitar os sistemas anaeróbicos láctico e alático. A respeito deste aspecto, o

sistema alático terá grande influência na saída e chegada. Cabe aqui um comentário: a participação do sistema alático nas mudanças de ritmo (a maiores intensidades) durante a prova ocorrerá, mas a porcentagem da ressíntese de fosfocreatina que foi utilizada no início da prova (na saída) que irá auxiliar nesta performance é pequena, portanto, as alterações na intensidade no decorrer da prova e o treino do sistema alático devem levar em consideração estas questões.

As alterações de ritmo e velocidade ao longo da prova, com elevação da intensidade, serão influenciadas e asseguradas por parte do sistema anaeróbico lático. Também neste ponto deve ser analisada a questão da produção de lactato, ou seja, a intensidade deve ser determinada adequadamente para que não ocorra um acúmulo muito grande de lactato, onde caso isto ocorra, o possível ganho proporcionado pelo aumento da velocidade durante os trechos da distância não compensará o decréscimo no rendimento que seria observado mais à frente, na continuação da corrida.

O atleta terá na sua programação um ritmo de corrida estipulado, que será baseado no seu limiar anaeróbico ou em uma porcentagem do seu VO_2 máx.

Entende-se que na saída, na chegada (sprint final) e nas variações de ritmo e velocidade durante a prova (observadas as questões colocadas anteriormente sobre este item), é necessário o desenvolvimento e o aprimoramento do sistema alático no treinamento do atleta.

O sistema alático será importante na medida que, de acordo com o ritmo de prova determinado, o atleta possa desde a largada, iniciar a corrida em um ritmo intenso mantendo-o o maior tempo possível, utilizando este sistema energético.

Quando o sistema alático não é trabalhado do forma correta, o atleta geralmente entra no ritmo de competição estipulado, por exemplo, somente a partir do primeiro quilômetro.

Sem dúvida uma saída forte, relativa às características da prova, mantida por um tempo suficiente e com a continuação deste ritmo em intensidade elevada, é um fator extremamente influenciador sobre a performance.

A manutenção de uma intensidade elevada no decorrer da prova será assegurada através de um sistema lático desenvolvido, onde o atleta já adquiriu as adaptações necessárias que permitem suportar um esforço prolongado e intenso em presença de níveis de lactato relativamente altos, mas com a capacidade de reconversão de lactato altamente desenvolvida pelos sistemas energéticos intervenientes.

O trabalho em regime anaeróbico proporciona o aumento da capacidade de absorção de oxigênio pelo músculo, fator fundamental no rendimento da maratona.

Esta colocação comprova a importância do trabalho intervalado aplicado sistematicamente no processo de treino deste tipo de corrida.

É preciso mudar algumas concepções, como a que coloca que o maratonista não necessita de treinamento visando o desenvolvimento do sistema alático.

A alegação para esta colocação é que pelas características da prova, isto é, esforço de longa duração, o sistema alático não teria influência significativa sobre o rendimento.

Como visto anteriormente, esta colocação não é adequada, pois é através do sistema alático que o atleta pode ter uma saída eficiente já em ritmo de prova, uma forte chegada e, mesmo em pequenas porcentagens, este auxilia nas variações de intensidade elevada durante a competição.

O mesmo acontece em relação ao sistema anaeróbico lático, ou seja, muitas vezes o desenvolvimento deste é consequência do trabalho visando o sistema aeróbico. Não há uma prioridade no treinamento com o objetivo de trabalhar o sistema lático.

É uma redundância, mas necessária, dizer que o método intervalado é um meio eficiente de desenvolver e aperfeiçoar os sistemas energéticos anaeróbicos alático e láctico e o sistema aeróbico.

Como visto, o intervalado aplicado juntamente com outros métodos de treinamento é que irá propiciar o aumento do rendimento, mas entende-se que é através do trabalho intervalado que o atleta poderá realizar o treino de corridas contínuas dentro de intensidades altas, pois este irá propiciar a aquisição e o desenvolvimento de condições fisiológicas que permitirão executar e suportar um ritmo de treino e competição elevado.

A utilização do intervalado no processo de treino deve ser aplicado de forma coerente ao longo da periodização.

Uma abordagem mais aprofundada a respeito desta questão poderá ser feita com maior consistência a partir de uma intervenção direta nos processos de treino, o que denota que este aspecto teria como conseqüência um outro estudo a ser executado.

Mas colocações a este respeito, a título de observações, podem ser feitas.

Utilizando como exemplo um macrociclo semestral, com período preparatório I, período específico I e período competitivo I, com duração aproximada de 2½ meses, 2 meses e 1 mês, respectivamente cada período, o intervalado poderia ser aplicado da seguinte forma: no período preparatório I seria iniciado o intervalado extensivo, com o objetivo de desenvolver o sistema aeróbico (intensidades entre 60 e 80%, numerosas repetições e intervalos curtos); no período específico I o intervalado intensivo seria aplicado, com objetivo, além do trabalho aeróbico,, intensificar o sistema anaeróbico láctico (intensidades entre 80 e 90%, menor número de repetições e intervalos curtos ou, no máximo, médios); no final do período específico I e no início do período competitivo I seria trabalhado o

sistema anaeróbico alático (intensidades entre 80 e 95%, número de repetições reduzidas, intervalos curtos).

Como colocado anteriormente, a aplicação exata em relação aos mesociclos e microciclos é assunto que deve ser realizado em estudo posterior.

Um ponto relevante ou chave neste processo, seria o intervalo de recuperação curto, ou seja, o intervalado com o objetivo específico de desenvolver os sistemas anaeróbicos alático e láctico deve ser adaptado às condições da maratona.

Dentro do que está sendo proposto, isto é, uma saída já no ritmo de prova estipulado, a manutenção de uma intensidade elevada no transcorrer da corrida e uma chegada em sprint prolongado, observa-se que estas condições são semelhantes as que o treino intervalado propicia, ou seja, altas intensidades de corrida e intervalos curtos de recuperação, no caso, na competição não haverá um intervalo, portanto no treinamento este deve ser curto o bastante para ter relação com as condições da prova. O atleta seria adaptado a suportar um esforço intenso e prolongado.

Pode-se inferir sobre uma questão: o intervalado aplicado durante a competição. Isto significa que o atleta correria trechos em intensidade elevada (por exemplo, no limiar anaeróbico ou pouco acima), isto é, no ritmo próximo ou no máximo, relativo ao seu nível de prestação, alternados com trechos percorridos com intensidade levemente diminuída.

Como exemplo, um atleta com boa performance: percorrer trechos a 3 minutos e 30 segundos como ritmo determinante visado, e trechos com leve diminuição da intensidade (recuperação) a 3 minutos e 40 segundos.

Outra questão que pode ser objeto de estudo, é em relação à manipulação dos parâmetros do intervalado: distância e tempo.

O período preparatório se caracteriza por volumes de treino mais elevados, portanto o intervalado neste período seria direcionado para que a distância total percorrida na sessão fosse próxima a da prova.

Nos períodos específico e competitivo, que se caracterizam pela intensidade de trabalho mais elevada, o intervalado teria como objetivo um tempo total de treino na sessão, próximo ou igual ao da performance na prova.

Com a manipulação das variáveis tempo e distância voltados para este objetivo, seria possível conduzir este processo de treinamento da maneira mais específica em relação à maratona.

O corredor checo Emil Zatopeck, nos anos 50 realizava, entre outros, 170 repetições na distância de 200 m, com uma distância total de treino de 34 km.

O método intervalado naquela época ainda estava em busca de maiores bases científicas, e atualmente, já com estas bases nitidamente evoluídas, é completamente possível, e necessário, realizar tais tipos de trabalho na preparação para a maratona.

Estes tipos de trabalho intervalado baseados na distância de treino em relação à da prova, e do tempo de esforço no treino em relação ao tempo de performance na competição, podem se constituir num campo de estudo a ser realizado e aplicado através da elaboração de uma metodologia adequada embasada cientificamente, sendo portanto uma sugestão de trabalho posterior.

É importante observar que um intervalado com conteúdo programado para, por exemplo: 40 repetições de 400 m a 1 minuto, com intervalo em um tempo para que a frequência cardíaca esteja em 120 batimentos por minuto e composto por trote, terá uma distância total percorrida de 16 km, ou um tempo total de treino de 40 minutos, isto é, o organismo, por exemplo, o sistema cardiovascular, estará passando por adaptações (hipertrofia do miocárdio e aumento das cavidades do coração) provocadas pela alternância entre esforço (FC até 175 - 185 bpm) e

intervalo (FC em torno de 120 bpm), que serão promovidos pelo treino intervalado (Zacharov, 1992: 106), ao passo que se fosse realizado esta mesma distância total (16 km) em corrida contínua, a intensidade não seria mantida em níveis elevados por muito tempo, além de que o método contínuo provoca as adaptações fisiológicas exemplificadas em uma vertente, no aumento das cavidades cardíacas.

Será através da aplicação do método intervalado, ao lado das corridas de duração ou contínuas (sem esquecer os outros meios de trabalho já colocados) que o atleta conseguirá percorrer a distância em intensidade elevada, como conseqüência do desenvolvimento dos sistemas anaeróbicos alático e lático, bem como do sistema aeróbico

Mais uma vez é preciso reiterar a questão da necessidade e importância do maratonista que pretende percorrer os 42 km e 195 m da prova em intensidade alta, em ritmo forte e com velocidade adequada, ter na sua programação de treinamento, distribuído de maneira coerente ao longo da periodização, o método intervalado voltado para o trabalho objetivando os sistemas alático e lático, onde o sistema aeróbico será também amplamente desenvolvido; e cabe ressaltar que a prioridade sobre os sistemas anaeróbicos é colocada devido a que o treino de corridas contínuas irá trabalhar de forma significativa o sistema aeróbico, e o presente estudo questiona que o maratonista não é influenciado na sua performance somente por este sistema, e pelo contrário, os sistemas anaeróbicos alático e lático desempenham papel significativo sobre o rendimento do maratonista.

A discussão final propõe que as questões colocadas ao longo do trabalho, de forma superficial, pelas próprias características deste, além de outras não citadas por envolverem situações que necessitam maior embasamento, sejam mais aprofundadas e amplamente expostas e discutidas, tornando objeto de estudo e pesquisa em projeto futuro.

5.3. Utilização fracional do VO_2 máx. durante a corrida

5.4. Respostas metabólicas ao aumento da intensidade do esforço

5.5. Aspectos nutricionais

5.6. Fatores ambientais

CONCLUSÃO

5.7. Efeitos do treinamento

1. A prova da maratona é uma das mais importantes manifestações esportivas, pois é um evento que reúne, como nenhum outro em uma mesma modalidade, milhares de participantes. Esta corrida parece possuir algo de mágico, de mito, de sagrado, deixando de ser apenas uma competição esportiva, mas constituindo-se em um paradigma do comportamento humano;
2. Em relação aos sistemas energéticos, a maratona é uma prova que pelas suas características, distância e tempo para percorrê-la, solicita predominantemente o sistema aeróbico ao longo da competição, sendo que na largada (saída), na chegada (sprint final) e nas variações de ritmo e velocidade (intensidade) durante o percurso, os sistemas anaeróbicos alático e lático influenciam de modo fundamental;
3. Em relação às qualidades físicas intervenientes, a resistência, a força, velocidade, flexibilidade, coordenação e descontração diferencial são valências que devem ser desenvolvidas no processo de treinamento;
4. Dentro destes parâmetros da forma física e da habilidade motora, a resistência de força e a resistência de velocidade são as variantes a serem trabalhadas. Os tipos de resistência atuantes serão a resistência geral e local (RML), resistência especial, resistência aeróbica e anaeróbica e resistência de longa duração;
5. Os principais fatores fisiológicos relacionados às capacidades de performance do maratonista são:
 - 5.1. Consumo máximo de oxigênio (VO_2 máx.)
 - 5.2. Economia de corrida

- 5.3. Utilização fracional do VO_2 máx. durante a corrida
 - 5.4. Respostas metabólicas ao aumento da intensidade do esforço
 - 5.5. Aspectos nutricionais
 - 5.6. Fatores ambientais
 - 5.7. Efeitos do treinamento
6. Durante muitos anos se considerou que o maratonista deveria apresentar um alto VO_2 máx., em relação a qualquer outro corredor de fundo, e que um maratonista com melhor tempo na prova teria um nível de consumo de oxigênio maior que outro atleta com tempo inferior. Não há dúvida que um bom rendimento na maratona possui correlação positiva com VO_2 máx desenvolvido, mas este é somente um fator determinante, que não pode ser colocado como valor absoluto. Observa-se que existem atletas com performance semelhantes e VO_2 máx diferentes, bem como atletas com VO_2 máx similares e desempenhos diferentes. Um bom rendimento depende não só de uma capacidade máxima de absorção de oxigênio, mas também da utilização eficiente deste processo.
7. Quanto maior a porcentagem de VO_2 máx utilizada como ritmo estipulado para a prova e a manutenção deste esforço por um tempo prolongado, melhor será a performance.
 8. O limiar anaeróbico vem sendo utilizado como melhor índice para a determinação das intensidades de treinamento e competição. Este limiar informa a respeito dos efeitos do treino sobre a fração máxima utilizável do VO_2 máx.
 9. O maratonista deve poder correr a intensidades elevadas, e para isso utilizará o glicogênio muscular, sendo que este não deve sofrer uma depleção excessiva, então será necessário recorrer a outros substratos energéticos, como os ácidos graxos livres. É um dos objetivos do treinamento para esta prova, desenvolver a

- capacidade do organismo em utilizar os ácidos graxos livres e poupar glicogênio muscular, que será utilizado posteriormente.
10. Quanto mais lenta e em um tempo alto uma maratona é corrida, maior é a solicitação dos ácidos graxos livres como fornecedor principal de energia.
 11. Os métodos e meios de treinamento da maratona utilizados, de um modo geral, seriam: as corridas contínuas, as corridas intervaladas, além do trabalho de musculação e flexibilidade.
 12. As corridas contínuas lenta (CCL), média (CCM) e rápida (CCR) são melhor determinadas, em relação a intensidade de esforço programada, com base no limiar anaeróbico individual de cada atleta.
 13. Nenhum método ou meio de treinamento aplicado de forma única surtirá os efeitos necessários esperados, mas somente com a utilização conjunta de todos os métodos adequados e disponíveis, é que poderá ocorrer a melhora no rendimento do atleta.
 14. O método intervalado, caracterizado por uma alternância entre esforço e recuperação, se consagra como um meio de trabalho fundamental na elevação da performance do maratonista. Uma vantagem deste método em relação às corridas contínuas reside em um maior tempo total de trabalho na sessão de treino em intensidades elevadas, em comparação com uma corrida contínua onde uma alta intensidade não seria mantida por um tempo prolongado.
 15. A maratona vem sendo corrida a altas intensidades, isto leva ao entendimento que treinamentos dirigidos para longas distâncias percorridas com intensidades relativamente baixas, em ritmo lento e calmo, não espelham a realidade atual do rendimento nesta prova. É necessário não só um bom desenvolvimento do sistema aeróbico como processo predominante de fornecimento energético, como também um bom desenvolvimento dos sistemas anaeróbicos alático (ATP e CP) e láctico (glicólise anaeróbica).

16. O maratonista deve ter um treinamento cardiovascular e respiratório e também neuromuscular. Este atleta hoje é mais desenvolvido muscularmente do que alguns anos atrás, pois o trabalho é realizado em intensidades altas, solicitando uma maior capacidade muscular. O maratonista do passado era mais magro, devido ao treinamento priorizado em grandes volumes de corrida, com pouco trabalho neuromuscular, gerando o conhecido aspecto de “cara de caveira” e “físicos raquíticos”.
17. O treinamento intervalado irá proporcionar as bases necessárias (aeróbicas e anaeróbicas), juntamente com outros métodos, para que o atleta possa percorrer a distância da prova em intensidade elevada, pois será um meio de adaptá-lo a um esforço intenso e prolongado. Nota-se uma tendência, talvez necessária, no sentido de que o treino intervalado retome algumas de suas práticas que a algum tempo atrás foram combatidas, evidente que agora com maior embasamento científico, como as sessões (exemplo de Zatopeck) com repetições muito numerosas, práticas estas observadas atualmente no treinamento de alguns atletas de alto nível. Entende-se que trabalhos com grande número de repetições em intensidades elevadas (relativas e controladas) em distâncias curtas, médias e longas, se caracterizam como um processo de extrema especificidade para a preparação do maratonista.
18. O ponto chave na elaboração do treino intervalado é o intervalo de recuperação, momento onde ocorrem importantes adaptações fisiológicas, e para o maratonista este intervalo, seja qual for o sistema energético trabalhado (ATP - CP, láctico ou aeróbico), deve ser de curta duração, ou seja, adaptar o treinamento o máximo possível às condições de competição, onde o esforço será intenso e sem intervalo de recuperação.

19. Sugestões de metodologias de treinamento voltadas para o objetivo de conduzir o maratonista a altos rendimentos, utilizando o método intervalado, devem ser pesquisadas e aplicadas nos processos de treino deste tipo de corrida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AAKEN, Van. Van Aaken Method. *Runner's World Magazine*. 1976.
- BARBANTI, Valdir José. Teoria e prática do treinamento desportivo. São Paulo: Edgard Blücher: Ed. da Universidade de São Paulo, 1979.
- _____. Treinamento físico: bases científicas. 3ª ed. São Paulo: CLR Balieiro, 1996.
- BATISTA, Asdrubal F. Atletas: resistência específica para corredores de 5.000 metros. Campinas, S.P.: editora UNICAMP, 1992.
- BORGES, José Manuel. O período transitório. *Revista Treino Desportivo n° 16*. pgs. 43-48. Lisboa, 1990.
- BULBULIAN, R; WILCOX, A.R.I.; DARABOS, B.L. Anaerobic contribution to distance running performance of trained cross-country athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Vol. 18. pgs. 107-113, 1985.
- CAMPOS, Antônio. Treino Intervalado - um mundo de opções. *Revista Treino Desportivo*. Vol 13. pgs. 62-66, Lisboa, set. 1989.
- COSTA, André C. O controlo do treino na Maratona. *As ciências do Desporto e a Prática Desportiva*. Portugal. Actas. 1991.
- DA SILVA, Francisco Martins. Contribuições para o planeamento e organização do treino desportivo. Uma experiência plurianual como treinador de atletismo. *As ciências do Desporto e a Prática Desportiva*. Portugal. Actas. 1991.

DANTAS, Estácio H. M. A prática da preparação física. R.J.: Ed. Sprint, 1985.

FERNANDES, José Luís. Atletismo: corridas. São Paulo: EPU, 1979.

FOX, Edward L.; MATHEWS, Donald K. Bases fisiológicas da Educação Física e dos desportos. 3ª ed. R.J.: Ed. Interamericana, 1983.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GARCIA, Rui P. A maratona e o sagrado. *As Ciências do Desporto e a Prática Desportiva*. Portugal. Actas, 1991.
- AAKEN, Van. Van Aaken Method. *Runner's World Magazine*. 1976.
- HAGAN, R. D.; SMITH, M. G.; GEETTMAN, L. R. Marathon performance in relation to maximal aerobic power. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Vol. 13, nº 13. pgs. 185-188. 1991.
- BARBANTI, Valdir José. Teoria e prática do treinamento desportivo. São Paulo: Edgard Blücher: Ed. da Universidade de São Paulo, 1979.
- _____. Treinamento físico: bases científicas. 3ª ed. São Paulo: CLR Balieiro, 1996.
- MACDOUGALL, D. S. Effect of continuous and interval training on aerobic power. *Revista Treino Desportivo*. Vol. 22. Lisboa, dez. 1991.
- BATISTA, Asdrubal F. Atletas: resistência específica para corredores de 5.000 metros. Campinas, S.P.: editora UNICAMP, 1992.
- MATVEEV, V. I. O processo do treino desportivo. Livros Horizonte. Lisboa, 1981.
- BORGES, José Manuel. O período transitório. *Revista Treino Desportivo* nº 16. pgs. 43-48. Lisboa, 1990.
- MILHEIRO, Victor. Análise das variações na estrutura cinemática em corridas de meio fundo curto. Influência do nível competitivo das atletas. *As Ciências do Desporto e a Prática Desportiva*. Portugal. Actas, 1991.
- BULBULIAN, R; WILCOX, A.R.I.; DARABOS, B.L. Anaerobic contribution to distance running performance of trained cross-country athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Vol. 18. pgs. 107-113. 1985.
- CAMPOS, Antônio. Treino Intervalado - um mundo de opções. *Revista Treino Desportivo*. Vol 13. pgs. 62-66, Lisboa, set. 1989.
- PAIVA, Mário O. Estudo comparativo das respostas autonómicas cardiovasculares entre corredores de provas de fundo, halterofilistas e
- COSTA, André C. O controlo do treino na Maratona. *As ciências do Desporto e a Prática Desportiva*. Portugal. Actas. 1991.
- DA SILVA, Francisco Martins. Contribuições para o planeamento e organização do treino desportivo. Uma experiência plurianual como treinador de atletismo. *As ciências do Desporto e a Prática Desportiva*. Portugal. Actas. 1991.

- DANTAS, Estélio H. M. A prática da preparação física. R.J.: Ed. Sprint, 1985.
- FERNANDES, José Luís. Atletismo: corridas. São Paulo. EPU, 1979.
- FOX, Edward L.; MATHEWS, Donald K. Bases fisiológicas da Educação Física e dos desportos. 3ª ed. R.J.: Ed. Interamericana, 1983.
- GARCIA, Rui P. A maratona e o sagrado. *As Ciências do Desporto e a Prática Desportiva*. Portugal. Actas, 1991.
- HAGAN, R. D.; SMITH, M. G.; GEETTMAN, L. R. Marathon performance in relation to maximal aeróbic power and training indices. *Medicine and Science in sports and exercice*. Vol. 13, nº 13. pgs. 185-189. 1991.
- HARRE, Dietrich; LEOPOLD, Winfried. A resistência de força. *Revista Treino Desportivo*. nº 15. pg. 29-34. Lisboa. 1990.
- MACDOUGALL, D.; SALE, D. Como treinar a resistência. Treino contínuo ou treino intervalado? *Revista Treino Desportivo* Vol. 22. Lisboa, dez. 1991.
- MATVEIEV, L. O Processo de treino desportivo. Livros Horizonte. Lisboa, 1981.
- MILHEIRO, Victor. Análise das variações na estrutura cinemática em corridas de meio fundo curto. Influência do nível competitivo, das capacidades motoras e das características antropométricas dos atletas. *As Ciências do Desporto e a Prática Desportiva*. Portugal. Actas. 1991.
- PAIVA, Mário. O treino do Maratonista. *As Ciências do Desporto e a Prática Desportiva*. Portugal. Actas, 1991.
- PASCHOAL, M. A. Estudo comparativo das respostas autonômicas cardiovasculares entre corredores de provas de fundo, halterofilistas e sedentários. Campinas, 1993. Dissertação (mestrado) - Faculdade de Educação Física, UNICAMP.

- PEREIRA, José Gomes. A transição aeróbica-anaeróbica: sua prescrição e controlo do treino. *Revista Treino Desportivo*. nº 11. pgs. 44-46. Lisboa. 1989.
- PERNISA, Hamlet. Atletismo - desporto base. 6º edição. 1985.
- RAPOSO, A Vasconcelos. A Periodização do Treino (II). *Revista Treino Desportivo*. pgs. 38-42. Lisboa, 1989.
- _____. A Periodização do Treino (IV). *Revista Treino Desportivo* nº 11. pgs. 33-44. Lisboa, 1989.
- _____. A Periodização do Treino (V). *Revista Treino Desportivo* nº 15. pgs. 37-47. Lisboa, 1990.
- ROLIM, Ramiro. A criança na Maratona: um contra-senso. *As ciências do Desporto e a Prática Desportiva*. Portugal. Actas. 1991.
- ROST, R.; LIESEN, H.; HOLLMANN, W. Treinamento aeróbico *Med. Esporte*, Porto Alegre, 2 (4): 195-201, set. 1975.
- SANTOS, José Augusto. A fisiologia da maratona. *As Ciências do Desporto e a Prática Desportiva*. Portugal. Actas, 1991.
- SCHEUMANN, Hans. Modalidades de resistência e planeamento do treino. *Revista Treino Desportivo*. Vol 19. pgs. 16-26. Lisboa, mar. 1991.
- SEVERINO, Antonio Joaquim. Metodologia do trabalho Científico. 17ª ed. Rev. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1991.
- SHEEHAN'S, George. Medical advice for runners. *Runner's World Magazine*. 1978.
- TUBINO, Manoel José Gomes. Metodologia científica do treinamento desportivo. 2ª ed. São Paulo: Ibrasa, 1980.

Vários - Atletismo. Caderno Técnico-didático. MEC. Departamento de Educação Física e Desportos. Brasília - D.F. 1977.

Vários - Treinamento Desportivo. V. II. MEC. Departamento de Educação Física e Desportos. Brasília - D.F. 1978.

VERKHOSHANSKY, Iury V. Preparação de forma especial: modalidades desportivas cíclicas. Adaptação científica Paulo Roberto de Oliveira. 1ª ed. R.J.: Grupo Palestra Sport, 1995.

WATTS, Alan. Tabu - O que o impede de saber quem você é? Coleção Planeta. nº 53-A. Ed. Três. São Paulo, s.d.

WEINECK, Jürgen. Manual de Treinamento esportivo. São Paulo: Editora Manole, 1989.

ZAKHAROV, Andrei. Ciência de treinamento desportivo. Adaptação científica Antônio Carlos Gomes. 1ª ed. R.J.: Grupo Palestra Sport, 1992.

2ª feira	M	20 km CCM (3.15 km)	3ª feira	12 km FK (2 Rampas 1500 m, i=5' trote)
3ª feira	M	15 km CCL	4ª feira	10 km CCM
4ª feira	T	20 km CCL	5ª feira	Teste corrida rápida (8 km)
5ª feira	M	15 km CCL	6ª feira	Descanso
	T	25 km CCL e últimos 10 CCR	Sábado	16 a 20 km CCM
6ª feira	M	15 km CCL	Domingo	12 km CCL
	T	15 km FK (c/ 4 Rampas 1500 m i=4' trote)		
Sábado	M	15 km CCL		
	T	20 km L		
Domingo	M	30 km L		
	T	Descanso		

32	km/dia	10.2
240	km/semana	68 a 72
960 a 1000	km/mês	272 a 228

Abreviaturas: CCL - corrida contínua lenta; CCM - corrida contínua média; CCR - corrida contínua rápida; FK - fartlek; TI - treino por intervalos; MAR - corrida ritmo maratona.

PERÍODO ESPECÍFICO

MARATONISTA (A) Para 2h 15 min

MARATONISTA (B) Para 3h 00 min

2ª feira M 15 km CCL (3.35/km)

2ª feira 12 km CCR (3.50 a 4.15/km)

T 20 km CCM (3.15/km)

3ª feira 3X1500m (ou 5' na estrada i=4')

3ª feira M 15 km CCL

ANEXO I

T 20 km CCL

4ª feira 15 km CCM

Macrociclo: 6 meses

5ª feira M 15 km CCL (3.35/km)

5ª feira 12 km FK na estrada (10X60" i=60" trote)

Mesociclos: - preparatório (2 meses)

6ª feira M 15 km CCL

6ª feira Descanso

- específico (2 meses)

Sábado M 15 km CCL

Sábado 25 a 30 km, ritmo de maratona

- competitivo (2 meses)

Domingo M 30 km L

Domingo 12 km CCL

T Descanso

PERÍODO PREPARATÓRIO

MARATONISTA (A) Para 2h 15 min

MARATONISTA (B) Para 3h 00 min

2ª feira M 15 km CCL (3.35/km)

2ª feira 10 km CCL

T 20 km CCM (3.15/km)

3ª feira 12 km FK (2 Rampas 1500 m, i=5' trote)

3ª feira M 15 km CCL

T 20 km CCL

4ª feira M 15 km CCL

4ª feira 10 km CCM

T 25 km CCL c/ últimos 10 CCR

5ª feira M 15 km CCL

5ª feira Teste corrida rápida (8 km)

T 15 km FK (c/ 4 Rampas 1500 m i=4' trote)

6ª feira M 15 km CCL

6ª feira Descanso

T 20 km CCM

Sábado M 15 km CCL

Sábado 16 a 20 km CCM

T 20 km L

Domingo M 30 km L

Domingo 12 km CCL

T Descanso

32

km/dia

10.2

240

km/semana

68 a 72

960 a 1000

km/mês

272 a 228

Abreviaturas: CCL - corrida contínua lenta; CCM - corrida contínua média; CCR - corrida contínua rápida; FK - fartlek; TI - treino por intervalos; MAR - corrida ritmo maratona.

PERÍODO ESPECÍFICO

MARATONISTA (A) Para 2h 15 min			MARATONISTA (B) Para 3h 00 min		
2ª feira	M	15 km CCM (3.15/km)	2ª feira	12 km CCR (3.50 a 4.15/km)	
	T	20 km CCR (3.00/km)			
3ª feira	M	15 km CCM	3ª feira	3X1500m (ou 5' na estrada i= 4')	
	T	20 X 400 m (i = 1')			
4ª feira	M	15 km CCM	4ª feira	15 km CCM	
	T	25 km CCR			
5ª feira	M	15 km CCL (3.35/km)	5ª feira	12 km FK na estrada (10X60" i= 60" trote)	
	T	3 a 4 X 3000 m (i = 3')			
6ª feira	M	15 km CCM	6ª feira	Descanso	
	T	20 km CCM			
Sábado	M	15 km CCR, c/ Rampas e areia	Sábado	25 a 30 km, ritmo de maratona	
	T	20 km CCL			
Domingo	M	40 km (80% ritmo maratona)	Domingo	12 km CCL	
	T	Descanso			
			km/dia	13	
			km/semana	92 a 95	
			km/mês	390 a 400	

PERÍODO COMPETITIVO

MARATONISTA (A) Para 2h 15 min			MARATONISTA (B) Para 3h 00 min		
2ª feira	M	1h 30 min CCM	2ª feira	15 km CCR	
	T	1h 30 min CCL, com 30' CCR			
3ª feira	M	1h 30 min CCM	3ª feira	12 km FK, c/ 6 X 1.000 m., i=3'	
	T	20 X 400 m (i = 60")			
4ª feira	M	1h CCM	4ª feira	15 km CCM	
	T	2h MAR (80%, ± 35 km)			
5ª feira	M	1h CCL	5ª feira	12 km FK, c/ 10 a 15X60" (± 400 m, i = 60" trote)	
	T	10 X 1000 m (i=2' 30")			
6ª feira	M	1h CCM	6ª feira	Descanso	
	T	1h 30 min CCR			
Sábado	M	1h CCM	Sábado	32 a 35 km ritmo de maratona	
	T	Descanso			
Domingo	M	45 km (80% ritmo maratona)	Domingo	15 km CCL	
	T	Descanso			
			km/dia	14.5	
			km/semana	101 a 104	
			km/mês	404 a 416	

Periodização e conteúdo de treinamento para um maratonista (segundo Paiva, 1991)

ANEXO II

Proposta de treinamento em circuito

- Modalidade: Maratona
- Objetivo: resistência aeróbica / RML - aeróbica
- Estações: 6
- Passagens: 3 séries
- Intervalo entre as séries: FC de 120 bpm (Ação: andar e exercícios de relaxamento)

ESTAÇÕES	EXERCÍCIOS	CARACTERÍSTICAS
1	Abdominal reto	<ul style="list-style-type: none">• 2 minutos• Ritmo médio
2	Movimento de corrida dos braços com pesos de 1 kg em cada um	<ul style="list-style-type: none">• 3 minutos• Em ritmo de corrida
3	Saltos horizontais alternados	<ul style="list-style-type: none">• 50 metros
4	Flexão de braços com apoio frontal sobre o solo	<ul style="list-style-type: none">• 50% da carga máxima• Ritmo médio
5	Subir e descer uma escadaria (degraus baixos e numerosos)	<ul style="list-style-type: none">• 3 minutos• Ritmo médio
6	Corrida com variação de velocidade	<ul style="list-style-type: none">• 500 metros (a 60% VO₂ máx.) intercalado com 200 metros de trote (2 vezes)