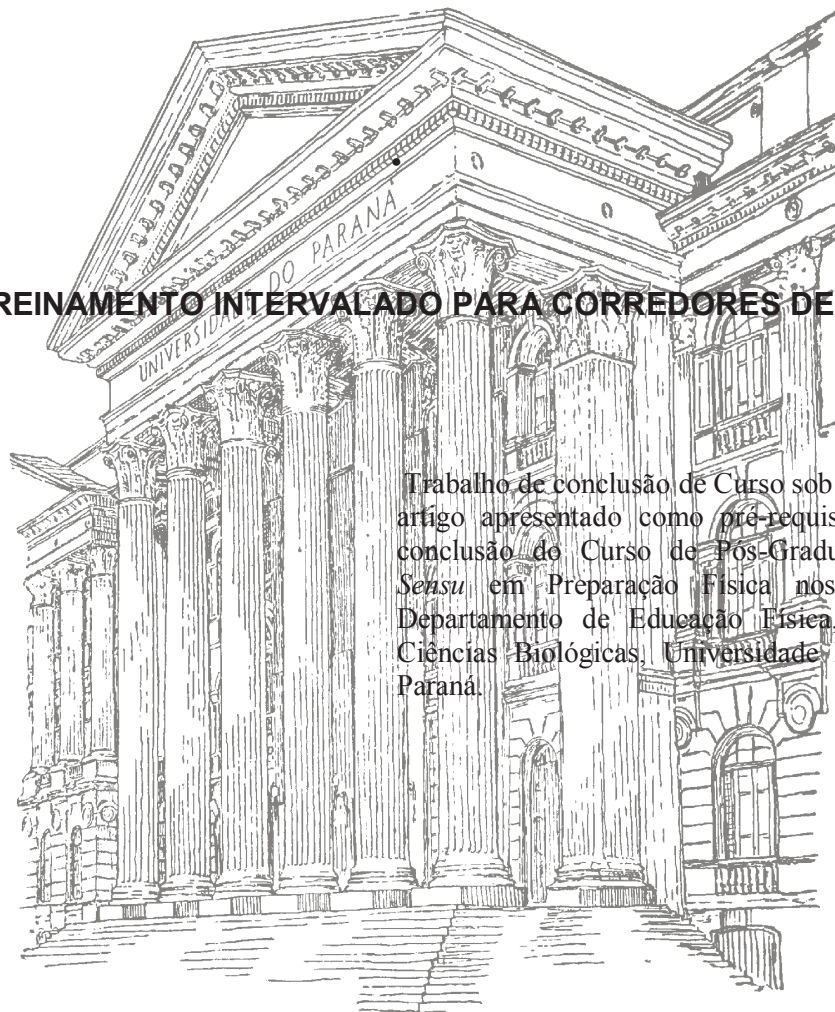


GILMAR PAZELLO

TREINAMENTO INTERVALADO PARA CORREDORES DE FUNDO



Trabalho de conclusão de Curso sob a forma de artigo apresentado como pré-requisito para a conclusão do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Preparação Física nos Esportes, Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

**CURITIBA
JULHO/2019**

GILMAR PAZELLO

TREINAMENTO INTERVALADO PARA CORREDORES DE FUNDO

Artigo apresentado como pré-requisito para a conclusão do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Preparação Física nos Esportes, Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

ORIENTADOR PROFESSOR DR. JULIMAR LUIZ PEREIRA

RESUMO

Nos últimos anos, as corridas de rua obtiveram um crescente número de provas e praticantes. Conforme dados da instituição Corredores Paulistas Reunidos, em 1994, aproximadamente 4.000 pessoas participaram de seus eventos. Já em 2008 esse número evoluiu para 133.000. Também houve um expressivo crescimento anual no número de atletas cadastrados nos eventos da Corpore, que passou de 3.000 em 1994 para 392.000 em 2012, totalizando um aumento mais que 1000%. A pesquisa divulgada pela Federação Paulista de Atletismo – FPA (2013) revela que o número de participantes nas provas supervisionadas passou de 146.000 em 1994 para 533.692, no ano de 2012. Um fator importante que explica o constante crescimento no quadro de adeptos às corridas de rua é que os sujeitos não necessitam de equipamentos sofisticados ou locais específicos para correr, sendo um esporte facilmente praticado em qualquer local. O maior número de competições bem como o comprometimento dos corredores recreacionais em alcançar um melhor desempenho proporcionou uma crescente procura pelo treinamento específico a fim de desenvolver o melhor potencial. Assim sendo, através do presente estudo se constata a enorme importância do treinamento intervalado, onde os estímulos ou cargas podem ser considerados como um meio de preparação do organismo e provocam durante as pausas os efeitos estimulantes na circulação e na respiração, prologando-se até aproximadamente o início do novo esforço (FERNANDES, 1981) e diversas outras adaptações fisiológicas, contanto que sua aplicação seja prescrita e orientada por um profissional de Educação Física de maneira gradual e criteriosa. Concluiu-se que o treino intervalado é considerado o período científico do treino desportivo.

Palavras-chave: treinamento intervalado para corredores de fundo, *interval training*.

1. INTRODUÇÃO

A individualização de fatores que poderiam limitar ou melhorar o desempenho em esporte de resistência tem sido objeto de vários estudos. O principal objetivo desses estudos foi obter informações práticas para otimizar a metodologia e o designer do cronograma de treinamento para obter o melhor desempenho. Atualmente, há um consenso geral de que o melhor desempenho em atletas de *endurance* é alcançado através de um treino que consiste em quantidades ótimas de condicionamento físico e períodos de recuperação apropriados para permitir que as adaptações fisiológicas atinjam o máximo antes de uma competição. O exercício intenso com recuperação insuficiente entre as sessões de treinamento poderia fornecer desempenho abaixo do esperado. Dentro deste quadro, no entanto, as modalidades pelas quais o treinamento diário deve ser planejado para obter o melhor resultado ainda precisam ser definidas. Entre as variáveis essenciais dos exercícios a serem consideradas, a intensidade do exercício e sua distribuição são provavelmente os fatores cruciais e mais amplamente investigados, na medida em que representam a carga fisiológica real à qual os atletas são expostos durante as sessões diárias de treinamento enfatiza-se a importância de variar a carga de treinamento diária no curto e médio prazo para um desempenho ótimo. Geralmente, em atletas de resistência de longa distância, a intensidade do exercício é avaliada em base de distintas zonas de treinamento, de acordo com a frequência cardíaca ou concentração de lactado sanguíneo obtidas durante testes laboratoriais específicos. O objetivo deste estudo foi descrever diferentes metodologias do treinamento esportivo para corredores fundistas e, adicionalmente, estabelecer relações entre metodologias de treinamento esportivo contínuos e intervalados para corredores fundistas.

2. METODOLOGIA

Para realizar a pesquisa proposta foram identificados artigos científicos e livros relacionados ao tema. Para a localização de artigos científicos foi utilizada a base de dados: scholar.google.com.br de busca sistematizada, <https://www.billatraining.com.>, <https://sci-hub.tw/>, livros e periódicos científicos, para encontrar as últimas publicações sobre o tema. Este estudo se caracteriza como

uma pesquisa de cunho bibliográfico que visa planejar e realizar uma revisão crítica da literatura existente na área do Treinamento Intervalado. (MARCONI E LAKATOS, 1991).

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 HISTÓRIA DO TREINAMENTO FÍSICO

Os seres humanos certamente sobreviveram, segundo Newsholme et al (2006) não apenas por serem bons corredores, mas também por sua versatilidade. Os autores lembram, que desde tempos antigos, a capacidade do ser humano em se adaptar ao meio e aos mais variados estímulos sempre foi fator determinante para o sucesso de uma caçada ou a fuga de algum predador, por exemplo; com base apenas na sua intuição, o homem passou a observar e constatar os resultados de determinadas atividades sobre suas valências físicas e, assim, iniciaram-se os primeiros métodos de treinamento, como podemos observar:

Nos primeiros anos atléticos da Grécia, até cerca do sexto ou quarto século a.C., considerava-se que as tarefas diárias do fazendeiro (como levantar pesos, puxar o arado colhendo milho e, o melhor de tudo, pegar cavalos correndo atrás deles) consistiam num treino adequado. Mas, com o profissionalismo, veio o treinamento específico, ao fim do quarto século a.C., o programa de treinamento frequentemente envolvia um ciclo de quatro dias, onde se realizava: no primeiro dia, a fase de preparação com exercícios leves e rápidos; no segundo dia, a fase de concentração, com esforços máximos até a exaustão; no terceiro dia, a fase de relaxamento consistia de repouso e recuperação; e no quarto dia, iniciava-se um novo ciclo de forma moderada, representado apenas por exercícios técnicos para algum evento especial futuro para o qual se estaria treinando. (NEWSHOLME et al; 2006, p. 20).

Observa-se claramente, no texto acima, que já em épocas antigas o homem possuía conhecimento de métodos de treinamento sistemático e os aplicava, apesar de estes não serem resultantes de pesquisas científicas, mas tão somente, produto da observação e comparação de feitos atléticos realizados. (PEREIRA da COSTA, 1972, apud DANTAS, 1985).

Porém, as origens do treinamento intervalado encontram-se na escola finlandesa de treinamento desportivo. Pois, segundo (ALMEIDA et al, 2000) foi o treinador LAURI PIHKALA, que por volta de 1912 desenvolveu o sistema finlandês de treinamento. Seus alunos percorriam, de quadro até cinco vezes, distâncias variando de cem até duzentos metros com esforços intensos e pausas de dez até vinte minutos. Dai, afirmar-se que foi PIHKALA, o criador do treinamento intervalado.

As pesquisas científicas na área da fisiologia do exercício evoluíram somente a partir da década de 30, quando o cardiologista alemão HERBERT REINDELL, fazendo uso de exercícios constituídos por corridas de curta distância, intercalados por pausas de descanso, verificou em seus pacientes hipertrofia cardíaca e aumento de débito cardíaco, assim como uma melhora no consumo de oxigênio (PAULA, 2008).

Antes de eclodir a Segunda Grande Guerra, o fisiologista alemão WOLDEMAR GERSCHLLER desenvolve, em 1936, um sistema intervalado de treino que se caracteriza por sessões feitas em pistas de atletismo (não mais em campo aberto), treinos mais curtos, alternância entre corridas curtas e longas, além do controle de tempo nos percursos (ALMEIDA et al, 2000).

Apenas recentemente o entendimento científico da performance humana alcançou o estágio em que ele pode, efetivamente, influenciar esquemas de treinamento, mas prevê-se que a abordagem científica será cada vez mais influenciada por atletas e treinadores que têm conhecimentos e sabem como aplicá-los (NEWSHOLME et al, 2006, p. 28).

Percebe-se, segundo citado pelos autores, que a contribuição dos atletas da antiguidade foi enorme, sendo eles inclusive os pioneiros da Periodização.

3.2 TREINAMENTO AERÓBIO

Desde a Grécia antiga, as primeiras competições se resumiam basicamente às corridas. Este fato ilustra a importância dada a modalidade pelos atletas e treinadores da época (COGO, 2009).

Os autores da atualidade reforçam o que Cooper havia descoberto: os exercícios de baixa moderada intensidade, podem ser realizados por períodos prolongados, em virtude ao equilíbrio existente entre o consumo e o débito de oxigênio que o organismo necessita para produção de energia. A mais de meio século, porém é importante ressaltar que avanços nos campos da fisiologia do exercício, bioquímica e áreas afins contribuem enormemente para o aperfeiçoamento do processo de treinamento.

O treinamento contínuo se baseia nos exercícios tipicamente aeróbios, também chamados de exercícios cíclicos, cuja duração é prolongada com intensidade baixa, moderada ou alta (50 a 85% do VO₂ máx.) em ritmo cadenciado,

provocando uma melhoria no transporte de oxigênio até o nível celular desenvolvendo a resistência aeróbia (WILMORE e COSTILL, 1988).

Os exercícios aeróbios têm em comum a característica de se desenvolverem de maneira contínua, conforme já foi observado. Cooper (1983) cita que os melhores exercícios para o aperfeiçoamento da resistência geral são: correr, nadar, pedalar, caminhar, correr no mesmo lugar, jogar futebol e basquete, exatamente nesta ordem.

Após vários testes e estudos comparativos, verificou-se, à época de Cooper, que a corrida era a atividade onde ficavam mais evidenciadas as adaptações provocadas pelo treinamento aeróbio. Cooper realmente provocou uma polêmica quando afirmou que o treinamento aeróbio, ou seja, o desenvolvimento da resistência geral era a base para se adquirir e aperfeiçoar todas as outras valências físicas. Entretanto, provou que estava certo com inúmeros exemplos práticos, em princípio na própria Força Aérea e depois em todo o território norte americano.

Seu método chegou ao Brasil na década de 70, e a associação do seu nome às corridas foi tanta que, naquela época, corrida era sinônimo de Cooper, no sentido literal da palavra: as pistas de corrida nos parques eram chamadas de “pistas de cooper”.

Campos (2008) lembra que a inclusão de exercícios aeróbios é importante por aumentar o estímulo para a osteogênese, além de melhorar o condicionamento cardiovascular, a agilidade, coordenação, resistência e diversificar os estímulos promovidos ao sistema musculoesquelético, pois o estímulo do exercício aeróbio induz estresse ao esqueleto através de forças de reação do solo.

O músculo cardíaco é altamente aeróbio, respondendo ao estresse das longas distâncias da mesma maneira que o músculo esquelético responde às curtas, isto é, com o aumento do número de mitocôndrias, da quantidade de enzimas dentro desta organela e da densidade capilar (NEWSHOLME et al 2006, p. 185).

Alguns autores inclusive denominam os treinos aeróbios de “musculação para o coração”, por efetuarem uma hipertrofia do músculo cardíaco acentuada. Este aumento em espessura, principalmente das paredes do ventrículo esquerdo, é a base para que o coração possa suportar esforços anaeróbios com segurança, e a sua deficiência pode ser a causa de algumas mortes súbitas ocorridas recentemente

no futebol, sugerindo que o que faltou aos atletas foi uma preparação física geral, com base predominantemente aeróbia.

Guyton (2006), desde que o esforço não seja excessivo a ponto de lesar o coração, faz com que o músculo cardíaco aumente sua massa e força contrátil, do mesmo modo como o exercício intenso faz com que ocorra hipertrofia do músculo esquelético. Em virtude disso, é comum que os corações de corredores de maratona aumentem suas massas por até 50% a 75%. Isso eleva o nível do platô da curva do débito cardíaco, por vezes, por até 60 a 100%, permitindo que o coração bombeie quantidades muito maiores que a normal do débito cardíaco.

De fato, o coração é uma bomba que impulsiona sangue pelas artérias e que, para funcionar de maneira mais eficiente, precisa ser maior e mais forte. Maratonistas realizam a maior parte de seu treino de forma aeróbia, gerando assim adaptações altamente benéficas em sua musculatura cardíaca.

Dependendo da intensidade das cargas aplicadas, pode ocorrer a influência seletiva sobre diferentes possibilidades funcionais do coração. Assim, a aplicação de cargas aeróbias contribui, predominantemente, para a dilatação do coração, mas não garante a alta força de contração do miocárdio. (ZAKHAROV 2003, p. 105).

3.1 TREINAMENTO INTERVALADO

O treinamento intervalado surgiu na década de 20, nos treinos preparatórios para corrida de longa distância, como uma forma de intensificar os treinos, aumentando a intensidade dos exercícios separados por curtas pausas de repouso. Mas foi somente na década seguinte que o treinamento intervalado foi elaborado e estruturado de acordo com a distância escolhida, o ritmo e a duração dos intervalos de trabalho e recuperação, pelo fisiologista alemão WOLDEMAR GERSCHLLER, em 1936.

Nos últimos 40 anos, o treinamento intervalado passou a ser o principal método de treinamento dos esportes ligados à resistência, como, por exemplo, corrida de média e longa distância, natação e ciclismo. Atualmente, ele também é aplicado como aperfeiçoamento das qualidades principais do esportista fazendo-se a dosagem exata da relação trabalho-recuperação, intensidade e volume (VOLKOV, 2002).

Para McArdle et al. (1996), o treinamento intervalado, é o método de exercícios no qual ocorre um espaçamento dos períodos de exercícios e de recuperação. Esse intervalo de recuperação pode ser ativo ou passivo, dependendo da intensidade do treino que se objetiva realizar, pois o treinamento intervalado consegue aprimorar a capacidade de diferentes sistemas de transferência de energia. De acordo com Weineck (1989), o treinamento intervalado pode ser classificado como extensivo ou intensivo, com intervalos breves, médios ou longos, dependendo do objetivo que se quer atingir. O método extensivo caracteriza-se por um volume elevado e uma intensidade relativamente baixa, priorizando o sistema aeróbio; já no intensivo, o volume é relativamente baixo e a intensidade é elevada (excede 90% do VO₂ máx.), melhorando a capacidade anaeróbia.

A eficiência do treinamento intervalado reside principalmente na escolha correta dos intervalos de recuperação, uma vez que a relação trabalho/recuperação e suas respectivas demandas fisiológicas determinam qual o sistema energético a ser priorizado pelo treino (VOLKOV, 2002; ROCHA, 2004). Os parâmetros da carga nos vários tipos de trabalho intervalado, para atingir o efeito desejado do treino, podem se apresentar da seguinte forma: para o desenvolvimento da capacidade anaeróbia alática, a intensidade do exercício deve ser máxima, sua duração não deve ultrapassar 10 -15 segundos, as pausas de repouso passivo não devem ser inferiores a 1 minuto e 30 segundos, sendo que os exercícios devem ser executados até que surjam os primeiros sinais de queda da potência máxima. Para o desenvolvimento da capacidade anaeróbia láctica, a intensidade do exercício deve ser submáxima, a duração deve ser de 30 a 60 segundos e a recuperação ativa pode variar de 1 a 3 minutos. Para o desenvolvimento da capacidade aeróbia, a intensidade do exercício deve ser moderada, a relação tempo de trabalho/repouso deve ser de 1:1, a quantidade ideal de repetições não deve ser inferior a 10 ou 15 vezes numa única série e a recuperação deve ser ativa (VOLKOV, 2002).

VOLKOV (2002) observa que, já naquela época, era ressaltada a necessidade de dosagem especial dos intervalos de repouso, mantendo-se a velocidade determinada para a corrida para garantir o efeito exigido pelo treino; esta linha de raciocínio se justifica, quando se observa um relato de PIHKALA, ainda no começo dos anos 20, NURNI entendeu a relação muito importante entre treinamento, repouso e bons resultados (NEWSHOLME et al 2006).

Dessa forma, os estudos constataram que o mais importante no treinamento de intervalos é o fato de haver um maior proveito ou benefício do treinamento produzido durante as pausas e não durante os esforços. Por esse motivo, essas fases intermediárias entre cada esforço (corrida) foram denominadas de “pausas ativas ou proveitosas”, o que levou o método a ser chamado de treinamento de intervalo ou *interval training*. A partir desse embasamento fisiológico o método passou a ter significado científico (ALMEIDA et al, 2000)

3.3 MÉTODO DE TREINAMENTO INTERVALADO

A eficiência do treinamento intervalado reside principalmente na escolha correta dos intervalos de recuperação, uma vez que a relação trabalho/recuperação e suas respectivas demandas fisiológicas determinam qual o sistema energético a ser priorizado pelo treino (VOLKOV, 2002; ROCHA, 2004). Os parâmetros da carga nos vários tipos de trabalho intervalado, para atingir o efeito desejado do treino, podem se apresentar da seguinte forma: para o desenvolvimento da capacidade anaeróbia alática, a intensidade do exercício deve ser máxima de 95% a 100% do VO₂ máximo, sua duração, não deve ultrapassar 10-15 segundos, as pausas de repouso passivo não devem ser inferiores a 1 minuto e 30 segundos, sendo que os exercícios devem ser executados até que surjam os primeiros sinais de queda da potência máxima. Para o desenvolvimento da capacidade anaeróbia láctica, a intensidade do exercício deve ser submáximo de 85% a 90% do VO₂ máximo, a duração deve ser de 30 a 60 segundos e a recuperação ativa pode variar de 1 a 3 minutos. Para o desenvolvimento da capacidade aeróbia, a intensidade do exercício deve ser moderado de 60% a 80% do VO₂ máximo, a relação tempo de trabalho/repouso deve ser de 1:1, a quantidade ideal de repetições não deve ser inferior a 10 ou 15 vezes numa única série e a recuperação deve ser ativa (VOLKOV, 2002).

Com o passar dos anos, e inspirados no *interval training*, surgiram diversos métodos intervalados que se constituem hoje no principal instrumento para o treinamento da velocidade e da resistência anaeróbia por atletas de todas as modalidades.

Dentre os mais conhecidos tipos de treinamento derivados do *interval training*, Dantas (1985) enumera os seguintes como os mais utilizados: *interval training* lento, *interval training* rápido, *interval sprint*, *acceleration sprint*, *hollow sprint* e tempo *training*; segundo o mesmo, a escolha do tipo e distância dos tiros (forma usual entre atletas e treinadores para designar os estímulos) dependerá do tipo de prova para a qual o atleta está se preparando. Volkov (2002) argumenta que a principal vantagem do treinamento intervalado está na possibilidade que o mesmo oferece de ampliar significativamente o volume da carga executada e, relacionado a isso, conseguir que o organismo se adapte muito bem, sem diminuir a intensidade da função treinada.

Este é um importante fator motivacional, pois, treinando em intervalos assim, podem trotar lentamente para recuperar-se (e até mesmo caminhar, aproveitando para reidratar-se), os corredores iniciantes podem percorrer distâncias que de modo contínuo, e mesmo sendo realizado em velocidades inferiores, não conseguiriam realizar.

O método *fartlek* (termo que se originou da junção das palavras suecas "*fartlöpning*", que significa correr, e "*lek*", tradução de brincar), conforme Dantas (1985), consiste numa corrida em diversos ritmos e em terreno variado, sendo que o próprio atleta estipula a intensidade do treinamento. O volume, por sua vez, é determinado pelo treinador. Modernamente, é utilizado em combinação com outros métodos, em obediência as exigências de periodização.

De acordo com Bompa (2002), os momentos de velocidade do *fartlek* são planejados, e baseiam-se normalmente no sentimento e no julgamento do atleta. O uso do método é parcialmente específico na fase preparatória, onde o objetivo maior é proporcionar variedade à monotonia resultante dos intervalados em pista.

O treinamento de corrida necessita de diversificação durante os meses do ano para evitar a saturação do atleta e, em consequência disto, a perda de motivação. Isto é possível através da utilização do método *fartlek*, onde o indivíduo pode criar seus percursos de treino e incluir subidas, obstáculos naturais e artificiais que estimulam a competição individual. Como exemplo, o atleta pode estabelecer como meta deslocar-se até um ponto turístico em local elevado, ou tentar alcançar gaivotas na praia.

Dantas (1985) afirma que o *fartlek* é o mais antigo método contínuo, e deu origem aos métodos *cerutty*, *marathon-training* e *cross-promenade*; por sua eficiência, é grandemente utilizado até a atualidade por atletas de alto nível. O autor classifica o *fartlek* como sendo contínuo, obviamente se referindo à sua característica de desenvolver-se em um percurso livre onde períodos de repouso são obrigatoriamente ativos, em trote lento.

Entende-se que o *fartlek* é, por definição, intervalado, apenas preferencialmente executado fora da pista de atletismo, inclusive quando se quer que o atleta realize um treino livre, porém com certo grau de controle sobre a sua carga de treinamento, é solicitado que o mesmo realize estímulos por certo período de tempo, cronometrado e controlado por ele próprio. Entretanto, não se pode deixar de lado por completo os intervalados, e o estímulo gerado pelo *fartlek* é o suficiente para que se mantenha a velocidade adquirida anteriormente, tornando-se, na prática, um meio muito eficiente para obter condicionamento aeróbio e anaeróbio (ainda que de maneira discreta) numa mesma seção de treino, e isto de maneira descontraída, o que é particularmente interessante para o atleta.

O método *Cerutty* são corridas de fundo e meio fundo, longe das pistas, em contato com a natureza, com grande volume e intensidade, volume esse de 40 a 120 minutos, na semana básica de 150 Km e na específica de 100 Km com 3 sessões diárias, divididas em: fortalecimento e subir em dunas de areia. Condicionamento máximo possível por semana de 30 Km/sessão ritmo de piques de 80 - 1500m à nível submáximo de intensidade ou maior possível de sobrecarga a distância e o tempo sempre baixa, quando parar de baixar, aumenta a distância e fica nela até estacionar de novo.

Marathon-training é um treino para fundistas e maratonistas, com subidas após trabalhos aeróbicos de 60 - 150 minutos todos os dias, dividido em 6 etapas: cross-country (12 semanas), longas distâncias (14 semanas), terreno ondulado (8 semanas), aumento de velocidade (4 semanas), trabalho intervalado (12 semanas), competição e pós-competição (2 - 4 semanas).

Cross-promenade é a quebra de rotina usado em períodos de transição ou recuperação da fase básica. Exercícios de alongamento, resistência muscular localizada e explosão, com deslocamentos em bosques, praias, etc., mínimo de 3 Km com duração de 40 a 90 minutos, várias voltas no percurso 4 tipos de atividade.

3.4 BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO INTERVALADO EM CORREDORES FUNDISTAS.

O treinamento aeróbio intervalado ou intermitente, originalmente usado em treinamento desportivo, consiste de estímulos alternados de alta e baixa intensidade de exercício. Há um acúmulo de evidências que sugerem que a magnitude dos benefícios advindos do exercício físico aumentam, proporcionalmente de acordo com a intensidade de cada sessão de exercício que constitui o programa de treinamento. Os efeitos observados na função cardiorrespiratória e muscular levaram pesquisadores a considerar a aplicação do exercício intervalado no campo das doenças cardiovasculares (GUIRAUD et al, 2012; BISHOP et al, 2002; KEMI e WISLOFF, 2010).

Gibala et al (2006) mostraram que esse treinamento é mais eficiente em induzir rápidas adaptações musculares e na performance comparado ao treinamento contínuo. Em um volume marcadamente menor de treinamento, o exercício intervalado promove benefícios similares na capacidade de exercício e expressão de enzimas antioxidantes, aos observados em treinamentos tradicionais conservativos ou conservadores? de exercício contínuo (MOLMEM-HANSEN et al, 2012).

Weineck (1989), o aumento do *endurance* melhora a capacidade do nosso coração bombear mais sangue e dos nossos músculos extraírem oxigênio com mais eficiência, tornando os nossos treinos mais fáceis de enfrentar.

Outra vantagem do treinamento intervalado, segundo Fox e Mathews (1983), reside no fato de que o indivíduo consegue realizar intermitentemente a mesma quantidade de trabalho e com a mesma intensidade que o exercício contínuo, porém, o grau de fadiga após o exercício intervalado seria consideravelmente menor. Neste sentido, e levando-se em consideração os vários benefícios cardiovasculares que muitos estudos já constataram, nos últimos anos, o TI vem sendo empregado na área da saúde como uma possibilidade terapêutica e reabilitadora.

Essa diretriz, de acordo com Volkov (2002), teve início com os trabalhos do cardiologista alemão HERBERT REINDELL, nos quais se empregava o TI na reabilitação e no tratamento de diferentes doenças cardiovasculares e pulmonares. Mookerjee (1998), baseado em suas pesquisas e partindo das frequentes

observações de pacientes em reabilitação cardíaca com baixa capacidade para executar exercícios contínuos por duração prolongada, mesmo que sob baixas intensidades, concluiu que o método intervalado de treinamento pode ser uma alternativa eficaz para esses pacientes. Além de reduzir o tédio e a fadiga, o TI é possivelmente o melhor programa para melhorar a adesão à prática de exercícios físicos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com as informações apresentadas no estudo podemos verificar conforme os objetivos estabelecidos que o treinamento intervalado é eficaz quanto à melhora do condicionamento físico.

O treinamento intervalado é capaz de provocar um aumento na demanda energética do organismo, tanto em repouso quanto em atividade. O treinamento intervalado anaeróbio, devido fato de apresentar maiores índices de intensidade de trabalho em relação ao aeróbio, e, conseqüentemente uma, demanda energética mais elevada, é o tipo de treinamento intervalado mais estudado quando à sua eficiência.

As adaptações fisiológicas decorrentes de sua prática regular têm sido pesquisadas e relatadas por muitos autores, classificando o treinamento de acordo com o sistema energético predominante para sua realização. O treinamento intervalado aeróbio para corredores fundistas é conceituado como o tipo de treinamento que solicita o metabolismo aeróbio em maior proporção do que o anaeróbio. E o método de exercícios no qual ocorre um espaçamento dos períodos de exercícios e de recuperação. Esse intervalo de recuperação pode ser ativo ou passivo, dependendo da intensidade do treino que se objetiva realizar, pois o treinamento intervalado consegue aprimorar a capacidade de diferentes sistemas de transferências de energia (FERNANDES, 1981).

O benefício do treinamento intervalado aeróbio ou intermitente, originalmente usado em treinamento desportivo, consiste de estímulos alternados de alta e baixa intensidade de exercício. Os efeitos observados na função cardiorrespiratória e muscular levaram pesquisadores a considerar a aplicação do exercício intervalado no campo das doenças cardiovasculares.

Obviamente que esse estudo não encerra definitivamente as possibilidades de investigações sobre o tema, sendo assim, sugerimos que sejam desenvolvidas mais pesquisas a respeito dos diferentes tipos de treinamento intervalado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, H.F.R.; ALMEIDA, D.C.M. e GOMES, A.C. Uma ótica evolutiva do treinamento desportivo através da história. **Revista Treinamento desportivo**, 05 (01): 40-52, 2000. Disponível em:

BISHOP NC, GLEESON M e NICHOLAS CW, Ali A. Influence of carbohydrate supplementation on plasma cytokine and neutrophil degranulation responses to high intensity intermittent exercise. **Int J Sport Nutr Exerc Metab.** 12(2): 145-56, 2002.

BOMPA, T.O. **Periodização: teoria e metodologia do Treinamento**. São Paulo, SP. Phorte Editora. 4ª Ed., 2002.

CAMPOS, M.A. **Musculação: diabéticos, osteoporóticos, idosos, crianças e obesos**. Rio de Janeiro, RJ. Editora Sprint. 2008.

COOPER, K.H. **O programa aeróbico para o bem-estar total**. Rio de Janeiro. RJ. Editorial Nórdica. 9ª ed. 1982.

DANTAS, E. H. M. **A prática da preparação física**. Rio de Janeiro, RJ. Editora Sprint. 2ª ed. 1985.

FOX, E. L. e MATHEWS, D. K. **Bases fisiológicas de educação física e dos desportos**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1983.

GIBALA, MJ, LITTLE, JP, VAN ESSEN, M, WILKIN, GP, BURGOMASTER, KA, SAFDAR, A. Short-term sprint interval versus traditional endurance training: similar initial adaptations in human skeletal muscle and exercise performance. **J Physiol.** 575(Pt 3):901-11, 2006.

GUIRAUD T, N.A, GREMEAUX V, MEYER P, JUNEAU M. e BOSQUET L. High-intensity interval training in cardiac rehabilitation. **Sports Med**;42 (7):587-605, 2012.

GUYTON, A.C.; HALL, J.E. **Tratado de Fisiologia Médica**. Rio de Janeiro, RJ. Editora Elsevier. 11ª ed. 2006.

http://www.treinamentodesportivo.com.br/artigos/rtd_5_1_hfralmeida.pdf>. Acesso em: 22 setembro 2017.

KEMI OJ, WISLOFF U. High-intensity aerobic exercise training improves the heart in health and disease. **J Cardiopulm Rehabil Prev.**; 30(1):2-11, 2010.

MOLMEN-Hansen HE, STOLEN T, TJONNA AE, AAMOT IL, EKEBERG IS, TYLDUMGA, et al. Aerobic interval training reduces blood pressure and improves myocardial function in hypertensive patients. **Eur J Prev Cardiol.** 19(2):151-60, 2012.

MOOKERJEE, S. The application of interval training for exercise prescription in cardiac rehabilitation. **J Cardiopulmonary Rehabil,** v.18, n.3, p.233-235, maio 1998.

NEWSHOLME, E. A, LEECH, T. e DUESTER, G. **Corrida: ciência do treinamento e desempenho.** São Paulo, SP. Phorte Editora. 2006.

PEREIRA, B. **Dimensões Biológicas do treinamento físico.** São Paulo, SP. Phorte Editora. 2002.