

U

 TCC/UNICAMP  
J285p  
2375 FEF/910

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**

**FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**Princípios e Exercícios úteis na elaboração da  
PREPARAÇÃO FÍSICA para o KARATÊ  
(especialmente quanto à FORÇA)**

*Marta Lima Jardim*

**Dezembro - 1994**



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**

**FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**Princípios e Exercícios úteis na elaboração da  
PREPARAÇÃO FÍSICA para o KARATÊ  
(especialmente quanto à FORÇA)**

**Monografia de final de curso de  
Graduação na modalidade:  
Bacharelado em Treinamento  
Desportivo.  
Orientador: Miguel de Arruda**

*Marta Lima Jardim*

**Dezembro - 1994**

## Dedicatória

Dedico este trabalho a todas as pessoas que cruzaram e que cruzam meu caminho nessa estrada da vida. Pessoas estas com as quais compartilhei momentos de alegrias e tristezas, as quais decorrem da amizade verdadeira.

Agradeço à minha família, em especial, aos meus pais, não só por terem me dado a oportunidade de cursar uma faculdade, mas por tudo o que fizeram e fazem por mim, sempre com tanto amor.

Manifesto meu carinho pelos amigos e amigas que sempre estiveram ao meu lado. São verdadeiros tesouros a conservar.

Reafirmo minha gratidão e admiração pelos professores e mestres que me ensinaram não só as lutas da vida, mas também, a lutar por uma vida de princípios e realizações. Muito obrigada Mestre Birilo (capoeira), Sensei Luiz Carlos e Sensei Valmir Zuza (karatê), e Sensei Carlos Liberi (jiu jitsu). Aos professores da faculdade, meus agradecimentos não só pelo conhecimento que me foi passado, mas pela maneira amiga que o fizeram.

Enfim, dedico também este trabalho a pessoa muito especial, que me faz sentir que a vida pode ser muito melhor; basta olhar nos seus olhos olhos e acreditar nos nossos sonhos. Al mio amore, Ivo.

'Amigo é coisa pra se guardar  
debaixo de sete chaves  
dentro do coração  
mesmo que o tempo  
e a distância digam não...'

Milton Nascimento

# SUMÁRIO

Capítulo I - Introdução .....	01
Capítulo II - Levantamento Bibliográfico .....	03
II.1 - Levantamento Bibliográfico do Karatê .....	04
II.2 - Levantamento Bibliográfico do Treinamenro Desportivo .....	07
2.1 - Mecanismos de Adaptação .....	08
2.1.1 - Os diversos Efeitos do Treino.....	10
2.2 - Heterocronismo da Recuperação .....	14
2.3 - Sucessão Exata das Cargas .....	17
2.4 - Periodização .....	19
2.5 - Capacidades Motoras .....	25
2.5.1. - Capacidades Motoras Condicionais mais influentes no Karatê .....	27
2.6 - Força .....	30
Tipos de Força .....	30
Tipos de trabalhos musculares .....	35
As inter-relações da Força e das outras formas de exigência motora .....	35
Ganho e perda da força quanto ao fator Tempo.....	36
2.7 - Pliometria .....	37
Saltos em profundidade .....	42
Recomendações preventivas de lesões no salto em profundidade .....	43
Capítulo III - Proposta de treinamento de força para atletas de Karatê.....	46
III.1 - Exercícios Pliométricos .....	47
III.2 - Musculação .....	56
III.3 - Corrida de Velocidade - "Tiros" .....	62
Capítulo IV - Conclusão .....	63
Referências Bibliográficas .....	64

# I - INTRODUÇÃO

Hoje em dia, no esporte, não deve mais haver espaço para professores que têm, como única fonte de conhecimento, a experiência como atleta. Indubitavelmente essa vivência é de muita valia, mas deve ser algo adicional a busca ininterrupta de conhecimentos e informações recentes das diversas áreas relacionadas ao Karatê e aos esportes em geral.

Com a evolução, muitos conceitos de treinamento mudam. Pesquisas constantes são realizadas. Não deve mais existir, principalmente no alto nível, as “bulas” de modelos de treinamento.

Normalmente os atletas brasileiros não são habituados a fazer preparação física aplicada a sua modalidade, mas sim, a realizá-la de forma indireta, através do treinamento técnico ou durante os exercícios físicos executados nas aulas. É certo que não há dissociação, ou seja; não há treinamento da técnica sem que o atleta utilize suas capacidades motoras. É inegável o grande benefício proporcionado ao praticante, em relação ao desenvolvimento de suas capacidades motoras coordenativas e condicionais através deste treinamento. O que acontece é que, quando o objetivo de alta performance está presente (como é o caso dos competidores de alto nível), surge a grande necessidade do treinamento de preparação física à parte, objetivando a melhoria de suas capacidades motoras condicionais.

Se tomarmos como exemplo a comunidade karateísta de São Paulo, podemos observar que somente uma parcela muito pequena de competidores realiza um programa de preparação física direcionado de forma científica e individualizada para complementar a sua preparação global. É exatamente esta parcela de competidores que atinge, em sua maioria, os melhores resultados nas competições. São estes os atletas que compõem quase que na sua totalidade, a seleção estadual e nacional.

O Karatê não deve ser visto somente com objetivos competitivos, pois a competição é somente uma parte do Karatê. Quando há consciência disto por parte dos alunos, e, em especial, por parte dos seus professores, seus praticantes não tornam-se somente atletas, e sim, artistas marciais. Acredito que, desde que considerados estes aspectos; quando alguém

tem o objetivo de competir, deve esforçar-se para fazê-lo da melhor forma. Para tanto, não pode ignorar os princípios fundamentais do treinamento. Agora o Karatê vai tornar-se esporte olímpico, está na hora de lançarmos vôos mais altos, treinando muito, e de forma adequada.

Desta forma, sendo atleta e tendo acesso a informações a respeito do treinamento esportivo, surgiu grande interesse, por minha parte, de realizar um estudo teórico sobre preparação física, baseado em aplicações práticas.

No presente trabalho, apresento uma abordagem teórica relacionada a alguns princípios fundamentais da preparação física, aprofundando posteriormente nos aspectos direcionados ao treinamento da força, e, por último, descrevo alguns meios de treinamentos que considero serem bastante eficientes para a nossa modalidade.



## II - LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

Neste capítulo serão tratados alguns assuntos considerados de grande importância devido a íntima relação existente entre eles e o tema discutido no presente trabalho.

O levantamento bibliográfico será dividido em dois momentos; a saber:

- Primeiro momento: Levantamento bibliográfico do KARATÊ.
- Segundo momento: Levantamento bibliográfico do TREINAMENTO DESPORTIVO.

## II.1 - LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO DO KARATÊ

### KARATÊ-DÔ

KARA = Vazio

TÊ = Mãos

DÔ = Caminho

#### O CAMINHO DAS MÃOS VAZIAS

A prática correta do Karatê-Dô, assim como as outras Artes Marciais, através de seus aspectos sociais, afetivos, culturais, filosóficos, educativos, fisiológicos, de evolução motora e outros; busca o equilíbrio e a harmonia total do ser.

O Karatê teve origem na Índia, berço da cultura oriental. Há aproximadamente 1500 anos, o conde BODHIDHARMA deixou a Índia para chegar à China e ensinar a sua criação: o Zen-Budismo. Ensinou aos seus seguidores um método de defesa sem armas, com objetivo de desenvolver a resistência para conseguir viajar através das montanhas, rios e lugares selvagens, capacitando-os a atingir a essência do BUDA.

Os conhecimentos deste grande mestre chegaram à China e posteriormente à ilha de Okinawa (Ryukyu), hoje, província do Japão. Essa ilha mantinha um largo intercâmbio cultural com a China, e, posteriormente, passou a ser refúgio de chineses que fugiam devido à derrubada da dinastia Ming, em 1329. Influenciando fortemente a cultura da ilha, a técnica de defesa sem armas caracterizava-se pelo uso das mãos vazias e tinha a saúde como prioridade. Foi em Okinawa que nos últimos 1000 anos, mestres e especialistas estudaram, desenvolveram e aperfeiçoaram o Karatê-Dô, ou Karatê, como é conhecido hoje em dia.

Em 1905, esta arte foi introduzida como matéria de educação física para estudantes de segundo grau no Japão, por professores como ANKO e GUICHIN FUNAKOSHI. No ano de 1916, FUNAKOSHI, fundador do estilo SHOTOKAN, introduziu oficialmente o Karatê na ex-capital japonesa, Kioto, na sede do centro de artes marciais. Em 1922 apresentou à atual capital, Tóquio, a convite do Ministério da Educação. Introduziu, em 1924, o Karatê na Universidade de Keio, sendo hoje praticado em todas as universidades japonesas.

O treinamento do Karatê, assim como a competição, acontece em duas modalidades: o kata e o shiai kumitê. Kata é o nome dado a uma sequência de movimentos pré-determinados (de ataques e defesas), realizados individualmente, que tem aplicações práticas na luta. Shiai kumitê é a luta quando realizada conforme as regras do regulamento competitivo.

No ano de 1956 acontece o primeiro campeonato oficial, sendo as regras de luta, sem contato. Também ocorreram disputas de kata. Já no ano de 1970, acontece o primeiro campeonato internacional, em Tóquio, com a participação de 33 países.

Estima-se, segundo o professor SASAKI (1989), que no mundo todo, 30 milhões de pessoas dediquem-se à prática do Karatê, e que, ao menos, 120 países possuam suas federações neste esporte.

A designação Karatê, muitas vezes é usada de forma generalizada e comum. Existem várias escolas e estilos. Podem ser classificadas em três grandes correntes, diferenciando-as quanto à forma de lutar (sem considerar os Katas). São elas: a) Karatê sem contato ou "Light Contact" - representado, principalmente, pelas entidades oficiais dos estilos SHOTOKAN, WADO-RYU, SHITO-RYU, GOJU-RYU e SHORIN-RYU; b) Karatê Full Contact - representado pelas entidades oficiais com influências européias e norte-americanas, c) Karatê Luta de Contato - É uma luta onde é permitido um contato maior, até o nocaute. Um exemplo era o estilo KYOKUSHIN-KAI, mas esta luta, hoje, é considerada uma arte marcial à parte, não sendo mais um estilo de Karatê. Seu grande mestre é o professor OYAMA, falecido em 1994.

Hoje, no Brasil, o nome Karatê é mais usado para as lutas do item "a". No nosso país, o estilo mais praticado é o SHOTOKAN. Os estilos GOJU-RYU, WADO-RYU E SHOTOKAN são os mais praticado em todo o mundo.

Até o presente ano (1994) existiam duas linhas de organização do Karatê, tanto a nível municipal, estadual, como nacional e internacional: o KARATÊ OLÍMPICO e o KARATÊ TRADICIONAL. Hoje, essas duas organizações uniram-se, ao menos a nível internacional (no Brasil, este processo ainda não foi concretizado efetivamente). O interesse nessa união surgiu do fato de a modalidade ser introduzida nas próximas olimpíadas, e somente o Karatê Olímpico ser reconhecido pelo COI - Comitê Olímpico Internacional.

O Karatê competitivo teve início em 1956, quando cresceu sua popularidade. Não pode-se negar, porém, que a partir de então vem sofrendo alterações nos seus aspectos originais. Cada vez mais, vêm sendo introduzidas técnicas específicas de outras artes marciais, principalmente por iniciativa de praticantes europeus, já que possuem um grande intercâmbio. Podemos observar, então, técnicas usadas no Jiu-Jitsu, no Boxe, no Judô e outras artes marciais.

Hoje, os melhores resultados competitivos de luta (shiai kumitê) são obtidos pelos ingleses, espanhóis, alemães, holandeses, suíços, franceses, italianos e outros. Os japoneses foram, durante muito tempo, campeões de luta e Kata, mas hoje persistem somente com bons resultados em katas.

Nossos karatecas atingem bons resultados a nível sul e pan-americano, mas, ao disputarem campeonatos mundiais, raros são os destaques nacionais nesta modalidade. Essa desvantagem em relação aos europeus decorre não só de fatores sócio-econômicos, políticos e biotipológicos, mas também, surge como consequência de um menor intercâmbio e falhas na preparação dos competidores, considerando-se todos os aspectos que devem ser envolvidos na preparação do atleta, como é o caso fundamental da preparação física. Mas apesar destas dificuldades, o Brasil teve até hoje, como resultado em campeonatos mundiais no Karatê Olímpico, um campeão mundial, uma campeã mundial, um vice, e várias vice campeãs mundiais, sendo todos estes resultados em luta (shiai kumitê). Na modalidade de Kata atingiu um quarto lugar em Kata por equipe, feminino.

## **II.2 - LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO DO TREINAMENTO DESPORTIVO**

Como já foi explicitado anteriormente, nesse capítulo serão tratados assuntos bastante relevantes por servirem de base para a elaboração de qualquer plano de preparação física: e, em especial, no caso da modalidade em questão. Serão abordados os seguintes temas:

- Mecanismos de adaptação
- Heterocronismo da recuperação
- Sucessão exata das cargas
- Periodização
- Capacidades motoras
- Força
- Pliometria

## 2.1 - MECANISMOS DE ADAPTAÇÃO

GROSSER, BRUGGEMANN e ZINTL (1989), segundo OLIVEIRA (1992), afirmaram que o treinamento, do ponto de vista médico-biológico, significa adaptação ou mudanças detectáveis ao nível da condição física (resistência, força, velocidade) tanto no sentido metabólico quanto morfológico (células, capilares, etc.)

A adaptação é a capacidade básica dos seres vivos para sobreviverem em determinadas condições. Quando o organismo adapta-se a uma determinada situação, ocorre o equilíbrio entre os processos de síntese e degeneração; mas quando este equilíbrio (homeostase) é interrompido, há necessidade do organismo de reconstituir novamente o equilíbrio. Quando um estímulo constitui-se de carga elevada, a homeostase interrompe-se pelo predomínio de processos degenerativos (catabólicos), sendo a resposta frente a este tipo de estímulo, o aumento dos processos construtivos (anabólicos), com objetivo de proteger a estrutura do esgotamento excessivo de sua capacidade para a eventualidade de ser novamente estimulado. Isto significa que os processos degenerativos não só procuram recuperar o nível inicial, como buscam estabelecer a reserva aumentada (supercompensação). Isso funciona como mecanismo protetor para prevenir a depleção das reservas, no caso de repetidas cargas superiores.

É este o princípio do treinamento desportivo, ou seja: a aplicação de estímulos de STRESS fisiológico que levam a adaptações morfofuncionais.

HANS SELYE (1956), considerado pai do conceito de stress: síndrome da adaptação geral, divide este fenômeno em três fases, sendo estas as seguintes:

- **Reação de Alerta:** Este processo ocorre quando uma estimulação suficiente causa um desequilíbrio e desgaste no organismo, é o chamado "estado de choque". Como resposta a este fenômeno, segue o "contra-choque", ou seja, o organismo recupera-se do desgaste em um nível acima do inicial (se houver tempo para a recuperação). Ocorre, então, a adaptação. Se, após isso, um novo estímulo, superior ao anterior, for aplicado; corre outro desequilíbrio e uma nova adaptação, e assim sucessivamente.

- **Reação de Resistência:** Acontece quando as adaptações urgentes são substituídas por mudanças funcionais e estruturais a longo prazo. Pode-se dizer que é um processo de manutenção da adaptação.

- **Reação de Exaustão:** Ocorre quando o organismo não suporta por mais tempo a superação do estímulo, resultando na falta de material plástico para substituir as estruturas celulares utilizadas e redução da velocidade na síntese de proteínas.

PROKOP, referenciado por OLIVEIRA (1992), fez um estudo relacionando as fases da **Síndrome Geral de Adaptação** com os **Períodos do Treinamento**. Este autor chegou às seguintes conclusões:

A **Reação de Alarme** ocorre no **Período Preparatório**, onde são desenvolvidos os seguintes processos: estímulo - choque - contra-choque - adaptação, resultando na aquisição da forma.

Já a **Reação de Resistência** é o que acontece no **Período Competitivo**, onde há a manutenção da forma, uma vez já tendo sido alcançado o maior rendimento.

A **Reação de Exaustão** tem incidência no **Período Transitório**, quando ocorre a perda da forma. Nesta fase, busca-se a regeneração (através, preferencialmente, do repouso ativo) para evitar-se o estado de supertreinamento

## 2.1.1 - OS DIVERSOS EFEITOS DO TREINO

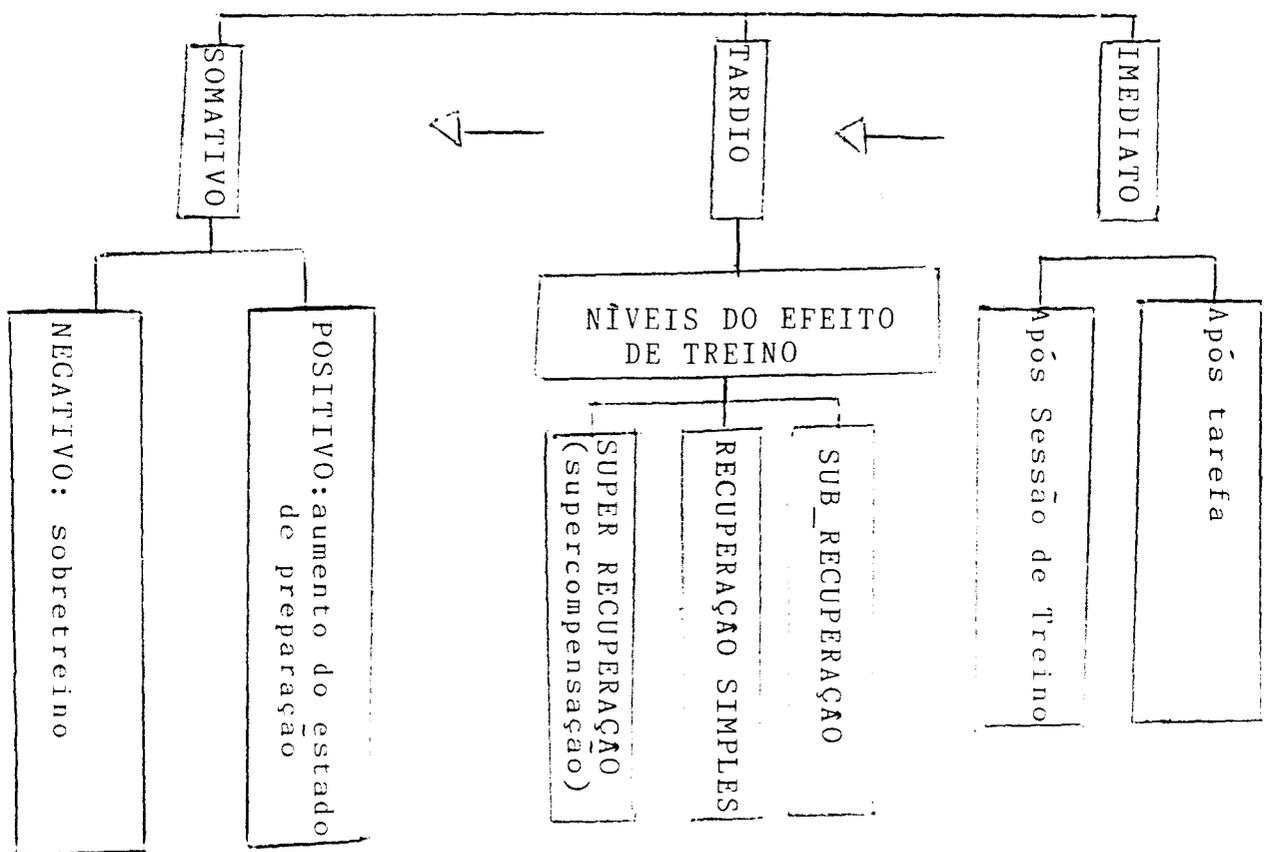


Figura 01 - OPTIMIZAÇÃO DOS EFEITOS DE TREINO  
(HANS SELYE, 1956)

Os diversos efeitos do treino dependem do estado de preparação do organismo, do conteúdo das sessões de treino, dos meios e métodos utilizados e dos intervalos entre as sessões.

Esses efeitos modificam-se em função da acumulação dos efeitos de uma sessão, das sucessivas sessões, ou do conjunto de semanas ou de períodos de treinamento. Sendo assim, vejamos a seguir as divisões dos efeitos de treino:

**EFEITO DE TREINO IMEDIATO:** Ocorre logo após uma sessão ou um exercício. Verifica-se diminuição da capacidade de trabalho devido a maior ou menor depleção das reservas energéticas.

**EFEITO TARDIO (DELAYED) DE TREINO:** Ocorre em função do tempo de recuperação entre cada sessão ou conjunto de sessões. Pode ocorrer em três níveis:

#### a) NÍVEL DE SUB-RECUPERAÇÃO

Caracteriza-se pela sub-recuperação da capacidade do organismo, ou seja, não se chega ao nível inicial em que se partiu na primeira sessão. O intervalo de recuperação é curto. O uso da sub-recuperação pode ser muito útil, por exemplo, em um microciclo de choque, para causar grandes adaptações posteriores. Mas o uso sistemático é perigoso, podendo levar ao estado denominado supertreinamento (de fadiga crônica). Como exemplo prático deste nível de recuperação, pode-se citar a seguinte situação: realiza-se um treino com cargas de muita intensidade e, na manhã seguinte, executa-se um outro treino na mesma intensidade, com ênfase na(s) mesma(s) capacidade(s) motora(s); é como acontece em sessões de musculação, trabalhando-se os mesmos grupos musculares.

É comum atletas e técnicos de Karatê serem surpreendidos com resultados de supertreinamento decorrentes de uma má preparação no plano de treinamento (uso frequente da sub-recuperação). Isso é ainda mais grave quando chega-se às vésperas da competição com grandes cargas de estímulos de treinos. Não são raros professores que aplicam numerosos e intensos treinos, mesmo na semana de competição.

#### b) NÍVEL DE RECUPERAÇÃO SIMPLES

Trata-se de uma recuperação praticamente completa após cada sessão de treino. A carga pode ser aplicada no mesmo nível (intensidade e volume) da sessão anterior. Não permite aumento das cargas de treino, mas a reestruturação adaptativa do tipo funcional.

### c) NÍVEL DE SUPER-RECUPERAÇÃO

Também chamado de **SUPERCOMPENSAÇÃO**

Possibilita conduzir as sucessivas sessões de treino aumentando-se a quantidade e qualidade do trabalho.

É particularmente importante seu uso durante a semana que antecede a competição, e; principalmente, na véspera (aliada a uma boa alimentação e repouso).

NOTA: Na organização dos treinos semanais e mensais, devem ser considerados os três níveis de efeito de treino tardio.

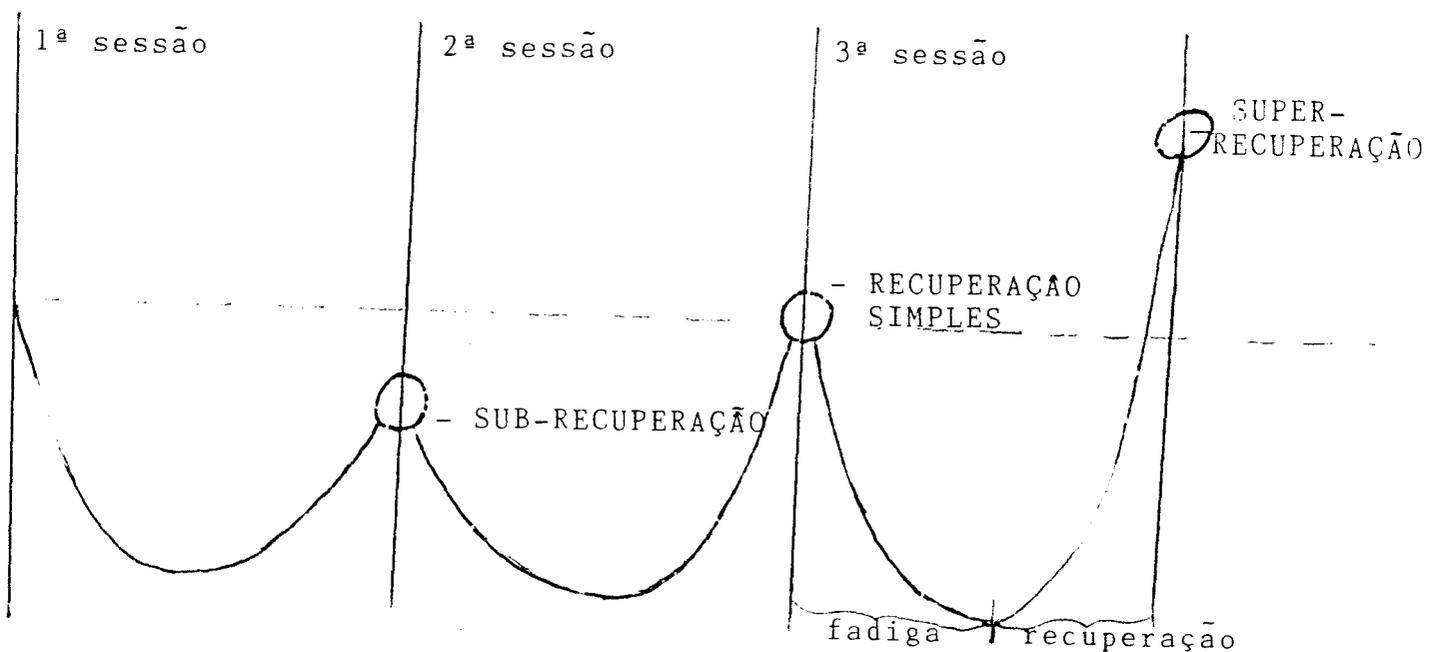


Figura 02 - NÍVEIS DO EFEITO TARDIO  
(HANS SELYE, 1956)

**EFEITO SOMATIVO DE TREINO:** É a combinação dos efeitos imediatos e tardios das sessões de treino. “Corporiza-se na aquisição ou na melhora dos estados de preparação com base em reestruturações adaptativas mais ou menos profundas das estruturas biológicas e das funções do organismo” (MATVÉIEV, 1986).

O efeito somativo pode ser positivo ou negativo. Se o efeito somativo negativo (também denominado “sobretreino”) acontece, fica impossível chegar-se a forma desportiva. Pode ocorrer, ainda, que o estado de preparação do atleta decresça, resultando na regressão nos níveis de performance já obtidos anteriormente. Esse tipo grave de erro é muito frequente no meio do Karatê, devido a desconsideração dos princípios da adaptação.

WERCHOSCHANSKIJ, 1991 (segundo OLIVEIRA 1993), distingue ainda o estado somativo parcial, que resulta de cargas unilaterais (como, por exemplo, o resultado do treinamento da força durante todo período preparatório básico), e o estado somativo propriamente dito que é a síntese, por parte do organismo, das solicitações com orientações múltiplas (somatória dos resultados de treinamentos de toda uma periodização, por exemplo, onde existem várias capacidades motoras envolvidas).

Na prática, podemos diferenciar um critério temporal de efeito de treino, que diz respeito aos efeitos imediatos e tardios; e um critério qualitativo, fazendo-se referência ao efeito de treino somativo (após considerável volume de cargas).

## **2.2 - HETEROCRONISMO DA RECUPERAÇÃO**

dos Sistemas Energéticos mobilizados

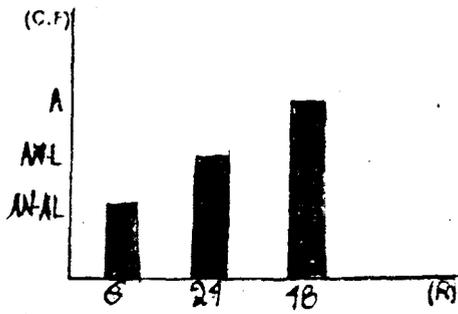
O maior ou menor efeito do treinamento depende, em grande parte, da intensidade do treino. As designações mais comuns para estas variações de intensidade são: muito forte, forte, médio e fraco. Para cada uma destas intensidades o efeito é bem distinto. Quanto ao tempo de recuperação, ele deve ser diretamente proporcional ao nível de fadiga alcançado.

As supercompensações das diferentes funções do organismo não ocorrem simultaneamente. HETEROCRONISMO DA RECUPERAÇÃO corresponde ao respeito ao ritmo diferente com que o organismo recupera-se face a um determinado estímulo específico. É a relação entre o grau de fadiga alcançado e o tempo necessário para a correspondente recuperação.

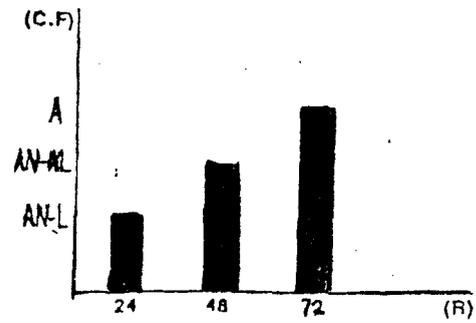
Assim sendo, a observação e o respeito ao heterocronismo da Recuperação possibilita que os atletas possam conjugar treinamentos com diferentes objetivos principais (que trabalhem diferentes capacidades motoras) através da mobilização de diferentes fontes energéticas. Exemplificando, um forte estímulo causador de fadiga do sistema funcional responsável pela velocidade ou pela força máxima, não impede, após algumas horas, uma alta capacidade na atividade aeróbica. Em outro exemplo, para se obter uma ótima recuperação após atividade aeróbica intensa, necessitamos de aproximadamente 72 horas. Porém, para caracterizarmos cargas altas, como ocorre em um microciclo de choque, por exemplo, podemos voltar a trabalhar a mesma fonte, mesmo que esta ainda não tenha atingido sua recuperação total (trabalho em regime de sub-recuperação), visando maior supercompensação posteriormente.

PLATONOV, VOLKOV, e HARRE (citados por RAPOSO, 1989), esquematizaram alguns quadros baseado na recuperação das fontes energéticas da força e da resistência, a fim de proporcionar uma eficiente recuperação e coerência na sucessão das atividades propostas. São figuras com tempos médios de recuperação em sessões com uma ou mais atividades.

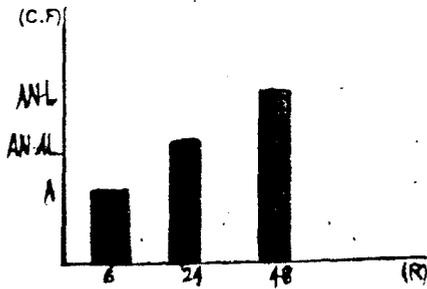
Sessão com o objetivo dominante aeróbico anaeróbico (misto)



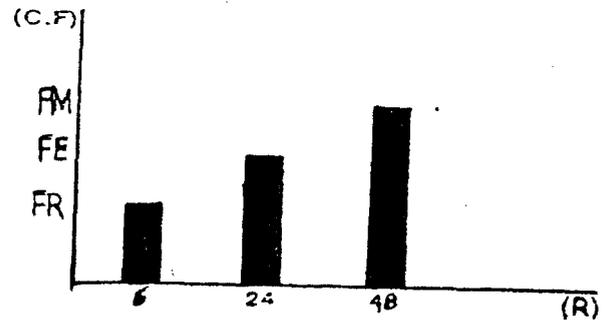
Sessão com o objetivo dominante misto anaeróbico alática e resistência aeróbica



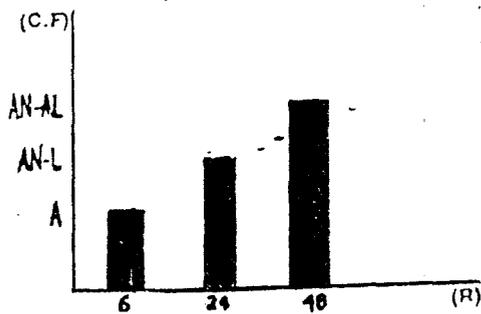
Sessão com o objetivo dominante anaeróbico láctico



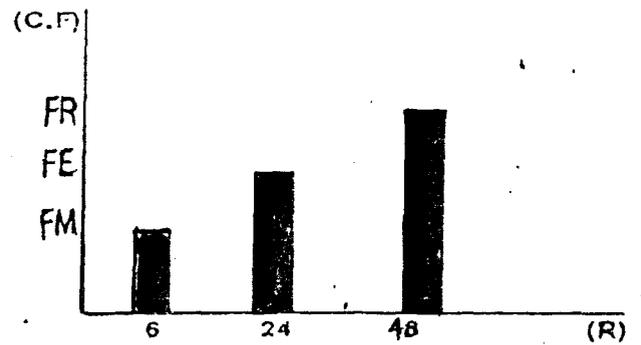
Sessão com o objetivo dominante força máxima



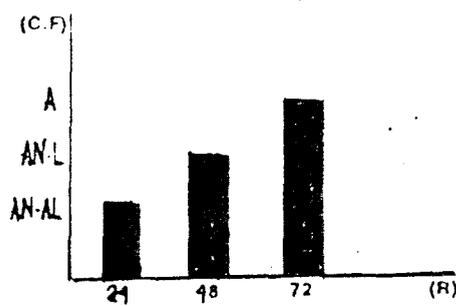
Sessão com o objetivo dominante anaeróbico alática



Sessão com o objetivo dominante força de resistência



Sessão com o objetivo dominante misto resistência aeróbica e anaeróbica láctica



Sessão com o objetivo dominante força explosiva

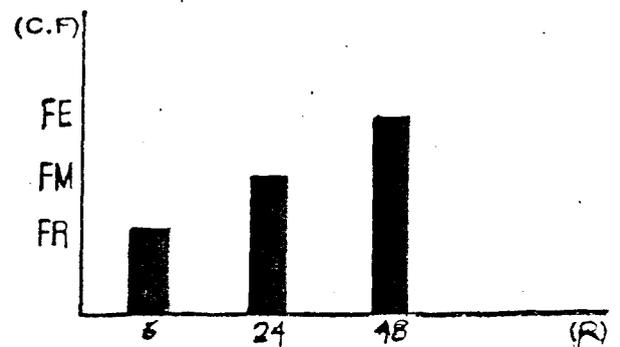


Figura 03 - HETEROCRONISMO DA RECUPERAÇÃO quanto às capacidades motoras condicionais RESISTÊNCIA e FORÇA (RAPOSO, 1989)

## SIGLAS (Utilizadas nas figuras)

C.F. - Capacidade Física

R - Recuperação (em horas)

AN.L - Anaeróbio láctico

AN.AL - Anaeróbio alático

A - Aeróbio

FM - Força máxima

FE - Força de explosão

FR - Força de resistencia

## 2.3 - SUCESSÃO EXATA DAS CARGAS

Este princípio assume grande importância quando são realizados, em uma única sessão de treinamento, trabalhos que envolvam várias capacidades motoras, como é o caso da aula de Karatê,

Existe uma ordem em que as diferentes orientações do treino devem ocorrer, para que sejam alcançados, da melhor forma, os objetivos de melhoria em cada capacidade motora.

Após o alongamento e aquecimento, devem ser elaborados realizados exercícios cuja execução requeira um **estado psico-físico repousado**, conseqüentemente, pausas de recuperação completas. Nesse momento devem (podem) ser trabalhadas as seguintes capacidades motoras: **VELOCIDADE, FORÇA de EXPLOÇÃO; COORDENAÇÃO, HABILIDADE e FORÇA MÁXIMA**. A velocidade e força de explosão podem ser trabalhadas através de “tiros” de, no máximo, 50 metros; através da saltos; através de movimentos específicos do Karatê (que podem ser comandados não só por estímulos sonoros, mas visuais e cinestésicos), etc. A coordenação e habilidade podem ser treinadas com a execução de variados movimentos, conhecidos ou novos. É importante que, nesse momento, haja ausência de fadiga. A força máxima é trabalhada através do treino de musculação, que não deve, em geral, preceder nem ocorrer após o treino do Karatê.

Seguem-se exercícios cuja eficiência fundamente-se na **realização incompleta das pausas**. É o caso da **RESISTÊNCIA de VELOCIDADE**, e da **RESISTÊNCIA de FORÇA**. No primeiro caso podem ser feitas várias séries de “tiros” ou de movimentos rápidos de Karatê. Já no segundo caso, pode-se executar séries bem mais longas de movimentos repetitivos, e com pequenas pausas.

Para o fim ficam os exercícios úteis ao desenvolvimento da **RESISTÊNCIA AERÓBIA**, que podem ser os próprios movimentos de Karatê, executados com baixa intensidade, sem pausas, e por bastante tempo. Também pode ser treinada a resistência aeróbia através de corridas em ritmo

moderado de cerca de 15 a 30 minutos. Este tipo de trabalho também serve como recuperação ativa, pois acelera o processo de regeneração dos sistemas orgânicos mobilizados.

É certo que, muitas vezes fica difícil para o professor, seguir essa ordem de tipos de estímulos de treino; principalmente, em função do pouco tempo de aula (geralmente 60 minutos). Pode acontecer, por exemplo, que no aquecimento estejam presentes exercícios intensos de força de resistência. O importante é que o professor esteja consciente dos seus objetivos e implicações, pois podem ser alterados os resultados com trabalhos de coordenação, de força de explosão, de habilidade e velocidade; executados no decorrer da sessão de treinamento, ou mesmo, no caso de sessões realizadas no mesmo dia. Por outro lado, pode ser que o objetivo daquela sessão seja o realmente de enfatizar o treinamento da força de resistência, ou talvez o treinamento da disciplina ou outros pontos baseados na filosofia ocidental. Outro exemplo é a realização de um treino intenso de resistência aeróbia seguido do treino de Karatê. Ocorre um desgaste muito grande do organismo (que já foi citado anteriormente seu tempo de regeneração, no capítulo referente ao heterocronismo da recuperação), prejudicando sensivelmente os estímulos subsequentes que exijam velocidade, habilidade e coordenação.

## 2.4 - PERIODIZAÇÃO

Para que possam ser alcançadas as adaptações morfológicas desejadas na correta preparação do atleta, é importante que o conteúdo na distribuição das cargas de treino, mude com regularidade ao longo do processo anual, e que, durante certo tempo, mantenha certos aspectos constantes. Esse problema é solucionado com a organização temporal do treino, dividido em ciclos com estruturas e funções diferentes, e com duração variável.

A palavra Periodização surgiu oficialmente em 1965, com MATVEIÉV. Por Periodização, deve-se entender a divisão do ano de treino em períodos particulares de tempo, com objetivos e conteúdos bem determinados.

Ao estado de capacidade de rendimento ótimo que o atleta alcança em cada fase de seu desenvolvimento, chamamos “forma desportiva”. A Periodização está ligada à noção de criação de fases de construção desta forma desportiva.

A verdade é que o processo de desenvolvimento do atleta passa por uma fase de crescimento, de manutenção, e de perda da forma desportiva, tendo o sistema de preparação de respeitar a passagem por estas fases. A fase de construção da forma é chamada de Período Preparatório; a de manutenção, Período Competitivo; e a de perda, Período de Transição.

### - PERÍODO PREPARATÓRIO (PP)

Desempenha importante função no desenvolvimento do estado de preparação do atleta. É o período onde criam-se os pressupostos necessários ao desenvolvimento dos fatores de ordem geral que condicionam a forma desportiva. É subdividido em duas etapas:

### - PERÍODO PREPARATÓRIO BÁSICO (PPB)

Ou de preparação geral. É onde os “alicerces” da forma desportiva são construídos, ou recuperados da temporada anterior.

## - PERÍODO PREPARATÓRIO ESPECÍFICO (PPE)

Tem como objetivo principal a transformação do nível geral de preparação obtida na fase anterior para um nível elevado de preparação específica. Seria elevar o atleta ao seu "peak" (pico). A ênfase principal da aplicação do princípio da sobrecarga dá-se na intensidade. Nesta fase, predominam os exercícios especiais (relacionados às capacidades motoras e gestos específicos da modalidade).

Segue abaixo um quadro referente aos conteúdos do treino no período de preparação.

Componentes \ Etapa	Geral	Específica
Física	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Desenvolvimento das qualidades físicas de base:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistência Aeróbica,</li> <li>• Resistência Muscular Localizada,</li> <li>• Flexibilidade,</li> <li>• Força Dinâmica</li> </ul> </li> <li>— Formação corporal geral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Desenvolvimento das qualidades físicas requeridas especificamente para a prática do desporto considerado.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Força Explosiva,</li> <li>• Resistência Anaeróbica,</li> <li>• Velocidade de Deslocamento.</li> </ul> </li> <li>— Manutenção das qualidades físicas de base.</li> </ul>
Técnico / Tática	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Assimilação e ampliação da base técnica da actividade desportiva.</li> <li>— Reestruturação e aperfeiçoamento das destrezas e gestos desportivos.</li> <li>— Correção e sedimentação da "bagagem" técnica do atleta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Assimilação e aperfeiçoamento das novas técnicas e gestos desportivos introduzidos na temporada.</li> <li>— Assimilação dos novos procedimentos táticos.</li> </ul>
Psicológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Diagnóstico e terapia de problemas individuais ou entre o grupo.</li> <li>— Aumento da capacidade de suportar uma crescente carga de trabalho.</li> <li>— Correções das possíveis distorções do relacionamento.</li> <li>— Elevação do nível geral das qualidades volitivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Desenvolvimento da capacidade competitiva.</li> <li>— Aplicação de técnicas de treino mental. Organização do treino em condições próximas das da competição (ambiente, ruído, emoção, etc.).</li> </ul>
Médica e Complementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Profilaxia de lesões e doenças.</li> <li>— Acompanhamento médico.</li> <li>— Tratamento de problemas de saúde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Prevenção de lesões</li> </ul>

Quadro 01 - CONTEÚDOS de TREINO durante o PERÍODO PREPARATÓRIO BÁSICO E ESPECÍFICO, aqui referidos como etapa geral e específica. (DANTAS, 1986)

características similares ao seu desporto, para que seja solicitado o mesmo metabolismo e mesmos grupos musculares.

Devemos considerar, além destes períodos já ditos anteriormente, o PERÍODO PRÉ-PREPARATÓRIO. Neste período são realizados estudos sobre as variáveis envolvidas no processo de treinamento, como:

a) Análise das competições principais (datas, locais, regulamentos, adversários, nível da competição etc.).

b) A disponibilidade de recursos humanos (equipe de atletas, preparador físico, técnico, médico, fisioterapeuta, psicólogo etc.)

c) Disponibilidade de recursos materiais (local para treinamento técnico, pista de atletismo, sala de musculação, materiais e equipamentos diversos).

Também é nesta fase que devem ser feitas avaliações diagnósticas das diversas preparações (técnico-táticas, físicas e psicológicas). Quanto à avaliação da preparação física, devem ser aplicados testes específicos para análise das capacidades motoras fundamentais na modalidade. Convém salientar que estes testes devem estar presentes durante todo o ano, em fases pré-determinadas. Por fim, elabora-se um plano de preparação física baseado em tudo o que foi determinado.

## OS SISTEMAS DE PERIODIZAÇÃO

### PERIODIZAÇÃO SIMPLES

Objetiva um único PC. No exemplo de periodização simples torna-se visível a diferenciação entre volume e intensidade.

### PERIODIZAÇÃO DUPLA

Este tipo de periodização, em razão do aumento da carga física é importante apenas para atletas de nível elevado, não sendo recomendado para

principiantes e jovens, pois estes encontram-se em um período de treinamento construtivo e não devem sofrer perdas em volume, nem submeterem-se precocemente aos meios especializados de treinamento em detrimento do desenvolvimento global.

A periodização dupla é utilizada em modalidades desportivas que, numa temporada, têm dois momentos de competições importantes. Caracteriza-se por dois PP, dois PC, e dois ou apenas um PT. Do ponto de vista da periodização e do conteúdo do treino, o primeiro PP é mais longo que o segundo PP. Ao contrário, o primeiro PC é mais curto que o segundo PC. Quanto ao PT, a existência de um ou dois depende da intensidade da primeira periodização. Se for reduzida, poderá não existir qualquer interrupção, iniciando-se um segundo ciclo por um treino predominantemente geral, se a intensidade for elevada haverá uma ou duas semanas de transição antes de iniciar a nova época. Quanto à dinâmica da carga, pode-se observar a predominância do volume sobre a intensidade na primeira época e o contrário na outra (prioridade competitiva). É comum em desportos individuais e caracteriza-se no final da época por uma elevada intensidade absoluta.

Na página seguinte está um exemplo de Periodização dupla, elaborado por OLIVEIRA (1992).

## PERIODIZAÇÃO TRIPLA

É muito utilizada nos dias de hoje, segundo OLIVEIRA, 1993, por esportes individuais, pois possibilita a obtenção da forma física três vezes ao ano.

O volume atinge o seu maior valor no primeiro PP, para subir ligeiramente (em relação ao segundo) no terceiro PP. A intensidade vai subindo ao longo de toda a época, alcançando o seu valor máximo no final do terceiro PC.

Para MATVÉIEV (citado por OLIVEIRA, 1993), é possível obter três picos de forma desportiva, mas é muito difícil. Há necessidade de

organizar num nível muito alto o treinamento, ou seja, trata-se de um treinamento exclusivo para atletas de altíssimo nível.

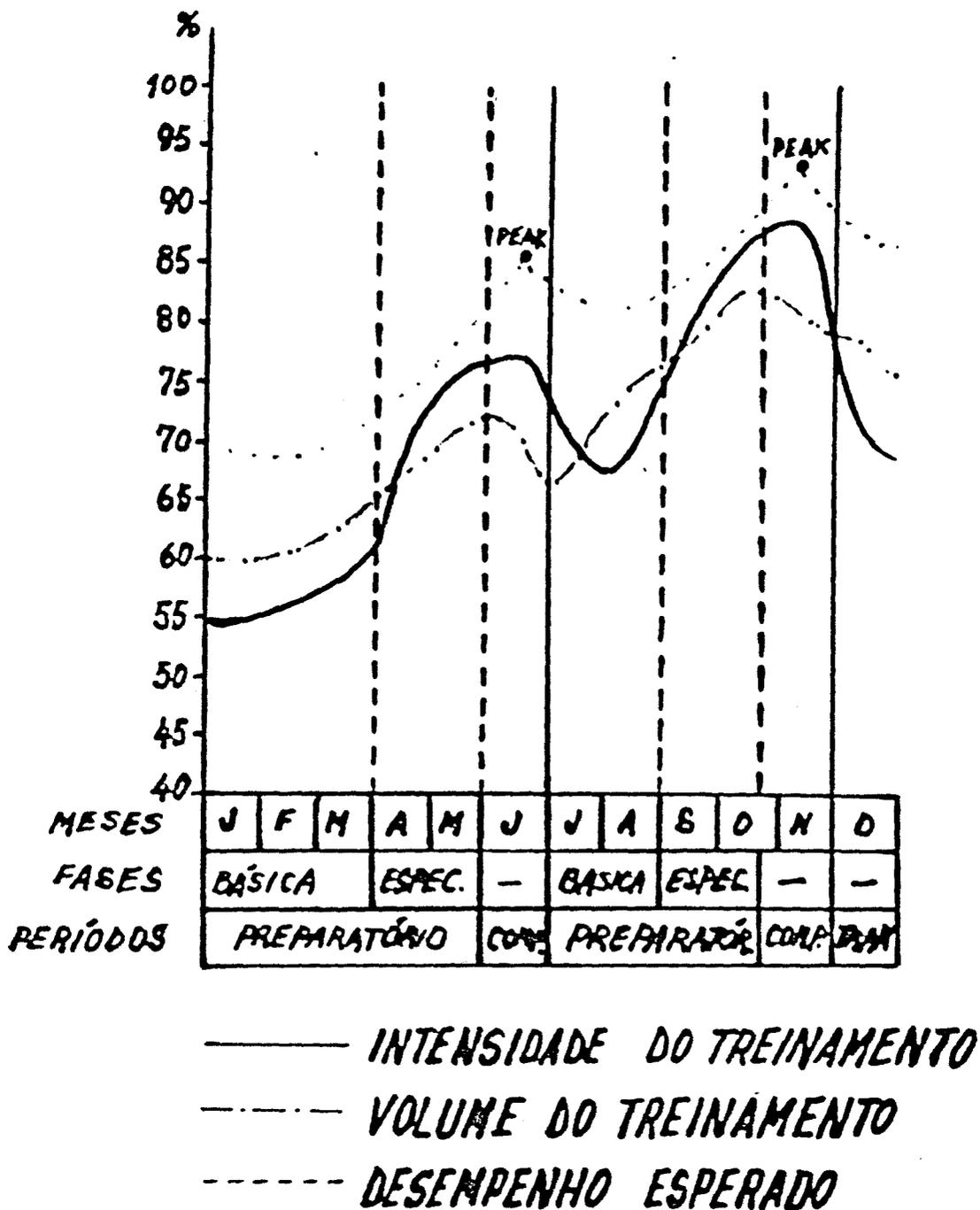


Figura 04 - Exemplo de PERIODIZAÇÃO DUPLA proposto por OLIVEIRA (1993)

## PERIODIZAÇÃO EM BLOCOS

As capacidades motoras são trabalhadas de forma concentrada em blocos. após isso, passa-se ao treino técnico. Segundo WERCHOSCHANSKIJ (referenciado por OLIVEIRA, 1993), há necessidade de muita ênfase no trabalho da força. Recentemente, esse método têm sido aconselhado aos atletas de alto nível, pois possibilita rendimentos elevados durante toda a época desportiva. Para OLIVEIRA (1993), este sistema ainda não está sendo bem explorado no Brasil, e acredita que, quando isso acontecer, nossos atletas melhorarão em muito suas performances. Este tipo de periodização não será aprofundado nesse trabalho, devido à sua complexidade, mas fica aberta a possibilidade de um estudo futuro mais aprofundado, usando-se esse tipo de periodização aplicado ao treinamento da preparação física da modalidade em questão.

### **Considerações finais:**

Para finalizar este capítulo, gostaria de salientar algumas dificuldades que são encontradas frequentemente no meio do Karatê brasileiro.

Como já foi citado antes, a elaboração da periodização do treinamento parte da prévia análise da competições "alvo", ou seja, onde devem ser alcançados os maiores níveis de performance. Infelizmente, o que acontece muitas vezes é que os atletas e técnicos são surpreendidos com alterações nas datas de competições, ou mesmo com o aparecimento repentino destas.

Outro problema sério a ser considerado, decorrente, muitas vezes do que foi explicitado anteriormente, é que pouquíssimas são as pessoas que entendem que um atleta não pode estar em seu melhor rendimento competitivo o ano inteiro, conforme já foi explicado ao falar-se dos mecanismos de adaptação. Em consequência disto, quando um atleta compete não estando na sua fase competitiva, pode acontecer que toda uma preparação venha a ser vista como "ineficiente", ou o atleta, como "mal atleta".

## 2.5 - CAPACIDADES MOTORAS

Segundo CARVALHO (1987), a expressão capacidade motora foi utilizada pela primeira vez por GRUNDLACH, na República Democrática Alemã. Desde então tem sido progressivamente introduzida na ciência do desporto como sendo pressuposto necessário para a execução e aprendizagem de ações desportivas das mais simples às mais complexas. Para MEINEL (1984) as capacidades apresentam, nas suas formas características, qualidades do comportamento necessários para condução, execução e controle do movimento, formando praticamente a base para a execução do domínio do movimento. Essa expressão vem substituir a chamada qualidade física, por ser, do ponto de vista terminológico, mais precisa e correta.

Para que qualquer atividade motora desportiva possa ser executada com êxito, necessita-se das capacidades motoras bem desenvolvidas. Para tanto, é necessário saber quais as capacidades motoras que mais influenciam o rendimento da modalidade e, quando, como e com que meios deve-se desenvolvê-las .

As capacidades motoras baseiam-se em pré-disposições genéticas e desenvolvem-se através do treinamento. Não são qualidades do movimento, mas sim, pressupostos para que ele exista. (GROSSER 1981, citado por CARVALHO, 1987)

Considera-se que as capacidades motoras são classificadas da seguinte forma: capacidades motoras condicionais e coordenativas.

As **capacidades motoras condicionais** são essencialmente determinadas pelos processos metabólicos dos músculos e sistemas orgânicos. Como pertencentes a esse grupo, temos a força, a resistência , a flexibilidade e a velocidade (que é considerada por muitos autores, como sendo uma capacidade mista, tanto coordenativa como condicional).

Já as **capacidades motoras coordenativas** são determinadas pelos processos de condução do sistema nervoso central. POHLMANN (referido por CARVALHO, 1987) engloba nesta classificação as seguintes capacidades: capacidade de diferenciação sensorial, capacidade de observação, capacidade de representação, capacidade de antecipação, capacidade de ritmo, capacidade de coordenação motora, capacidade de controle motor, capacidade de reação motora, capacidade de expressão motora. Outros autores referem-se às capacidades coordenativas simplesmente como sendo a coordenação, a habilidade, o ritmo, a destreza, e a velocidade.

No presente trabalho a intenção é de aprofundar em uma única capacidade motora: a força.

## 2.5.1 - CAPACIDADES MOTORAS CONDICIONAIS mais influentes no KARATÊ

O objetivo, neste momento, é uma caracterização do Karatê considerando-se as capacidades motoras condicionais de maior influência na modalidade em questão.

### FLEXIBILIDADE

Pode-se dizer que é muito importante para o atleta de Karatê, pois são muitos os benefícios provenientes dessa capacidade motora quando bem desenvolvida, tais como: a) permite maior amplitude de movimentos (ex. chutes mais altos), b) proporciona movimentos mais rápidos e de melhor qualidade, pois músculos suficientemente alongados são relaxados, permitindo que os antagonistas contraíam-se devidamente, c) proporciona a melhoria da técnica, que decorre dos itens "a" e "b", d) economia de energia, visto que a descontração insuficiente leva ao cansaço, e) ativa a circulação (tem função de aquecimento, pois causa irrigação local), e) previne lesões, pois, músculos estiráveis e elásticos suportam uma carga mecânica maior, assim, evita-se contraturas musculares, estiramentos e rompimentos de tendões, g) fator importante para aumentar a consciência corporal.

A flexibilidade deve ser trabalhada tanto no âmbito da **mobilidade articular** como no âmbito da **elasticidade muscular**. Deve ser enfatizado, para o atleta de Karatê, o treinamento da flexibilidade que proporcione grande amplitude de movimento na articulação coxo-femural. O treinamento da flexibilidade deve estar presente durante todo o ano, no mínimo três vezes por semana. É importante que a ênfase seja para o método passivo de treinamento da flexibilidade. O método ativo (insistências) deve ser usado somente por pessoas que já têm um bom nível de flexibilidade. Durante o treino da flexibilidade deve haver bastante atenção às posturas, a respiração e a concentração.

## VELOCIDADE

Quanto à velocidade, pode-se dizer que também é muito importante no Karatê. Analisando as suas subdivisões, é fácil notar o quanto é fundamental. O tempo existente entre o comando e a intenção (por exemplo, o tempo existente entre a intenção e o início da execução de um soco), chamado de **tempo de reação**, deve ser mínimo. Para o treinamento deste tipo de velocidade parece ser eficiente a execução de movimentos específicos da modalidade, como o soco, imediatamente após estímulos não só visuais, como também sonoros e táteis (neste caso, estando o atleta com os olhos fechados). A **força de sprint** pode ser vista como a rápida velocidade inicial necessária em qualquer movimento de luta ou em muitos movimentos do kata. É difícil delimitar os limites entre a força de explosão e a força de sprint. Já a **resistência de velocidade** é necessária para que se possa executar, durante determinado tempo, apesar da fadiga, movimentos rápidos, como são requisitados no Karatê.

## RESISTÊNCIA

Ao analisar-se as competições de Karatê, considerando-se que as lutas e demonstrações de katas não duram mais do que 3 minutos e são movimentos de máxima intensidade, pode-se concluir que os tipos predominantes de resistência são a **anaeróbia láctica** e **anaeróbia aláctica**. Por outro lado, a resistência **aeróbia** também é bastante solicitada, quando considera-se a sessão de treinamento como um todo, onde, muitas vezes, o predomínio é aeróbio.

## FORÇA

Dois tipos de força são determinantes, se analisarmos as características da modalidade. São eles: a força de resistência e a força de explosão. É necessária a **força de resistência** para a realização de um grande volume de movimentos; e a **força de explosão**, para a execução destes movimentos da forma mais rápida possível. A princípio, o atleta não precisa usar a força máxima numa luta de karatê ou no kata, pois não há resistências

externas à vencer, somente o peso do próprio corpo. Mas a força máxima deve ser treinada em níveis não muito elevados porque é um dos elementos determinantes da força de explosão. Outro fator que não justifica a presença da força máxima em altos níveis é que não há grande transferência para o gesto esportivo, pois, segundo WERCHOSCHANSKIJ (citado por OLIVEIRA, 1993), o tempo necessário para o atleta produzir sua força máxima é de 0,5 a 0,7 segundos.

## **2.6 - FORÇA**

A força nunca aparece nos diversos esportes, sob forma pura abstrata, mas constantemente como mistura de fatores físicos de condicionamento da performance. Seguindo a classificação e conceituação propostas por WEINECK, 1989, serão abordados a seguir os vários tipos de força, os tipos de trabalhos musculares e a inter-relação entre a força e outras capacidades motoras.

### **TIPOS DE FORÇA**

#### **FORÇA DE EXPLOSÃO**

A força de explosão compreende que o sistema neuro-muscular tem de superar resistências com a maior velocidade de contração possível (HARRE, 1976, FREY, 1977; citados por WEINECK, 1989). Este tipo de força é muito exigido na grande maioria dos esportes.

Em uma única e mesma pessoa, a força de explosão pode diferenciar-se conforme as extremidades. Um atleta pode ter braços rápidos e pernas lentas, simultaneamente (SMITH, citado por WEINECK, 1989).

O grau de correlação entre a força máxima e a rapidez do movimento eleva-se quando a carga for aumentada. Como exemplo, em um movimento explosivo na flexão do cotovelo, com um peso de 13% da carga máxima, a velocidade de elevação da carga depende em 39% da força máxima, essa porcentagem eleva-se para 71% se a carga for de 51% do máximo. (WERCHOSCHANSKIJ, 1978; citado por WEINECK, 1989).

A força de explosão depende:

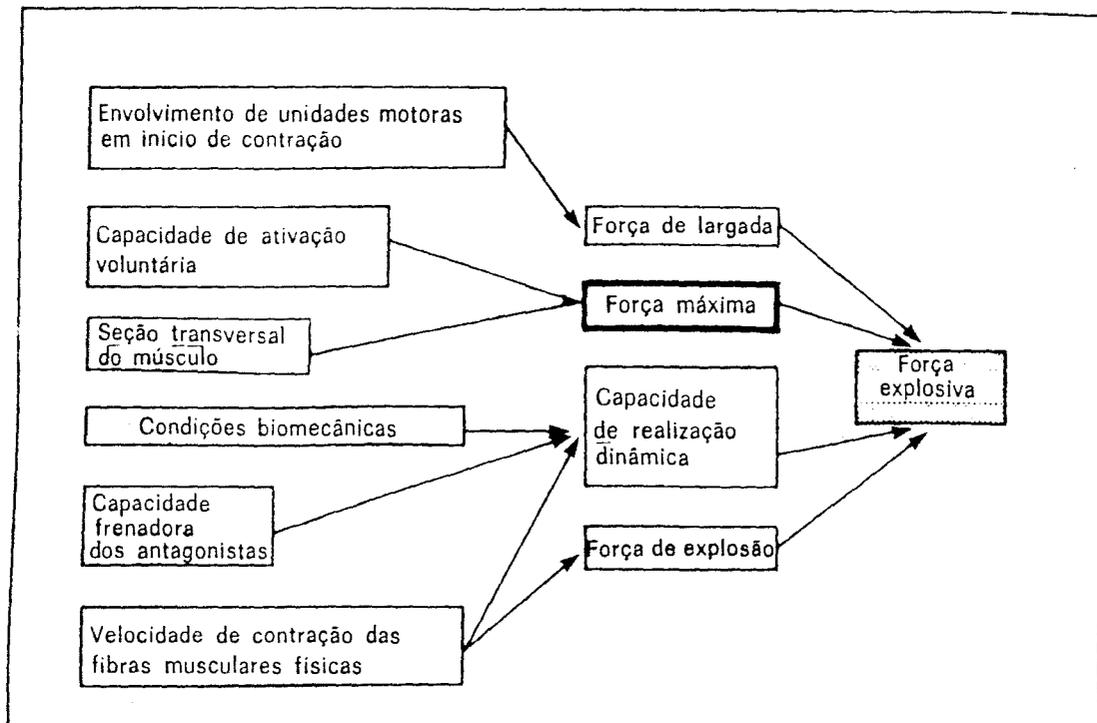
- a) da velocidade de contração das unidades motoras,
- b) do número das unidades motoras contraídas,
- c) da força de decontração das fibras comprometidas, ou seja, secção transversal do músculo.

Além disso, pode-se concluir que o treinamento da força de explosão deve ser feito não só baseado na hipertrofia muscular como no trabalho de coordenação.

Entende-se por FORÇA de LARGADA (uma sub-categoria da força de explosão) a capacidade de realizar uma elevação, em força máxima, no início da contração muscular. A força de largada condiciona a performance nos movimentos que exigem grande velocidade inicial (como acontece no Boxe, Esgrima, Karatê). Ela baseia-se na capacidade de empregar um número máximo de unidades motoras no início da contração e de executar uma força inicial elevada.

Se as resistências a serem vencidas forem pequenas, é a força de largada que predomina, se a carga aumentar, se então o empenho dinâmico for prolongado, é o caso da força explosiva; para cargas muito elevadas, é finalmente a força máxima que intervém (LETZELTER, 1978, citado por WEINECK, 1989).

Figura 05 - FATORES e COMPONENTES da FORÇA de EXPLOSÃO segundo BUHRLE e SCHMIDTBLEICHER, 1981 (referidos por WEINECK 1989)



## FORÇA DE RESISTÊNCIA

É a capacidade de resistência à fadiga do organismo, em caso de performance de força de longa duração (HARRE, 1976, citado por WEINECK, 1989).

Como forma particular de força de resistência, existe a RESISTÊNCIA DA FORÇA DE EXPLOSÃO. É de importância capital nos esportes em que, durante muito tempo, os movimentos em força de explosão das extremidades ou do tronco contribuem para determinar a performance como no (Karatê, Box, Esgrima, Patinação e Jogos Coletivos). Depende estreitamente da capacidade de recuperação rápida dos músculos envolvidos, e, conseqüentemente, da capacidade de performance de resistência geral e local, aeróbia e anaeróbia bem desenvolvida.

Distingue-se ainda: **FORÇA DE RESISTÊNCIA GERAL** que é a capacidade de resistência à fadiga da periferia corporal com emprego de  $1/7$  a  $1/6$  da musculatura esquelética total; e **FORÇA DE RESISTÊNCIA LOCAL**, sendo a capacidade de resistência à fadiga do corpo com o emprego de menos de  $1/7$  a  $1/6$  do total da musculatura esquelética (FREY, 1977, referenciado por WEINECK, 1989)

Existe ainda uma outra distinção em relação aos tipos de força de resistência: **FORÇA DE RESISTÊNCIA DINÂMICA** (ocorre durante a execução de vários movimentos, através de contrações isotônicas) e **FORÇA DE RESISTÊNCIA ESTÁTICA** (ocorre a contração isométrica).

## **FORÇA MÁXIMA**

Na força máxima podemos distinguir a força máxima estática e a dinâmica. A **ESTÁTICA** é, segundo FREY, 1977 (referenciado por WEINECK, 1989) a maior força que o sistema neuro-muscular pode realizar por contração voluntária contra uma resistência insuperável. Já a força máxima **DINÂMICA** é a maior força que o sistema neuro-muscular pode realizar por contração voluntária no desenvolvimento do movimento (UNGERER, 1970; citado por WEINECK, 1989).

A força máxima estática é sempre maior que a dinâmica, pois uma força máxima só pode ocorrer se a carga (carga limite) e a força de contração do músculo equilibrarem-se (UNGERER, 1970; citado por WEINECK, 1989).

A força máxima depende dos seguintes fatores:

- a) secção transversal do músculo.
- b) coordenação intermuscular ( entre os músculos que cooperam em um dado movimento)
- c) coordenação intramuscular (dentro do músculo).

A melhora da coordenação intra-muscular, torna possível o aumento da força sem o aumento essencial da secção transversal do músculo e do peso; isso é importante em modalidades em que o peso do corpo tiver que ser acelerado, como por exemplo, no Karatê e salto em altura. Esforços concêntricos e excêntricos de curta duração provocam, sobretudo, um aumento de força pela melhora da coordenação intramuscular (BUHRLE e SCHMIDTBLEICHER, 1981; referidos por WEINECK, 1989).

Do ponto de vista energético são os fosfatos ricos em energia (ATP-PC) que desempenham papel decisivo no desenvolvimento da força máxima, pois o tempo em que esta força é desenvolvida é de alguns segundos (visto que a carga máxima levada ao esgotamento provoca, rapidamente, uma superacidez intracelular e reduz a performance a níveis submáximos).

Existem ainda, formas particulares de força; como ocorre nos casos a seguir:

**FORÇA ABSOLUTA:** Representa a força produzida, independentemente do peso corporal.

**FORÇA RELATIVA:** É a força produzida relacionada ao peso corporal. Este tipo de força é muito importante no Karatê.

**FORÇA LIMITE:** É a força voluntária somada à reserva de força mobilizável pelos componentes psíquicos, como a hipnose ou as drogas.

## **TIPOS DE TRABALHO MUSCULAR**

Para WEINECK, 1989, são três os tipos de trabalho muscular:

**IMPULSOR:** Preponderante na maioria dos desenvolvimentos motores esportivos. Permite, através de um encurtamento muscular, mover o peso do próprio corpo ou peso exterior, ou mesmo superar resistências.

**ESTÁTICO:** Serve para fixação de posições determinadas do corpo ou das extremidades. É caracterizado por uma contração muscular que exclui encurtamento.

**COMBINADO:** Caracteriza-se por elementos do tipo frenador, impulsor ou estático.

## **AS INTER-RELAÇÕES DA FORÇA E DAS OUTRAS FORMAS DE EXIGÊNCIA MOTORA.**

A VELOCIDADE acíclica e cíclica está em correlação com a força máxima.

Já a MOBILIDADE não sofre alteração alguma por causa do aumento ou diminuição da força (segundo KOS, 1970; referenciado por WEINECK, 1989). Entretanto, um aumento da mobilidade associados a um forte desenvolvimento simultâneo dos músculos exige um suplemento de exercícios de estiramento e relaxamento. É somente no caso de um aumento de massa muscular extraordinário (como por exemplo, no halterofilismo), e se os exercícios convenientes de compensação forem negligenciados, que pode ser causada uma limitação de movimento parcialmente mecânica.

As capacidades de COORDENAÇÃO não recebem nenhuma influência negativa. Deve-se ter cuidado, porém, para que o treinamento da força não seja executado sem uma formação de coordenação concomitante específica da modalidade.

### **GANHO E PERDAS DA FORÇA QUANTO AO FATOR TEMPO**

Em termos muito gerais, pode-se dizer que um aumento de força rapidamente obtido diminui, também, rapidamente, depois de interrompido o treinamento. Já um nível elevado de força, obtido anos a fio, não diminui da mesma forma, isto é, rapidamente, e sim, pouco a pouco.

Em caso de repouso completo, o músculo em uma semana pode perder até 30% da sua força.

ADAM e WERCHOSCHANSKIJ, 1974 (citados por WEINECK, 1989); constataram que, a força obtida conserva-se por mais tempo se essa elevação não for devido a simples inervação aumentada das unidades motoras, mas por um aumento de massa muscular.

## 2.7 - PLIOMETRIA

Esse tema foi escolhido por tratar-se de um método de treinamento que proporciona grandes melhorias nas capacidades motoras velocidade e força; principalmente na sua sub-divisão: força de explosão. Esse método, apesar de ser ainda pouco conhecido e usado no Brasil, é, há bastante tempo, indispensável na preparação de atletas olímpicos do primeiro mundo.

O Karatê, assim como a grande maioria dos esportes individuais, hoje, é um esporte onde a força de explosão é determinante nos resultados competitivos. Nota-se isso em competições onde estão presentes atletas de alto nível; visto que estes já possuem um grande nível técnico e tático. Sendo assim, este capítulo apresenta a pliometria, método muito eficiente, desde que bem aplicado, para grandes melhorias em movimentos como o soco, chute, deslocamento, esquivas, etc.

O termo pliometria tem sido geralmente usado para descrever exercícios onde a fase concêntrica de contração muscular é precedida de um alongamento (contração excêntrica). Neste tipo de trabalho, também chamado de trabalho reativo, o sistema músculo-tendinoso tem a capacidade de armazenar energia elástica durante a fase de impacto, a qual pode ser usada na subsequente fase propulsiva. SARDINHA e MIL-HOMENS (1989), baseados em BOSCO e KOMI (1978) e BOSCO (1979 e 1981), reafirmam que vários estudos têm demonstrado que uma contração concêntrica produz mais força e potência muscular quando precedida por uma contração excêntrica. Adicionalmente, sabe-se que a capacidade de saltar mais alto é incrementada pela utilização de programas de treino de salto em profundidade.

Recentemente trabalhos de investigação vêm confirmando a necessidade da especificidade do treino da força. Novas tendências sugerem que, ao controle nervoso, cabe um papel mais importante do que era suposto. O fato de ser possível aumentar a força sem ocorrer hipertrofia muscular prova a importância do controle nervoso.

SALE (1988), citado por SARDINHA e MIL-HOMENS (1989), afirma que durante a fase inicial de treino, os ganhos de força devem-se, sobretudo, às adaptações relacionadas com a melhoria da coordenação e da técnica de execução. Com o aumento do tempo de treino (meses e anos), esses ganhos passam a ser condicionados pela hipertrofia muscular (como pode ser visto a seguir), o que, de alguma forma, pode explicar o aumento de recurso aos anabolizantes, por parte de alguns atletas de alto nível.

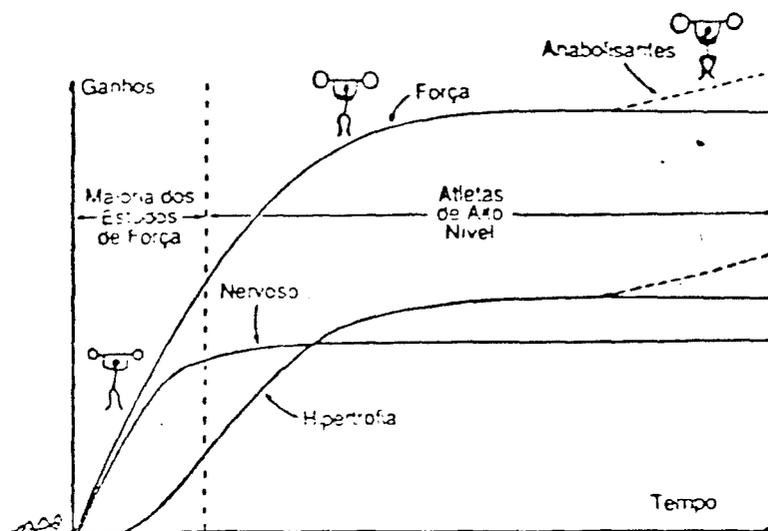


Figura 06 - Efeito relativo das ADAPTAÇÕES NERVOSAS e MUSCULARES da FORÇA.  
(Segundo SARDINHA e MIL-HOMENS, 1989)

O treino pliométrico deve surgir durante o treinamento anual, sendo utilizado como mais um meio de trabalho a ser incluído no programa de desenvolvimento da força muscular.

Existem, ainda, muitas divergências de opiniões sobre a prescrição do trabalho pliométrico, sobretudo em relação ao momento em que este tipo de trabalho deve ser iniciado, sobre as alturas de quedas nos exercícios de salto em profundidade, sobre o número de séries e repetições e sobre os intervalos de repouso.

Alguns autores recomendam como pré-requisito para o início do treino pliométrico, a capacidade de realizar o exercício de meio agachamento com uma carga correspondente a 150 a 200% do peso corporal. De acordo com este princípio, o treino pliométrico apenas teria lugar em determinado momento do ciclo anual de treino, após o treino com pesos. Porém, de acordo com outros autores citados por SARDINHA e MILHOMENS ( são estes: BOSCO, KOMI, LUHTANEN, RAHKITA, RUSKO e VIITASALO, 1982; CAVAGNA, 1977; DERMEDT e GODAUX, 1977; HENNEMAN e SOMJEN, 1965, KORNHUBER e SALE, 1988), este procedimento revelou-se menos eficaz do que a utilização de trabalho pliométrico juntamente a um programa de musculação, desde as suas primeiras fases.

Tal como referido no início deste assunto, há evidências científicas suficientes para suportar a tese, segundo a qual, na fase inicial do treino, os ganhos de força ocorre, sobretudo, devido a adaptações nervosas relacionadas com a melhoria da coordenação e da técnica do exercício. Deste modo, a inclusão dos exercícios pliométricos desempenha importante função do ponto de vista do sistema nervoso.

As tabelas a seguir, propostas por SARDINHA e MILHOMENS (1989), apresentam uma proposta de progressão para o primeiro e segundo ano de utilização dos exercícios pliométricos. Assim, um atleta de 17 anos, no seu primeiro ano de treinamento pliométrico, deve estar apto a realizar um exercício de meio agachamento com sobrecarga igual ao peso do seu corpo, como requisito prévio. Durante o período preparatório básico, este atleta pode realizar 50 saltos por sessão de treino. Nos períodos preparatório básico e competitivo, este mesmo atleta poderá realizar, respectivamente, 85 e 40 contatos com o solo, por sessão de treino.

Tabela 01 - PROPOSTA de PLANEAMENTO p/ o O PRIMEIRO ANO de TREINO PLIOMÉTRICO (segundo SARDINHA e MIL-HOMENS, 1989)

P. PREPARATÓRIO GERAL			P. PREPARAT. ESPECÍFICO			P. COMPETITIVO		
Idade	Base de Força*	N.º de Saltos**	Idade	Base de Força*	N.º de Saltos**	Idade	Base de Força*	N.º de Saltos**
12-15	50%	40	12-15	50%	70	12-15	50%	30
15-18	100%	50	15-18	100%	85	15-18	100%	40
+ 18	150%	60	+ 18	150%	100	+ 18	150%	50

\* Base de Força: Percentagem do peso do atleta a colocar na barra, para a realização do exercício de meio agachamento, como pré-requisito para a utilização de exercícios pliométricos.  
 \*\* N.º de saltos: O n.º total de saltos a realizar por sessão.

Tabela 02 - PROPOSTA de PLANEAMENTO p/ o SEGUNDO ANO de TREINO PLIOMÉTRICO (segundo SARDINHA e MIL-HOMENS, 1989)

P. PREPARATÓRIO GERAL			P. PREPARAT. ESPECÍFICO			P. COMPETITIVO		
Idade	Base de Força*	N.º de Saltos**	Idade	Base de Força*	N.º de Saltos**	Idade	Base de Força*	N.º de Saltos**
12-15	50%	70	12-15	50%	100	12-15	50%	50
15-18	100%	85	15-18	100%	125	15-18	100%	60
+ 18	150%	100	+ 18	150%	150	+ 18	150%	70

\* Base de Força: Percentagem do peso do atleta a colocar na barra, para a realização do exercício de meio agachamento, como pré-requisito para a utilização de exercícios pliométricos.  
 \*\* N.º de saltos: O n.º total de saltos a realizar por sessão.

Naturalmente, os tipos de exercícios preferenciais de cada fase não são os mesmos, sendo importante uma classificação dos exercícios pliométricos de acordo com o seu grau de dificuldade, as suas exigências musculares e o nível dos atletas utilizadores. Essa classificação será apresentada posteriormente, neste trabalho.

Os exercícios a incluir no período preparatório básico devem ser os menos exigentes. Os saltos sem progressão, os saltos com pequenos movimentos laterais, salto a corda, os multissaltos menos exigentes e formas

de saltos sobre os bancos constituem alguns dos exemplos de exercícios à serem incluídos neste período. Deve ser um trabalho de qualidade, de facilitação do movimento, não devendo ser realizado nos dias dedicados ao treino com cargas adicionais (musculação, por exemplo). Durante este período, os exercícios pliométricos podem ser incluídos no programa de treino a partir da segunda ou terceira semana de treino. Inicialmente o número de repetições por série não deve ser muito elevado, podendo, progressivamente atingir um número de 20 a 30 saltos, desde que as exigências não sejam muito grandes, já que, em termos energéticos, o objetivo desta fase de treino é o desenvolvimento da capacidade do sistema de produção de energia envolvido (anaeróbio-lático) e não o desenvolvimento da potência deste sistema. O intervalo de repouso entre as séries deve permitir uma considerável reposição de fosfagênicos (de 60 a 90 segundos). O número total de séries depende do número de saltos realizados em cada série, devendo serem consultados os quadros anteriormente apresentados (calcular o número de séries a realizar, por unidade de treino em função do número total de saltos recomendados para o escalão etário em questão.)

Durante o período preparatório específico, os exercícios devem ser mais exigentes, tais como os multissaltos unilaterais, saltos sobre barreiras, saltos sobre bancos até a inclusão dos exercícios pliométricos mais exigentes: os saltos em profundidade. Nesta fase o objetivo concentra-se no desenvolvimento da potência do sistema de produção de energia, sendo que o número de repetições não pode exceder, em tempo, 10 segundos por série. O intervalo entre as séries deve promover uma considerável reconstituição dos fosfagênicos (2 minutos), sendo o número total de séries calculado da forma anteriormente referida. Tal como no período anterior, a realização dos exercícios pliométricos não pode coincidir com a realização de treino com cargas. Por outro lado, em qualquer uma das fases, os exercícios pliométricos devem ser realizados após o aquecimento, já que o atleta tem que estar sem fadiga muscular e nervosa (a menos que o objetivo do treino seja resistência de força de explosão).

Durante este período de preparação física e durante o período competitivo, inicia-se a utilização do mais intenso e exigente exercício pliométrico: o salto em profundidade, cuja prescrição exige uma abordagem particular.

## SALTOS EM PROFUNDIDADE

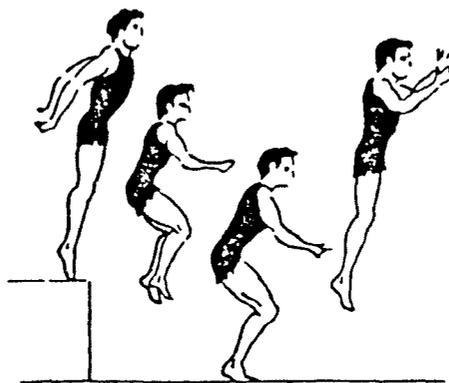


Figura 07 - SALTO EM PROFUNDIDADE

É prescrito somente para atletas de nível avançado.

Neste tipo de salto, o atleta inicia o movimento estando à uma determinada altura (em cima de um banco ou plinto, por exemplo), impulsiona-se elevando ainda mais o seu centro de gravidade em relação ao chão, e, ao realizar o contato com chão, realiza uma nova impulsão vertical. O tempo de contato com o chão deve ser muito breve.

A determinação da **altura** ideal de queda consiste em encontrar aquela a partir da qual, após um salto, não se registre melhoria na elevação do centro de gravidade no salto vertical que ocorre imediatamente após o contato com o chão. WERCHOSCHANSKIJ, 1968 (citado por SARDINHA e MIL-HOMENS, 1989), sugeriu que os saltos em profundidade sejam executados à partir de alturas entre 0,75 e 1,20 metros. Muitos outros autores pesquisaram sobre isto e chegaram a valores compreendidos entre os já citados.

Quanto ao **número de repetições**, BOSCO, KOMI (1981) e CAVAGNA (1989), citados por SARDINHA E MIL-HOMENS (1989); consideram que 10 seja o número de execuções. Para atletas já habituados ao salto em profundidade, na fase de treinamento onde a força de explosão dos membros inferiores é prioritária, pode-se chegar a 15 saltos por série. O número de repetições não deve ser maior devido ao fato de instalar-se o processo de fadiga local, resultando em um contato mais prolongado no solo, não convertendo, assim, o trabalho aplicado ao corpo pela gravidade, em trabalho interno.

Em relação ao **número de séries**, no início do período preparatório especial, sugere-se que sejam efetuados 30 saltos em profundidade, repartidos por 3 séries, concentrando especial atenção a técnica de execução. No final deste período, pode-se efetuar 60 saltos, repartidos em 2 grupos de 3 séries separados entre si por 5 minutos de intervalo. Obtido este aumento de volume, no período competitivo as repetições totais vão para 45, repartidas em 3 séries de 15 repetições

O **intervalo de recuperação** entre as séries varia de acordo com o número de repetições executados nas séries. Com dez repetições por série, sugerem-se três minutos de intervalo, já que, neste intervalo de tempo, 98,5% da depleção energética dos fosfagênios são reconstituídos. Já entre séries de 15 repetições, sugerem-se quatro minutos de intervalo. No entanto é admissível encurtar-se estes intervalos para dois e três minutos, respectivamente, nas fases em que se vise o aumento da intensidade.

Quanto a **frequência do treino**, (segundo SARDINHA e MIL-HOMENS, 1989), na primeira parte do período preparatório específico sugere-se uma frequência bi-semanal, para, na parte final do mesmo período, executar-se uma frequência tri-semanal. Deve haver cuidado, porém, para que não sejam efetuadas sessões em dias consecutivos, a fim de permitir o mínimo de recuperação. No período competitivo, onde se propõe uma sessão por semana, é importante que, na semana de competição, a sessão seja efetuada até 7 dias antes do dia da competição, para possibilitar a recuperação.

### **Recomendações preventivas de lesões no salto em profundidade**

Na execução do salto em profundidade é necessário ter uma série de preocupações preventivas relativas às lesões. As tensões musculares, nesse tipo de exercício, são muito elevadas. Daí que, se não forem cumpridas algumas medidas preventivas, os complexos músculo-tendões das articulações do joelho e da articulação tíbio-társica, estarão sujeitos à uma elevada incidência de lesões. Além disto, se a queda no solo for efetuada indevidamente, haverá, também, muitas possibilidades de lesões na coluna vertebral. Sendo assim, propõem-se as seguintes medidas preventivas:

- Utilização de uma superfície amortecedora de impacto, como por exemplo a grama ou um tapete de pequena espessura. Observação: É impróprio o uso de um colchão mole ou mesmo areia, pois altera-se o tempo de contato com o solo, influenciando negativamente todo o objetivo deste tipo de treino).

- Utilização de calçado com sola absorvente do choque (na queda).

- No momento do contato com o solo, o atleta deve ter as pernas em semi-flexão, conforme indicado na figura no início deste assunto.

- Efetuar o contato com o solo utilizando a parte média e anterior dos pés, evitando o contato com os calcanhares.

- Evitar uma exagerada flexão do tronco.

- Utilização dos braços como elementos propulsores e essencialmente equilibradores.

- Eventual aplicação de gelo (10 minutos) na articulação do joelho (em sua parte anterior ou lateral, não na posterior) em situações exigentes de treino, de modo a prevenir ou diminuir hipotéticos processos inflamatórios.

- Finalmente, reênfatiza-se a necessidade de preceder os saltos em profundidade de um trabalho de força (especialmente o exercício de  $\frac{1}{2}$  agachamento) e de exercícios pliométricos menos intensos.

### **Considerações finais:**

As recomendações que a seguir são apresentadas devem ser entendidas como fatores a considerar ao organizar-se e selecionar-se os conteúdos do treino pliométrico.

Quanto a **complexidade motora** dos exercícios: Os exercícios de complexidade motora mais elevada devem, preferencialmente,

serem usados no período competitivo e com atletas mais avançados, enquanto que os menos complexos devem ser usados no período preparatório e com atletas iniciantes.

Quanto ao **número de apoio no solo**: Os exercícios com duplo apoio no solo devem ser selecionados para os períodos de preparação e são mais aconselhados para atletas iniciados. Com atletas mais experientes e treinados, bem como o no período competitivo, podem utilizar-se, progressivamente, exercícios que envolvam um único apoio.

### **III - PROPOSTA DE TREINAMENTO DE FORÇA PARA ATLETAS DE KARATÊ**

Nesse capítulo serão abordados três métodos considerados de grande relevância para a preparação física dos atletas desta modalidade e de outras artes marciais com características similares às do Karatê; como por exemplo; o Kung-fu, o Tae-kwon-do, Full-contact, capoeira e outras.

Seguem os seguintes métodos; usados para desenvolvimento da força, em suas diferentes manifestações:

- Pliometria
- Musculação
- Corrida de velocidade ("tiros")

### III.1 - EXERCÍCIOS PLIOMÉTRICOS

Gostaria de enfatizar novamente a importância do uso do treino pliométrico na modalidade abordada, pois proporciona grandes benefícios. Nos katas as vantagens podem ser observadas principalmente na melhoria da altura e potência dos saltos e movimentos explosivos; e, na luta, na impulsão horizontal (há uma transferência positiva da impulsão vertical, treinada nos saltos pliométricos, para a impulsão horizontal); além dos movimentos explosivos. Outra vantagem da pliometria, é que é uma das formas de treinamento para aumentar e manter os níveis de força. Sendo assim, este tipo de treinamento deve estar presente durante todo o ano (como já foi visto anteriormente), sempre relacionando-se os períodos da periodização aos tipos de exercícios propostos, bem como relacionando os exercícios à experiência com treino de força, dos atletas.

Os exercícios apresentados a seguir, elaborados por SARDINHA e MIL-HOMENS (1990), são classificados quanto ao grau de exigência (carga baixa, média elevada e muito elevada), ao tipo de exercícios (saltos no lugar, até 10 saltos com progressão no terreno, mais que 10 saltos com progressão no terreno, e, exercícios para membros superiores), e nível atlético dos sujeitos a quem destinam-se.

Nestes exercícios, é fundamental que o movimento de flexão e extensão sejam ativos e rápidos. O tempo de contato dos pés com o solo deve ser o mais rápido possível. Os braços têm uma importante função equilibradora.

Alguns dos exercícios seguintes serão exemplificados ao final do capítulo, através de figuras.

## Exercícios para MEMBROS INFERIORES

### **CARGA BAIXA**

#### Grupo 1 - Saltos no lugar

Pertencem a este grupo todos os exercícios realizados no mesmo local (sem progressão), no sentido vertical ou horizontal.

#### 1 - **Saltitar** (duplo apoio)

#### 2 - **Grupado**

Elevar os joelhos ao peito mantendo o corpo o mais ereto possível.

#### 3 - **Salto carpado**

É o mesmo movimento de “pular sela”. Saltar com as pernas em afastamento lateral.

#### 4 - **Ressaltos laterais**

Saltitamento com os pés afastados, apoiados no chão só com a parte anterior do pé.

#### 5 - **Saltos laterais**

Idem acima, mas com maior amplitude de movimentos e tempo de contato com o solo ligeiramente superior.

#### 6 - **Saltos com rotação**

Os ombros e bacia devem permanecer alinhados com os apoios durante todo o movimento, inclusive no giro. As rotações devem ser realizadas progressivamente (90, 180, 270, 360 graus)

#### 7 - **Saltos laterais sobre um obstáculo**

Curto tempo de contato com o solo, encadeando a queda com a chamada para o próximo salto. Incrementar a altura do obstáculo progressivamente.

Grupo 2 - Saltos com progressão no terreno (até 10 saltos).

### 8 - Saltos em comprimento com os pés juntos

Este exercício pode realizar-se com diferentes amplitudes de movimento. Contactar o solo com a parte anterior e média dos apoios. (exemplo a, b, d)

### 9 - Passada saltada

Mesmas preocupações citadas acima.

## CARGA MÉDIA

Grupo 1 - Saltos no lugar

### 10 - Saltos com afundamento

Saltar e cair com afastamento ântero-posterior das pernas, agachadas. Executar com diferentes amplitudes.

### 11 - Salto para um plano elevado

Procurar alcançar o topo do obstáculo (ou escada, por exemplo), à custa da elevação do centro de gravidade, inibindo assim, a flexão exagerada das pernas.

Grupo 2 - Saltos com progressão (até 10 saltos)

### 12 - Canguru

Saltar para frente, trazendo o joelho ao peito, número de repetições recomendadas: 3

### 13 - Salto sobre barreiras

Elevar o centro de gravidade o mais alto possível, inibindo a necessidade de flexão exagerada das pernas para ultrapassar a barreira. Pode ser feito com os pés juntos ou com afastamento ântero-posterior.

**14 - Multissaltos**

Apoio e impulsão alternada das pernas.

Número de repetições recomendadas: 5

Grupo 3 - Salto com progressão no terreno (até 10 repetições)

**15 - Multissaltos**

Número de repetições recomendadas: 10

**CARGA ELEVADA**

Grupo 2 - Saltos com progressão no terreno (até 10 saltos)

**16 - Canguru**

Número de repetições recomendadas: 5

**17 - Salto sobre barreira**

**18 - Salto e corrida**

Transformar rapidamente a queda em corrida.

**CARGA MUITO ELEVADA**

Grupo 1 - Saltos no lugar

### 19 - Salto em profundidade

Efetuar o contato com o solo utilizando a parte média e anterior dos pés, evitando o contato com os calcanhares. Evitar uma exagerada flexão do tronco. A maior ou menor flexão das pernas condiciona uma intervenção diferente nos grupos musculares envolvidos. As alturas de queda devem ser aferidas individualmente.

### Grupo 2 - Saltos com progressão do terreno (até 10 saltos)

### 20 - Salto sobre barreira com um pé.

A altura da barreira deverá ser rebaixada.

## EXERCÍCIOS PARA MEMBROS SUPERIORES

### CARGA BAIXA

### 21 - Arremesso de medicinebol sobre a cabeça.

Procurar manter os pés no mesmo local.

Variação: arremesso saltando.

### 22 - Passe peito (do basquete)

### 23 - Flexão de braço com ressalto.

Em posição de quatro apoios, flexionar os braços, e estendê-los rapidamente, de forma a tirar as mãos do chão. Movimentos encadeados.

### 24 - Flexão de braços com ressalto, com uso de medicinebol

Idem ao exercício anterior, sendo que em cada flexão, uma das mãos apoia-se na bola que deverá ser lançada de uma mão para a outra.

### **25 - Flexão de braço em profundidade**

É um exercício análogo ao salto em profundidade, mas sem a realização do movimento de extensão. Inicia-se o exercício em quatro apoios sobre dois plintos paralelos (a mão direita e pé direito apoiados em um plinto, e a outra mão e pé no outro plinto). Impulsiona-se (extensão) e apoia-se no chão, flexionando os braços.

## **CARGA ELEVADA**

### **26 - Flexão e extensão de braços em profundidade**

Idem ao anterior, com o movimento de extensão após a flexão. A extensão dos cotovelos não deve ser muito exagerada. A altura do desnível deve ser incrementada muito progressivamente.

## **CARGA MUITO ELEVADA**

### **27 - Flexão e extensão de braço em profundidade, com um só braço**

Exercício muito exigente não só em força muscular, mas em coordenação. O tempo de contato com o solo é um pouco maior do que no exercício anterior.

## **OUTROS EXERCÍCIOS PROPOSTOS**

Além dos exercícios propostos pelos autores referidos anteriormente, gostaria de sugerir mais três que são bastante eficientes no treinamento do atleta de karatê.

### **28 - Meio Agachamento com sobrecarga e salto**

Partindo da posição de meio agachamento saltar o mais alto possível. A sobrecarga pode ser uma câmara de ar cheia de areia.

### **29 - Meio Agachamento com sobrecarga seguido de salto**

É o chamado treinamento complexo, proporciona grandes ganhos na força de explosão. Executa-se 2 séries de 2 repetições de meio agachamento (90% da carga máxima) e depois executa-se saltos (com 30% da carga máxima).

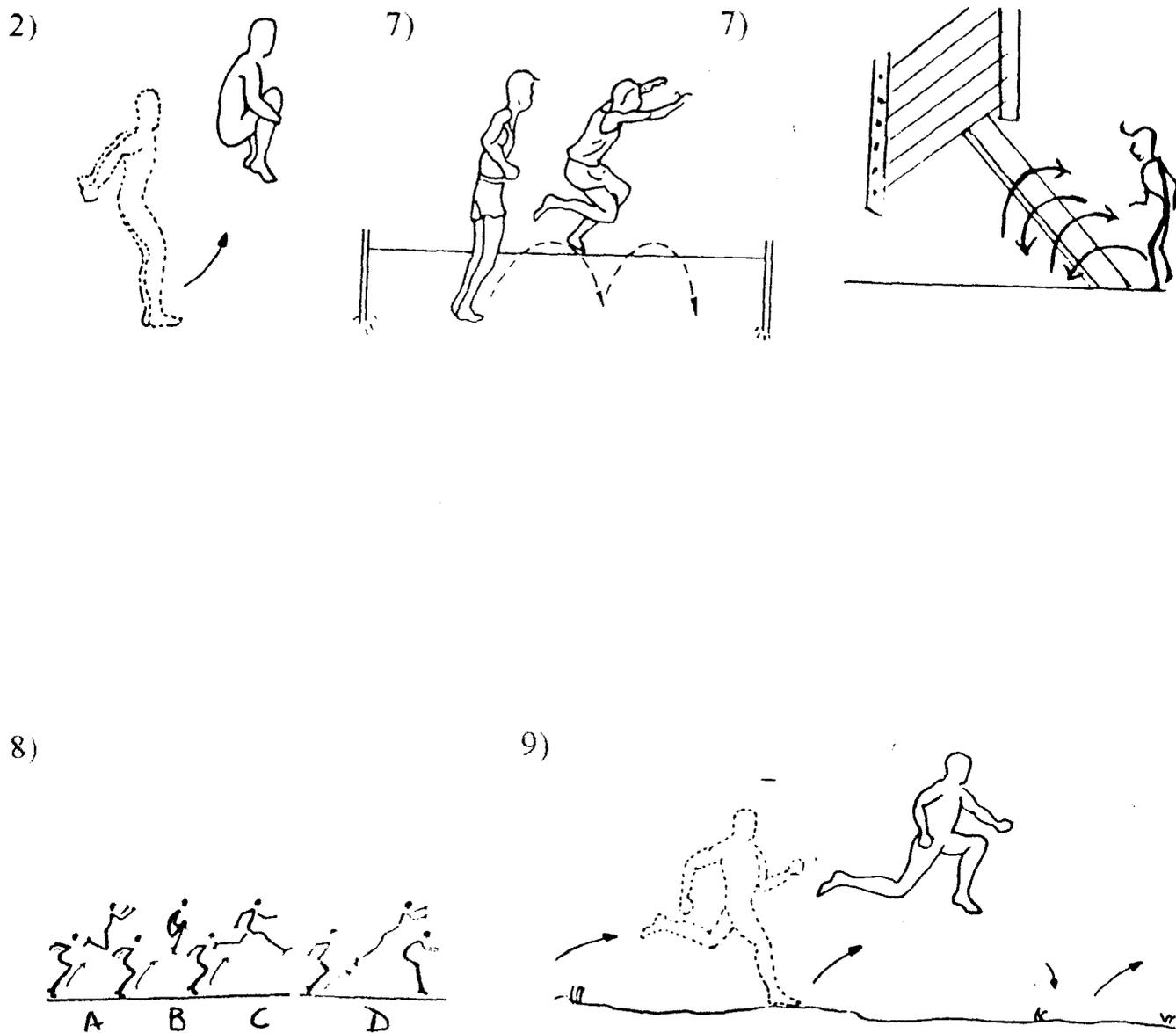
### **30 - Arremesso de medicinebol com um braço**

Este exercício é particularmente muito eficiente para atletas de Karatê, pois propicia ótima transferência para um movimento básico, que é o soco. A postura deve ser a mesma de luta: pernas em base (afastamento ântero-posterior) e semi-flexionadas, maior porcentagem do peso do corpo deslocado sobre a perna de trás, pé de trás direcionado para a diagonal e quadril perfilado. O braço de trás deve estar como na posição que antecede o soco (com os cotovelos "fechados"). A mão segura a medicinebol que será arremessada o mais rápido e longe possível.

Posteriormente, para tornar este exercício um exercício pliométrico (deve ter a fase excêntrica do tríceps, principal responsável pelo movimento do soco), o atleta posiciona-se a cerca de 1 a 1,5 metro de uma parede. Ao arremessar a medicinebol, esta bate na parede e volta. É quando o atleta deve continuar o movimento, tocando-a novamente, flexionando o braço e executando, rapidamente, outro movimento encadeado. Os movimentos têm que ser muito rápidos, não só para serem eficientes, mas para a medicinebol não cair.

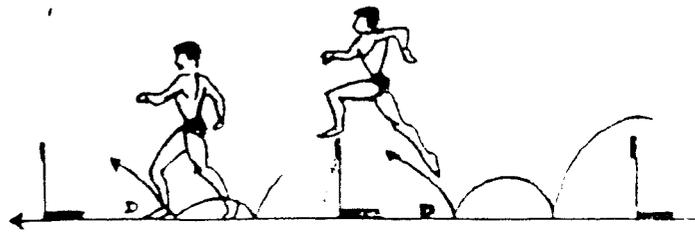
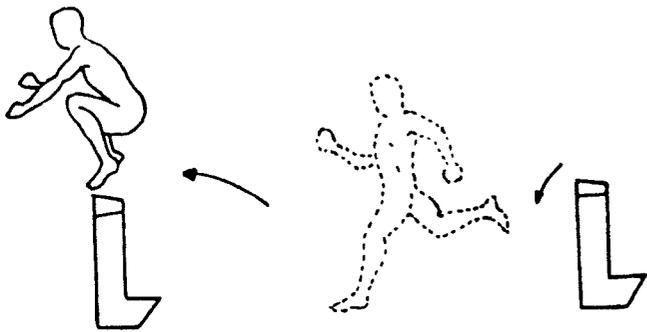
Quanto ao número de repetições, pode ser, inicialmente, de 60 a 80 (em séries de 10) arremessos com cada braço; chegando no período preparatório específico e competitivo, entre 100 e 150 arremessos.

Figura 08 - Exemplos de alguns EXERCÍCIOS PLIOMÉTRICOS citados anteriormente

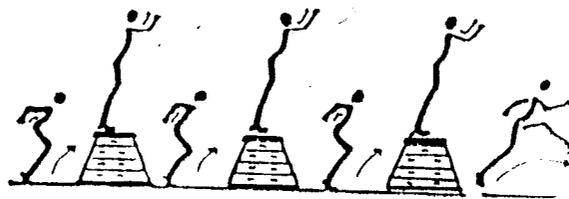


13)

13)



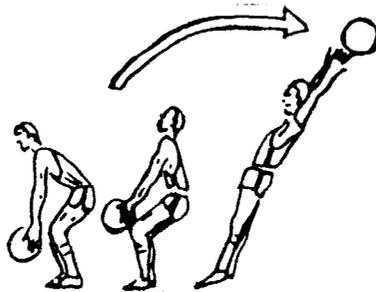
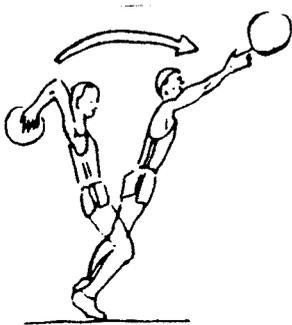
19)



21)

21)

28)



## III.2 - MUSCULAÇÃO

São inegáveis as contribuições do treinamento da musculação, quando pensa-se em esporte competitivo; especialmente, no alto nível. Dentre os vários objetivos da musculação, está presente o de proporcionar melhorias nos níveis de força, em suas diferentes formas, aos atletas que praticam outras modalidades como prioridade.

É fundamental a distinção clara entre os tipos de exercícios a serem executados, sempre relacionando-os às diferentes fases da periodização. WEINECK (1989) diferencia os exercícios de força seguinte forma:

### - EXERCÍCIOS de desenvolvimento GERAL (gerais):

Têm um caráter geral, tanto no que refere-se aos conteúdos e métodos, como aos grupos musculares empenhados. O uso deste tipo de exercício serve para o treinamento de principiantes (na musculação); serve para criar bases gerais para o futuro desenvolvimento da performance; e serve, também, nas modalidades que exigem um treinamento de força mais avançado, para impedir a formação do "muro de força" (não melhoria dos níveis de força), que poderia resultar do emprego unilateral de exercícios especiais ou da prática competitiva.

### - EXERCÍCIOS de desenvolvimento ESPECÍFICO (ESPECÍFICOS):

O treinamento especial da força está fundamentado em: a) o princípio do desenvolvimento prioritário dos grupos musculares específicos da modalidade, resultado das angulações específicas de trabalho da modalidade (biomecânica do movimento); b) O princípio da relação dinâmica entre o exercício de treinamento e o exercício de competição; c) O princípio da relação entre o modo de mobilização neuro-muscular do exercício de treinamento e do exercício competitivo; d) O princípio do treinamento simultâneo de todas as capacidades motoras envolvidas.

Ainda conforme WEINECK, 1989, uma alta efetividade e uma transferência o tanto quanto possível positiva, só podem ser obtidas através de um treinamento especial que um treinamento geral construtivo deve preceder.

Para elaborar-se um plano de treinamento de musculação para um atleta de Karatê, deve-se, em primeiro lugar, saber quais os músculos ou grupos musculares mais solicitados na modalidade. Pode-se dizer que são os seguintes: TRÍCEPS-BRAQUIAL (em maior proporção que o bíceps-braquial), BÍCEPS-BRAQUIAL, ANTEBRAÇO, DELTOÍDE ("OMBRO"), DORSAL, ABDÔMEN, QUADRÍCEPS-FEMURAL (em maior proporção que o bíceps-femural), BÍCEPS-FEMURAL e GASTROCNÊMIO ("PANTURRILHA").

Um erro encontrado em alguns programas de treinamento de musculação é o elevado número de exercícios efetuados em cada sessão. As tendências atuais apontam para sessões mais curtas. O especialista soviético de halterofilismo, ARKADY VOROBOYEV (citado por OLIVEIRA, 1993), recomenda de 2 a 7 exercícios por sessão, numa média de 4 a 6, para atletas mais evoluídos. Sendo assim, aqui serão apresentadas duas séries para serem realizadas uma em cada sessão de treinamento, sempre alternadas.

É importante notar-se que no início deste período a ênfase dá-se no trabalho de resistência muscular localizada. Após adaptações consideráveis, o atleta deve realizar basicamente os mesmos exercícios, mas com uma sobrecarga maior, caracterizando um pouco o trabalho de força máxima, para que haja, posteriormente, uma transferência positiva para os níveis de força de resistência e, principalmente, explosiva. Não deve ser muito enfatizado no caso do Karatê, o treinamento da força máxima, visto que não há necessidade, pois a única sobrecarga do karateca é seu próprio corpo. Além disso, grandes aumentos de níveis de força máxima, geralmente são acompanhados de exagerada hipertrofia muscular, sendo muito prejudicial à modalidade.

- TODOS OS DIAS:
- Alongamento
  - Aquecimento
    - .Geral: cinco minutos de corrida, bicicleta ergométrica ou esteira rolante.
    - .Específico: uma série em cada exercício, com sobrecarga de 10 a 15 % da carga máxima.
  - Abdominais

### SÉRIE "A"

- 1 - músc.: **Peitoral**  
exerc.: **Supino** (deitado ou inclinado)
- 2 - músc.: **Dorsal**  
exerc.: **Barra** ou **remada na roldana**
- 3 - músc.: **Deltóide**  
exerc.: **Desenvolvimento**
- 4 - músc.: **Triceps-braquial**  
exerc.: **Rosca p/ tríceps (testa)** e **flexão de tríceps** apoiando os pés em um banco e as mãos em outro, com a barriga para cima.
- 5 - músc.: **Biceps-braquial**  
exerc.: **Rosca direta**
- 6 - músc.: **Antebraço**  
exerc.: **Rosca p/ punhos** (flexão e extensão), com halteres ou na roldana

## SÉRIE "B"

1 - musc.: **Quadríceps-femural**

exerc.: **Meio-agachamento** (principal). **leg-press** ou **mesa romana**  
(extensão)

2 - musc.: **Bíceps-femural**

exerc.: **Mesa romana** (flexão)

3 - musc.: **Panturrilha**

exerc.: **Extensão do tornozelo** em pé, com somente a parte anterior dos  
pés apoiadas em um plano mais elevado.

**Número de repetições:** 10 a 15 (força de resistência)  
5 a 8 (força máxima)

**Número de séries:** 3 a 5 (força de resistência)  
3 a 4 (força máxima)

**Tempo de intervalo entre as séries:** 30 s (força de resistência)  
3 a 5 minutos (força máxima)

**Intensidade da carga:** 50 a 70 % da carga máxima  
(força de resistência)  
70 a 90 % da carga máxima  
(força máxima)

Observação: O valor da carga máxima é obtido mediante um teste, onde mede-se a máxima carga que um indivíduo consegue realizar um exercício, uma única vez. Caso em uma execução o indivíduo tenha sentido que a carga poderia ter sido maior, espera-se 4 minutos para recuperação neuromuscular) e aplica-se novamente o teste, sempre com pessoas auxiliando. Para a realização deste teste é necessária uma boa base de treinamento de musculação e ausência de fadiga. Geralmente estes testes são aplicados

com o exercício de supino e agachamento. Estes testes podem ser substituídos pelo teste do máximo número de repetições (no caso do trabalho de força de resistência).

Para os exercícios de supino e agachamento sugiro um tipo diferente de série: a chamada pirâmide dupla, que proporciona desenvolvimento nos diferentes tipos de força, mas com ênfase principal na força de resistência.

#### Exemplo da PIRÂMIDE DUPLA:

1a. série	15 repetições	22 kg (aquecimento)
2a. série	12 repetições	26 kg (força de resistência)
3a. série	10 repetições	30 kg (força de resistência)
4a. série	8 repetições	36 kg (força de resist.-máx.)
5a. série	8 repetições	36 kg (força de resist.-máx.)
6a. série	10 repetições	26 kg (f. resist.-explos.)
7a. série	12 repetições	22 kg (força de explosão)

Se o atleta for socar após uma série desta, de supino, ele notará que seu soco ficará muito mais rápido e potente. Pode-se dizer, a grosso modo, que isso ocorre porque seu sistema neuro-muscular foi "enganado" (houve uma adaptação imediata à grande sobrecarga que foi retirada). Esse princípio pode ser bastante explorado mesmo logo antes da competição. É o que fazem muitos atletas olímpicos de outras modalidades (segundo OLIVEIRA, 1993). Para tanto, após o leve aquecimento, o atleta deve executar alguns movimentos específicos, como socos e chutes, com uma sobrecarga muito leve de halteres ou caneleira com peso. O importante é que a velocidade de execução seja a máxima, e que o atleta não se canse. Executa-se poucas repetições distribuídas em poucas séries.

Os abdominais devem ser feitos antes dos outros exercícios. Devem ser variados de forma a trabalhar-se tanto a região supra e infra abdominal, quanto a região lateral do abdômen.

Quanto à frequência de treino da musculação, o ideal é de 4 sessões semanais (se o trabalho for dividido em duas séries, como foi sugerido) no período preparatório básico e início do específico. Mais do que isso sobrecarrega demais o atleta, que tem outros treinamentos a executar. Após essa fase, a frequência pode diminuir para 2 sessões, podendo chegar a uma no final do período preparatório básico. Já no período competitivo, se não for muito prolongado, o trabalho de musculação pode ser suspenso. Caso contrário, em um longo período competitivo, uma sessão semanal já é o bastante.

Considero que, na fase de preparação específica do atleta o atleta já possa direcionar seu treinamento, priorizando agora a melhoria dos níveis de força de explosão. Para isso devem ser usados cada vez mais os exercícios pliométricos que já estavam presentes no período preparatório básico, mas de uma forma mais simples. Nessa fase a musculação deve servir como meio de manutenção dos níveis de força muscular localizada já adquiridos, e assumir um caráter secundário no desenvolvimento da força de explosão.

Os exercícios a serem prioritariamente utilizados devem ser os especiais, ou seja, os que tem maior correlação com os gestos do Karatê. Exemplos: o movimento do soco feito com sobrecarga em um sistema de roldanas; o leg press com uma única perna de cada vez, imitando o movimento do mae-gueri, chutes com uma caneleira presa a um sistema de roldanas.

O exercício de agachamento e de supino não devem ser retirados da série, pois são básicos para manutenção dos níveis de força máxima.

Para o treinamento da força explosiva, podem ser usadas séries da seguinte forma:

Número de repetições: de 4 a 6

Número de séries: de 3 a 4

Intensidade da carga: 20 a 40% (chegando, no máximo a 50%)

IMPORTANTE: os movimentos devem ser executados com a máxima velocidade, com intervalo de, no mínimo, dois segundos entre eles.

### **III.3 - CORRIDA DE VELOCIDADE - “TIROS”**

Outra grande contribuição para a melhoria da condição física dos atletas de Karatê é o uso da corrida de velocidade. Essa contribuição acontece tanto a nível da velocidade quanto da força, em especial, a força de explosão.

O treinamento dos “tiros” deve iniciar após um breve aquecimento de, no mínimo, 5 minutos de corrida leve; precedida de alongamento. A introdução desse tipo de treinamento deve surgir logo no início do período preparatório específico e estender-se até a semana de competição, ou período competitivo todo. Deve ser precedido de uma boa base de resistência aeróbia (obtida através de corridas de 30 a 60 minutos, três vezes por semana. Mais do que isso é desnecessário, pois foge ao tipo de metabolismo principal da modalidade).

A frequência de treino pode ser de 3 a 4 sessões semanais, no período preparatório específico; e de 2, no período competitivo.

Quanto ao percurso a ser percorrido, em velocidade máxima, não deve superar 50 metros. Isso deve-se ao fato de que, a partir daí ocorre uma desaceleração indesejável aos objetivos do treino, pois o Karatê exige movimentos bastante acelerados e breves. Sugere-se o uso de “tiros” de 30 m nas primeiras sessões, quando acontecerão adaptações iniciais. Após isso, pode-se utilizar, também, séries de 50 m, enfatizando, também o treino da resistência de velocidade. Já na fase competitiva, volta-se aos 30 m. Esse tipo de treino pode ser iniciado com séries de 5 “tiros” para posteriormente ir chegando a 10 ou 12 “tiros” por sessão.

É importante que seja realizado em terreno plano, não rígido, e com tênis adequado. O ideal é que aconteça em uma pista de atletismo.

## IV -CONCLUSÃO

Ao chegar ao fim deste trabalho, fica a vontade de que venha a servir não só como instrumento de pesquisa, mas como estímulo à prática da preparação física. Todos estes métodos e exercícios foram aplicados ao meu próprio treinamento, ficando claro, para mim, que a realização da preparação física paralela ao esporte escolhido, leva a grandes melhorias, não só na performance, mas ao estado psicológico do atleta.

Deixando aqui uma semente para muitos outros trabalhos, já que existem tantos assuntos importantes para serem pesquisados, despeço-me, agradecendo a atenção.

*Marta Lima Jardim*

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, A. Capacidades motoras: elementos fundamentais do rendimento esportivo. Treino desportivo, Lisboa, n.5, 1987. p. 24 a 31.
- DANTAS, E. A prática da preparação física. Rio de Janeiro: Sprint, 1986.
- GOMES, A.C., ARAÚJO FILHO, N.P. Cross training: uma abordagem metodológica. Londrina: APEF, 1992.
- LEMOS, J. A elaboração de programa de treino para o desenvolvimento da força. Treino Desportivo, Lisboa. p.22 a 26.
- MANNO, R. L'allenamento della forza. Roma: Stampa, 1988.
- MATVÉIEV, L. Fundamentos do treino esportivo. [Osnovi sportivnoi trenirovki] Trad. Manuel Ruas. Lisboa: Livros Horizonte, 1986.
- MATVEIEV, L. O processo de treino desportivo. Lisboa: Horizonte, 1981.
- MEINEL, K. Motricidade II. O desenvolvimento motor do ser humano. [Bewegungslehre] Trad. Sonnhilde Von Der Heide. Rio de Janeiro: Ao livro técnico, 1984.
- MONTEIRO, M. Musculação aplicada ao voleibol. Artus. Rio de Janeiro, n.12, 1984. p. 30 a 38.
- OLIVEIRA, P. Os mecanismos de adaptação no treinamento desportivo: uma perspectiva à curto, médio e longo prazo. Campinas: UNICAMP, 1992. (mimeo)
- Metodologia do Treinamento Desportivo (anotações em sala de aula). Campinas: UNICAMP, 1993.

RAPOSO. Treino Desportivo, Lisboa, 1989.

SARDINHA, L., MIL-HOMENS, P. O treinamento pliométrico. Treino Desportivo, Lisboa, v.2, n.12, 1989, p. 52 a 62. (primeira parte)

-----, O treinamento pliométrico. Treino Desportivo, Lisboa, v.2, n.13, 1989, p. 38 a 47. (segunda parte)

-----, O treinamento pliométrico. Treino Desportivo, Lisboa, v.2, n.16, 1990, p. 14 a 23. (terceira parte)

SASAKI, Y. Clínica de esportes: karatê. São Paulo: Ed. USP, 1989.

SELYE, H. Stress: A tensão da vida. 2.ed. São Paulo: Ibrasa, 1956.

WEINECK, J. Fundamentos gerais sobre o fenômeno da adaptação. Biologia do esporte. São Paulo: Manole, 1991. p. 22 a 27.

-----, Manual de treinamento esportivo. São Paulo: Manole, 1989.

WERCHOSCHANSKI, J. Entrenamiento deportivo: planificación e programación. Barcelona: Deportes técnicas, 1991.