

**FEDERAÇÃO NACIONAL DE KARATE – PORTUGAL  
SECTOR TÉCNICO – DEPARTAMENTO DE FORMAÇÃO  
CENTRO DE FORMAÇÃO DE TREINADORES**

**TEORIA E METODOLOGIA DO TREINO DE KARATÉ  
MÓDULO DE FUNDAMENTOS FISIOLÓGICOS**


**O AQUECIMENTO**

**ELISABETE SILVA  
JUNHO DE 2000**

## O AQUECIMENTO PRÉVIO

Antes de qualquer treino/aula é comum fazer-se um “aquecimento” geral do nosso corpo. Mas porque é que todos os treinos de karate se iniciam com o aquecimento? Antes de mais, é necessário perceber e entender o aquecimento como uma componente da parte preparatória de cada sessão de treino ou da preparação imediata para a competição.

Assim, se o aquecimento faz parte do planeamento desportivo, especificamente da parte preparatória da sessão de treino, podemos perguntar em que consiste basicamente o aquecimento?

 **O aquecimento consiste numa actividade física de intensidade média que solicita os grupos musculares mais envolvidos na sessão de treino ou na competição que se lhe segue.**

O karate é uma arte marcial, em que todas as partes do corpo estão envolvidas, todos os movimentos são possíveis, tornando-se necessário criar um programa de aquecimento com exercícios para todas as partes do corpo. Assim, no karate o aquecimento torna-se inevitável e imprescindível.

### ***1. MÉTODOS DO AQUECIMENTO***

#### ***1.1. Método Passivo***

O aquecimento passivo consiste na aplicação de calor exterior, com o objectivo de aumentar a temperatura de uma parte do corpo ou de todo o corpo (ex.: banhos de imersão, sauna, massagem, infra-vermelhos, etc...). É portanto um aquecimento provocado por agentes exteriores ao nosso organismo.

Este tipo de aquecimento tem uma vantagem, pois permite um aumento da temperatura corporal sem intervir nas reservas energéticas do organismo, visto não exigir a realização de qualquer actividade física. No entanto, não contribui em nada para o rendimento desportivo.

## 1.2. *Método Activo*

### 1.2.1. Aquecimento Geral

O aquecimento geral consiste no aumento da temperatura do corpo através de uma actividade física que envolve os grandes grupos musculares mediante a realização de movimentos activos do corpo. Assim, tem como finalidade exercitar os grupos musculares do corpo que não estão directamente envolvidos na sessão de treino que se irá realizar.

O aquecimento geral deve ser realizado através de exercícios activos, como por exemplo a corrida lenta e exercícios de alongamentos.

Este tipo de aquecimento tem a vantagem de aumentar a temperatura corporal uniformemente e em toda a profundidade da massa muscular, revelando-se mais eficaz do que o aquecimento passivo.

O aquecimento geral é normalmente executado de uma forma dinâmico, para que ao mover músculos, tendões e articulações, haja uma activação da frequência cardíaca e da circulação sanguínea.

O aquecimento geral pode ser dividido em três partes fundamentais:

#### **1ª Parte -** Activação geral do organismo:

- corrida lenta com diversos tipos de deslocamentos (frente, atrás, lateral, ziguezague, combinados, etc...);
- saltos e saltitares em deslocamento ou no lugar (dois pés, um pé, polichinelos, tesouras, skipping baixo, médio, alto e nadegueiro, combinados, etc...);

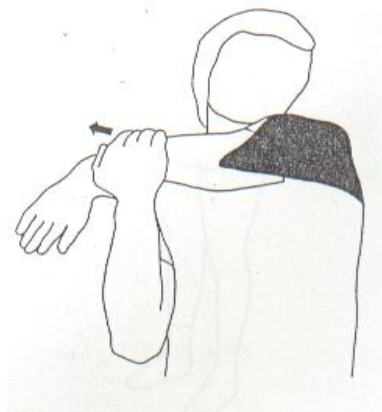
#### **2ª Parte –** Mobilização articular:

- flexão/extensão, rotação e circundução da cabeça;
- circundução dos membros superiores (frente, atrás, misto, em simultâneo, alternados, etc...);
- circundução dos pulsos, cotovelos, bacia, joelhos e pés;

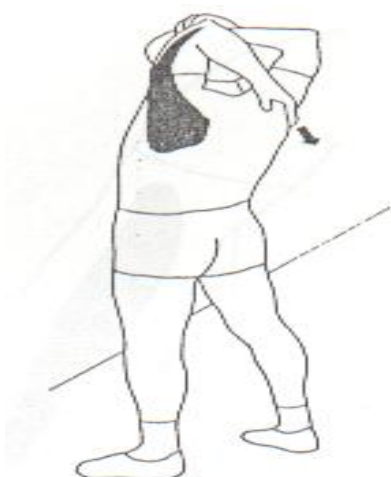
**3ª Parte** – Mobilização muscular: trata-se da realização de exercícios de alongamento dos diversos grupos musculares. De seguida são apresentados alguns exemplos de alongamentos musculares típicos de um treino de karate.



1. Alongamento do peitoral e deltoíde



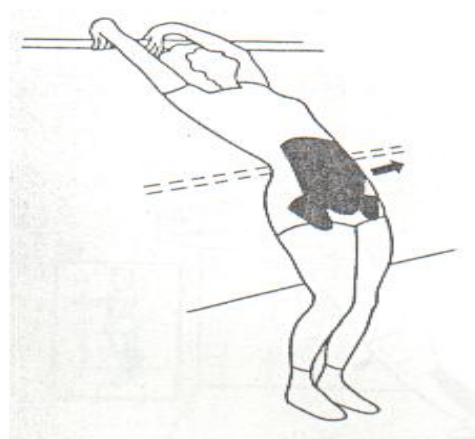
2. Alongamento do deltoíde e trapézio



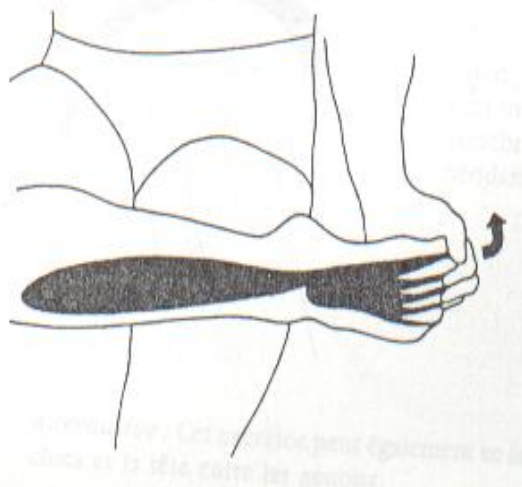
3. Alongamento do tríceps e deltoíde



4. Alongamento dos flexores dos dedos



5. Alongamento dos laterais do tronco



6.



Alongamento dos abdominais

7. Alongamento dos elevadores dos  
dedos do pé



8. Alongamento dos flexores dos dedos do pé



9. Alongamento da parte anterior da coxa

10. Alongamento da parte anterior da coxa,

## Abdómen e rins



11. Alongamento dos flexores da anca



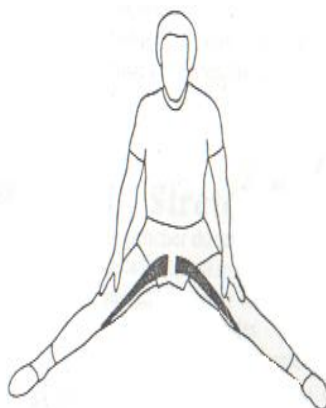
12. Alongamento dos posteriores da coxa



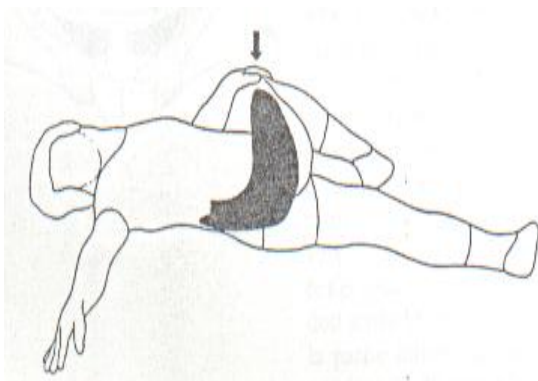
13. Alongamento dos posteriores da coxa



14. Alongamento dos adutores



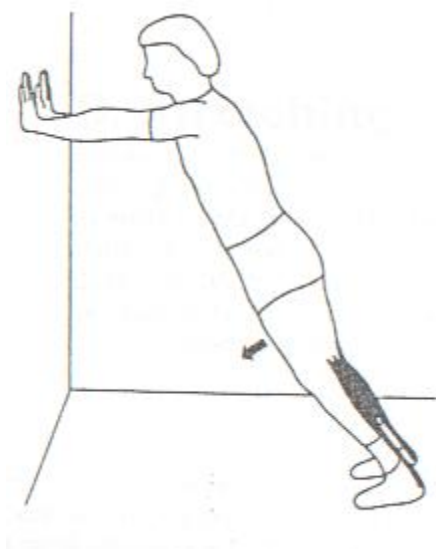
15, 16 e 17. Alongamento dos adutores



18. Alongamento dos flexores da anca



19. Alongamento dos gêmeos



20 e 21. Alongamento dos gêmeos

### 1.2.2. Aquecimento Específico

O aquecimento específico envolve selectivamente os grupos musculares que irão estar envolvidos na actividade do treino ou da competição, recorrendo-se a exercícios que tenham a presença de movimentos análogos aos do treino/competição, embora executados a baixa intensidade.

O aquecimento específico deve ser ministrado gradualmente, aumentando progressivamente a carga.



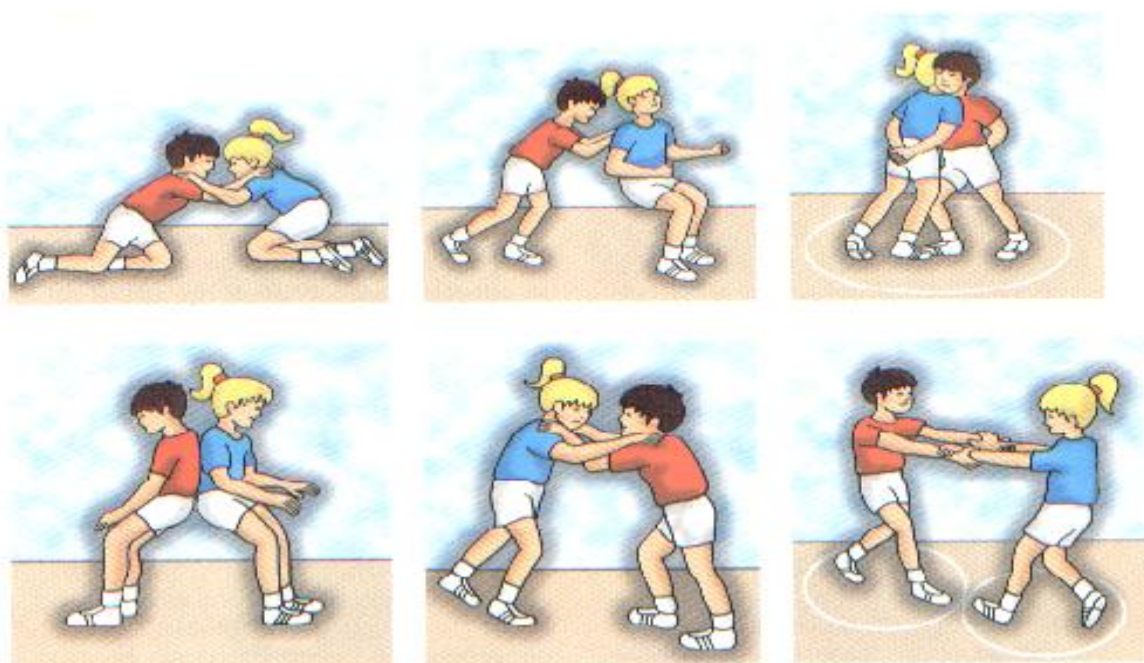
Este tipo de aquecimento tem a vantagem de aumentar especificamente a temperatura dos grupos musculares mais solicitados, e faz-se também apelo às características técnicas e de coordenação exigidas para o gesto técnico que se está a preparar.

Assim, por exemplo, quando o objectivo da sessão de treino é o *Shiai* (karate de competição), poderemos incluir na parte do aquecimento específico jogos de ataque e defesa. Estes jogos são antes de mais muito divertidos, fazendo com que os níveis de motivação se elevem bastante, e funcionam como exercícios preparadores das estruturas mais implicadas no tipo de trabalho que se irá realizar a seguir no treino.

Com este tipo de jogos desenvolvem-se diversas capacidades como a coordenação, o equilíbrio, a destreza e a velocidade de reacção, que são de extrema importância para o desenvolvimento do praticante.

De seguida serão apresentados alguns exemplos de jogos de ataque e defesa que poderão ser utilizados como aquecimento específico para a sessão de treino de *Shiai* (karate de competição).

- a) **Jogo dual:** puxar ou empurrar um companheiro, usando diferentes partes do corpo, para o fazer sair de um espaço definido por linhas ou círculos. Ganha quem conseguir fazer mais vezes o objectivo do jogo.





b) **Jogo dos toques:** tocar os tornozelos, joelhos, bacia, ombros ou cabeça do companheiro. Ganha, por exemplo, quem conseguir dar o maior número de toques pré-definidos pelo Treinador.



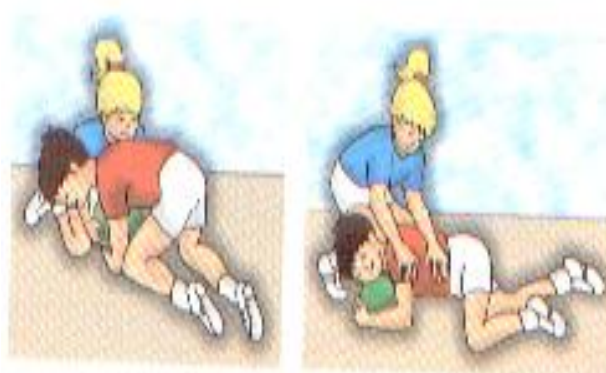
c) **Jogo do lenço “preso”:** dois a dois frente a frente. Um deles tem um lenço preso no tornozelo e procura, durante um tempo determinado pelo Treinador, evitar que o outro o retire.



d) **Jogo dos lenços:** dois a dois frente a frente, de pé ou de gatas. Cada um deles tem um lenço preso no cinto ou no tornozelo. Ambos tentam tirar o lenço do adversário sem deixar apanhar o seu. Ganha quem conseguir tirar mais vezes o lenço.



e) **Jogo da bola presa:** um praticante de joelhos com uma bola. Um outro, também de joelhos, procura tirar a bola ou virar o adversário de costas, num tempo definido pelo Treinador. Se conseguir tirar a bola ganha 1 ponto, se conseguir virar o adversário de costas ganha 2 pontos.



f) **Jogo da perseguição:** dois a dois, costas com costas. Um escolhido pelo Treinador foge em quatro apoios na direcção do seu campo, enquanto que o outro persegue-o para impedir a sua progressão.



f) **Jogo do desequilíbrio:** dois a dois com as mãos nos ombros e apoiados num joelho no solo. Ambos têm por objectivo desequilibrar o companheiro, derrubando-o.




## 2. ASPECTOS METODOLÓGICOS DO AQUECIMENTO

Os aspectos metodológicos do aquecimento para o treino ou competição fundamentam-se em três aspectos importantíssimos:

## 2.1. Intensidade e Duração

Tanto a duração como a intensidade do aquecimento são elementos estritamente individuais e adaptados à capacidade de rendimento do praticante. Os praticantes mais treinados sentem uma maior necessidade de um aquecimento mais prolongado e até mais intenso, para assim atingir um aumento mais ajustado da temperatura do corpo e para aumentar a sua eficiência termo-reguladora face ao aumento da produção de calor que surge como consequência do exercício.

Um aquecimento demasiado prolongado ou excessivamente intenso, pode vir a prejudicar a sua participação no treino ou na competição, no caso de ser demasiado cansativo. Podemos dizer que o aquecimento deverá rondar os 20 a 30 minutos, no entanto, ressalva-se mediante o objectivo determinado para a sessão de treino.

 **A duração e a intensidade destes momentos devem ser estabelecidos para cada um dos atletas em função das suas próprias características e das condições que podem fazer variar a resposta termo-reguladora do organismo.**

## 2.2. Adaptação

O aquecimento deve ser específico em relação à actividade que se irá desenvolver na sessão de treino (Kihon, Kata, Shiai Kumite, etc...) ou na competição.

## 2.3. Colectivo

Os exercícios inerentes ao aquecimento devem ser efectuados de forma colectiva, coordenados e supervisionados pelo Treinador.

# 3. *FUNDAMENTOS FISIOLÓGICOS DO AQUECIMENTO*

## 3.1. Temperatura Interna

O organismo a nível interno mantém quase sempre a mesma temperatura, sendo a variação de pouca amplitude.

### 3.2. Temperatura periférica

Nas zonas periféricas as amplitudes da temperatura são muito significativas.

## 4. *EFEITOS DO AQUECIMENTO*

Os efeitos do aquecimento situam-se basicamente entre um estado de repouso relativo e a predisposição máxima para o rendimento, e fundamenta-se em seis efeitos essenciais:

### 4.1. A Nível Celular

Beneficia fundamentalmente as reacções metabólicas, que vão funcionar de uma forma mais acelerada, respondendo assim melhor às exigências. Facilita as reacções que são de índole do fornecimento de energia.

### 4.2. A Nível Cardiovascular

O aquecimento possibilita que o sistema cardiovascular responda de uma forma mais eficiente às necessidades que o exercício solicita, através do aumento da frequência cardíaca, que possibilita um maior impulsionamento do sangue para as estruturas musculares que estão a ser submetidas ao esforço.

Possibilita que haja um aumento do débito cardíaco (frequência cardíaca x volume cardíaco), e com isso chegue maior quantidade de sangue às estruturas musculares que estão a ser solicitadas, e com isso aumenta também a irrigação de nutrientes e mais oxigénio, o que faz com que haja um maior rendimento, ou seja, uma maior prestação desportiva.

O sangue não só leva energia e oxigénio, mas também retira os elementos residuais das próprias reacções, como água e dióxido de carbono.

O aquecimento é no fundo um preparador para que este processo esteja num estado optimal, evitando um choque grande de adaptação.

#### 4.3. A Nível do Sistema Sanguíneo

O organismo quando não está a funcionar numa actividade muito intensa, não mobiliza todo o sangue que se encontra no fígado e no baço. Quando entramos numa actividade, há uma mobilização de sangue que se encontra no reservatório, chegando ao ponto de não haver mais sangue nestas estruturas. Deste modo, o organismo vai-se ressentir com a chamada “dor de burro”.

Quando fazemos um aquecimento correcto, isto não acontece porque o sangue vai-se mobilizando nestas estruturas preparando-se para o exercício que se segue, não havendo mais o retiro total de sangue.

#### 4.4. A Nível Respiratório

O aquecimento aumenta a ventilação pulmonar provocada pelo aumento da frequência respiratória, provoca um aumento da amplitude dos movimentos respiratórios aumentando também a eficácia das trocas gasosas ao nível das estruturas alveolares.

O aumento da ventilação pulmonar reduz as probabilidades do aparecimento da dívida de oxigénio.

#### 4.5. A Nível Muscular

Um aumento do aporte de oxigénio e uma maior rapidez na remoção dos produtos catabólicos formados no músculo activo, juntamente com o aumento do número de capilares em funcionamento, permite uma melhor alimentação a todas as fibras musculares em acção.

A elevação da temperatura é a responsável pela diminuição da viscosidade muscular, diminuindo assim a resistência ao atrito, aumentando a eficácia mecânica do músculo. Há um aumento da velocidade de contracção e relaxamento muscular provocado

pela diminuição do tempo de latência (um aumento de 2°C na temperatura corporal provoca uma aceleração de 20% na velocidade de contracção).

#### 4.6. Ao Nível do Sistema Nervoso

A elevação da temperatura corporal aumenta a velocidade de transmissão nervosa e a sensibilidade dos proprioceptores, facilitando a sua acção sobre os músculos antagonistas (opostos à contracção). Os impulsos são transmitidos muito mais rapidamente e consequentemente serão também mais rápidas as respostas.

Um aquecimento específico pode facilitar o recrutamento de unidades motoras que vão ser solicitadas no treino ou prova. Estes factos, juntamente com os apontados a nível muscular, levam a uma melhoria da coordenação neuro-muscular e da atenção e percepção. Pode ainda, reduzir o estado de ansiedade ou depressão pré-competitiva ou aumentar a excitabilidade ou agressividade nos casos de apatia.

### 5. ***O AQUECIMENTO E A PREVENÇÃO DE LESÕES***

O aquecimento tem sido alvo de vários estudos científicos, e um dos temas mais estudados é sem dúvida o papel que o aquecimento poderá ter na prevenção das lesões dos praticantes desportivos.

Para Masterovoj, (1969) citado por Massada, (1989), uma massa muscular sujeita a um programa progressivo de aquecimento muscular é menos propensa à lesão, mostrando maior capacidade de se contrair a velocidades mais elevadas pela redução dos tempos de reacção neuro-musculares. Outros autores como Morehouse e Nash, (1960) citados por Gonçalves e Mendes, (1991), observaram que o aquecimento aumenta a velocidade e reacção do atleta, reduzindo os acidentes.

Existem também autores como Lamb, (1978) e Macnole, (1981) citados por Gonçalves e Mendes, (1991), que nos dizem que não existe nenhuma prova clínica ou experimental em relação ao facto da possibilidade de o aquecimento reduzir a incidência dos acidentes e lesões.

**📖 No entanto, conclui-se que, e isto está garantido pela experiência de muitos atletas, treinadores e investigadores, o aquecimento deve ser recomendado como factor preventivo de lesões nas articulações, ligamentos e músculos.**

O aquecimento provoca um aumento da temperatura que melhora a mobilidade articular, uma vez que reduz as resistências viscosas dos tendões, dos ligamentos e dos outros tecidos que participam nas junções músculo-esqueléticas. Permite também intensificar e elevar a velocidade na contracção e descontração muscular, maior e mais rápido transporte de oxigénio no sangue, menor viscosidade muscular, maior elasticidade muscular e o retardar a fadiga, que por conseguinte são factores que previnem o aparecimento de lesões a nível muscular, articular e a nível cardíaco.

Um esforço realizado a “frio” pode condicionar uma transitória incapacidade da circulação coronária, no fornecimento ao coração de um fluxo adequado de sangue, o que não acontece a “quente”.

## ***6. PAPEL DO AQUECIMENTO NA RECUPERAÇÃO APÓS O ESFORÇO***

Após um esforço, principalmente quando este foi intenso, o organismo ressent-se bastante a nível muscular. Num treino intenso, há uma produção elevada de ácido láctico que fica acumulado nos músculos e, como toda a gente sabe, torna-se bastante doloroso ao praticante fazer qualquer tipo de alongamento ou contracção.

Assim, o aquecimento tem um papel importantíssimo no treino seguinte, pois através de exercícios de alongamento muscular (stretching) irá fazer com que haja um aumento da irrigação sanguínea aos músculos e um consequente aumento da circulação de oxigénio, facilitando a contracção (ao diminuir a viscosidade muscular) atenuando a acidez láctica que ainda permanece nos músculos.



## BIBLIOGRAFIA

- ✉ Castelo, J.; Barreto, H.; Alves, F.; Santos, P.; Carvalho, J.; e Vieira, J. (1996): *Metodologia do Treino Desportivo*. Edições FMH, Universidade Técnica de Lisboa, pp. 496 – 498.
- ✉ Gallego, J. (1992): *Fisiologia de la Actividad y del Deporte*. McGraw-Hill – Interamericana de Espana, Madrid, pp. 349.
- ✉ Carvalho, C. (1997): *Sebenta da Cadeira de Treino Desportivo*. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física – Universidade de Coimbra.
- ✉ Habersetzer, R. (1978): *Karate*. Colecção “O livro prático n.º 3”. Celir – Porto, pp. 86.
- ✉ Ohgami, S. (1995): *Introduction to Karate*. Japanska Magasimet, Goteborg – Sweden, pp. 11.
- ✉ *Grande Enciclopédia do Desporto – Volume I*, (1999). Manuel F. Barbosa, Editor e Distribuidor.