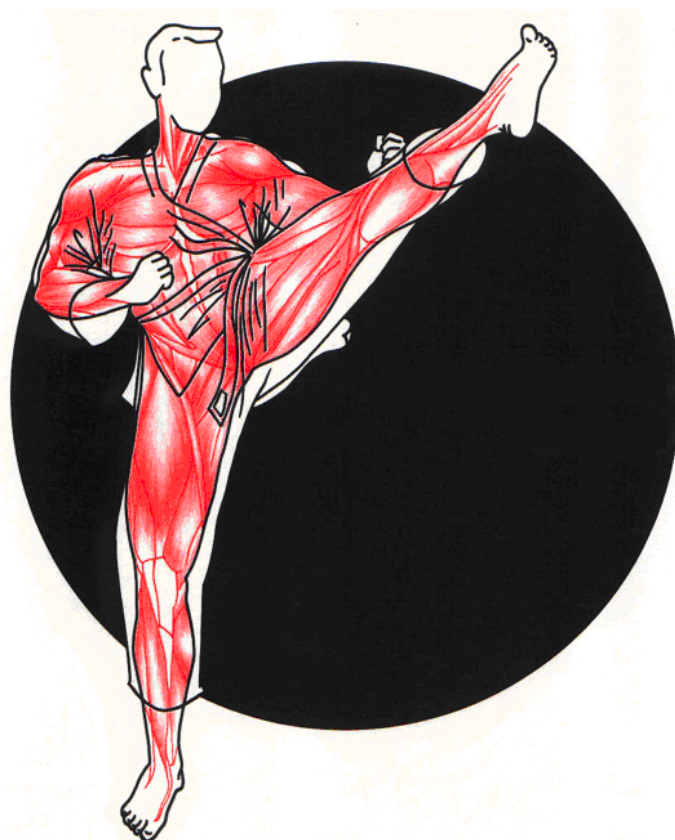


**FEDERAÇÃO NACIONAL DE KARATE – PORTUGAL
SECTOR TÉCNICO – DEPARTAMENTO DE FORMAÇÃO
CENTRO DE FORMAÇÃO DE TREINADORES**

**TEORIA E METODOLOGIA DO TREINO
FUNDAMENTOS FISIOLÓGICOS E
FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS**

**A Flexibilidade – do Planeamento à
Exercitação**

**ABEL FIGUEIREDO
Junho de 2005**



1. INTRODUÇÃO

O Karaté, na sua dimensão primordial, tem como objectivo fundamental a resolução de situações de combate corporal através da utilização apropriada de força, quer na sua forma mais abrupta (impactos) quer na sua forma mais prolongada (Impulsos).

Para a geração de força mecânica intencional, a partir da energia química armazenada nos músculos, utilizamos os **músculos** que se inserem nos **ossos** que se movem em torno de **articulações**.

Os alvos externos (adversário) onde se colocam as forças são diversificados, podendo ser mais ou menos acessíveis. Para evidenciar este aspecto, basta pensarmos nos pontapés a níveis altos (jodan): cabeça e pescoço.

Por esta razão, a mobilidade articular, ou **Flexibilidade**, emerge como uma capacidade condicional importantíssima para a nossa modalidade.

Se a flexibilidade pode ser definida como a capacidade de executar movimentos em larga extensão, o seu treino no karaté é importante por acarretar outros benefícios. Ela é definida por Tudor BOMPA (1999, p. 375) não só como pré-requisito para a execução de habilidades com grande amplitude, mas também porque facilita a execução de movimentos rápidos. Para evidenciar isso mesmo, este autor refere que o sucesso de movimentos rápidos depende da amplitude articular que deve ser maior que a requerida pela execução do movimento, sendo necessária uma “reserva de flexibilidade” que deve ser desenvolvida para a **segurança** do praticante ou competidor.

Apoiando-nos na diferente literatura analisada, podemos encontrar diferentes razões para o desenvolvimento da flexibilidade no âmbito do treino de Karaté, mas

todas elas têm o mesmo denominador comum: facilita a execução de técnicas ao nível da aprendizagem e aperfeiçoamento.

Esta facilidade tem várias questões envolventes no Karaté:

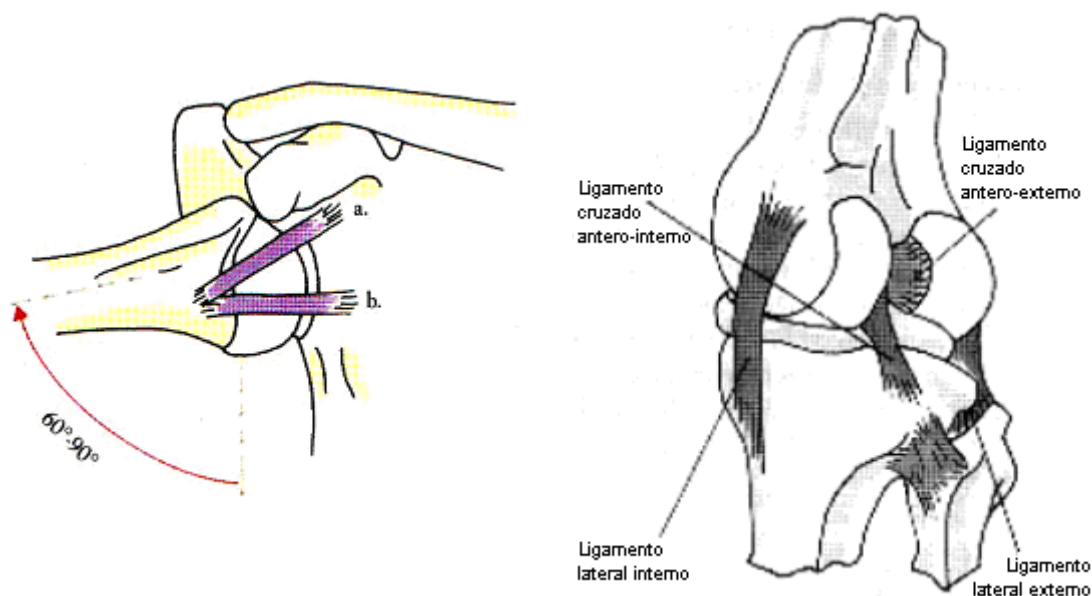
- Permite um maior número de planos de execução em Kumite, em Kata ou noutro tipo de grupos de tarefas;
- Previne lesões pelo aumento da reserva de limite articular;
- Diminui a resistência dos antagonistas, propiciando maiores níveis de força, velocidade e coordenação;

2. FACTORES QUE AFECTAM A FLEXIBILIDADE

2.1 Ósteo-articulares

A forma, tipo e estrutura óssea da articulação afectam a flexibilidade, como é óbvio. O grau de elasticidade dos ligamentos e da estrutura capsular também afectam o grau de amplitude possível da articulação.

MITRA e MOGOS (1982, p. 219) afirmam que se demonstrou experimentalmente que a elasticidade do aparelho ligamentar pode ser melhorada consideravelmente através de exercitação sistemática.



2.2 Idade e Sexo

As raparigas são mais flexíveis quando comparadas com os rapazes (BOMPA, 1999, p.376), e os valores de flexibilidade máxima são obtidos pelos 15 e 16 anos de idade (MITRA e MOGOS, 1982, p. 12), apesar de a eficácia dos exercícios de flexibilidade ser maior pelos 10-13 anos (ibidem, p. 225).

À medida que as crianças crescem, vão perdendo flexibilidade devido por um lado à falta de elasticidade muscular e por outro, devido à falta de estimulação. Na fase pré-pubertária o género não influencia muito a flexibilidade. Na fase pubertária,

pelo contrário, atingem-se as maiores diferenças de níveis de flexibilidade entre género, sendo maior nas raparigas.

Durante a puberdade o treino de flexibilidade deve ser ainda mais enfatizado e se deixa de ser geral como na pré-adolescência, passa a ser mais específica, solicitando fundamentalmente as articulações coxo-femorais e dos tornozelos (BOMPA, 1995, p. 96).

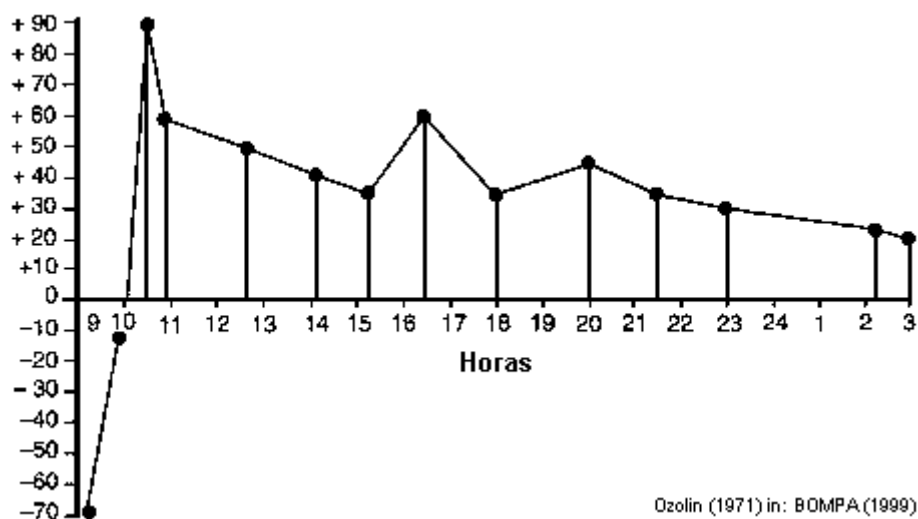
2.3 Temperatura

Estudos têm comprovado que a temperatura corporal e temperatura muscular específica influenciam a flexibilidade. Entre outros, BOMPA (1999) cita Zatzyorski (1980) que concluiu que os maiores valores de flexibilidade foram atingidos a seguir a um normal aquecimento de exercício de 20 minutos, que foram 21% superiores aos resultados após um banho quente de 40°C de 10 minutos, e que foram 89% superiores aos resultados obtidos sem qualquer aquecimento.

BOMPA (1999, p. 376) é contra a utilização de exercícios de estiramento (stretching) antes do aquecimento, sugerindo exercícios de corrida suave e calisténicos antes dos exercícios de flexibilidade.

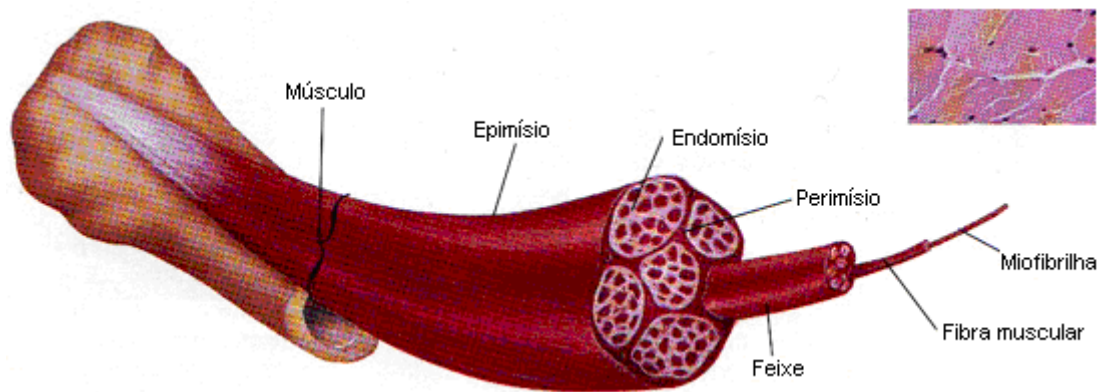
2.4 Horário

A flexibilidade varia de acordo com a hora do dia. Como observado em estudos de Ozolin (1971) citado em BOMPA (1999, pp. 366-377), é entre as 10 e as 11 horas da manhã que se atingem valores próximos dos 90%; o segundo nível mais elevado acontece entre as 16 e 17 horas (60%). Entre as 18 e as 21 horas os valores variam entre os 40 e 50%.



2.5 Musculares

O grau de adaptabilidade do músculo à carga de treino de flexibilidade é grande quando comparados com outros factores e, por isso mesmo, convém estudar melhor este nível.

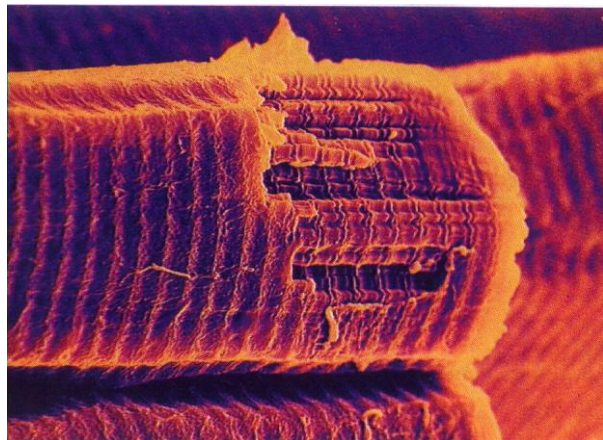


O MÚSCULO VOLUNTÁRIO

2.5.1 Propriedades da Fibra Muscular

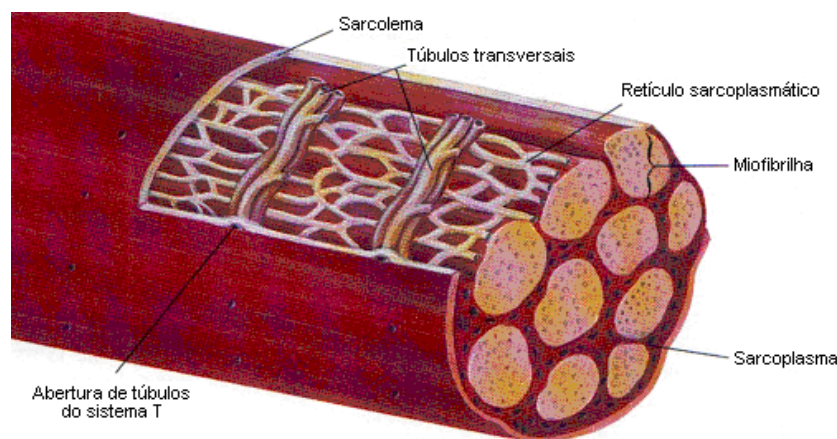
As capacidades do músculo esquelético resultam fundamentalmente de cinco propriedades da **fibra muscular** (Moreno, 1983, p. 93):

- Extensibilidade;
- Elasticidade;
- Excitabilidade;
- Conductibilidade;
- Contractibilidade.



A extensibilidade (ou distensibilidade) observa-se quando o músculo aumenta de comprimento pelo afastamento das suas extremidades. A elasticidade observa-se quando o músculo retoma o comprimento anterior, ao se deixar de fazer tracção nas extremidades musculares para provocar a referida extensibilidade.

Dentro do músculo temos elementos viscosos, que são deformáveis mas não elásticos, contribuindo para a extensibilidade mas não para a elasticidade. Por isso mesmo, Como refere MORENO (1983) a *histerese elástica* é observável: para um mesmo comprimento final de um músculo, a tensão em repouso é maior após um alongamento que depois de um encurtamento.



ESQUEMA DA FIBRA MUSCULAR

Curiosamente, a resposta à tracção não é a mesma se esta é executada lentamente ou bruscamente. Fundamentalmente isto tem a ver com a enervação das fibras musculares. Se nos músculos *in vivo* estimularmos bruscamente a sua extensibilidade, observa-se uma maior tensão em relação à estimulação lenta e não brusca. Por outro lado, o músculo relaxado necessita de pouca força nas extremidades para aumentar o seu comprimento, ao passo que o músculo contraído necessita de mais força.

A elasticidade muscular é observável mesmo com pouca carga, ou seja, mesmo com pouco grau de extensibilidade.

Os elementos elásticos dispõem-se em série ou em paralelo com a fibra muscular. Em série temos os filamentos de actina. Em paralelo, temos o sarcolema (membrana celular) e as aponevroses (invólucros conjuntivos).

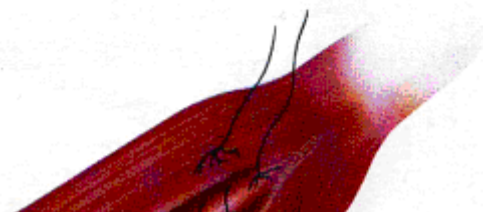
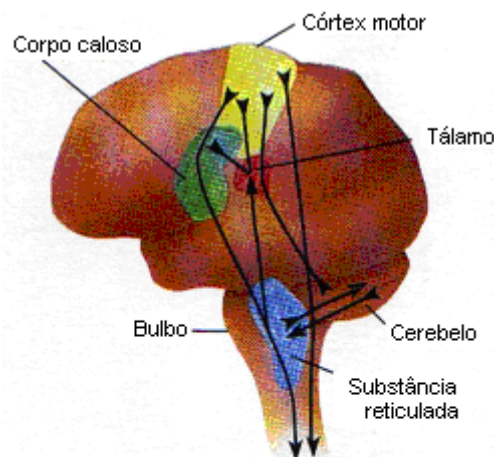
A propriedade elástica do músculo amortece as variações bruscas de tensão muscular, podendo ser aproveitada para aumentar a eficácia dos movimentos do karateca a diversos níveis:

- Amortecimento protector e estabilizador ao nível articular, quando das paragens bruscas dos segmentos (sentido longitudinal e transversal);
- Incremento da força mecânica final, pela adição da força elástica obtida pelo estiramento prévio à contracção (não só nos apoios e nas técnicas directas/circulares com a participação articular concomitantemente no mesmo sentido até ao impacto, mas também na utilização dos sentidos contrários pelos segmentos envolvidos – movimento tipo chicote);

Por outro lado, a fibra muscular é excitável; reage a estímulos excitantes, aumentando a sua tensão através de outra característica: contractibilidade. Este aumento da tensão muscular, por um lado é nefasto ao objectivo do treino da flexibilidade, não sendo exclusivamente voluntário e por outro, é essencial para a flexibilidade activa.

2.5.2 Força Muscular

A falta de força muscular pode inibir a amplitude de vários exercícios, e isso é evidente no Karaté na execução de muitas técnicas de pernas. Como refere BOMPA (1999, p. 376), a força é uma componente importante da flexibilidade, sendo de evidenciar que assentam em mecanismos diferentes da fibra muscular e que fazem elogiar a necessidade do Treinador aplicar concorrentemente o treino de força com o treino de flexibilidade.



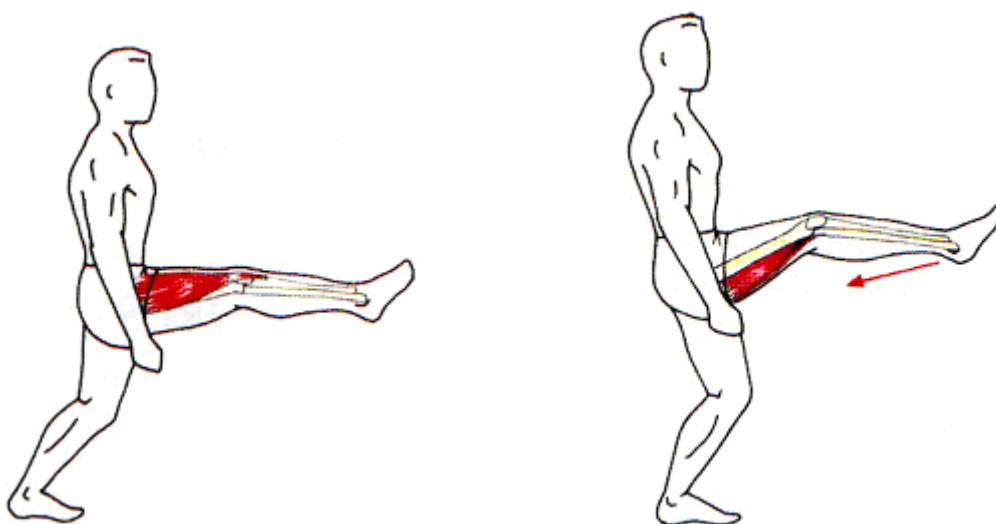
EXCITABILIDADE MUSCULAR

No Karaté como na maioria dos desportos, o estiramento dos antagonistas é feito com base na contracção dos agonistas e, se estes não tiverem **força**, não vencem a inércia que o próprio peso dos segmentos envolve.

2.5.3 Músculos Antagonistas

É evidente que a musculatura antagonista a um dado movimento influencia a flexibilidade.

Se a mobilidade articular envolve normalmente a contracção de um grupo activo de músculos (os agonistas) isso é paralelo ao estiramento de um outro grupo de músculos (os antagonistas). Mesmo quando a mobilidade da articulação é passiva (sem contracção voluntária dos agonistas) e com a ajuda externa, o grupo muscular que a mobilidade articular envolve constitui os músculos antagonistas para aquele movimento específico.



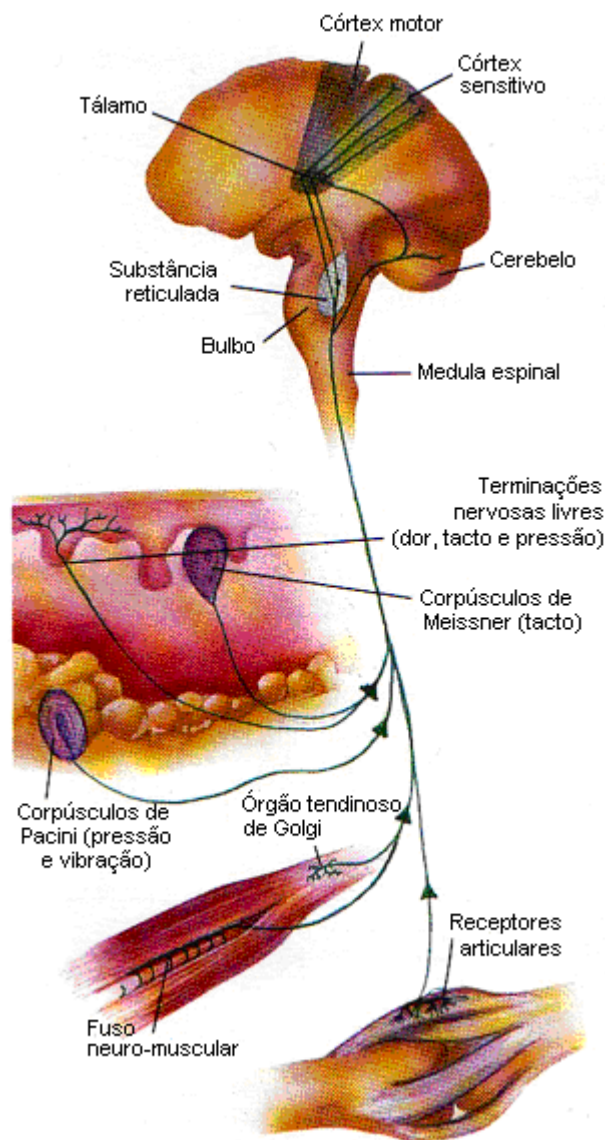
RELAÇÃO AGONISTAS / ANTAGONISTAS

Quanto menor a resistência oferecida pelos músculos antagonistas ao estiramento, melhor a função dos agonistas. Assim, a capacidade de relaxamento dos antagonistas e a melhoria da **coordenação** agonistas/antagonistas tem, segundo BOMPA (1999) relação com a flexibilidade.

2.6 Neuro-musculares

O músculo organiza-se com ligações aferentes (sensitivas) e ligações eferentes (motoras). O controlo é feito pelo cérebro e envolve, para além da sensorialidade da pele à pressão, tacto e dor, e da sensorialidade labiríntico-vestibular e visual (equilíbrio), envolve uma sensorialidade kinestésica ao nível dos receptores articulares, dos órgãos tendinosos de Golgi e dos fusos neuro-musculares.

Falar em músculo, é falar numa verdadeira unidade integrada pelo sistema nervoso central.



INTEGRAÇÃO SENSÓRIO-MOTORA

Sem menosprezar a participação dos receptores articulares que contribuem para a informação da posição das articulações, velocidade e amplitude dos movimentos, vamos incidir na apresentação menos pormenorizada do fuso neuro-muscular e dos órgãos tendinosos de Golgi. Sem conhecer estas estruturas não poderemos compreender todos os métodos de treino da flexibilidade que abordaremos a seguir.

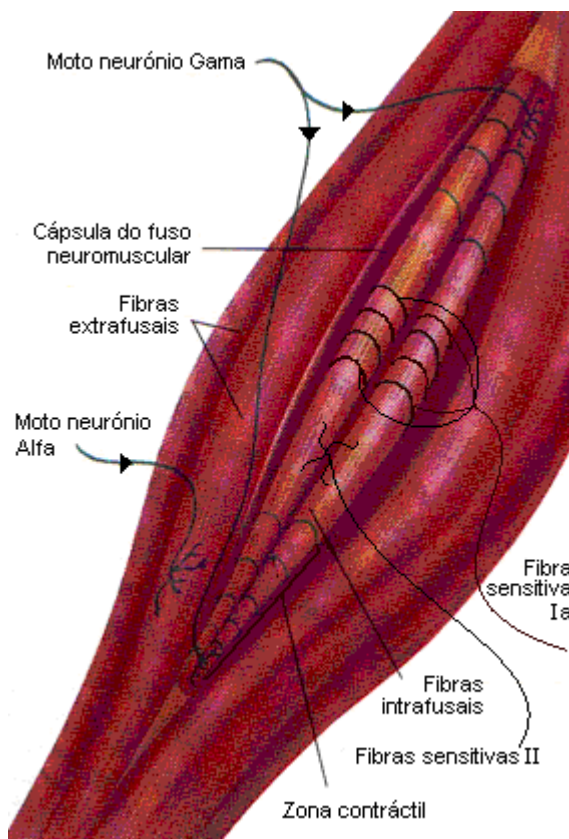
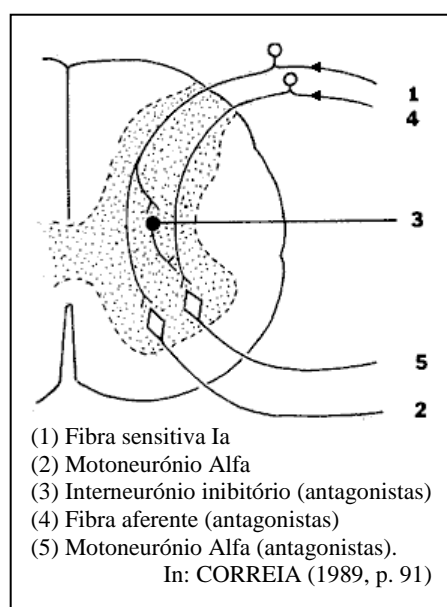
2.6.1 Fuso Neuro-muscular

Os fusos neuro-musculares situam-se entre as fibras musculares normais tendo uma parte contráctil nas extremidades enervada especificamente e uma parte não contráctil no meio.

Esta parte não contráctil é sensível ao estiramento e tem dois tipos de vias sensitivas: uma via rápida, através da fibra Ia (uma por cada fuso) e uma via lenta, através das fibras II (cerca de cinco por cada fuso).

As fibras rápidas, estimulam-se com os rápidos estiramentos dos fusos neuro musculares, e terminam monosinapticamente nos motoneurónios alfa.

As fibras lentas informam sobre o grau de estiramento, não havendo evidências, como afirma CORREIA (1988, p. 68) que terminem monosinapticamente.



FUSO NEUROMUSCULAR

Quando existe um estiramento rápido, a resposta reflexa é a contracção do músculo: **reflexo miotático directo**.

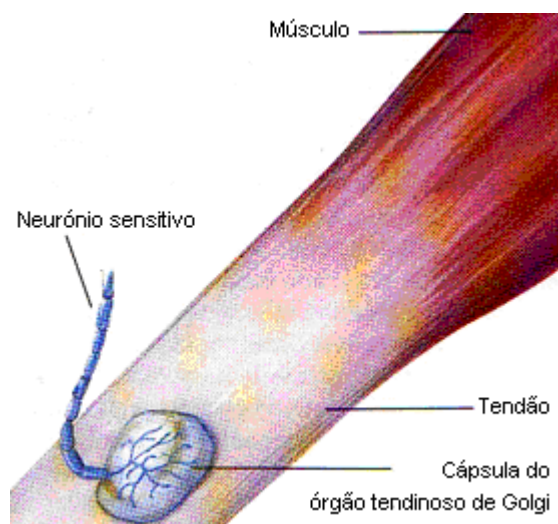
A intervenção de um interneurónio inibitório para o motoneurónio alfa dos músculos antagonistas, aumenta a eficácia da resposta pretendida.

Para além da inervação sensitiva intrafusar, existe enervação motora (Motoneurónio Gama) que representa a forma do Sistema Nervoso Central regular a sensibilidade do fuso neuromuscular e, assim, controlar o tónus muscular.

2.6.2 Órgão Tendinoso de Golgi

Estes corpúsculos situam-se nos tendões, perto das terminações das fibras musculares. Estão ligados à medula por fibras nervosas aferentes semelhantes às fibras Ia (rápidas) e que se denominam fibras Ib.

O órgão tendinoso de Golgi é estimulado pelo estiramento do tendão, fundamentalmente reflexo de contracções musculares muito potentes, fazendo actuar o **reflexo miotático inverso**.



ÓRGÃO TENDINOSO DE GOLGI

É um mecanismo protector do aparelho musculotendinoso, já que a sua estimulação tem influência inibitória sobre os Motoneurónios dos músculos em causa (agonistas) e excitadora dos músculos antagonistas.

2.7 Outros Factores

Para além dos factores já referidos, com destaque dos musculares, existem ainda outros factores normalmente referidos na literatura. A fadiga, seja por causa de um estado geral de exaustão, seja por fadiga acumulada no fim de uma sessão de treino de força ou resistência, influencia negativamente a flexibilidade (MITRA e MOGOS, 1982, p. 226; CARVALHO, 1996, p. 423; BOMPA, 1999, p. 377).

Por outro lado, os estados emotivos elevados influenciam favoravelmente a amplitude dos movimentos (MITRA e Mogos, 1982, p. 221), em contraste com os estados depressivos.

3. TIPOS DE FLEXIBILIDADE

Os tipos de flexibilidade determinados, têm a ver com os critérios utilizados pelos vários autores. Essencialmente, como afirma CARVALHO (1996, p. 415), existem três critérios: quanto à existência ou não de movimento (estática / dinâmica), quanto à origem do movimento (activa / passiva) e quanto à sua localização (geral / específica).

3.1 Estática / Dinâmica

A flexibilidade estática observa-se com o segmento ou segmentos parados no máximo da amplitude articular. A avaliação da flexibilidade para RAPOSO (2000, p. 173) tem em consideração a necessidade de permanecer cerca de 3 segundos na mesma posição, existindo duas formas básicas: activa e passiva. Trata-se portanto de uma avaliação da flexibilidade estática.

A flexibilidade dinâmica pressupõe que a observação da amplitude máxima seja feita durante a execução de um movimento, seja rápido ou lento. Normalmente é pressuposto na maioria da literatura que a flexibilidade dinâmica seja observável com origem em movimentos do próprio executante (activa). No entanto, poderá ser possível que seja feita uma observação da flexibilidade dinâmica passiva.

CARVALHO (1996, p. 415) refere que estes dois tipos de flexibilidade não estão relacionados necessariamente.

3.2 Activa / Passiva

É a classificação mais universalmente utilizada pelos autores, principalmente quando abordam os métodos.

Quando a amplitude máxima é obtida pelo executante utilizando a sua própria força, dizemos que é activa. Se essa amplitude é obtida sem que o executante faça as contracções musculares necessárias, estamos perante a flexibilidade passiva.

A flexibilidade passiva é maior que a activa já que depende de forças externas (companheiro, peso, etc.).

3.3 Geral / Específica

Alguns autores (MITRA e MOGOS, 1982, p.221; CARVALHO, 1996, p. 416) referem-se a este tipo de flexibilidade para distinguirem a flexibilidade usual aos grandes grupos articulares (cintura escapular, cintura pélvica e coluna vertebral) da flexibilidade de uma articulação mais distal e/ou de um tipo específico de amplitude articular requerida na modalidade.

Existe um tipo específico de flexibilidade em algumas posições de Karaté. Por exemplo a flexibilidade específica das coxo-femorais no “chiko-dachi”, ou das tibiotársicas no “kiba-dachi” ou “neko-ashi-dachi”.

Por outro lado, cada vez mais surge como fundamental a estimulação específica da mobilidade lombar por alterações posturais e desequilíbrios musculares diversos que influenciam dores lombares nos praticantes de desporto (CAMPOS et. al, 2000, p. 43). No Karaté, pelas constantes solicitações ao nível lombar, a estimulação equilibradora desta mobilidade é importante.

4. MÉTODOS DE DESENVOLVIMENTO

4.1 Adaptação como Objectivo

Existem pontos de partida para compreendermos melhor os métodos de treino da flexibilidade. Quanto maior a amplitude articular e maior o grau de extensibilidade obtido ao nível muscular e ligamentar, sem causar lesão, maior a estimulação. Por outro lado, quanto mais duradoira e frequente a estimulação, maior a adaptação e, assim, maiores aquisições em termos de flexibilidade.

No entanto, outras capacidades físicas têm de ser treinadas, assim como outros factores de treino estão envolvidos no processo, pelo que se pretende chegar a

métodos mais eficazes perante os recursos existentes, as necessidades envolvidas e os objectivos projectados (diagnóstico).

Os métodos de treino da flexibilidade são as formas de gestão da carga de treino sobre uma articulação ou grupo de articulações e respectivos músculos envolventes, exactamente porque os recursos são limitados.

BOMPA (1999) classifica três métodos de treino da flexibilidade:

- Activo: compreendendo o método estático e o balístico;
- Passivo;
- Combinado, ou PNF (proprioceptive neuromuscular facilitation) desenvolvido por Kabat (1958).

4.2 Métodos Activos

Estes métodos baseiam-se no atingir as máximas amplitudes através de acções musculares próprias dos músculos agonistas do sujeito, relaxando ao máximo os antagonistas. Compreendem a forma estática ou dinâmica.

Ao utilizar o método activo, a estimulação da força muscular é notória, principalmente na versão estática. Devem-se utilizar os métodos activos quando diagnosticamos também falta de força pela diferença grande entre a amplitude activa e passiva.

4.2.1 Método Activo Estático

O executante flexiona dois segmentos ao máximo ponto de amplitude e mantém a posição durante **6 a 12 segundos, 6 a 10 séries**, para um máximo total de 100 a 120 segundos por sessão. No Karaté é muito usual este método.

Ao se elevar o membro inferior para a posição final de um “sokuto-geri” e manter aí o segmento durante 10 segundos, estamos a solicitar a produção de força dos músculos abdutores da coxa. Repetir isto 10 vezes (10 séries) produz um total de 100 segundos de treino de flexibilidade activa estática.

4.2.2 Método Activo Dinâmico

BOMPA (1999, p. 378) refere-se a este método como balístico. Na verdade o grande objectivo é estimular muito mais o estiramento dos antagonistas do que o método activo estático.

O executante deve balançar activamente um segmento que deve estar móvel contra outro que ficará imóvel, aumentando progressivamente a amplitude.

Segundo CARVALHO (1996, p. 429) cada exercício pode ser realizado entre **3 a 6 séries de 10 a 15 repetições cada**, com intervalos activos (sacudidelas, etc.). A diminuição da amplitude por fadiga é referencial de limite do número de repetições.

4.3 Métodos Passivos

Neste tipo de métodos atingem-se as máximas amplitudes e graus de estiramento dos antagonistas através da ajuda de um parceiro ou através do emprego

de um peso. Não estimulam a força dos agonistas e devem ser utilizados estes métodos quando se diagnostica que o limite da flexibilidade tem a ver claramente com a falta de elasticidade dos antagonistas.

Segura-se ou pressiona-se o segmento até ao seu ponto máximo de mobilidade, sem o envolvimento activo dos músculos ao nível dos segmentos em causa.

O uso de pesos deve ser cuidadoso pois pode exceder a tolerância à dor do praticante. Por isso é fundamental supervisão constante e progressivamente aplicado.

4.4 Método Combinado

O PNF requer que o executante coloque o segmento de forma activa no limite articular, estirando os antagonistas; depois deve executar uma contracção desse grupo muscular estirado, contra a resistência de um parceiro ou apoio (contracção isométrica) durante 4 a 6 segundos; a seguir deve relaxar novamente os antagonistas que voltam a ser estirados passivamente (parceiro) para um nível superior ao anterior; repete-se a rotina de 4 a 6 vezes.

A contracção isométrica dos músculos em estiramento, ao estimular os órgãos tendinosos de Golgi e envolver o reflexo miotáctico inverso, provoca um maior relaxamento (inibição autogénica) e um outro grau de limiar de excitabilidade fusural que permite um maior estiramento e, assim, uma maior adaptabilidade a essa amplitude.

4.4.1 Vantagens

- Método eficaz para aumentar a amplitude articular;
- Aumenta a força, o equilíbrio da força agonistas/antagonistas e a estabilidade articular;
- Aumenta a resistência e a circulação sanguínea;
- Melhora a coordenação e a capacidade de relaxamento muscular;
- Existe maior facilidade na realização dos movimentos passivos após a utilização das técnicas PNF.

4.4.2 Desvantagens

- Certas técnicas são desconfortáveis e dolorosas;
- Requer muita motivação;
- Por requerer maiores tensões que o método estático, é mais arriscado;
- Precisa maior supervisão para minorar riscos;
- Necessita normalmente de um parceiro em cuja competência se confie;
- Não se devem fazer as contracções isométricas com bloqueio respiratório fechando a glote, já que isso estimula a “manobra de valsalva” que faz elevar bruscamente a tensão arterial;
- O músculo torna-se inicialmente menos resistente às alterações do seu comprimento a seguir a uma contracção estática (algum cuidado).

5. PERIODIZAÇÃO DO TREINO DE FLEXIBILIDADE

Com os jovens pós-pubertários, os métodos dinâmicos e balísticos surgem no quadro das diversas sessões de treino, tendo em atenção sempre que a maioria dos movimentos no Karaté são balísticos.

Até lá, utilizam-se estiramentos passivos e exercícios de desenvolvimento da flexibilidade geral com incidência nas coxo-femorais, coluna e túbio-társicas.

MODELO DE PERIODIZAÇÃO PARA O TREINO DA FLEXIBILIDADE

Estádio de Desenvolvimento	Método de Treino	Meios de Treino
PRÉ-PUBERDADE	Estático	<ul style="list-style-type: none">• Estiramentos simples envolvendo todas as articulações;• Movimentos e habilidades simples que podem desenvolver a flexibilidade geral;• Jogos alternados com o desenvolvimento da flexibilidade geral
PUBERDADE	Estático PNF	<ul style="list-style-type: none">• Estiramentos simples envolvendo utilizando métodos estáticos e PNF em todas as articulações;• Executar habilidades que desenvolvam a flexibilidade;• Vários movimentos no solo (rotações nos vários planos, ...);• Flexibilidade estática usando aparelhos simples;• PNF com parceiro;• Combinar Exercícios de flexibilidade com brincadeiras e jogos.
PÓS-PUBERDADE	Estático PNF Balístico	<ul style="list-style-type: none">• Stretching com ou sem parceiros usando métodos estáticos e PNF;• Exercícios balísticos simples executados com cuidado nos limites;• Bolas e aparelhos simples para método balístico.

5.1 Periodização da Sessão

Em termos de saúde e condição física, COSTIL e WILMORE (1994, p. 524) evidenciam a necessidade de planejar exercícios de flexibilidade em todas as sessões do programa. Pode ser incluída como parte do aquecimento, do retorno à calma e dos exercícios de estiramento, ou pode ainda ser feita num momento separado durante a semana.

Sobre o treino de flexibilidade, estes autores (ibidem, p. 525) reconhecem que já foi recomendado que os exercícios de flexibilidade se fizessem antes dos exercícios de resistência. Agora está lançada a hipótese de que a flexibilidade deve ser trabalhada depois da resistência aeróbia, porque os músculos, tendões, ligamentos e articulações respondem melhor às cargas de flexibilidade após as de resistência aeróbia. Investigações devem ser feitas para corroborar ou falsificar esta hipótese.

João CARVALHO (1996, p. 424) faz a clara distinção entre “Treino de Flexibilidade” e “Estiramentos de Aquecimento / Retorno à Calma”. O objectivo dos exercícios num programa de Treino da flexibilidade é aumentar ou manter a

flexibilidade, ao passo que os mesmos exercícios no outro tipo de programa têm como objectivo primordial aquecer ou retornar à calma.

Cada sessão deve ter exercícios de flexibilidade a seguir a um aquecimento (no mínimo de 10 minutos), usando 3 a 6 séries de 10 a 15 repetições (até um máximo de 60 a 90 repetições por sessão). Durante os intervalos entre séries fazer exercícios de relaxamento (sacudir os membros, massagem breve e suave).

Aumente-se a amplitude dos exercícios de forma muito progressiva. No início a amplitude não deve ser desafiadora, aumentando progressivamente até aos limites. A partir deste ponto, cada repetição deve tentar atingi-lo e mesmo ultrapassá-lo.

5.2 Periodização Anual

Segundo COSTIL e WILMORE (1994, p. 312), a flexibilidade perde-se rapidamente com inactividade. O treino influencia menos a velocidade e agilidade do que a força, potência, resistência muscular e flexibilidade. Estes autores afirmam que a flexibilidade deve ser trabalhada todo o ano, fazendo parte dos períodos transitórios, principalmente por razões de prevenção de lesões.

BOMPA (1999, p. 379; 1995, p. 97) considera que é no período preparatório que se deve ganhar o máximo possível de flexibilidade.

A fase competitiva é tida como fase de manutenção da flexibilidade, fazendo parte de todas as sessões no final do aquecimento prévio.

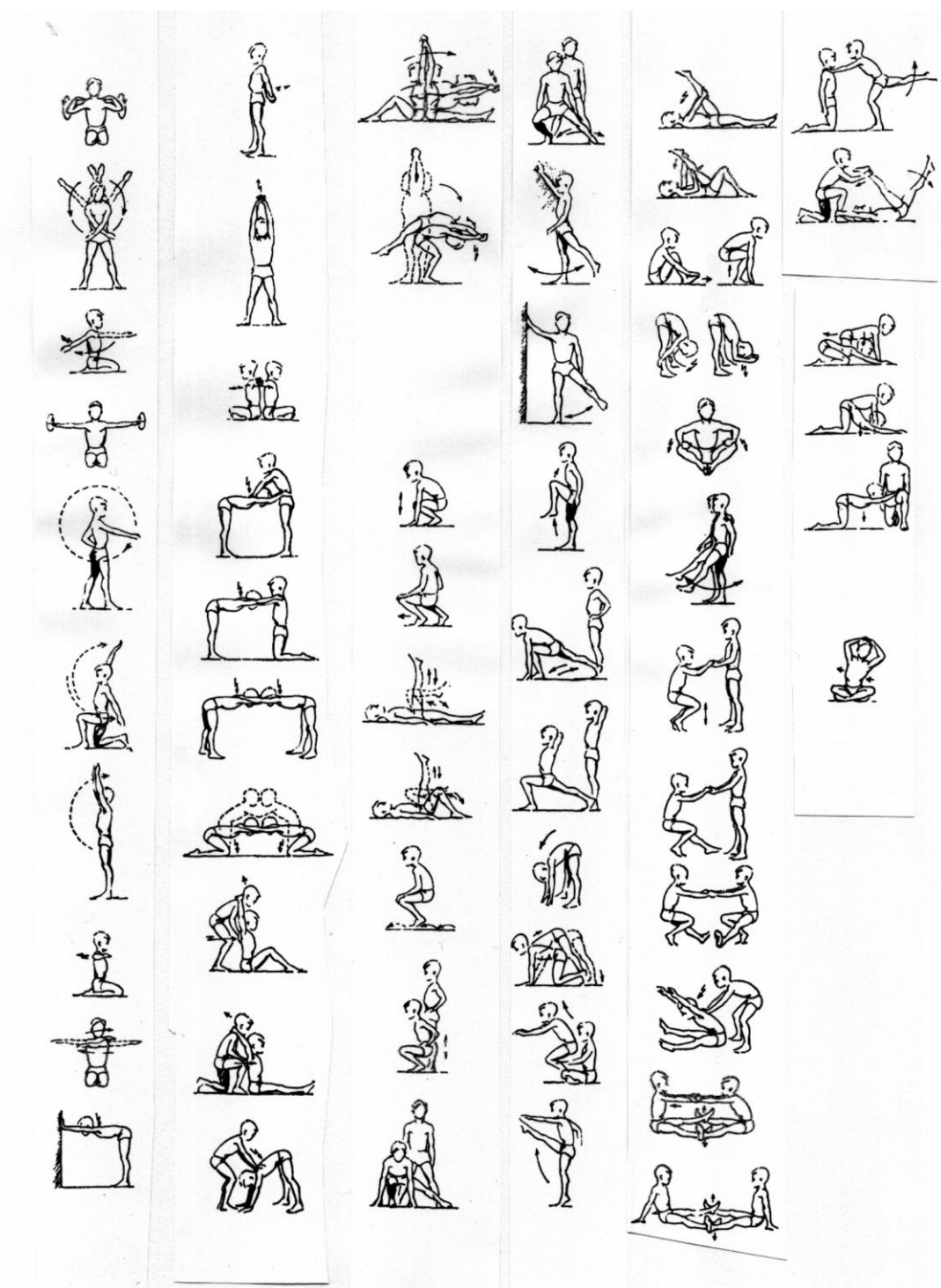
PERIODIZAÇÃO ANUAL DA FLEXIBILIDADE (PÓS-PUBERDADE)

Período	Preparatório		Competitivo
Objectivo	Aumentar Flexibilidade Geral e Específica	Maximizar Flexibilidade Específica	Manutenção
Métodos	Estáticos	Estáticos PNF	Todos

6. BIBLIOGRAFIA

- BOMPA, Tudor (1999), *Periodization – Theory and Methodology of Training*, Champaign, Human Kinetics.
- BOMPA, Tudor (1995), *From Childhood to Champion Athlete*, Toronto, Veritas Publishing.
- CARVALHO, João (1996), “Estudo Sobre a Flexibilidade”, in *Metodologia do Treino Desportivo*, Cruz Quebrada, Edições FMH – UTL, pp. 405-438).
- CAMPOS, Diogo; JARDIM, Marco; MATOS, Nuno (2000), “A Influência da Mobilidade da Coluna Lombar nos Atletas”, *Training*, Lisboa.
- CORREIA, Pedro (1988), *Anatomofisiologia – Tomo II – Sistema Nervoso*, Cruz Quebrada, ISEF-CDI.
- COSTIL, David; WILMORE, Jack (1994), *Physiology of Sport and Exercise*, Champaign, Human Kinetics.
- COURTONNE, Christian (1996), *Anatomie du Karaté – la Connaissance du Corps*, Paris, Éditions Chiron.
- MITRA, Gheorghe ; MOGOS, Alexandru (1982), *O Desenvolvimento das Qualidades Motoras do Jovem Atleta*, Lisboa, Livros Horizonte.
- MORENO, Armando (1983), *Anatomofisiologia – Tomo I*, Cruz Quebrada ISEF-CDI.
- PINI, Mário (1983), *Fisiologia Esportiva*, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2ª Ed.
- RAPOSO, A. Vasconcelos (2000), *Planificación y Organización del Entrenamiento Deportivo*, Barcelona, Paidotribo.

7. ANEXOS – Exemplos de Exercícios



Exemplos de Exercícios de Flexibilidade

