

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**LUÍS GUSTAVO PELUSCH**

---

**INTRODUÇÃO AO AIKIDÔ:  
conhecimentos básicos para o  
seu desenvolvimento**

---

Campinas  
2008



1290003730

TCC/UNICAMP  
P368i  
1290003730/FEF

**LUIS GUSTAVO PELUSCH**

---

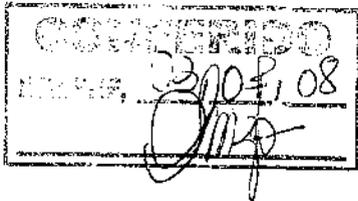
**INTRODUÇÃO AO AIKIDÔ:  
conhecimentos básicos para o  
seu desenvolvimento**

---

Trabalho de Conclusão de Curso  
(Graduação) apresentado à  
Faculdade de Educação Física da  
Universidade Estadual de Campinas  
para obtenção do título de Bacharel  
em Educação Física.

**Orientador: José Julio Gavião de Almeida**

Campinas  
2008



ANDRÉIA DA SILVA MANZATO  
Bibliotecária - CRB 7292  
FEF/UNICAMP - Matr. 28703-8

UNIDADE	FGF/1388
N.º CHAMADA:	TCC/UNICAMP
	P368c
V. _____	Ex. _____
TOMBO BC/	3730
PROC	
C <input type="checkbox"/>	O <input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO	R\$ 11,00
DATA	30/10/2008
N.º CPD	438060

### FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA FEF – UNICAMP

P368c Peusch, Luis Gustavo.  
Introdução ao aikidô: conhecimentos básicos para o seu desenvolvimento / Luis Gustavo Peusch. – Campinas, SP: [s.n.], 2008.

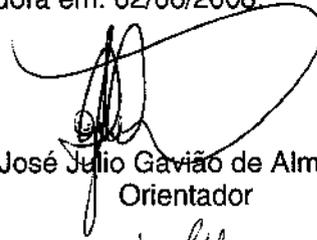
Orientador(a): José Julio Gavião de Almeida.  
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas.

1. Aikido. 2. Resistência. 3. Saúde. 4. Treinamento. I. Almeida, Jose Julio Gavião de. II. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física. III. Título.

**LUÍS GUSTAVO PELUSCH**

**INTRODUÇÃO AO AIKIDÔ:  
conhecimentos básicos para o seu  
desenvolvimento**

Este exemplar corresponde à redação final do Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) defendido por Luís Gustavo Pelusch e aprovado pela Comissão julgadora em: 02/06/2008.



José Julio Gavião de Almeida  
Orientador



Mara Patrícia Traina Chacon Mikahil

Campinas  
2008

PELUSCH, Luís Gustavo. **Introdução ao aikidô: conhecimentos básicos para o seu desenvolvimento**. 2008. 48f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

## **RESUMO**

---

---

**Introdução:** O aikidô é uma arte marcial que, embora ainda seja pouco praticada no Brasil, tem ganhado adeptos. Apesar deste aumento no número de praticantes, ainda não há estudos científicos sobre a modalidade. **Objetivos:** 1) Estudar os principais aspectos técnicos do aikidô, sua história e filosofia. 2) Analisar o treinamento em aikidô baseado na fisiologia do exercício. **Método:** O estudo é caracterizado como revisão bibliográfica, tendo como principais fontes obras de fisiologia do exercício e obras sobre o aikidô escritas por professores da modalidade. **A História do Aikidô:** Um breve resumo sobre a história do aikidô e de seu criador, Morihei Ueshiba. Os principais acontecimentos ocorridos no Japão e a chegada do aikidô ao Brasil. **O ki – a energia vital:** Embora seja um conceito ainda sem comprovação científica, o ki é um importante conceito para os praticantes de aikidô. Conhecido como energia vital, sua importância está diretamente relacionada com a existência da vida e a manutenção da saúde. **Princípios básicos para execução das técnicas do aikidô:** As técnicas do aikidô constituem em quatro categorias básicas, e podem ser executadas em três formas. O treino com armas como fator importante para o desempenho no aikidô. **Conhecimentos gerais de fisiologia como subsídios para o estudo do aikidô:** O aikidô é uma modalidade anaeróbia. As principais adaptações fisiológicas deste tipo de treinamento são analisadas, assim como as adaptações de um treino aeróbio, como proposta de treino complementar para praticantes desta modalidade. **Conclusão:** O aikidô é uma arte marcial recente, mas que apresenta número crescente de praticantes no Brasil. Como modalidade esportiva, apresenta a predominância da resistência anaeróbia em seu treinamento. A flexibilidade e a técnica também são fatores importantes para o treino de aikidô. O treinamento aeróbio deve ser incorporado, como exercício complementar, ao treinamento em aikidô. A energia vital, ki, ainda deve ser estudada com rigor científico, a fim de comprovar ou desmentir sua existência.

**Palavras-Chaves:** Aikidô; Resistência; Treinamento.

PELUSCH, Luis Gustavo. **Introdução ao aikidô: conhecimentos básicos para o seu desenvolvimento**. 2008. 48f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

## **ABSTRACT**

---

---

**Introduction:** Aikido is a martial art, even though be uncommon practice in Brazil, has won fans. Despite this increase in the number of practitioners, yet there is no scientific studies about the modality. **Objectives:** 1) Study the main technical aspects of aikido, its history and philosophy. 2) Examine the training in aikido based on the exercise physiology. **Method:** The study is characterized as a literature review, with the main sources of exercise physiology works, and works on the aikidô written by teachers of the sport. **The story of aikido:** A brief summary on the history of aikido and its creator, Morihei Ueshiba. **The main events in Japan and the arrival aikido to Brazil.** **The Ki - the vital energy:** While it is still a concept without scientific proof, the ki is an important concept for the practitioners of aikido. **Known as vital energy,** its importance is directly related to the existence of life and health maintenance. **Basic principles for the implementation of technical aikido:** The techniques of aikido are four basic categories, and can be implemented in three ways. **The training with weapons as important factor for the performance in aikido.** **General knowledge of physiology as subsidies for the study of aikido:** The aikido is an anaerobic modality. The main physiological adaptations of such training are discussed, as well as adjustments of an aerobic training, as proposed additional training for practitioners of this modality. **Conclusion:** The aikido is a recent martial art, but that presents growing number of practitioners in Brazil. As sports modality, shows the prevalence of anaerobic resistance in its training. The flexibility and technical factors are also important for the training of aikido. The aerobic training should be incorporated, as supplementary exercise, the training in aikido. The vital energy, ki, still must be investigated with scientific rigour in order to prove or deny its existence.

**Keywords:** Aikido; Resistance; Training

# SUMÁRIO

---

---

<b>1 Introdução</b>	06
<b>2 Objetivos</b>	07
<b>3 Método</b>	08
<b>4 A história do Aikidô</b>	09
<b>5 O ki – a energia vital</b>	12
<b>6 Princípios básicos para execução das técnicas do Aikidô</b>	15
<b>6.1 Os diferentes tipos de técnicas</b>	17
<b>6.1.1 As técnicas de projeção</b>	18
<b>6.1.2 As técnicas de imobilização</b>	19
<b>6.1.3 As técnicas de golpes em pontos vitais</b>	20
<b>6.1.4 As técnicas de torção</b>	20
<b>6.2 As formas de execução das técnicas do Aikidô; o <i>shikko</i></b>	21
<b>6.3 O treino com armas</b>	22
<b>7 Conhecimentos gerais de fisiologia como subsídios para o estudo do Aikidô</b>	24
<b>7.1 O sistema aeróbio</b>	25
<b>7.1.1 A respiração</b>	25
<b>7.1.2 O sistema cardiovascular</b>	27
<b>7.1.3 O metabolismo aeróbio</b>	28
<b>7.2 O metabolismo / o sistema neuromuscular</b>	31
<b>7.2.1 Efeitos sobre o metabolismo anaeróbio</b>	32
<b>8 Conclusão</b>	36
<b>Referências Bibliográficas</b>	37
<b>Apêndices</b>	38

# **1 Introdução**

---

---

No que diz respeito às artes marciais, diversas modalidades são conhecidas e praticadas no território brasileiro. Algumas são muito conhecidas, enquanto outras não possuem tanta repercussão na sociedade. Uma das modalidades mais conhecidas é o aikidô, uma arte marcial de origem japonesa desenvolvida por Morihei Ueshiba.

No entanto, esta modalidade tem sido pouco explorada no meio científico. Existem diversos artigos, teses e dissertações sobre outras modalidades marciais, mas pouco há escrito sobre o aikidô. Talvez devido ao fato de o aikidô não possuir nenhuma forma de competição, ele não é tão conhecido quanto é o karatê ou o judô, sendo este último, inclusive, modalidade olímpica. No entanto, devido a suas particularidades, o aikidô tem ganhado adeptos continuamente, o que pode levar, futuramente, à necessidade de se estudar o aikidô com rigor científico. Entre as principais particularidades, pode-se citar a ausência de competições, por questões filosóficas, e o não-uso da força física na execução de suas técnicas. Estes fatores levam diversas pessoas a interessar-se pelo aikidô, uma vez que quebram o tabu que a sociedade tem sobre as artes marciais e seus praticantes. Uma vez que as pessoas imaginem um praticante de artes marciais como um indivíduo forte, violento e participando de inúmeras competições – às vezes, até sofrendo diversas lesões nesses eventos -, ao se defrontarem com um praticante de aikidô não correspondendo a este estereótipo, indagam-se sobre a modalidade. Ao experimentarem o aikidô, motivados pela indagação, muitas dessas pessoas decidem praticar esta arte marcial regularmente, daí o aumento do número de praticantes.

## **2 Objetivos**

### **2.1 Objetivos gerais**

Estudar e expor os principais aspectos do aikidô, analisar o treinamento em aikidô baseando-se na fisiologia.

### **2.2 Objetivos específicos**

Expor os principais acontecimentos da história do aikidô, conhecimentos básicos sobre a energia vital, ki, e princípios básicos para a execução das técnicas do aikidô. Expor as adaptações fisiológicas do treinamento em aikidô, com base na literatura.

## **3 Método**

---

---

O trabalho realizado caracteriza-se como revisão bibliográfica.

## **4 A história do aikidô**

Aqui será relatada uma breve história sobre a origem do Aikidô, baseada nos relatos contidos no livro “Aikidô – o caminho da sabedoria”, de Wagner J. Bull: Morihei Ueshiba, o criador do Aikidô, nasceu em 1883, em Tanabe, na província de Kii, no Japão. Desde os 10 anos demonstrou interesse pelas artes marciais, buscando instrução sempre que possível. Iniciou seus estudos com Tokusaburo Tozawa, da escola Kito de jiu-jitsu, tendo se formado nesta escola em 1908. Com 20 anos, Morihei iniciou seus estudos de Kenjitsu no instituto Yagyû, tendo como mestre Masakotsu Nakai. Nesta mesma escola Morihei aprendeu as técnicas de espada, faca, dentre outras, técnicas estas oriundas da escola Aisu-Kuge Ryu, por causa de que o mestre de Morihei também era formado nessa escola. Morihei também, nesta época, aprendeu os deslocamentos, de grande importância no aikidô de hoje, também como a se mover exatamente quando o adversário inicia o ataque.

De 1910 até 1925, Morihei Ueshiba continuou seus estudos de jiu-jitsu, e em 1911, Ueshiba encontrou-se com Sokaku Takeda, da escola Daito de jiu-jitsu, e iniciou seus estudos com ele, tendo concluído-os em 1916. A partir daí, Morihei iniciou seus estudos de Ken (sabre), Yari (lança), e Naginata (alabarda) na escola Shinkage, aprendendo as técnicas de armas de lâmina fina. Em 1922, Morihei iniciou seus estudos de Yariyubu, uma outra espécie de lança, e neste mesmo ano se formou na escola Shinkage.

Morihei continuou seus estudos com armas até 1925, tendo estudado principalmente os deslocamentos dos praticantes portando armas. Costuma-se atribuir a isso o fato de os movimentos do aikidô serem sempre circulares e, quando se empunha quaisquer armas, os movimentos de mãos nuas se adaptarem perfeitamente às mesmas.

Em 1918, Morihei Ueshiba encontrou-se com Onisaburo Degushi, líder da religião Omoto, com o qual, em 1924, viajou pela Mongólia e Manchúria a fim de propagar sua religião, pregando o amor universal e, assim salvar o mundo. Porém, devido às dificuldades encontradas na China, a expedição foi um desastre. O grupo foi capturado e, devido à intervenção do imperador do Japão, os componentes por pouco não foram mortos. Esta dura experiência foi importante para Morihei Ueshiba, pois foi aí que ele sentiu os problemas do combate, e colocou

na prática seus conhecimentos marciais, sua percepção fantástica e seu sangue frio.

Na primavera de 1925, Morihei Ueshiba foi desafiado por um oficial da marinha japonesa, após um desentendimento entre eles. Este oficial estava portando um bokken (espada de madeira usada para treinos). Segundo o próprio Morihei, por mais que o oficial o atacasse, não conseguia atingi-lo, sendo que Morihei apenas se limitou a desviar de seus ataques, até que seu adversário se cansasse e desistisse do combate. Após esse combate, Morihei foi descansar num jardim. O seguinte relato consta no livro de Bull (1998, p.47):

Eu me consagrei no estudo do Budô desde a idade de 15 anos. Eu visitei os professores de esgrima de Jiu-jitsu nas diferentes províncias. Eu dominei rapidamente os segredos das escolas, as mais antigas, mas não encontrei ninguém que me ensinasse as verdadeiras essências do Budô, na minha busca espiritual. Tampouco as encontrei nas religiões que procurei, uma resposta concreta. Na primavera do ano de 1925, quando eu estava solitário em um jardim, eu tive a impressão que o Universo começou a tremer, e que um espírito dourado saiu do solo e me envolveu em ouro. Naquele momento eu fui iluminado, o amor de Deus é a fonte e a razão do Budô, o amor que protege a todo o Universo. Lágrimas de felicidade rolaram sobre minhas faces.

A partir desta experiência, e com todo seu conhecimento de artes marciais, Morihei Ueshiba fundou o aikidô, com suas técnicas, filosofia e religiosidade. Em 1927 Morihei foi morar em Tóquio, onde iniciou uma escola de aikidô. Em 1931, foi necessário um espaço maior, e Morihei construiu uma academia com 80 tatames, batizada com o nome “Kobukan”.

Em 1940 a escola Kobukan passou a ser a fundação Kobukan, tendo como seu primeiro presidente Isamu Takeshita. Em 1941, com o início da Segunda Guerra, a Kobukan perdeu grande número de alunos, os quais haviam sido convocados. Após o final de guerra, muitos alunos da Kobukan haviam sido mortos em combate, e Kisshomaru Ueshiba, filho de Morihei, passou a presidir a Kobukan. Com a ocupação dos aliados no Japão, todo o ensino de artes marciais foi proibido, e nessa época foi criada a Aiki-kai, uma fundação que visava o crescimento lento, mas sólido, do aikidô. De uma forma irônica, foi devido a esta ocupação que as artes marciais começaram a se difundir no exterior, especialmente Europa e Estados Unidos. Em 1953, o aikidô foi levado ao Havaí, e em 1951, à Europa, tendo iniciado na França. A partir de então, foram surgindo diversos estilos do aikidô. A primeira escola de aikidô no Brasil foi fundada em São Paulo, em 1963, por Reichin Kawai, aluno direto de Morihei Ueshiba. Em 1966, a academia mudou de endereço, e também neste ano Kawai fundou uma nova academia, também em São Paulo. Wagner Bull começou seu treinamento em aikidô em 1972, ao mudar-se de

Curitiba para São Paulo. Além de Bull, outras pessoas forma importantes para o desenvolvimento do aikidô no Brasil. Entre essas pessoas está o professor Severino Salles.

Devido a questões polítics, o aikidô no Brasil sofreu complicações. O professor Kawai, certa vez, registrou o nome “aikidô” no registro de marcas e patentes, INPI e em seguida procurou o Ministério da Educação, através do Conselho Nacional de Desportos, para que o mesmo reconhecesse o aikidô no Brasil sob sua liderança. No entanto, na época, a lei só permitia o registro de desportos competitivos; por isso, foi inventada uma competição e, assim, o aikidô foi registrado como esporte competitivo. Kawai, mesmo contrariado com esta decisão, acatou a lei e passou a ser o detentor da marca “aikidô” no Brasil. Nisto, os mestres de aikidô que mantinham a postura de não-competição, entre eles Wagner Bull, sofriam ações judiciais por usarem o nome “aikidô” sem autorização de Kawai, e fundaram o instituto Takemussu. Diante disto, o instituto foi reconhecido como entidade oficial para orientar a prática do aikidô tradicional não-competitivo.

Nos dias atuais, o aikidô tem tido seu desenvolvimento em grupos, entre eles a FEPAI (Federação Paulista de Aikidô), o instituto Takemussu, e outras academia não filiadas ao Hombu Dojo, entidade sediada no Japão e responsável pelo aikidô em todo o mundo.

## **5 O *ki* – a energia vital**

Embora não haja nenhuma comprovação científica sobre a existência do *ki*, este é um importante conceito para os praticantes de aikidô. Ueshiba (2001, p. 36) cita diversas idéias sobre o que é o *ki*, dadas por seus alunos:

é uma sensação de um certo tipo de energia que emana da mente e do corpo em harmonia”; “é uma estranha força vital que aparece inesperadamente às vezes, vindo de uma fonte desconhecida”; “é uma sensação do ritmo perfeito e da respiração regular que se experimenta ao praticar o aikidô”; “é um movimento espontâneo, inconsciente que refresca a mente e o corpo depois de um bom exercício.

Ueshiba (2001) afirma que todas essas idéias são válidas, porque trata-se de uma reação obtida por experiência direta. Müller (2001, p. 26) ainda cita a interpretação de *ki*, segundo outros povos: “*Ki* é conhecida pelos cristãos como Luz, pelos hindus como Prana, pelos kahunas como Mana e pelos chineses como Chi. É também chamada de Bioenergia ou de Energia Cósmica.”. Bull (1998, p. 164) menciona um princípio básico do aikidô, que diz: “sem *ki* não há aikidô”. Isso significa que, sem o emprego do *ki* na execução das técnicas, o aikidô se torna apenas um mero conjunto de técnicas de projeção, imobilizações, etc. Stevens (1998, p. 9) complementa esta idéia, mencionando um conto ocorrido numa aula dada por Morihei Ueshiba a seus alunos:

Morihei pediu aos alunos que se sentassem e começou a expor os segredos do aikidô. Empregando um simbolismo vibrante, alegorias encantadoras e associações estimulantes, por mais de uma hora Morihei discorreu sobre temas como a criação do universo, o poder vivificante dos sons-espírito, a alquimia sutil do fogo e da água, a necessidade de serenar o espírito e retornar à Fonte, a natureza transformadora da mente e a unificação do corpo, e sobre outros mistérios que faziam parte de sua experiência pessoal. Inesperadamente, ele sorriu com suavidade e concluiu: “Esses são os segredos do Aikidô.” Fez então uma profunda reverência diante do altar do *dojo*, saudou os presentes e se retirou rapidamente da sala. [...] A intenção de Morihei fora a de revelar o Aikidô como uma epifania profunda e maravilhosa, e não como um mero sistema de empurrões, de bloqueios e de imobilizações. Morihei quis dizer que, se o praticante não apreender a essência do Aikidô, as técnicas jamais se transformarão em vida.

Saotome (2003, p. 193) menciona diversas palavras do vocabulário japonês que contêm a palavra *ki*:

O clima é *tenki* ou *ki* celeste; o ar é *kuuki*, o *ki* do céu ou do vazio. O calor é *hi no ki*, o *ki* do fogo; o solo é *tsuchi no ki*, o *ki* da terra. Se você é impaciente, tem *tanki*, *ki* curto; se está doente, doente está o seu *ki*, *byoki*. Se você é *kichigai*, você é louco, tem o *ki* incompleto. E as leis da natureza são *tenri shizen no ki*.

Saotome (2003, p.192) ainda cita uma palestra dada pelo fundador do aikidô, Morihei Ueshiba, a qual diz em seu final que “o aikidô unirá corpo e mente, por meio do *ki*, ao próprio universo.”.

Apesar de haverem diversas interpretações sobre o que vem a ser o *ki*, Stevens (1998, p. 52) diz que “não é fácil definir o *ki* em nenhuma língua”. Ueshiba (2001) ainda diz que as diversas interpretações não só evidenciam a dificuldade em definir o *ki* com precisão, mas também mostra que este é um assunto tão amplo que não é possível enquadrá-lo numa definição única.

No entanto, Bull (1998) esclarece que através da prática do aikidô, uma pessoa pode ter uma melhor percepção do *ki*. Stevens (1998, p. 52) diz que “se há *ki*, há vida; se não há *ki*, há morte.”. Isso significa que o *ki* é a energia da qual todos os seres vivos necessitam para permanecerem vivos, assim como o universo mantém-se em equilíbrio por causa do *ki*. Saotome (2003) ensina que o desequilíbrio no fluxo de *ki* no corpo humano pode causar diversos males, de doenças físicas a desequilíbrios psicológicos e emocionais, e que o restabelecimento do fluxo de *ki* restabelece também a saúde. Bull (1998) esclarece que os benefícios da prática do aikidô são semelhantes aos obtidos numa sessão de shiatsu ou de acupuntura, e isso se dá porque as três práticas – o aikidô, o shiatsu e a acupuntura – trabalham com o *ki*, cada qual à sua maneira. O aikidô, segundo Stevens (1998), trabalha o fluxo de *ki* com seus movimentos fluidos e circulares; Saotome (2003) diz que estes movimentos levam o *ki* do indivíduo a fluir da mesma forma que o *ki* universal, daí a harmonização da pessoa com o ambiente no qual vive. Müller (2001) salienta que o *ki* universal também pode ser chamado pelo nome japonês *rei*, e que o *ki* nada mais é do que uma parcela do *rei* que flui através de um ser vivo. O reiki, uma terapia de origem oriental, trabalha com a harmonização do *ki* do paciente através do uso do *rei*, segundo a mesma autora.

Bull (1998), ao expor um estudo sobre o *ki*, disserta sobre a existência dos chakras, os quais seriam “centros de energia”, ou pontos onde há um acúmulo de *ki*. Nestes

mesmos pontos, segundo o autor, ocorre um fluxo de energia de dentro do corpo para o ambiente externo, e vice-versa. Quando há desequilíbrio no fluxo de energia nestes pontos, segundo o autor, ocorrem as doenças, por isso a prática do aikidô pode ter fins terapêuticos, uma vez que contribui para manter o equilíbrio do fluxo de *ki* nesses pontos. Bull (1998) ainda salienta que estes pontos coincidem com pontos de acupuntura, ou seja, pontos onde o acupunturista coloca suas agulhas, a fim de restabelecer o fluxo de energia. Estes pontos também são conhecidos e usados por diversas técnicas de terapia oriental, tais como shiatsu e do-in. Bull (1998) ainda menciona as técnicas de *atemi-waza*. Estas constituem de golpes de impacto em pontos vitais do corpo, que nada mais são do que pontos ou regiões do corpo muito sensíveis à dor. São nestas regiões onde o praticante de aikidô busca golpear, e são também onde se localizam os pontos de acupuntura. Ueshiba (2001, p. 41) coloca uma importante observação sobre o estudo do *ki*:

Como hipótese corajosa, arriscaria dizer que o que o mestre Ueshiba descreveu como a unidade do *ki* universal com o *ki* individual se equipara à idéia de que o ritmo cosmológico é uno com o ritmo biológico. Pode ser difícil, ou até mesmo impossível, analisar e medir cientificamente as conquistas do espírito humano, especialmente se são obtidas por argúcia intelectual, intuição ou revelação, mas seria imprudente não fazer a tentativa. Do contrário, poderíamos estar usando apenas um jargão esotérico e caindo no subjetivismo e no dogmatismo.

Embora o *ki* ainda seja um conceito sem comprovação científica, a sua compreensão possui grande importância para a prática do aikidô, uma vez que um dos objetivos da prática do aikidô é o equilíbrio do *ki* do praticante. Apesar de ser um conceito que envolve crença e, por isso, é difícil de ser estudado cientificamente, o *ki* deveria ser estudado no meio científico, a fim de que, caso algo seja comprovado por meio de estudos, este conceito seja melhor explorado e compreendido.

## 6 Princípios básicos para execução das técnicas do aikidô

---



---

No aikidô, outro aspecto bastante cobrado no treinamento é a harmonia na execução dos movimentos. Saotome (2003, p. 229) discorre sobre isso nas seguintes palavras:

As pessoas muitas vezes estudam o Aikidô sem estudar o Aikidô. Estudam *ikkyo*, *shihonage* ou *iriminage* e pensam: “Esta é a maneira correta de praticar *ikkyo*; este é o *shihonage* correto.” Absurdo. [...] Não existe *ikkyo* perfeito, mas todo *ikkyo* é correto quando executado espontaneamente, sinceramente e em harmonia com uma dada situação. [...] em cada circunstância, o grau e o sentido da força diferem; a posição nunca é a mesma, a forma física e a estrutura muscular variam de parceiro para parceiro, a percepção e a sincronia se modificam.

Isso significa que qualquer técnica de aikidô não tem uma forma única de execução, sofrendo variações de acordo com a situação na qual ela é empregada, por exemplo, a diferença de altura entre os praticantes e a forma de ataque empregada pelo agressor. Isso significa que em cada situação o praticante deve adaptar a execução da técnica a fim de executá-la com eficácia. Bull (1998), no entanto, disserta sobre quatro fatores importantes para a correta execução das técnicas: sentir o seu centro, ou “*saika no item*”, relaxar completamente, manter o seu peso embaixo e estender o seu *ki*.

O *saika no item*, segundo Bull (1998), é o centro do corpo e do espírito, localizado a cerca de 5 centímetros abaixo do umbigo. Este ponto pode ser também interpretado como o centro de massa do corpo; logo, sentir seu centro nada mais é do que um exercício de propriocepção focado no centro de massa do corpo. Bull (1998) explica que, uma vez que o praticante consiga sentir seu centro de massa, pode absorver a força do ataque de um agressor, direcionando-a para seu centro de massa, e daí para o solo, através dos membros inferiores.

O segundo ponto a observar é o relaxamento do corpo. Saotome (2003, p. 229) exemplifica o significado desta expressão:

[...] não notei que a um canto do tatame dois principiantes de ombros curvados, músculos tensos e braços rígidos estavam engalfinhados em luta competitiva. Aquilo parecia mais sumô que Aikidô. Também não percebi que Ô Sensei viera ao dojô para assistir à aula, como era às vezes seu costume, até ouvi-lo gritar: “Quem está dando esta

auiã?” Sua voz colérica estalou como um trovão. Então Ô Sensei me viu e, apontando para os espantados principiantes, disse: “Saotome, você destrói o princípio do Aikidô. Estou desenvolvendo um sistema, um sistema de treinamento, um sistema educacional. O treinamento de Aikidô é processo. Mas você espezinha o significado do Aikidô!”

Bull (1998) afirma que manter o corpo relaxado é importante para o praticante sentir seu *saika no item*, logo também se trata de um exercício de propriocepção, além de diminuir a ocorrência de lesões musculares, uma vez que os músculos não sofrem grandes tensões. Isso, segundo Bull (1998), permite ao praticante mover seu corpo por inteiro, de forma equilibrada, e concentrar todos os movimentos do corpo em um ponto qualquer que o praticante queira, e desta forma realizar proezas que as pessoas que não compreendem esse mecanismo comumente atribuem a dotes mágicos.

Quanto a manter o peso embaixo, Bull (1998) diz que isso implica em manter o centro de massa do corpo em uma posição baixa, a uma distância pequena do chão, o que implica em manter as pernas afastadas e aumentar a base de apoio do praticante. Estes dois fatores combinados – centro de gravidade baixo e grande área de base – contribui para a estabilidade do praticante. Bull (1998) também afirma que este princípio se assemelha ao princípio das “linhas de pressões”, princípio este usado em construções. Estas são linhas onde não ocorrem forças de tração, mas apenas de compressão. No aikidô, este mesmo princípio é observado quando se vê um praticante permanecer imóvel diante de uma força aplicada sobre ele, geralmente de um companheiro de treino. Bull (1998) ainda diz que isto é possível apenas quando o praticante se concentra e deixa sua energia *ki* fluir de seu centro para os dedos; assim, ele automaticamente se posicionará de forma a alinhar-se com estas linhas de pressão, assim a força aplicada sobre ele é direcionada para o solo, passando pelo centro de massa do praticante.

Por último, Bull (1998) salienta a importância de estender o *ki*. Bull (1998) afirma que, para estender o *ki*, é necessário ter domínio sobre seu centro, ou seja, ter uma boa percepção do mesmo, além de direcioná-lo a partir do *saika no item*, através da espinha, para os braços e as pontas dos dedos, estando estes apontando para onde queremos direcioná-lo. Bull (1998) ainda exemplifica, mencionando que um praticante de aikidô do nível Godan (faixa preta de 5º grau) apresenta movimentos leves e suaves em suas técnicas e, no entanto, quem as recebe nota um emprego de uma energia incomum.

## 6.1 Os diferentes tipos de técnicas

As técnicas do aikidô, segundo Bull (1998), podem ser divididas em quatro categorias:

- Nague Waza (técnicas de projeção);
- Katame Waza (técnicas de imobilização);
- Atemi Waza (golpes de impacto em pontos vitais);
- Kansetsu Waza (técnicas de torção).

Quanto à execução das técnicas, Bull (1998, p. 359) afirma que, é necessário que o praticante saiba colocar seu centro de gravidade no centro de todo o movimento:

[...] o aikidoísta procura posicionar-se de forma a que ocorra uma união entre ele e seu oponente, e que seu centro de gravidade, que se torna com o Kokyu Ryoku, o centro de uma esfera, se posicione no shikaku de uke, fazendo com que uke fique na periferia de uma outra grande esfera, e nague com seu saika no item no centro da mesma.

Outro princípio importante que utiliza o aikidô é o de não se defrontar com uma força contrária, ao invés de se ir contra a mesma em sua linha de ação, desloca-se a mesma provocando um braço, que criará um binário gerando energia centrífuga ou centrípeta que poderá desequilibrar o agressor. Este é o princípio de geração de energia elétrica nos geradores, que o aikidô incorpora gerando o 'ki'. Esta é a explicação do poder do irimi e do tenkan.

Ueshiba (2001, p. 56) também fala sobre a necessidade do praticante de se colocar no centro do movimento, comparando-o ao movimento de uma esfera: “No Aikidô, o movimento do corpo baseia-se no princípio da rotação esférica. Como no caso de um corpo esférico, o centro é estável e o movimento surge desse ponto imóvel.” Isso significa que, ao executar as técnicas, o praticante de aikidô procura realizar movimentos circulares e amplos, e também procura realizar estes movimentos ao redor de seu centro de gravidade, mantendo-o estável. Estes movimentos amplos e rápidos, quando executados por mestres ou praticantes experientes, podem causar diversas alterações no organismo do praticante. Negrão (2006, p. 274) diz:

No exercício dinâmico as adaptações cardiovasculares são estimuladas pelo aumento da atividade nervosa simpática e pela redução da parassimpática, que ocorrem principalmente por causa da ativação do comando central e de mecanorreceptores musculares e articulares. Essas modificações neurais resultam no aumento da frequência cardíaca, do volume sistólico e, conseqüentemente, do débito cardíaco.

Este aumento do débito cardíaco acarreta num aumento da irrigação sanguínea nos músculos esqueléticos. Segundo Powers e Howley (2000), além do aumento do débito cardíaco, há também aumento da demanda de oxigênio no organismo. Powers e Howley (2000) ainda dizem que o aumento no consumo de oxigênio se dá devido ao aumento da quantidade de oxigênio captado e utilizado para a produção oxidativa de ATP pelo músculo esquelético. Além disso, é necessário que parte do sangue dirigido para os órgãos internos seja desviada para os músculos em atividade. Algumas destas alterações, no entanto, são pouco prováveis no aikidô, principalmente as adaptações típicas de exercícios aeróbios, tais como as adaptações do sistema cardiovascular e respiratório.

Segundo Saotome (2003), na prática de artes marciais e exercícios espirituais, sempre se deu grande ênfase à respiração; acredita-se que através da respiração pode-se transmitir ao corpo e ao espírito as energias provenientes de todas as partes do universo, a fim de carregá-los de energia. Segundo Stevens (1998), o termo japonês para respiração é *kokyu*.

Apesar disso, seu significado esotérico é muito mais amplo. Stevens (1998) diz que, tecnicamente, *kokyu* significa “poder concentrado” e “noção de tempo adequada”. Segundo o autor, é através do treinamento de *kokyu* que o praticante de aikidô se encontra em condições de executar uma técnica, em resposta a um ataque, no tempo adequado. Saotome (2003, pg 199) dá uma explicação mais ampla do significado de *kokyu*:

A evolução da energia é *kokyu*. Ele é o ritmo das estações, dos mares, da lua. É a expansão e a contração que criaram todo o universo e a terra, a inspiração e a expiração dos fenômenos globais. Tudo se resume a processos respiratórios de um ciclo inseparável, cada qual auxiliando o outro; tudo se combina para a passagem da energia de uma forma a outra, mais refinada, arejando o sistema e criando vida nova. Isso é o universo, que se expande e se contrai graças à mesma respiração, a circulação da energia sob uma pluralidade de formas.

### 6.1.1 As técnicas de projeção

As técnicas de projeção do aikidô, segundo Bull (1998), devem começar tirando o equilíbrio do adversário. Isso se dá quando se tira o centro de gravidade dele de cima de sua área de sustentação. Normalmente, o praticante que recebe uma técnica deste tipo procura restaurar o equilíbrio, alterando a posição dos pés de forma a que seu centro de gravidade esteja sobre sua área de sustentação. No aikidô, o movimento que causa o desequilíbrio deve ser

suficientemente rápido para que o adversário não tenha tempo de realizar esta manobra, e assim o praticante que aplica a técnica pode derrubá-lo.

Bull (1998) afirma que, ao receber uma técnica de projeção, a forma do praticante de defender-se da técnica é realizando os rolamentos, cujo termo japonês usado é “ukemi”. Segundo Saotome (2003), os rolamentos proporcionam uma massagem aplicada em todos os músculos dos ombros, costas e coxas, podendo também corrigir a espinha dorsal. Saotome (2003) diz: “O *ukemi* do Aikidô é concebido de modo que nenhuma parte do corpo receba sozinha o impacto da queda. A força é amplamente distribuída e dissipada na forma de uma rolagem entre o ombro e o quadril oposto.” Segundo Cassar (2001), a técnica de massagem conhecido como compressão pode ocasionar os seguintes efeitos:

\*Alongamento e liberação de aderências, ou seja, reverter encurtamentos musculares e aumentar sua elasticidade;

\*Redução de edemas, devido ao auxílio dado ao sistema linfático, devido ao efeito de bombeamento da compressão;

\*Aumento na circulação local, o que otimiza o transporte de nutrientes para os tecidos, além de promover a vasodilatação das arteríolas e melhorar o fluxo venoso;

\*Redução de dor e fadiga, causada pela eliminação de metabólitos acumulados, tais como dióxido de carbono e ácido láctico catabolizado.

Dentre todas as técnicas conhecidas de massagem, a compressão é a que mais se assemelha ao rolamento, uma vez que, em ambos os casos, o tecido muscular sofre aumento de pressão. A diferença entre os casos é o agente causador desse aumento de pressão nos tecidos; na massagem, o agente é o massagista, enquanto no rolamento, o agente é o solo sob o corpo do praticante, reagindo à força peso aplicada sobre ele pelo praticante, sendo esta devolvida ao corpo do mesmo.

### **6.1.2 As técnicas de imobilização**

Bull (1998) descreve as técnicas de Katame-wasa dando exemplo da técnica de imobilização mais conhecida entre os praticantes de aikidô, chamada *Ikyo*, “a primeira técnica”. Esta técnica consiste em imobilizar o agressor no chão, deitado em decúbito ventral, exercendo pressão sobre um de seus cotovelos, estando o braço correspondente acima da linha do ombro e o

cotovelo totalmente estendido, com sua face anterior virada para o chão. Segundo Bull (1998), o criador do aikidô, Morihei Ueshiba, dizia o seguinte: “Irimi Nague, Shiho Nague, dez anos. Ikkyo é sua vida inteira.” Isso significa que, apesar de a técnica *ikkyo* ser a primeira a ser aprendida, ela é uma das mais difíceis de ser dominada. Bull (1998) diz que mesmo um faixa preta de 3º grau tem dificuldades para aplicá-la perfeitamente, e que o domínio completo desta técnica ocorre apenas após anos de prática constante. Segundo Stevens (1998, p. 169), este conjunto de técnicas também é chamado de Osae-Waza, e que, segundo Morihei Ueshiba, estas técnicas “ativam as articulações, alongam os músculos e fortalecem os membros.” Bull (1998) também menciona a técnica denominada *Nikyo*, ou “a segunda técnica”. Esta técnica finaliza com uma imobilização semelhante à *ikkyo*, com a diferença de que, na técnica *nikyo*, a imobilização se dá por uma torção no punho do agressor, forçando-se uma flexão do mesmo, estando o braço na mesma posição que em *ikkyo*. Esta forma de treinamento de flexibilidade pode ser considerado como alongamento estático. Segundo Powers e Howley (2000), trata-se de uma forma de alongamento na qual se mantém a posição de alongamento de forma contínua. Esta forma de alongamento é considerada superior ao alongamento dinâmico, uma vez que há menos riscos de lesão, há menos atividade dos fusos musculares, e menor chance de ocorrência de dor muscular.

### **6.1.3 As técnicas de golpes em pontos vitais**

Em relação às técnicas de Atemi-waza, vários aspectos já foram mencionados anteriormente, ao se discutir sobre a energia vital, o *ki*. No entanto, ainda vale dizer que este conjunto de técnicas pode ser comparado às técnicas de percussão de massagem. De acordo com Cassar (2001), estas técnicas provocam aumento na circulação local e estimulação dos terminais nervosos, o que provoca pequenas contrações musculares e, por consequência, aumento do tônus muscular. Porém, o próprio autor salienta que estes efeitos sobre os músculos são apenas hipotéticos, e que o mais provável é que este efeito se restringe apenas aos músculos involuntários dos vasos sanguíneos.

### **6.1.4 As técnicas de torção**

O último dos conjuntos de técnicas é chamado Kansetsu Waza (técnicas de

torção). Estas técnicas consistem em aplicar torções sobre uma articulação do adversário. Bull (1998) diz que estas técnicas não exigem grande força física do praticante para serem executadas de forma eficaz, dando como exemplo a técnica chamada *kotegaeshi*. Esta técnica consiste em uma flexão do punho do agressor acompanhada de uma supinação do mesmo.

As técnicas de torção possuem efeito semelhante às de imobilização, porém os objetivos de ambas são diferentes. Bull (1998) diz que através das técnicas de torção, é possível quebrar o equilíbrio do agressor e derrubá-lo. O mesmo autor ainda salienta que a técnica *kotegaeshi* deve ser executada estando o punho do agressor a baixa altura, o que facilita ao agredido desequilibrar e derrubar o agressor, assim como aplicar uma segunda técnica, caso esta falhe. Estas técnicas costumam causar grande dor no praticante que as recebe, por isso, segundo Bull (1998), é necessário que o praticante que as recebe procure relaxar as articulações que estão sofrendo torção, uma vez que estas técnicas procuram seguir o movimento natural das mesmas, mas indo além do que estas suportam; desta forma o praticante, ao receber estas técnicas, estará evitando lesões nos músculos e articulações, além de alongar os mesmos.

## 6.2 As formas de execução das técnicas do aikidô; o *shikko*

As técnicas de Aikidô, segundo Bull (1998), possuem três formas de serem executadas, sendo elas: *Tachi Wasa* (ambos os praticantes em pé), *Suari Wasa* (ambos os praticantes sentados em *Seiza*), e *Handachi Wasa* (o agressor está em pé, e o defensor sentado em *Seiza*). *Seiza*, segundo Saotome (2003), é a posição formal de sentar-se. Esta forma de sentar-se consiste em permanecer ajoelhado, sentado sobre as solas dos pés, conforme Bull (1998). É a partir desta posição que o praticante executa as técnicas em *handachi wasa* e *suari wasa*, e também pratica o *Shikko*. Segundo Bull (1998), *shikko* é a técnica de locomover-se ajoelhado; esta técnica teria surgido do hábito dos japoneses de permanecerem em *seiza* durante conversas ou refeições, e os samurais a desenvolveram devido à possibilidade de serem atacados enquanto se encontravam nessa posição. Uma vez que esta técnica de locomoção utiliza predominantemente a articulação do quadril, acaba por desenvolver a musculatura da coxa, além dos músculos abdominais. Conforme Rasch (1991), diversos músculos atuam na flexão do quadril; quando a coxa apresenta-se imobilizada, estes músculos atuam como auxiliares para a anteversão da pelve, ou seja, quando a parte superior da pelve inclina-se para a frente; a fim de

evitar este movimento da pelve, são recrutados os músculos abdominais. Bull (1998) ainda afirma que a prática do *shikko* exige do praticante que mantenha a postura correta durante todo o movimento, com o tronco reto, virado para a frente, e não balançar os ombros.

### 6.3 O treino com armas

No treino de aikidô, normalmente se usam três armas: a espada, o bastão e a faca. Todas as armas usadas no treinamento são feitas em madeira, a fim de que não ocorram acidentes graves, os quais ocorreriam com espadas e facas de verdade. Bull (1998, p. 322) menciona uma história real que ele presenciou:

O autor lembra-se de uma demonstração que participou a muitos anos atrás que o praticante tinha, por hábito, durante o seu treinamento normal a pegar na lâmina da faca de madeira e era sempre admoestado pelo mestre. Infelizmente para ele no dia da demonstração atacaram-no com uma faca de verdade, e em um ataque tão rápido, que sua defesa foi instintiva, e como de hábito, colocou a mão na lâmina, cortando a mão e transformando seu dogui em um verdadeiro pano vermelho.

O autor, com esta história, quer salientar que, embora as armas sejam de madeira, devem ser tratadas como armas reais e, portanto, no treinamento com armas deve-se sempre evitar que a arma do companheiro de treino o atinja. Bull (1998) ainda menciona que os movimentos do aikidô têm sua origem nas técnicas de espada japonesas e que, por isso, o treinamento com espada possibilita ao praticante conhecer melhor o aikidô.

O bastão, segundo Bull (1998), foi criado para enfrentar a espada. Ele menciona uma história, a qual conta que Myamoto Musashi, um famoso espadachim, havia derrotado Muso Gonnosuke, cuja arma favorita era o bastão longo. Inconformado com a derrota, Muso meditou sobre os fatores que levaram-no à derrota, e concluiu que o comprimento de seu bastão o tornava difícil de manipular. A partir daí, Muso inventou um bastão mais curto, o qual se mostrou ser muito rápido, por ser de manuseio mais fácil, e com esse bastão enfrentou Musashi novamente, e o derrotou. Segundo Stevens (1998), o criador do aikidô, Morihei Ueshiba, ensinava que o treino com o bastão favorecia uma boa intuição, enquanto o treino com espada desenvolvia uma boa resolução. Stevens (1998, p. 146) resumiu esta idéia nos seguintes termos: “O *jô* iniciava o movimento e o *ken* o definia.” Em japonês, “*jô*” é o termo para bastão, e “*ken*”, para espada. Bull (1998) ainda afirma que os movimentos com espada ajudam a compreender melhor as técnicas do

aikidô, uma vez que as mesmas provêm da espada, sendo este, portanto, um treino complementar de técnica. Os movimentos com armas, da mesma forma que os movimentos de mãos nuas, são executados muitas vezes em sessões de treinamento, a fim de que se possa executá-los corretamente e, desta forma, contribuir para o melhor desempenho técnico, o qual é de grande importância no aikidô.

## 7 Conhecimentos gerais de fisiologia como subsídios para o estudo do aikidô

---

---

Devido a sua estrutura e forma de treinamento, o aikidô pode ser classificado como uma modalidade de resistência anaeróbia. Os movimentos do aikidô, quando executados por praticantes experientes, são rápidos e amplos. Wilmore e Costill (2001, p. 277) dão um exemplo onde essa forma de resistência é empregada:

O exercício ou atividade pode se de natureza rítmica e repetitiva, como a realização de múltiplas repetições num supino para o levantador de peso ou o *jabbing* para o boxeador. A atividade também pode ser mais estática, como a ação muscular sustentada por um lutador quando ele tenta imobilizar seu oponente.

Embora trabalhe diversas capacidades biomotoras, o aikidô é uma modalidade de resistência anaeróbia; no entanto, também se trabalha a flexibilidade e técnica.

Segundo Powers, Howley (2000), um treinamento anaeróbio não acarreta grandes mudanças no tipo de fibra muscular, geralmente se restringindo em conversão das fibras tipo IIB em fibras do tipo IIA. No entanto, apresenta outros efeitos fisiológicos, entre eles o aumento do consumo máximo de oxigênio; isso acontece devido ao envolvimento de grande massa muscular durante atividade dinâmica. Estes efeitos são evidentes, ainda que em intensidade relativamente pequena, na prática do aikidô, uma vez que o aikidô não é uma modalidade na qual se trabalhe exclusivamente uma ou outra capacidade biomotora em uma sessão de treino. Ao contrário, trabalha diversas capacidades biomotoras simultaneamente, por isso os ganhos de desempenho nas mesmas não são significativos, se comparados aos ganhos obtidos em modalidades nas quais se trabalha apenas uma capacidade de cada vez.

No aikidô, nota-se o uso constante de todo o corpo durante a execução das técnicas, o que promove um aumento considerável no consumo de oxigênio. Os músculos, no treinamento de aikidô, executam movimentos rápidos e amplos, o que acionam as fibras

musculares de contração rápida, além do sistema glicolítico para obtenção de energia. No entanto, as sessões de treino de aikidô geralmente demoram uma hora, podendo chegar a duas horas de treinamento, sendo que comumente há pequenos intervalos no treino, principalmente entre o final do exercício de uma técnica e o início do exercício de outra.

## **7.1 O sistema aeróbio**

Embora não seja trabalhado durante o treinamento normal em aikidô, o treinamento aeróbio pode ser incorporado à rotina do praticante, como exercício à parte. Conforme Wilmore e Costill (2001), o treinamento aeróbio produz, entre outras adaptações fisiológicas, o aumento da capacidade das fibras musculares em gerar maiores quantidades de ATP. Portanto, o treino aeróbio pode contribuir para o melhor desempenho do praticante de aikidô.

### **7.1.1 A respiração**

De acordo com Bull (1998), não é de se admirar que os ocidentais tenham idéias confusas ao investigar as técnicas de respiração dos orientais, adotando posições exóticas. No entanto, é através da respiração que as pessoas podem potencializar o *ki* em si mesmas e, desta forma, irradiar vitalidade e força. Powers, Howley (2000) dizem que, durante o exercício intenso, a respiração é aumentada, como reação a diversos fatores, dentre eles a elevação do lactato sanguíneo, a redução do pH do sangue, aumento do nível de potássio, elevação da temperatura corporal, das catecolaminas no sangue e possíveis influências nervosas. Bull diz que, após um tempo de prática de aikidô, normalmente o praticante pode sentir o *ki* fluindo pelos dedos, principalmente na expiração, e que em todos os exercícios que visam a melhora da saúde a respiração está presente, como ponto a ser observado.

Powers, Howley (2000) dizem que, num exercício submáximo de carga constante, a ventilação aumenta rapidamente no início, tendo um aumento mais lento, até chegar a um valor máximo estável. Powers ainda afirma que, embora não haja uma explicação definitiva, o treino de resistência leva o praticante a diminuir sua taxa de ventilação, e isso aparentemente se deve ao fato de que o treinamento acarreta uma menor produção de ácido láctico e menor

retroalimentação aferente dos músculos em atividade para estimular a respiração. Entende-se por retroalimentação, resumidamente, o processo através do qual o organismo reage a um determinado estímulo a fim de restaurar a homeostasia; logo, a diminuição da retroalimentação implica que o organismo do praticante de aikidô tende a ter mais facilidade para manter a homeostasia diante de determinado estímulo. No que diz respeito à respiração, este processo implicaria em um melhor aproveitamento do  $O_2$  presente no organismo, ou seja, aumento do  $VO_2$  máximo. Conforme Wilmore, Costill (2001), o treinamento de resistência pode aumentar em até 20% em seis meses o  $VO_2$  máximo de um indivíduo não-treinado previamente. O sistema de transporte de oxigênio, segundo os autores, tem relação direta com o sistema cardiovascular. O funcionamento deste sistema é definido pela relação entre o débito cardíaco e a diferença arteriovenosa de oxigênio. Na prática, o débito cardíaco é o volume total de sangue transportando oxigênio ejetado pelo coração num intervalo de tempo de um minuto, enquanto a diferença arteriovenosa de oxigênio é a diferença entre a concentração de oxigênio no sangue arterial e no sangue venoso, o que informa a quantidade total de oxigênio consumido pelos tecidos ativos. Os autores ainda afirmam que a difusão pulmonar (troca gasosa nos alvéolos) aumenta. Este processo se dá devido ao maior volume de ar que entra nos pulmões, ao mesmo tempo em que um maior volume de sangue chega aos pulmões para a troca gasosa. No entanto, esse aumento da difusão só ocorre durante o exercício máximo. Calais-Germain (2005) diz que a respiração diafragmática, ou abdominal, ventila sobretudo a base dos pulmões, e que ela é mais eficaz para uma ventilação máxima em relação a um esforço muscular mínimo, enquanto a respiração costal permite uma melhor abertura da caixa torácica, permitindo um maior volume de ar na inspiração.

Segundo Rasch (1991), o tórax tem seus movimentos envolvidos primariamente com o ato respiratório, sendo os principais músculos responsáveis pela respiração o diafragma e os intercostais, embora os abdominais tenham considerável importância na expiração. Calais-Germain (2005) afirma que, com a prática de exercícios respiratórios, pode-se obter diversos ganhos na mecânica do ato respiratório, tais como exercitar a mobilidade das costelas e articulações costovertebrais, flexibilizar os grandes músculos do tórax, e distender (alongar) o músculo diafragma e a região epigástrica.

Os exercícios de respiração do aikidô têm como principal objetivo promover ao praticante uma maior percepção e harmonização do *ki*, uma vez que o mesmo é empregado na aplicação das técnicas, daí sua importância. No entanto, estes exercícios também trabalham toda

a musculatura responsável pelo ato respiratório, uma vez que, neles, se procura exercitar toda a capacidade de inspiração e expiração da pessoa, o que leva o praticante a realizar tanto a respiração torácica quanto a abdominal, com ênfase na abdominal.

### **7.1.2 O sistema cardiovascular**

Conforme dito anteriormente, o aikidô é uma modalidade anaeróbia. No entanto, este tipo de treinamento também acarreta em discretas alterações no sistema cardiovascular. O treinamento, por envolver movimentos rápidos e amplos durante toda uma sessão, acarreta numa maior exigência do sistema cardiovascular. Wilmore e Costill (2001) afirmam que, segundo diversos estudos, o coração sofre um aumento no músculo cardíaco, o que se chama de hipertrofia cardíaca, ou “coração de atleta”, e do tamanho do ventrículo esquerdo. Estas alterações acarretam um maior volume de sangue bombeado ao organismo a cada batimento, assim como a diminuição do volume sistólico final, que é o volume de sangue que permanece no ventrículo após a contração, devido à contração mais forte do ventrículo esquerdo.

Quanto à frequência cardíaca, espera-se que, com o treinamento, a frequência de repouso diminua. Isso, conforme Wilmore, Costill (2001), realmente ocorre, mas nem todos os estudos mostram alterações significativas nessa variável. Uma vez que o volume de plasma no sangue aumenta, é de se esperar que haja um maior retorno sanguíneo ao coração, aumentando o volume sistólico. Por este motivo, é difícil entender os resultados de estudos que não demonstram alterações, a tal ponto de que ainda não se conhece a causa de os estudos não mostrarem alterações. No entanto, com relação à frequência cardíaca submáxima e máxima de treinamento, nota-se uma diminuição discreta dos valores desta frequências em uma dada taxa de trabalho. Esta alteração é mais discreta na frequência máxima de treinamento, sendo relevante apenas em situações onde a frequência cardíaca máxima de treino do indivíduo é superior a 180 bpm. Esta alteração nos valores de frequência ocorre numa interação com o volume de ejeção. Uma vez que a frequência permanece em valores menores que o esperado, o ventrículo dispõe de mais tempo para encher-se de sangue e, portanto, evita-se a diminuição do volume de ejeção, ocasionando um débito cardíaco ideal. O que ainda não se sabe é qual dessas duas alterações ocorre primeiro, a frequência máxima ou o volume de ejeção.

Wilmore, Costill (2001) também mencionam que o treinamento aeróbio pode

ocasionar diminuição do período de recuperação da frequência cardíaca. Este é o período, após o treinamento, no qual o coração volta à frequência de repouso. No entanto, este período de recuperação também é influenciado por fatores externos, como temperatura ambiente e altitude.

Os autores também discorrem sobre o aumento do fluxo sanguíneo. Segundo eles, este aumento se dá por causa da combinação de quatro fatores: o aumento da capilarização dos músculos treinados, uma maior abertura dos capilares já existentes, uma redistribuição de sangue mais efetiva, e um aumento do volume sanguíneo. Quanto ao aumento da rede de capilares, os autores dizem que este aumento ocorre a fim de permitir uma maior perfusão sanguínea nos tecidos, o que facilita a distribuição de oxigênio e nutrientes pelos tecidos, melhorando o desempenho do indivíduo.

No que diz respeito ao aumento do volume sanguíneo, os autores dizem que este aumento se dá por causa do aumento do volume de plasma sanguíneo, e que tal acontece, acredita-se, devido ao aumento da produção de ADH e de aldosterona, ambos causados pelo exercício. Além disso, o exercício físico também aumenta a quantidade de proteínas plasmáticas no sangue, por exemplo a albumina. Este aumento na quantidade de proteínas plasmáticas, de natureza osmótica, causa aumento na concentração de líquido no sangue. Isto causa uma redução na viscosidade do sangue, o que pode facilitar o movimento do sangue nos vasos sanguíneos e aumentar a liberação de oxigênio ao tecido muscular. Apesar disto, o treinamento de endurance também ocasiona aumento no volume de eritrócitos (hemácias) e hemoglobinas. Este aumento costuma ser bem menor do que o de plasma, mas é suficiente para que o sangue tenha maior capacidade para levar oxigênio aos tecidos ativos. O hematócrito – relação entre o volume de eritrócitos e o volume sanguíneo total – geralmente diminui após o treinamento, isso porque o aumento no volume plasmático no sangue costuma ser muito maior do que o aumento do volume de eritrócitos.

### **7.1.3 O metabolismo aeróbio**

Conforme Wilmore, Costill (2001), no treino aeróbio, a proporção de fibras de contração rápida e de contração lenta não sofre grandes alterações; o que acontece nesses casos é, normalmente, um aumento no tamanho das fibras musculares de contração lenta, o que, pelo que se tem demonstrado, tem importância apenas acadêmica, uma vez que o desempenho do

indivíduo aparentemente não sofre melhoras relacionadas com este fator. Porém, nota-se alterações nas fibras de contração rápida. Segundo Wilmore, Costill (2001), as fibras do tipo IIB são menos usadas do que as de tipo IIA neste tipo de exercício, por terem capacidade aeróbia menor. Um exercício extenso pode ocasionalmente acionar estas fibras de forma a que elas se comportem tal qual as fibras IIA, o que leva, após longo período de treinamento, às fibras IIB adquirirem características oxidativas semelhantes às do tipo IIA. No entanto, ainda não são conhecidas as causas desta alteração.

O oxigênio presente na corrente sanguínea é levado para as células musculares através das chamadas mioglobinas, um componente similar à hemoglobina. Conforme Wilmore e Costill (2001), as mioglobinas se encontram em grande quantidade nas fibras musculares de contração lenta, o que as dão um tom avermelhado, uma vez que a mioglobina se torna vermelha ao se ligar ao oxigênio. As fibras de contração rápida possuem poucas mioglobinas, o que as deixa esbranquiçadas, e com pouca resistência a esforço aeróbio, já que elas usam predominantemente a via glicolítica para obter energia. A função das mioglobinas é transportar oxigênio para as mitocôndrias quando há uma maior necessidade de oxigênio, por exemplo, durante um treino. Embora não se conheça com exatidão a contribuição da mioglobina para a liberação de oxigênio, sabe-se que o treinamento aeróbio aumenta drasticamente a concentração de mioglobinas no tecido muscular, o que, espera-se, contribui para aumentar a capacidade de metabolismo oxidativo do músculo treinado.

A função mitocondrial também apresenta melhoras com o treinamento de resistência. As mitocôndrias aumentam em tamanho, quantidade e eficiência. Estes três fatores combinados resultam numa maior capacidade para utilizar oxigênio e, através da oxidação, produzir ATP. Wilmore, Costill (2001) mencionam um estudo feito com ratos, sendo que o resultado foi um aumento de aproximadamente 15% na quantidade de mitocôndrias após 27 semanas de treinamento de resistência, assim como as mitocôndrias aumentaram de tamanho em 35%. O aumento no número e tamanho de mitocôndrias no tecido muscular acarreta numa menor perturbação da homeostasia durante uma determinada intensidade. Conforme Wilmore, Costill, a produção de ATP depende da ação de enzimas oxidativas presentes nas mitocôndrias; o aumento do número e tamanho das mesmas, portanto, aumenta essas atividades enzimáticas. Embora acredite-se que estas alterações têm relação com o aumento do  $VO_2$  máximo, Holloszy, Coyle, citados por Wilmore, Costill (2001), sugerem que a principal alteração seja a redução da

velocidade de utilização do glicogênio muscular e da produção de lactato durante o exercício a certa velocidade.

No entanto, um estudo feito com nadadores sugere que o  $\text{VO}_2$  máximo pode ser mais influenciado pelas limitações do transporte de oxigênio impostas pelo sistema circulatório do que pelo potencial oxidativo do músculo. Neste estudo, citado por Wilmore, Costill (2001), foi observado que as atividades enzimáticas aumentaram durante todo o período de treinamento, porém o consumo máximo de oxigênio sofreu poucas alterações nas últimas seis semanas do período.

O aumento das atividades enzimáticas reflete o aumento em número e tamanho das mitocôndrias e, conseqüentemente, um aumento da produção de ATP. No entanto, entre o aumento das atividades enzimáticas e do número e tamanho das mitocôndrias, não se sabe se há uma relação de causa e efeito.

O treinamento aeróbio impõe uma demanda de energia repetidamente imposta ao organismo. Em situações normais, essa demanda acarreta o uso de duas fontes energéticas, os carboidratos (glicogênio) e gorduras (lipídeos). Portanto, já é esperado que o organismo se adapte a esse aumento na demanda de energia, aumentando a capacidade de armazenamento de fontes energéticas, assim como aumenta a eficácia dos mecanismos de produção de energia.

Quanto ao uso de carboidratos para a produção de energia, sabe-se que o músculo treinado pode armazenar uma quantidade consideravelmente maior de glicogênio do que o músculo não treinado, podendo chegar a quase o dobro da concentração de pessoas sedentárias. Neter, Nery (2003) dizem que os carboidratos liberam uma quantidade de energia equivalente a, aproximadamente,  $3,81 \text{ Kcal.g}^{-1}$  para a glicose e  $4,19 \text{ Kcal.g}^{-1}$  para o glicogênio; isto explica porque o organismo armazena a maior quantidade de carboidratos na forma de glicogênio. Os autores ainda afirmam que os carboidratos consomem menos oxigênio do que os lipídeos para a produção de energia para o organismo, além de poderem ser utilizados em anaerobiose, o que os torna importante fonte de energia para a realização de atividades anaeróbias. Além disto, os carboidratos têm como vantagens em relação aos lipídeos é o acesso imediato e a fácil manipulação orgânica.

O uso de gordura para a produção de energia também é otimizado. Neter, Nery (2003) afirmam que os lipídeos são a segunda fonte de energia mais importante do organismo. Estes compostos não possuem uma característica bioquímica estrutural comum, e sim uma

característica física comum: são insolúveis em água e solúveis em solventes não-polares. Os triglicerídeos, ou triglicérides, são os principais lipídeos saponificáveis com importância energética. Os ácidos graxos, tanto saturados quanto insaturados, são exemplo de lipídeos saponificáveis. Os lipídeos geram, em média,  $9,4 \text{ Kcal.g}^{-1}$ , o que os torna até 240% mais eficientes que os carboidratos em produzir energia. No entanto, sua manipulação orgânica é mais difícil, além de ser utilizável apenas em aerobiose. Segundo Wilmore, Costill (2001), as gorduras – também chamadas de lipídeos – sofrem alterações na forma como são armazenadas no tecido muscular. No tecido muscular, os lipídeos são armazenados na forma de triglicerídeos e, embora sejam dispostos por toda a fibra muscular, são encontrados com maior concentração próximos às mitocôndrias, o que facilita seu uso como substrato. Também dizem que as enzimas responsáveis pela beta-oxidação dos lipídeos aumentam suas atividades após o treinamento de resistência aeróbia, o que aumenta a eficácia do mecanismo de utilização dos lipídeos para a produção de energia, e, conseqüentemente, diminui a utilização dos carboidratos para este fim em exercícios prolongados, retardando a fadiga. A liberação dos ácidos graxos para a produção de ATP também tem sua velocidade aumentada. Todos estes fatores combinados, no que diz respeito à produção de energia para o exercício, fazem com que o músculo treinado passe a utilizar mais gorduras e menos carboidratos do que o músculo não-treinado, além de aumentar as reservas destes dois substratos, o que diminui a fadiga muscular durante o exercício e aumenta a performance.

O aikidô, por ser uma modalidade anaeróbia, não desenvolve o sistema aeróbio. As adaptações citadas sobre o sistema cardiovascular, respiração e metabolismo aeróbio, portanto, não ocorrem, a menos que seja incorporado o treinamento aeróbio à rotina de treino de aikidô. No entanto, as sessões de treinamento, que podem durar até duas horas, exigem do praticante movimentação constante de todas as partes do corpo, por isso há uma sobrecarga do sistema cardiovascular. Além da respiração, da qual se exige uma coordenação específica na aplicação das técnicas, a movimentação do corpo acarreta numa maior necessidade de irrigação sanguínea. Portanto, para fins de condicionamento físico, seria interessante ao praticante de aikidô acrescentar exercícios aeróbios em sua rotina de treinamento.

## **7.2 O metabolismo / o sistema neuromuscular**

Conforme Wilmore, Costill (2001), nem todos os mecanismos responsáveis

pelo aumento de força e resistência muscular são conhecidos em sua totalidade. Muito já foi discutido sobre as adaptações sobre os sistemas cardiovascular e respiratório, adaptações estas características do treinamento de resistência aeróbia. Aqui, serão discutidas as adaptações que afetam os sistemas neuromuscular e metabólico.

Uma vez que o aikidô seja uma modalidade anaeróbia, seu treinamento acarreta em maiores alterações no sistema neuromuscular do que no sistema cardiovascular e respiratório. Os movimentos do aikidô são executados lentamente no início do treinamento, mas, por se tratar de uma arte marcial, é comum os alunos serem instruídos a executar seus movimentos rapidamente, como numa situação de combate real, tanto os que fazem papel de agressores quanto os de agredidos. Devido a esta velocidade dos movimentos, as maiores adaptações metabólicas são referentes ao sistema anaeróbio.

### **7.2.1 Efeitos sobre o metabolismo anaeróbio**

Conforme Wilmore, Costill (2001), atividades musculares que empregam esforço submáximo exigem do sistema ATP-CP e da degradação anaeróbia de glicogênio (glicólise) o fornecimento de energia.

Segundo os autores, a realização de um esforço máximo depende mais do sistema ATP-CP para a produção de energia. Estes esforços seriam de duração inferior a cerca de seis segundos, e seriam os que impõem a maior demanda sobre o sistema ATP-CP para produção de energia. Embora haja poucos estudos sobre as adaptações orgânicas a este tipo de esforço, um deles, realizado por Costill e colaboradores, chegou à conclusão de que este tipo de treinamento acarreta um aumento de força muscular, mas não alteram de forma significativa a liberação de ATP e creatina fosfato. Este mesmo estudo comparou os resultados deste tipo de treinamento com os de treinamento com esforço máximo por um período de 30 segundos. Este treinamento acarretou mais sobrecarga do sistema glicolítico. Este tipo de treinamento resultou nos mesmos ganhos de força e resistência à fadiga em relação ao treino de seis segundos, mas este tipo de treinamento acarretou mudanças mais profundas nas atividades das enzimas musculares, creatina quinase e mioquinase. Outro estudo, citado pelos autores, mostra resultado conflitante, onde treinamentos de cinco segundos acarretaram mudanças nas atividades das enzimas do sistema ATP-CP. Apesar dessa contradição, os estudos concluem que este tipo de esforço de curta

duração e grande intensidade acarreta um ganho de força muscular.

O treino anaeróbio com duração de 30 segundos ou mais, segundo Wilmore e Costill (2001), provoca aumento nas atividades das enzimas glicolíticas. Os autores citam, como exemplo as enzimas fosforilase, fosfofrutoquinase e lactato desidrogenase. Estas enzimas aumentam suas atividades de 10% a até 25% com este tipo de treinamento, e, como elas são de grande importância para a produção de ATP por via anaeróbia, é de se esperar que a capacidade de produzir energia pela via glicolítica aumente, assim como a tensão que o músculo pode exercer durante um dado intervalo de tempo.

Porém, o mesmo estudo citado anteriormente, realizado por Costill e colaboradores, mostra que essas alterações não alteram, em relação ao treino de seis segundos, o desempenho em esforços máximos de 60 segundos. Isso não significa, no entanto, que este tipo de treinamento não provoca alterações nos sistemas ATP-CP e glicolítico, e sim que estas alterações têm pouca relevância no aumento de força muscular sofrido pelo indivíduo treinado.

O treinamento anaeróbio apresenta outras adaptações importantes, segundo Wilmore e Costill (2001):

\*A eficiência do movimento;

\*A energética aeróbia;

\*A capacidade de tamponamento.

Quanto à eficiência do movimento, os autores afirmam que a realização rápida dos movimentos melhora a capacidade de coordenação do indivíduo para o desempenho em intensidades maiores. Isso se daria devido à otimização do recrutamento de fibras musculares para a realização dos movimentos, o que acarretaria um menor gasto energético e um movimento mais eficiente. No aikidô, a eficiência do movimento é muito valorizada. Uma vez que não se deve usar a força física na execução das técnicas, é necessário compensar isso com uma execução tecnicamente eficaz. Praticamente todas as técnicas do aikidô surtem pouco, ou nenhum efeito, se não forem executadas corretamente. Bull (1998) diz que as técnicas do aikidô, se não forem executadas corretamente, só terão efeito se o praticante for muito mais forte que seu oponente. No entanto, se aplicadas de forma correta, permitem ao praticante dominar um adversário mais forte do que ele com facilidade. Saotome (2003), aluno direto de Morihei Ueshiba, relata que, em diversas vezes, Morihei conseguia derrubar seus companheiros de treino, todos eles jovens e no auge de seu condicionamento físico, sem grandes esforços, mesmo já na idade de oitenta e cinco

anos.

Embora não seja a prioridade deste tipo de treinamento, o potencial oxidativo dos músculos também pode sofrer discretas melhoras com o treinamento anaeróbio. Segundo Wilmore e Costill (2001), parte da energia utilizada em esforços máximos de, pelo menos, trinta segundos, provém do metabolismo oxidativo. Isso significa que o metabolismo aeróbio funciona, aqui, como um mecanismo auxiliar para a produção da energia necessária para o esforço altamente anaeróbio.

No que diz respeito ao suprimento capilar, já foi dito o que ocorre com o mesmo anteriormente; portanto, estas adaptações não serão expostas aqui. No entanto, ainda vale dizer que o aumento do suprimento capilar possui relação direta com o aumento do metabolismo oxidativo, uma vez que este aumento promove maior irrigação sanguínea e, portanto, maior volume de oxigênio chega aos músculos.

O treinamento anaeróbio, segundo os autores, também aumenta a capacidade de tamponamento. Durante o exercício intenso, há um acúmulo de ácido láctico nas fibras musculares, o que é um importante fator para a ocorrência de fadiga muscular, uma vez que o íon  $H^+$  se dissocia do ácido láctico, interferindo no metabolismo do processo contrátil. Substâncias conhecidas como tampões, entre elas o bicarbonato e os fosfatos musculares, combinam-se com o hidrogênio a fim de diminuir a acidez das fibras. Neder, Nery (2003) dizem também que a falta de oxigênio faz com que o piruvato produzido reaja com os íons  $H^+$ , produzindo ácido láctico. Wilmore e Costill (2001) dizem que, segundo estudos, o exercício anaeróbio pode aumentar de 12% a até 50% a capacidade de tamponamento dos músculos, o que não acontece com exercícios aeróbios.

Wilmore, Costill (2001) ainda afirmam que atletas treinados em resistência anaeróbia, durante um exercício de esforço máximo até a exaustão, não acumulam tanto lactato no sangue quanto atletas treinados em explosão, embora ainda não se tenha uma explicação para isto. O que se sabe é que o acúmulo de lactato não leva à fadiga, mas sim o íon  $H^+$  que dissocia-se do ácido láctico. Um maior tamponamento, portanto, permite ao atleta gerar mais energia nos músculos durante períodos mais prolongados antes que o acúmulo de  $H^+$  chegue ao ponto de inibir a contração muscular.

Neder, Nery (2003) dizem que, quando a oferta de  $O_2$  nos músculos for adequada às necessidades celulares, pouco ou nenhum piruvato será reduzido a lactato, o que

comprova a importância do treinamento aeróbio para atletas de explosão. Uma vez que pouco lactato é produzido, menor será a produção de  $H^+$ , o que diminui as chances de ocorrência de fadiga durante determinado esforço. Estas adaptações resultam, na prática, em um menor nível de fadiga após o treinamento e uma melhor execução das técnicas. Não apenas no aikidô, mas em qualquer arte marcial, estas adaptações são de grande importância, pois em situações de combate real ou competição, é necessário que o praticante execute seus movimentos de forma correta, para que sejam os mais eficazes possíveis, assim como que o praticante mantenha determinado nível de atividade por mais tempo. No aikidô, segundo Bull (1998), é importante a atitude de combate na hora de se treinar as técnicas. À medida que o praticante progride no treinamento, é necessário que ele aumente a velocidade de seus movimentos, até chegar ao ponto onde ele possa executá-los como se estivesse num combate real. Uma forma de treinamento bastante comum no aikidô é chamada de “*jyu waza*”, literalmente, “técnica livre”. Nesta forma de treinamento, o praticante que faz o papel de agressor ataca livremente o que faz papel de agredido, estando este livre para executar quaisquer técnicas para defender-se dos ataques do companheiro. Nesta forma de treino, que simula um combate real, pode haver mais de dois participantes, mas apenas um como agredido, e os demais como agressores. Stevens (1998) diz que Morihei Ueshiba praticava o *jyu waza* com até dez alunos ao mesmo tempo, todos eles como agressores.

## **8 Conclusão**

---

---

O aikidô, como arte marcial, é uma modalidade relativamente nova. Seu criador, no entanto, baseou-se em diversas artes marciais bastante antigas para criá-lo, além da religião Omoto, base da filosofia da arte.

Sobre a energia vital *ki*, apesar de ser um conhecimento difundido em diversas culturas e religiões, todo este conhecimento ainda não possui embasamentos científicos que o confirmem ou neguem. Portanto, quer seja para confirmar ou desmentir sua existência, há a necessidade de estudos profundos sobre o tema. No entanto, como base para a filosofia e treinamento em aikidô, o *ki* é um importante conceito a ser estudado e compreendido.

No que diz respeito ao aikidô como modalidade esportiva, a resistência anaeróbia é a capacidade mais importante e trabalhada na modalidade. No entanto, a flexibilidade, principalmente dos membros superiores, é outra capacidade bastante exigida. A execução das técnicas, para que as mesmas sejam eficazes, deve ser treinada a fim de que as técnicas sejam executadas de forma correta, uma vez que uma técnica feita de forma errada não produz os resultados esperados. A resistência aeróbia, embora não seja trabalhada nesta modalidade, é importante para o bom desempenho dos praticantes, devido às exigências impostas ao sistema cardiovascular pelo treinamento normal; portanto, a resistência aeróbia deve ser incluída na rotina de treinamento do praticante, como exercício complementar.

## **Referências**

BULL, Wagner J. **Aikidô: o caminho da sabedoria**. 7. ed. São Paulo: Pensamento, 1998.

CALAIS-GERMAIN, Blandine **Respiração, Anatomia: Ato respiratório**. Barueri: Manole, 2005.

CASSAR, Mario-Paul. **Manual de Massagem Terapêutica**. Barueri: Manole, 2001.

MÜLLER, Brigitte; GÜNTHER, Horst H. **Reiki: Cure a si mesmo**. 5. ed. Rio de Janeiro: Rocco, 2001.

NEDER, J. Alberto; NERY, Luiz E. **Fisiologia Clínica do Exercício: teoria e prática**. São Paulo: Artes Médicas, 2003.

NEGRÃO, Carlos E.; BARRETO, Antônio C. P. **Cardiologia do Exercício: do atleta ao cardiopata**. 2. ed. Barueri: Manole, 2006.

POWERS, Scott K.; HOWLEY, Edward T. **Fisiologia do Exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho**. 3. ed. Barueri: Manole, 2000.

RASCH, Philip J. **Cinesiologia e Anatomia Aplicada**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.

SAOTOME, Mitsugi. **Aikidô e a Harmonia da Natureza**. 3. ed. São Paulo: Pensamento, 2003.

STEVENS, John. **Os Segredos do Aikidô**. São Paulo: Pensamento, 1998.

UESHIBA, Kisshomaru. **O espírito do Aikidô**. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 2001.

WILMORE, Jack H.; COSTILL, David L. **Fisiologia do esporte e do exercício**. 2. ed. Barueri: Manole, 2001.

## **APÊNDICES**

---

---

## APÊNDICE A – Dicionário de termos japoneses usados na prática do Aikidô

**Kata** = “forma”; no aikidô, refere-se a uma seqüência de movimentos que inicia com um ataque e termina com a aplicação de uma técnica.

**Nague** = é aquele que, no kata, é atacado e responde ao ataque com aplicação de uma técnica.

**Uke** = é aquele que, no kata, inicia atacando e recebe a técnica.

**Ô-Sensei** = “Grande professor”, termo atribuído ao fundador do aikidô, Morihei Ueshiba.

**Seiza** = forma de sentar-se no chão, ajoelhado, com o quadril sobre os pés.

**Shikko** = forma de andar sentado, a partir da posição seiza.

**Katana** = espada japonesa, de lâmina levemente encurvada e afiada apenas de um lado.

**Bokken** = imitação em madeira da katana, usada para treinamento.

**Ukemi** = rolamento; no aikidô, é usado pelo uke ao receber uma técnica de projeção, como forma de proteção contra o impacto com o solo.

**Kokyu** = “respiração”; este termo é usado para qualquer fenômeno que envolve movimentos cíclicos.

**Kokyu Ryoku** = a energia que origina-se de kokyu.

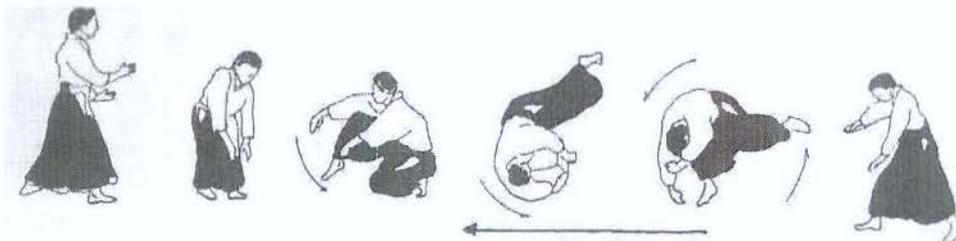
**Atemi** = golpes de impacto (socos, chutes, etc) em pontos vitais do corpo.

**Saika no item** = “o ponto um”; localizado a cerca de cinco centímetros abaixo do umbigo, é o

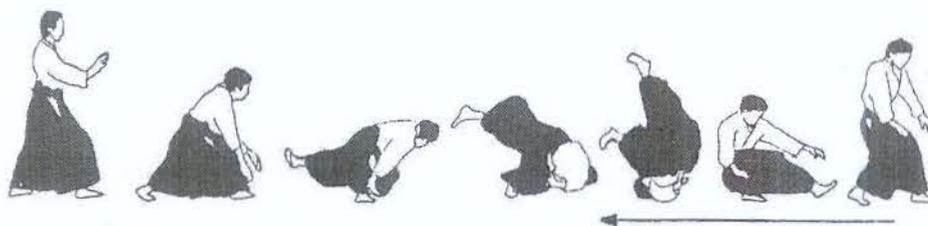
centro do corpo e do espírito.

**Dan** = “graduado, avançado”, termo usado para se referir aos praticantes faixa preta. Geralmente é usado em conjunto com termos numéricos, por exemplo Shodan (1º Dan), Godan (5º Dan) ou Judan (10º Dan, o grau mais elevado do aikidô).

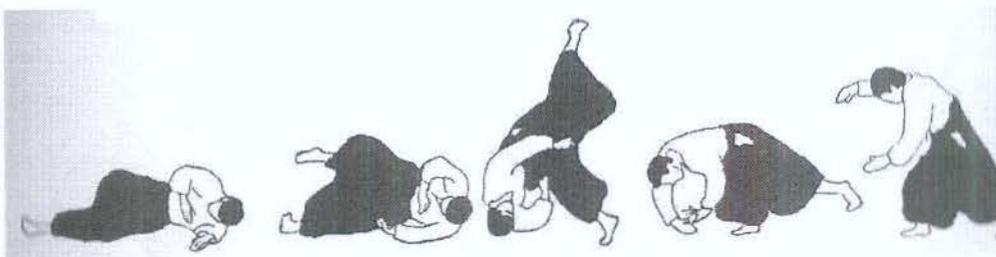
**APÊNDICE B** – Ilustrações de técnicas e movimentos de Aikidô mencionados no decorrer do trabalho (fonte: BULL, 1998)



Mae ukemi (rolamento para a frente)



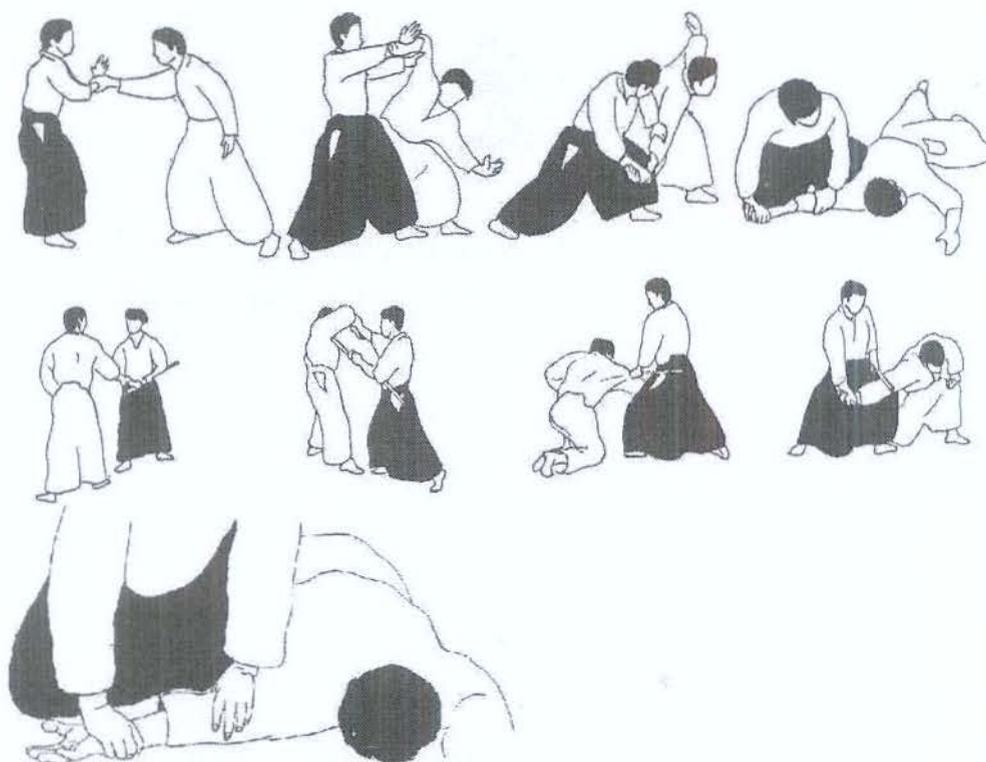
Ushiro ukemi (rolamento para trás)



Yoko ukemi (rolamento lateral)



Shikko (forma de andar ajoelhado)



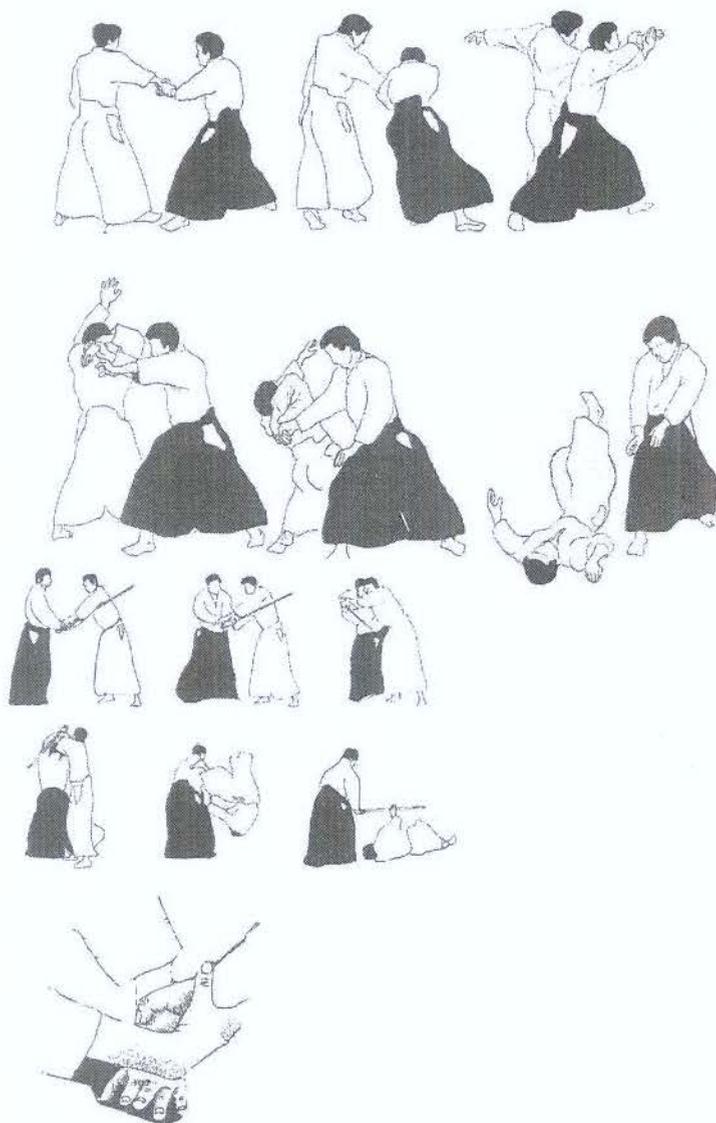
Técnica *Ikyo*. De cima para baixo: aplicação da técnica contra agarramento de punho, técnica de espada que deu origem à técnica, e detalhe da imobilização no chão.



Técnica *Nikyo*. De cima para baixo: aplicação da técnica contra agarramento de punho, técnica de espada que deu origem à técnica e detalhes da torção de punho e da imobilização no chão.



Técnica *Kotegaeshi*. De cima para baixo, aplicação da técnica contra soco, e detalhes da torção de punho, usando-se as duas mãos ou uma.



Técnica *Shiho nague*. De cima para baixo, aplicação da técnica contra agarramento de punho, técnica de espada que deu origem à técnica e detalhe do movimento inicial da técnica, agarrando o punho do agressor.