DESEMPENHO MOTOR DA EQUIPE DE KARATÊ DA ASSOCIAÇÃO ATLÉTICA ACADÊMICA – UFV/MG

Pedro Henrique Santos Meloni[1]; Igor Surian de Sousa Brito[1]; Osvaldo Costa Moreira[1]; Thiago Leandro Marciano Vieira[1], Rafael Pires da Silva[1]

[1]Departamento de Educação Física / Universidade Federal de Viçosa – MG

RESUMO

O karatê é uma das mais populares artes marciais praticadas tanto no Japão, como fora dele. O treinamento envolve técnicas básicas - *kihon*, as formas em seqüenciamento pré-estabelecidos - *kata*, e as lutas – *kumitê.* O presente estudo objetivou obter um retrato das variáveis de desempenho motor dos karatecas participantes da Associação Atlética Acadêmica – UFV/MG. O grupo avaliado foi de 15 homens, com idade média de 21,66 ± 4,06 anos, com tempo de prática contínua da modalidade por pelo menos 1 ano. Os resultados obtidos na avaliação foram: estatura = 1,74 ± 0,05 m; massa corporal = 67,93 ± 10,54 kg; IMC = 22,457 ± 3,533 (Kg/m^2); coordenação = 19,533 ± 3,357 pontos; salto vertical = 47,067 ± 7,343 cm; potência anaeróbica de membros inferiores = 101,867 ± 12,38 Kg m/s; resistência muscular de abdominais e flexores do quadril = 40,267 ± 12,674 repetições; resistência muscular de membros superiores = 33,133 ± 15,533 repetições; e consumo máximo de oxigênio (VO2 Máx) = 51,966 ± 5,228 ml (Kg/min^{-1}). Conclui-se que os atletas de karatê da AAA/UFV – MG possuem valores de desempenho motor considerados como médios, de acordo com as tabelas normativas consultadas.

Palavras chave: Karatê, avaliação física, desempenho motor.

INTRODUÇÃO

A Liga Universitária Viçosense (LUVE) foi fundada em 05 de abril de 1962, sendo reconhecida como órgão máximo de representação das atividades esportivas universitárias da Universidade Federal de Viçosa. Na década de 80, a LUVE passou a ser denominada de Associação Atlética Acadêmica (A.A.A.). Atualmente, a mesma conta com 16 modalidades e, entre elas, o karatê.

Segundo VECCHIO *et al.*,2005, o karatê é uma das mais populares artes marciais praticadas tanto no Japão, como fora dele. O treinamento envolve técnicas básicas - *kihon*, as formas em seqüenciamento pré-estabelecidos - *kata*, e as lutas - *kumitê*. IMAMURA *et al.* (1998) apontam que os karatecas mais competitivos adicionam aos treinamentos tradicionais de karatê, extenuantes corridas e programas de treinamento com pesos para aumentar a resistência cardio-vascular, massa corporal magra, força e potência.

No karatê esportivo, durante as competições, cada golpe, embora executado com grande ímpeto, deve ser controlado precisamente antes do impacto. Dessa forma, o contato físico é atenuado e, teoricamente, tem-se uma maior preservação dos atletas.

O karate caracteriza-se por ser um esporte em que os atletas são categorizados quanto o peso e classificados quanto à idade. Dessa forma, assim como no judô, é de suma importância que o treinador conheça a composição corporal de seu atleta para que ele possa competir em uma categoria mais vantajosa (MELONI *et al.*, 2007).

Segundo BRITO *et al.* (2006), essa é uma modalidade que se caracteriza como anaeróbica intermitente, em que a força explosiva e a flexibilidade de membros superiores e inferiores é importante para o desempenho do atleta. Já para MORI *et al.* (2002), o karatê é uma modalidade que requer reações rápidas, para que o lutador não seja acuado pelo adversário, além de exigir alta capacidade de velocidade e força para golpear o oponente.

Para atingir o alto desempenho esportivo o indivíduo deve apresentar características morfológicas significativas para a performance atlética. Segundo DANTAS (2003, pag. 405), um atleta de alto nível pode servir como padrão a ser seguido na modalidade desportiva. Para que esse modelo possa ser usado é necessário determinar as características-modelo e também os possíveis parâmetros de desvios do ideal.

Com a intenção de conhecer e traçar um perfil dos atletas universitários praticantes de karatê da cidade de Viçosa/MG, este trabalho visa diagnosticar o perfil da resistência muscular de membros

superiores, resistência muscular de tronco e flexores do quadril, coordenação, força explosiva de membros inferiores e resistência aeróbica dos indivíduos pertencentes à Associação Atlética Acadêmica – UFV/MG.

DESCRIÇÃO METODOLÓGICA

Para a execução desse trabalho, os atletas foram instruídos a não executar atividades físicas extenuantes nos períodos de coleta de dados, que compreendeu o período de 26 a 30 de março de 2007. Todos os testes foram realizados no período da noite, no horário no qual os atletas realizavam seus treinamentos. As avaliações foram realizadas em dias alternados, havendo um dia de descanso entre uma bateria de testes e outra.

Os testes foram executados na seguinte ordem: estatura, massa corporal, potência de membros inferiores, coordenação, resistência muscular de abdômen e flexores de quadril, resistência muscular de membros superiores e, por fim, resistência aeróbica. Testes de velocidade de membros inferiores, agilidade e força explosiva de membros superiores também foram aplicados. Porém, por haver lacunas na coleta de dados, os resultados foram descartados. Para o tratamento de dados utilizou-se o programa Microsoft Excel 6.0®.

CARACTERÍSTICA DA AMOSTRA

Foram avaliados 15 karatecas do sexo masculino com idade média de 21,66 ± 4,06 anos, estatura média de 1,74 ± 0,05 metros e massa corporal média de 67,93 ± 10,54 kilogramas. Os atletas pertecem à Associação Atlética Acadêmica – Universidade Federal de Viçosa/MG e competem regularmente em certames de nível estadual e regional organizados pela Federação Mineira de Karate (FMK).

Todos os avaliados estavam em processo contínuo de treinamento para competições por pelo menos 1 ano.

PROTOCOLOS UTILIZADOS

Os participantes do estudo foram submetidos aos seguintes protocolos, conforme MARINS & GIANNICHI (2003):

- Salto vertical – *Vertical Jump* (JOHNSON & NELSON, 1979). O avaliado de pé, ao lado de uma superfície graduada e lisa, com o braço estendido acima da cabeça e as plantas dos pés mantendo contato com o solo, deverá marcar com a ponta dos dedos o ponto mais elevado que puder atingir. O teste consiste em, após isso, saltar o mais alto possível. Para este trabalho, foi facultada aos avaliados uma prévia flexão das pernas e o balanço dos braços para a execução do salto. O resultado é dado em centímetros subtraindo-se a marca mais alta do salto da mais baixa, feita sem o salto. Foram feitas três tentativas, sendo computada apenas a melhor das três. Além disso, o nomograma de Lewis (FOX *et al.,* 1991) foi empregado para permitir o registro da potência de membros inferiores dos atletas em Kg m/s.
- *Burpee* (JOHNSON & NELSON, 1979). Este teste é dividido em quatro partes: 1) partindo-se da posição em pé, flexionar os joelhos e tronco, apoiando as mãos no chão em frente aos pés; 2) lançar as pernas para trás, assumindo a posição de apoio facial, braços estendidos; 3) retornar, com as pernas assumindo novamente a posição agachada; 4) voltar à posição em pé. A movimentação descrita acima deve ser executada o mais rápido possível no tempo de 10 segundos. O resultado é dado no número das partes executadas corretamente nesse intervalo de tempo.
- Teste de abdominal de 60 segundos (AAPHER, 1976). Consiste em o avaliado se colocar deitado em supinação com o quadril e joelhos flexionados, plantas dos pés no solo. Os antebraços são colocados lateralmente a cabeça. As mãos devem permanecer em contato com a cabeça durante toda a execução dos movimentos. Os pés são seguros por um colaborador para mantê-los em contato com o solo.

É permitido uma distância tal entre os pés em que os mesmos se alinhem dentro da distância do diâmetro bitrocanteriano. O avaliado, por contração da musculatura abdominal curva-se à posição sentada, pelo menos até o nível em que ocorra o contato dos cotovelos com as coxas, retornando à

posição inicial (deitado em supinação) até que toque o solo pelo menos a metade anterior das escápulas. Será computada uma repetição para cada seqüência executada corretamente.

- Teste de repetição máxima em 1 minuto – resistência muscular de membros superiores. (MATSUDO, 1987). O testado deve estar em quatro apoios (as duas mãos e os dois pés), corpo em extensão e cotovelos estendidos. Realizar a flexão dos cotovelos, até que estes fiquem ao nível dos ombros, voltando à posição inicial, realizando a extensão dos cotovelos. O resultado se dá pelo número de repetições corretas executadas no prazo de 60 segundos.
- Teste de corrida em pista para predizer a capacidade aeróbica máxima – *MRW 1-mile run/walk* (CURETON *et al*., 1995). Neste teste, o avaliado deve correr e/ou caminhar, sem interrupção, por um uma milha, ou 1600m. A velocidade de deslocamento ideal deve ser aquela constante, durante todo o teste. Para este estudo, foram utilizadas três voltas (1200m) de aquecimento antes do início do teste, sendo a primeira delas com os avaliados caminhando rapidamente e a segunda e terceira em trote lento. Após esse aquecimento orgânico, o teste foi realizado.

A fórmula para o cálculo do consumo máximo de oxigênio é descrita abaixo:

VO^2 Max = -8,41 x (Tempo total do teste em segundos) + 0,34 x (Tempo total do teste em segundos)^2 + 0,21 x (Idade x Gênero) - 0,84 x (IMC) + 108.94.

Sendo, o gênero marcado com valor “1” para indivíduos do sexo masculino e valor “0” para o sexo feminino.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A tabela 1 apresenta os resultados dos testes de massa corporal e estatura dos atletas.

TABELA 1	Estatura (m)	Massa corporal (Kg)	IMC (Kg/m^2)
Média	1,741	67,933	22,457
Desvio Padrão	0,059	10,546	3,533

A partir dos dados de estatura e massa corporal, foi possível calcular o Índice de Massa Corporal (IMC) dos indivíduos. De acordo com a World Health Organization (WHO, 1997), esses valores são considerados como de “Eutrofia”, nem acima, nem abaixo do peso padronizado. Alguns atletas apresentaram valores entre 25,0 a 29,9 Kg/m^2, indicando um nível de sobrepeso caracterizado como “Pré-obeso”. Apenas um indivíduo obteve um resultado acima de 30,0 Kg/m^2, sendo caracterizado como “Obeso classe I”.

Apesar de não se poder afirmar, esses valores indicam que, provavelmente, há margem para a perda de peso desses atletas. Isso influenciaria positivamente seu desempenho, uma vez que possibilitaria sua participação em uma categoria de peso mais vantajosa.

GIAMPIETRO *et al.*(2003), avaliou 35 homens italianos sendo estes divididos em dois grupos. G1 (n=14), com 14 karatecas de alto nível de desempenho, com participações vitoriosas em competições nacionais e internacionais. E G2 (n=21), com 21 karatecas amadores, que praticavam a modalidade em questão por um mínimo de dois anos. Os resultados de estatura, massa corporal e IMC de G1 foram, respectivamente, 1,80 ± 0,07 m, 72,4 ± 8,7 Kg e 22,3 ± 1,7 Kg/m^2. Os atletas pertencentes ao Grupo 2 obtiveram os seguintes resultados, na mesma ordem: 1,75 ± 0,07 m, 69,2 ± 8,9 Kg e 22,6 ± 2,4 Kg/m^2. Os autores não encontraram diferenças estatísticas entre estes valores, quando comparados os grupos. Apesar disso, o grupo de atletas de elite demonstrou maior massa corporal média e estatura.

BERTINI *et al.*(2003), realizou um estudo das variáveis antropométricas de nove karatecas de elite, avaliados por três vezes em um período de três anos. As variáveis “estatura”, “massa corporal” e “índice de massa corporal” (IMC) foram avaliadas, obtendo-se os seguintes resultados, respectivamente: para o primeiro ano, 1,799 ± 0,074 m, 71,2 ± 8,7 Kg e 22,0 ± 1,6 Kg/m^2. Para o segundo ano, 1,799 ± 0,074 m, 71,5 ± 9,6 Kg e 22,1 ± 2,0 Kg/m^2. Por fim, para o terceiro ano, os seguintes resultados foram conseguidos: 1,799 ± 0,074 m, 72,4 ± 9,5 Kg e 22,3 ± 1,8 Kg/m^2. As alterações das três variáveis não foram significativas estatisticamente. Ainda sim, pode-se observar que os resultados obtidos por esse pesquisador foram superiores aos encontrados neste trabalho, quanto a altura e massa corporal.

A tabela 2 demonstra os valores encontrados neste estudo para os testes de salto vertical e coordenação geral. A potência de membros inferiores foi calculada utilizando-se do nomograma de Lewis (FOX *et al,* 1991).

TABELA 2	Coordenação	Salto vertical (cm)	Potência de membros inferiores (Kg m/s)
Média	19,533	47,067	101,867
Desvio Padrão	3,357	7,343	12,380

O resultado médio obtido neste estudo para a variável "coordenação geral" foi de 19,53 ± 3,357 pontos no teste de Burpee. Comparando estes resultados com outros encontrados na literatura, pode-se dizer que estes estão acima da média.

A dança, assim como as artes marciais, é uma forma de arte que utiliza-se do corpo como forma de expressão. Os valores encontrados por ESCOBAR *et al.*(S/D) para bailarinos do corpo de balé do teatro do Rio de Janeiro foram 6,6 ± 0,62 repetições médias. Os resultados encontrados no presente estudo foram muito superiores a esses, indicando que, possivelmente, os karatecas em questão possuem maior coordenação geral.

Não foi encontrado, na literatura nacional e internacional, nenhum trabalho com referências de testes de coordenação para karatecas.

Para a variável "força explosiva de membros inferiores", com o teste de salto vertical (JOHNSON & NELSON, 1979), os resultados foram de 47,067 ± 7,343 cm médios. RAVIER *et al.*(2004), aferiram que a performance no karatê é influenciada pela velocidade máxima de movimentos e pela força explosiva de membros inferiores. Ainda neste estudo, os autores concluem que é possível utilizar o teste de salto vertical para a avaliação funcional do karateca competidor.

GROSSER & STARISCHKA (1978), citado por MARINS & GIANNICHI (2003), avaliaram a força explosiva de membros inferiores de 64 homens alemães desportistas com idade entre 15-20 anos e de 433 homens alemães desportistas com idade entre 20-30 anos. Os valores médios obtidos foram de 45,1 ± 8,0 cm, para os homens com idade entre 15-20 anos, e 49,9 ± 8,4 cm, para os homens com idade entre 20-30 anos. Comparados com os atletas da presente amostra, os alemães desportistas com idade entre 20-30 anos parecem ter maior força explosiva de membros inferiores. Além disso, pode-se observar um grande aumento no resultado do teste quando se analisa as duas categorias estudadas por GROSSER & STARISCHKA.

DEL VECCHIO *et al.*(2005), avaliou 6 homens praticantes de karatê da cidade de Monte Mor – SP, sendo a mediana do tempo de prática da modalidade igual a 7,25 anos. O resultado para o teste de salto vertical dos analisados foi igual a 52,5 ± 8,12 cm médios. Os atletas mineiros da AAA/UFV – MG obtiveram valores médios inferiores a estes, o que pode indicar, corroborando com RAVIER *et al.*(2004), um menor nível de performance destes.

O nomograma de Lewis (FOX *et al*., 1991), quando aplicado neste trabalho, evidenciou uma potência média de membros inferiores de 101,867 ± 12,38 Kg m/s. O uso deste nomograma permite a conversão do resultado do salto vertical, em centímetros, para um valor que representa a potência anaeróbica de membros inferiores do indivíduo, relativa ao peso corporal do mesmo.

A tabela 3 demonstra os valores obtidos, neste trabalho, para os testes de resistência abdominal, resistência de membros superiores e resistência aeróbica.

TABELA 3	Abdominais	Extensões de Braço	VO2 Máx (ml (Kg/min^{-1}))
Média	40,267	33,133	51,966
Desvio Padrão	12,674	15,533	5,228

Os resultados encontrados para o número de flexões de tronco neste trabalho foram iguais a 40,267 ± 12,674 repetições, em média. Estes valores demonstram, segundo, POLLOCK & WILMORE (1993) que os atletas de karatê possuem resistência abdominal acima da média, ou seja, com número de repetições compreendido entre 37 e 42.

PINHEIRO *et al.*(2005), avaliaram 338 homens iniciantes em programas de exercícios de ginástica da cidade de João Pessoa – PB com idade entre 11 e 72 anos (média = 25,99; d.p.= 12,13) e obtiveram resultados para o teste de abdominais iguais a 27,29 ± 10,87 repetições médias. O valor máximo de repetições encontradas por este pesquisador foi igual a 54. Observa-se que o número de flexões de tronco realizadas pelos objetos deste estudo foi muito inferior ao realizado pelos atletas de karatê estudados no presente trabalho. Isso se deve, provavelmente, a um maior universo amostral da pesquisa de PINHEIRO *et al.*(2005) e a grande margem de idade utilizada no trabalho do pesquisador.

No estudo de DEL VECCHIO *et al.*(2005), foram avaliados 6 homens com longo tempo de prática em karatê. Os resultados médios obtidos por este pesquisador no teste anteriormente citado foi de 47,67 ± 12,21 abdominais. Juntamente com os resultados anteriormente analisados, isso pode indicar um maior nível de desempenho destes atletas com os analisados no presente estudo.

Os resultados encontrados para o número de extensões de braço nos karatecas da AAA/UFV – MG foram de 33,133 ± 15,533 repetições médias. Novamente, de acordo com POLLOCK & WILMORE (2003), estes resultados colocam os atletas na categoria "acima da média", com repetições variando de 29 a 35. Isso é compreensível, uma vez que o karatê é uma modalidade que exige constante trabalho de membros superiores, por tempos, principalmente durante os treinamentos, superiores a 2 minutos.

Os valores de VO2 Máx encontrados neste estudo foram iguais a 51,966 ± 5,228 ml (Kg/min^{-1}). Para COOPER (1982), este valor pode ser considerado "excelente" em homens com idade entre 13 e 19 anos e também "excelente" em homens com idade entre 20 e 29 anos. É interessante observar que estes valores normativos estão defasados, e foram obtidos avaliando-se uma população americana, provavelmente diferente da população estudada nesta pesquisa.

Em um estudo com 10 membros da equipe júnior francesa de karatê, de nível internacional e 12 karatecas franceses competidores de nível nacional RAVIER *et al.*(2003), avaliou o VO2 máx dos mesmos utilizando o protocolo de 6 minutos em um cicloergômetro predito por PATON & HOPKINS (2003). Os resultados obtidos pelo mesmo foram de 57,2 ± 4,1 ml (Kg/min^{-1}) para a equipe internacional e 58,5 ± 3,0 ml (Kg/min^{-1}) para o grupo de competidores de nível nacional. Estes resultados foram muito superiores aos encontrados no presente estudo, indicando um provável maior nível de desempenho dos karatecas franceses. É importante ressaltar que os protocolos de avaliação utilizados nos dois estudos foram diferentes, sendo assim, não se pode afirmar, com certeza, que um grupo possui maior capacidade cardiorrespiratória que o outro.

Para BENEKE *et al.*(2004), a via energética predominante durante uma luta (kumite) no karatê é a aeróbica. Esse mesmo autor confirma essa afirmativa, em seu estudo com dez karatecas homens nacional ou internacionalmente ranqueados, com idade de 26,9 ± 3,8 anos, altura de 1,80 ± 0,08 m e massa corporal de 77,2 ± 12,8 Kg. Segundo o autor, as frações de fonte de energia aeróbica, anaeróbica alática e anaeróbica lática no kumite correspondem a, respectivamente: 77,8 ± 5,8%, 16,0 ± 4,6%, 6,2 ± 2,4%. Esses resultados demonstram a importância da capacidade cardiorrespiratória no karatê, podendo ser esta um fator limitante para o desempenho dos atletas.

CONCLUSÃO

Conclui-se que os atletas participantes da AAA – UFV possuíram média classificação nas tabelas normativas de cada protocolo, à exceção da variável "coordenação", onde os atletas demonstraram maior capacidade. Os resultados obtidos no teste de Burpee pelos karatecas avaliados neste estudo mostram ser necessários mais estudos sobre a coordenação geral de praticantes de artes marciais.

Quando comparados a atletas de nível internacional, observa-se uma superioridade dos mesmos em relação aos atletas universitários analisados neste trabalho. A isso devem-se inúmeros fatores não estudados nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS

AAHPER. **AAHPER Youth Fitness Test Manual**. Washington, DC: American Alliance for Health, Physical Education, and Recreation, 1976.

BENEKE, R.; BEYER, T.; JACHNER, C.; ERASMUS, J.; HÜTLER, M. Energetics of karate kumite. **Eur J Appl Physiol**, v. 92, nº 4-5, p. 518-523, 2004.

BERTINI, I.; PUJIA, A.; GIAMPIETRO, M. A follow-up study of the variations in the body composition of karate athletes. **Acta Diabetol**, 40 Suppl 1:S142-4, 2003.

BRITO, I. S. de S.; BRITO, C. J.; FABRINI, S. P.; MARINS, J. C. B. Caracterização das práticas de hidratação em caratecas do estado de Minas Gerais. **Fitness & Performance Journal**, v. 5, nº 1, p. 23-29, 2006.

COOPER, K. H. **O programa aeróbico para o bem estar total**. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Nórdica, 1982.

CURETON, K. J.; SLONIGER, M. A.; O'BANNON, J. P.; BLACK, D. M.; McCORMACK, W. P. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v.27n nº3, p.445-51, 1995.
DANTAS, E. H. M. **A prática da preparação física.** 5ª ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003**.**

DEL VECCHIO, F. B.; MICHELINI, A. H.; GONÇALVES, A. Perfil antropométrico de praticantes de karatê da cidade de Monte Mor – SP. **EFdeportes Revista Digital**, ano 10, nº 82, 2005.

ESCOBAR, T. C.; SOARES, M.; DANTAS, E. H. M.; FILHO, J. F. **Perfil dermatoglífico, somatotípico e das qualidades físicas básicas de bailarinos atuantes do corpo de baile do teatro municipal do Rio de Janeiro**. http://www.leoallevato.com.br/ (acessado em 17/07/2007), S.D.

FOX, E. L.; BOWERS, R. W.; FOSS, M. L.; **Bases Fisiológicas da Educação Física e dos Desportos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.

IMAMURA, H.; YOSHIMURA, Y.; UCHIDA, K.; NISHIMURA, S.; NAKAZAWA, A. T. Maximal oxygen uptake, body composition and strength of highly competitive and novice karate practitioners. ***Appl Human Sci**,* v. 17, nº 5, p.215-218, 1998.

GIAMPIETRO, M.; PUJIA, A.; BERTINI, I. Anthropometric features and body composition of young athletes practicing karate at a high and medium competitive level. **Acta Diabetol**, 40 Suppl 1:S145-8, 2003.

MARINS, João C. B.; GIANNICHI, Ronaldo S. **Avaliação e Prescrição de Atividade Física. Guia Prático**. 3ª edição. Rio de Janeiro: Editora Shape, 2003.

MATSUDO, V.K.R. **Testes em ciências do esporte.** 7ª edição. São Caetano do Sul: Phorte, 1987.

MORI, S.; OHTANI, Y.; IMANAKA, K.; Reaction times and antecipatory skills of karate athletes. **Human Mov. Sci.** nº 21, p. 213-230, 2002.

MELONI, P. H. M.; VENÂNCIO, R. A.; LOCATELLI, J.; MILANI, N. S.; DOIMO, L. A. Análise morfológica dos atletas de judô participantes do campeonato mineiro – 2006 (Viçosa – MG). **Coleção Pesquisa em Educação Física**, v. 6, nº 1, 2007.

PATON, C. D.; HOPKINS, W. G. Tests of cycling performance. **Sports Med**, v. 31, nº 7, p. 489–496, 2001.

PINHEIRO, S. dos S.; DE SOUSA, M. do S. C.; SILVA, J. M. F. de L.; GOMES, E. R. de M.; DA SILVA, J. A. Respostas mecânicas em testes físicos dinâmicos e estáticos em indivíduos destreinados na Paraíba. **Rev.Saúde.Com**, v. 1, nº 1, p. 1-8, 2005.

POLLOCK, M. L.; WILMORE, J. H. **Exercícios na saúde e na doença**. 2ª edição. Rio de Janeiro: Medsi, 1993.

RAVIER, G.; GRAPPE, F.; ROUILLON, J.D. Comparison between the maximal variables of velocity, force and power from two analysis methods in the functional assessment of karate. **Science & Sports**, v. 18, p. 134-140, 2003.

RAVIER, G.; GRAPPE, F.; ROUILLON, J.D. Application of force-velocity cycle ergometer test and vertical jump tests in the functional assessment of karate competitor. **J Sports Med Phys Fitness**,v. 44, nº 4, p.349-355, 2004.

WHO. **Diabetes Melittus**. Genenva.Switzerland: World Health Organization, Tech. Sep. ser. n. 727. http://www.who.int/topics/diabetes_mellitus/en/ (acessado em 17/07/2007), 1997.