

ESTUDO DE CORRELAÇÃO ENTRE TEMPO DE REAÇÃO E TEMPO DE MOVIMENTO NO KARATÊ.

A STUDY OF CORRELATION BETWEEN REACTION TIME AND MOVEMENT TIME IN KARATE.

* Silvio Cláudio Pereira Rodrigues

** Maria Irany Knackfuss Rodrigues

RESUMO: A meta principal deste trabalho, consistiu na verificação da existência ou não de correlação entre Tempo de Reação e Tempo de Movimento nos chutes Frontal (Mae-Geri) e Circular (Mawashi-Geri). Os resultados apresentados, permitiram-nos concluir que, *in* existe correlação significativa entre tempo de reação e tempo de movimento, nos referidos chutes. Um estudo mais detalhado dos dados coletados, e com auxílio de representações gráficas foi possível a resolução dos seguintes sub-problemas: a) - Verificou-se que os atletas gastam maior tempo para reagirem a um estímulo do que para executarem o movimento; b) - Os tempos de reação dos chutes Frontais apresentam-se inferiores aos tempos de reação dos chutes circulares; c) - Os tempos de movimento dos chutes Frontais apresentam-se inferiores, quando comparados aos tempos de movimento dos chutes circulares, o que evidenciou uma maior rapidez dos chutes Frontais.

ABSTRACT: The main objective of this work consisted in verify if is there a relationship between reaction time and movement time, in Frontal (Mae-Geri) and Circular (Mawashi-Geri) kicks. Based on the results, it is possible to state that there is no significant relationship between Reaction Time and Movement Time in those two movements. A more detailed analysis on the collected data using graphic representations gave the possibility of answer for other related problems: a) In 100% of the cases, it was see that the athletes spent more time to react to an stimulus than they did to perform the movements; b) The Frontal kick reaction was smaller than the circular kick reaction time. c) The Frontal kick movement time was also smaller, when compared with the circular kick movement time, showing the setter speed of the frontal kick.

* Pós-Graduado em Pesquisa na Universidade Federal de Sta. Maria.

** Professora do Departamento de Desportos Individuais do CEFD/UFSM

1 - INTRODUÇÃO

As Artes Marciais, ou artes de lutas orientais tem obtido no ocidente, larga aceitação no decorrer das últimas décadas, em especial, após o evento da segunda guerra mundial, que forçosamente contribuiu para uma maior aproximação com as culturas de além mar.

Entre as disciplinas que compõem o BUDÔ, encontra-se o Karatê, arte de guerra com raízes filosofo-religiosas, que inicialmente foi usada como meio de defesa, durante as ocupações Chinesa e Japonesa da ilha de Okinawa (Japão). Passados os séculos, e somente após várias adaptações, foi possível tornar o Karatê um esporte competitivo, caracterizado pelo domínio mental, gestos únicos e elevadas sollicitações fisiológicas. A riqueza de movimentos, a percepção aguçada, as exigências de altos níveis de flexibilidade, força explosiva, bem como o constante desafio das leis da gravidade, tornam o Karatê um esporte altamente complexo. Dentre a complexidade do esporte visado, os estudos sobre Tempo de Reação e Tempo Movimento assumem grande relevância, pois no Karatê primam a velocidade e as reações instantâneas. O Tempo de Reação define-se como sendo o Tempo de Resposta sensorial, ou o espaço de tempo no qual se reconhece, interpreta e responde-se, a um determinado estímulo de origem visual, tátil ou acústica.

O Tempo de Movimento é o tempo necessário, para iniciar e concluir um determinado movimento.

O estudo do Tempo de Reação tem suas raízes históricas em dois ramos da ciência: a Astronomia e a Filosofia. A origem na astronomia, pode ser traçada a partir de um incidente no observatório de Greenwich, em 1975, incidente este que começou a afastar uma convicção precedente de que a latência de resposta era nula. O astrônomo real Maskelyne, observou que os tempos registrados pelo seu assistente, para o momento exato em que uma constelação determinada era vista, eram mais lentos do que os seus próprios, e demitiu o assistente, por negligência. Isso foi uma injustiça, porque cedo, surgiram outras discrepâncias entre as observações temporais de outros astrônomos, e começou-se a perceber que essas discrepâncias, eram devidas a diferenças na rapidez de resposta a um sinal. No campo

da Fisiologia pode ser ligado ao trabalho pioneiro do fisiólogo austríaco Helenholtz, que pesquisou sobre a condutância de impulsos nervosos. O presente estudo objetivou inquirir sobre a existência de correlação, entre o Tempo de Reação e o Tempo de Movimento no chute, Frontal (Mae-Geri) e no chute circular (Mawashi-Geri). Foram apuradas também as quantificações de ambos os tempos, onde se estabeleceram comparações dos dados temporais, entre elementos de um mesmo chute e golpes diferentes. Algumas análises gráficas também foram realizadas, com o mesmo intuito.

Autores como YOUNGHEN (1958), realizando um trabalho comparativo entre TR e TM, de quarenta e sete mulheres atletas com setenta e cinco mulheres não atletas, concluiu que as mulheres atletas são significativamente mais rápidas em TR e TM, que mulheres não atletas. O TR e o TM não apresentaram correlação com o treinamento específico. O referido em seu estudo encontrou baixa correlação entre o TR e TM.

LOTTER (1959), estudando a inter-relação entre TR e o TM nos diferentes membros, analisou dois movimentos de habilidades básicas modificados ao arremesso do Basquetebol e do chute do Futebol Americano, em cento e cinco (105) universitários do sexo masculino. Concluiu que, para sujeitos e movimentos do tipo investigado, os movimentos de pernas foram mais lentos e apresentaram um TR maior que os movimentos dos braços. TR e TM são habilidades distintas e não correlatas.

MENDRY (1959), concluiu que, meninos em idade escolar (12 anos), bem como homens de mais idade (48 anos) e estudantes universitários, não apresentam correlação entre TR e TM.

WILSON (1959) realizou uma pesquisa em cinquenta universitários jovens, concluindo que quando era apresentado um sinal rítmico, os indivíduos reagiam seis por cento (6%) mais rápido do que quando o sinal era arrítmico.

MOREHOUSE & MILLER (1970) afirmaram que o TR para qualquer tipo de estímulo se torna mais prolongado se este é de natureza complexa. A reação torna-se mais rápida quando o estímulo é percebido facilmente. O menor TR para ambos os sexos encontram-se entre os vinte e um (21) e trinta (30) anos de idade. Existem enormes diferenças no TR entre diversas pessoas, e a prática os encurta conside

ravelmente. Atletas campeões de velocidade, reagem mais rápido que fundistas.

BANDEJKINA (apud HEGEDUS, 1972), em esportes como Luta, Judô, Tênis, Basquetebol, Voleibol, Futebol, Karatê, é necessário ter em consideração, o fato de que estes esportes estão caracterizados por um TR em distintas variedades de gestos, ocasionando uma alta exigência, a nível de Sistema Nervoso Central.

Para LAWTER (1973), o TR e o TM parecem ter pouca relação, se a idade é mantida constante.

GARDINER e KAMINSKA (apud SOSSAI, 1976) distinguiram dois tipos básicos de TR: O TR simples e o TR complexo, disjuntivo ou de escolha. No primeiro caso, há apenas um estímulo possível, com uma única resposta previamente determinada. A tarefa do sujeito consiste em identificar, o mais rapidamente possível um estímulo, e reagir a ele com a maior rapidez possível. No tempo de Reação complexo, são apresentados dois ou mais estímulos sendo que, para cada estímulo, o sujeito deve dar respostas diferentes. Demonstrou-se que o TR simples será da ordem de cento e oitenta (180) a duzentos e cinquenta (250) milissegundos, dependendo do valor da modalidade do estímulo. O TR para estímulos auditivos, são mais rápidos do que aqueles para estímulos visuais. Substâncias químicas que afetam o Sistema Nervoso, influem sobre o TR. Agentes depressivos, como álcool, barbitúricos, aumentam o TR. Estimulantes como cafeína e as anfetaminas diminuem o TR.

FRAISSE (apud SOSSAI, 1976), acrescentou um terceiro Tempo de Reação, que denominou "Tempo de Discriminação". Neste caso, são apresentados dois ou mais estímulos, mas o sujeito deve reagir apenas a um ou alguns deles.

Para SASAKY (1979), o Tempo de Reação para uma pessoa de reflexos rápidos é de aproximadamente cento e cinquenta milésimos de segundo. Estudantes de Karatê, quando sujeitos a testes, têm registrado frequentemente, Tempos de Reação inferiores a cem milésimos de segundo.

SILVA (1979), realizou um estudo, analisando um golpe de membro superior (Guiaku-Zuki) no Karatê, utilizando para tanto uma técnica de cinematografia, para uma amostra de trinta (30) indivíduos. O mesmo não encontrou correlação, significativa, entre Tempo de Rea

ção e Tempo de Movimento.

Para KLAFS & LYON (1981), o TR varia entre indivíduos, assim como no mesmo indivíduo. Fatores intrínsecos e extrínsecos, como na tureza dos estímulos, idade, temperatura corporal interna e externa, grau de fadiga, temperatura ambiente e umidade, hora do dia e membro dominante, influenciam o TR. O TR se aprimora paulatinamente com a idade, alcançando um pico entre dezoito (18) e trinta (30) anos, sendo que a partir da metade dos vinte (20) anos apresenta um declínio gradual.

Segundo GROSSER (apud FERNANDES, 1981), a Velocidade de Reação é mais eficiente quando o atleta está melhor aquecido, concentrado e atento, ao contrário haverá uma influência negativa.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa caracterizou-se como um estudo descritivo, sendo a amostra do tipo não probabilística, constituída por quinze atletas de Karatê, sexo masculino, graduados de faixa laranja à faixa Preta, com domínio técnico nos chutes analisados: Chute Frontal (Maegeri) e chute circular (Mawashi-geri). Atletas normalmente sujeitos ao mesmo tipo de treinamento. Faixa etária dos dezoito (18) aos trinta anos (30), pertencentes as equipes de Karatê da Universidade Gama Filho e Clube Federal do Rio de Janeiro. O grupo único, foi submetido a execução de dez (10) chutes individuais por modalidade, executados em série contínua. Os chutes foram desferidos, a partir de uma postura livre (Kamae), com uso da perna de preferência do atleta.

Durante a coleta de dados, não houve controle ambiental visando a eliminação de ruídos, os testes foram realizados no contexto de uma aula normal, no período das vinte e uma horas (21h), com temperatura ambiental de vinte e oito graus centígrados (28°C) aproximadamente.

A instrumentação usada, proposta por KNACKFUSS (1981), constituiu-se de: a)-um alvo em forma de saco de pancadas, com trinta quilogramas (30Kg), distando dois metros (2m) do pé de ataque dos atletas, o alvo foi colocado na altura de um metro e vinte e quatro centímetros (1,24cm) do solo; b)- o estímulo visual foi único e aleatório,

sem intervalos fixos de tempo entre cada estímulo. O mesmo constou de uma lâmpada de seis volts (6V), colocada a um metro atrás e a direita do alvo; c)- Bloco Registrador tipo gráfico, composto por um eletrocardiógrafo, cujo motor acionou o papel termosensível a uma velocidade de dois e meio centímetro por segundo (2,5cm/s), onde cada milímetro (mm) vale quatro centésimos de segundo (0,04); d)- Sistema de circuitos elétricos integrados, alimentados por baterias de um e meio volts (1,5 V) associados ao bloco registrador; e)- Papel termosensível; f)- papel laminado que envolvia o alvo e uma parte fixada junto ao pé dos examinados.

Através da integração de todos os componentes supra-citados, foram obtidos o TR compreendendo a percepção do estímulo até a retirada do pé de ataque do solo, e o TM, compreendendo a fase posterior, até o choque com o alvo. O tratamento estatístico foi efetuado através do teste de correlação de Pearson, e verificação do nível de significância conforme Guilford (1972).

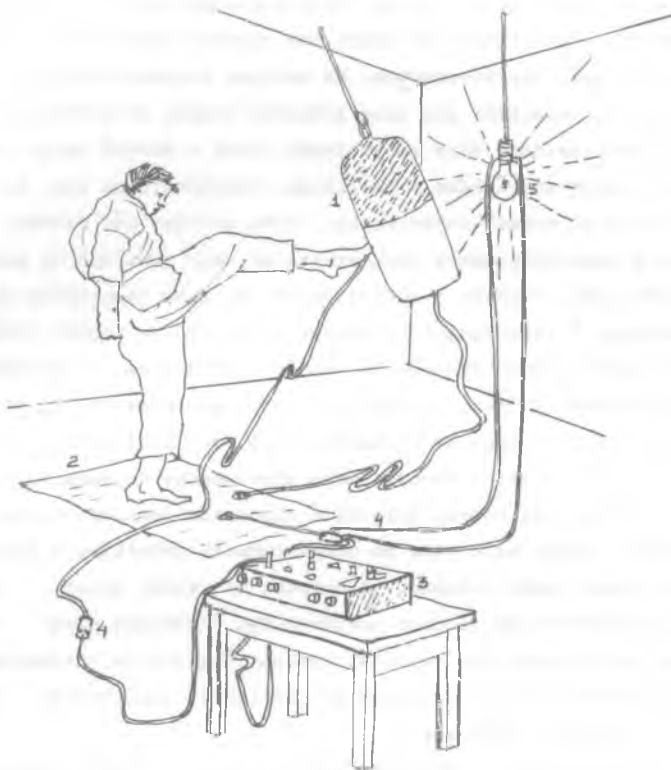


FIGURA nº 01 - Desenho Técnico do Instrumento utilizado

- 1) - Alvo (saco de pancadas) envolto em papel laminado
- 2) - papel laminado fixo ao nível do solo
- 3) - Bloco de registros gráficos tipo ECG
- 4) - Baterias de alimentação do sistema
- 5) - Sinal luminoso

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados, para a presente amostra, evidenciaram não haver correlação significativa a nível 0,01. Feita uma análise simples de dados convertidos em centésimos de segundo, constatou-se

que cem por cento (100%) dos casos estudados, o tempo de reação foi superior ao tempo de movimento. Na sua grande maioria, o TR alcançou valores equivalentes ao dobro dos valores temporais, encontrados na execução dos movimentos. Os atletas evidenciaram um TR tardio, quando comparados aos seus próprios tempos de movimentos. Causou-nos perplexidade dita constatação, pois o Karatê exige constantemente respostas rápidas e imediatas. Conjecturamos que, por motivos alheios ao nosso conhecimento, estes atletas não tenham sido treinados especificamente para aprimorar seus sentidos de percepção e concentração, visando o aprimoramento de suas faculdades de pronta resposta. É interessante citarmos a opinião de SASAKI (1979), segundo o qual, quando uma rápida reação é produzida, o estudante de Karatê, através do seu treinamento, reduz grandemente, ou até mesmo deixa de lado, o tempo de permanência no cortex cerebral, de modo que o sinal para agir procede mais diretamente da base do cérebro. Neste caminho, sua reação inicial é disparada como um movimento involuntário, sendo este tipo de comportamento primitivo e característico do comportamento humano. A opinião do citado autor, reforça nossa opinião de que, a mais provável das hipóteses para reações tardias verificadas nos atletas, estejam ligadas ao direcionamento dos treinamentos, onde estariam provavelmente acontecendo lapsos, quanto ao aspecto enfocado.

Analisando-se o resultado demonstrativo do comportamento dos tempos de reação, durante a execução dos chutes frontais e circulares, deduzimos que, em oitenta por cento dos casos estudados, a média dos tempos de reação dos chutes frontais, foram inferiores as médias dos chutes circulares. Concluímos que, frente a um mesmo estímulo, os atletas levaram mais tempo para reagir frente aos chutes circulares, e menor tempo quando o movimento tratava-se de um chute frontal. Provada a não influência do tempo de reação sobre o tempo de movimento, questionamos sobre a influência da habilidade de executar determinadas tarefas ou mesmo da influência da coordenação neuromotora, sobre o tempo de reação. Um fato a ser considerado é a probabilidade de fadiga das vias responsáveis pela percepção e condução dos impulsos eletroquímicos, pois os chutes circulares foram desferidos por último. Constatou-se ainda, uma tendência decrescente dos tempos de reação, do terceiro ao sexto chute frontal, com

uma marcante estabilização, entre o quinto e sétimo chutes. Nos chutes circulares, os tempos de reação decresceram, do primeiro ao quinto chutes, estabilizando-se entre o terceiro e quinto chutes. Quando consideramos os tempos de reação independente, denotamos oscilações, de até quatro centésimos de segundo (0,04) durante a primeira fase de resposta, e dois centésimos de segundo (0,02), durante a segunda fase. A segunda fase de respostas, demonstrou tendências mais acentuadas, de maior estabilidade, e decréscimo do tempo de reação, de ambos os chutes. Estes decréscimos e estabilizações verificados após os primeiros chutes desferidos, deram-se certamente a uma maior adaptação dos atletas, ao equipamento de testes. Outro aspecto a considerar, é quanto a desinibição das vias eferentes, responsáveis pela condução de estímulos. Fatores como: melhor aquecimento, direção e focalização da atenção, melhor adaptação ao equipamento de teste, e melhor identificação com o gesto motor conhecido, certamente devem ter auxiliado na melhoria e estabilização de tempo de reação.

Analisando-se os resultados referentes ao comportamento dos tempos de movimento, concluímos que os chutes frontais apresentaram em setenta por cento dos casos (70%), tempos de movimento, inferiores aos tempos de movimento dos chutes circulares. Considerando-se que o tempo de movimento apresenta íntima relação com a velocidade de movimento ($V_m = E/T$), deduzimos que os chutes frontais apresentaram maiores índices de rapidez, que os chutes circulares, em função de ambos terem sido desferidos de uma distância pré-estabelecida. Entretanto, o espaço pré-estabelecido foi aferido, tomando-se por base, uma linha reta do pé de ataque, no solo. O chute circular entretanto, descreve uma trajetória acentuadamente curva, embora esta distância seja consideravelmente pequena, para causar diferenças significativas em termos de velocidade média, pode ser um dos fatores que tenham contribuído, para menor rapidez dos chutes circulares, quando comparados com os chutes frontais, pois estes foram desferidos em trajetória retilínea.

Foram constatados ainda decréscimos nos tempos de movimentos, dos chutes frontais, entre o terceiro e sétimo chutes, estabilizando-se inicialmente entre o quinto e sexto chutes e posteriormente entre o sétimo e nono chutes. O tempo de movimento dos chutes circu

lares, apresentam decréscimos de segundo ao quarto chutes, e posteriormente entre o sétimo e oitavo chutes respectivamente. Denotamos oscilações dos tempos de movimento de até dois centésimos de segundo (0,02), durante a primeira fase dos movimentos, e quatro centésimos de segundo (0,04), durante a segunda fase de execução. Os decréscimos e estabilizações verificadas nos tempos de movimentos, deram-se provavelmente a fatores como: elevação da temperatura corporal através de um melhor aquecimento, melhor coordenação dos movimentos, melhor conjunção de terminais nervosos e músculos, permitindo do melhores condições de desempenho.

4 - CONCLUSÕES

O presente trabalho demonstrou evidências de não haver correlação significativa, para a presente amostra, entre tempo de reação e tempo de movimento, no chute frontal (Mae-geri) e no chute Circular (Mawashi-geri). Esta conclusão, vem ao encontro de resultados apresentados em diversos trabalhos científicos, realizados em vários esportes. Evidenciou-se ainda, que os atletas apresentam tempos de reação superiores aos tempos de movimento, na totalidade dos casos, levando maior tempo para reagir aos estímulos, do que para executar os chutes. Os atletas reagiram mais rápido, quando tratava-se de chutes frontais, e com certo retardo, frente aos chutes circulares. Os chutes frontais, foram desferidos com maior rapidez que os chutes circulares. Recomendamos para futuros trabalhos, o estudo de outros movimentos do Karatê, para que tenhamos um conhecimento mais abrangente do esporte, em questão.

5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 FERNANDES, José Luis. O Treinamento Desportivo, Procedimentos, Organização e Métodos. São Paulo, EPU, 1981.
- 2 HEGEDUS, Jorge. Teoria General y Especial del Entrenamiento Desportivo. Buenos Aires, Stadium, 1973.
- KLAFS, Carl E. & LYON, M. Joan. A mulher atleta, guia de condi-

-
- cionamento e treinamento físico. 2 ed. Rio de Janeiro, Interamericana, 1981.
- 4 KNACKFUSS, Irocy Guedes. Biomecânica: Determinação do Tempo de Reação em Velocistas. Revista Brasileira de Ciência do Esporte. São Caetano, 3 (1): 24-27, 1981.
 - 5 LAWTER, John D. Psicologia Desportiva. São Paulo, Lince, 1979.
 - 6 LOTTER, Willard S. Interrelationships Among Reaction Times and Speed of Movement in Different Limbs. Research Quarterly. 31 (2): 147-153, 1959.
 - 7 MENDRIK, Stephen. Reaction Time, Movement Time and Task Specificity Relation Ships at Ages 12, 22 and 48 Years. Research Quarterly. 31 (2): 342-350, 1959.
 - 8 MOREHOUSE, Laurence E. & MILLER, Augustus T. Jr. Fisiologia del Ejercicio. Buenos Aires, El Ateneo, 1978.
 - 9 SASAKY, Yasuyuki. Karatê-Dô, Manual de Educação Física. São Paulo, EPU, 1978.
 - 10 SILVA, Francisco Trindade. Estudo de Correlação entre Velocidade de Reação e Deslocamento de Membros em Karatecas e outras características. Rio de Janeiro, Curso de Pós-Graduação em Ciência do Treinamento Desportivo, 1979. 28p. Monografia. Educação Física.
 - 11 SOSSAI, João A. Psicologia da Percepção. Manual de Laboratório. São Paulo, EDICON, 1981.
 - 12 WILSON, D. J. Quickness of Reaction and Movement Related to Rhythmicity or non Rhythmicity of Signal Presentation. Research Quarterly. 30 (1): 100-107, 1959.
 - 13 YOUNGEN, L.A. A comparison of Reaction and Movement Times of Women Athlets and Nonathlets. Research Quarterly. 30 (1):318-355, 1959.