

Giovani Marcon

Análise da influência do metabolismo energético nas ações desenvolvidas pelos atletas em combates de judô

Tese apresentada à Universidade Federal de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

São Paulo
2008

Giovani Marcon

Análise da influência do metabolismo energético nas ações desenvolvidas pelos
atletas em combates de judô

Tese apresentada à Universidade Federal de São
Paulo para obtenção do título de Mestre em
Ciências.

Programa de Pós-Graduação em Reabilitação
Coordenador: Dr. José Roberto de Brito Jardim
Orientador: Prof. Dr. Turíbio Leite de Barros Neto
Co-orientador: Prof. Dr. Emerson Franchini

São Paulo
2008

Marcon, Giovanni

Análise da influência do metabolismo energético nas ações desenvolvidas pelos atletas em combates de Judô. -- São Paulo, 2008. xii, 79f.

Tese (Mestrado) – Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina. Programa de Pós-graduação em Reabilitação.

Analysis of the influence of energy metabolism in the developed actions by athletes in combat of judô.

1. Wingate 2. Perfil fisiológico 3. Judô

Giovani Marcon

**Análise da influência do metabolismo energético nas ações desenvolvidas
pelos atletas em combates de judô**

Banca Examinadora

Titulares

Prof. Dr. José Carlos Lopes Penha

Prof. Dr. Mario Cesar de Oliveira

Prof. Dr. Mario Mateus Sugizaki

Suplente

Prof. Dr. Antonio Sergio Tedexreni

Dedicatória

A Deus,

Pela conclusão desse trabalho e por mais uma etapa vencida.

Agradecimentos

Ao **Dr. Turíbio Leite de Barros**, pela orientação e ensinamento transmitido durante o desenvolvimento deste trabalho.

Ao professor **Dr. Emerson Franchini**, pela co-orientação, amizade, dedicação e pelo excelente convívio durante a elaboração desse trabalho.

Ao **Dr. José Roberto Jardim**, por ter me acolhido em momento de dificuldade.

À minha adorável Mama **Maria Inez de Freitas Marcon**, pelo amor e apoio incondicional e por me incentivar a estudar.

Ao meu inesquecível Papa **Milton Marcon** (*in memórian*), por ser o maior exemplo de caráter.

Ao **Luiz Veiga**, pela amizade demonstrada, na elaboração do programa, e em todos os momentos de necessidade e rápidas resoluções.

Ao **Douglas Eduardo de Brito Vieira**, pela amizade durante todas as etapas do trabalho.

Ao Professor **Dr. Herbert Gustavo Simões**, por ter me incentivado a gostar da fisiologia.

Ao meu amigo **Dr. Sólton Cunha**, por me apoiar em momentos difíceis da minha trajetória.

A Professora **Gianni Mara Silva dos Santos**, pelo auxílio durante a análise estatística.

Aos meus amigos **Daniel Gadelha** e **Diógenes Divisiis**, por terem me aturado.

Aos **Atletas** que participaram do presente estudo.

Sumário

Lista de figuras	x
Lista de esquemas	xi
Lista de abreviatura.....	xii
Lista de tabelas	xiii
Resumo	viii
Abstract.....	ix
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. JUSTIFICATIVA, HIPÓTESE E OBJETIVOS	6
2.1 Justificativa.....	6
2.2 Hipótese	6
2.3 Objetivo	7
2.3.1 Objetivo primário	7
2.3.2 Objetivo secundário.....	7
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	8
3.1 Casuística.....	8
3.2 Critério de inclusão.....	8
3.3 Critério de exclusão.....	8
3.4 Avaliação antropométrica.....	8
3.5 Análise das lutas	9
3.6 Avaliadores.....	12
3.6.1 Avaliação inter-avaliadores	12
3.6.2 Avaliação intra-avaliadores	13
3.7 Determinação do VO ₂ máximo e limiar anaeróbio.....	13
3.8 Teste Wingate.....	14
3.9 Fonte consultada.....	14
4. ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	15
5. RESULTADOS	16
5.1 Dados das lutas.....	16
5.2 Confiabilidade do método	22
5.3 Relação entre padrão temporal e variáveis fisiológicas.....	31
6. DISCUSSÃO.....	34

7. CONCLUSÕES	38
8. ANEXOS.....	39
Anexo1 - Questionário de anamnese	39
Anexo2 - Termo de consentimento livre esclarecido	40
Anexo3 - Parecer do Comitê de Ética	43
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44

Resumo

Introdução: Considerando o judô uma modalidade esportiva intermitente, por ser da sua natureza a alternância de atividades e intensidades durante os combates, a caracterização do perfil fisiológico dos atletas desta modalidade fica dificultada. **Objetivo:** Analisar a influência do metabolismo energético durante as ações desenvolvidas pelos atletas nos combates de judô e desenvolver um programa de computador que possa estudar os dados da estrutura temporal dos combates. **Material e Métodos:** Foram avaliados 10 judocas masculinos, divididos por classe e categoria de acordo com as normas da Federação Paulista de Judô. Foram realizados teste Ergoespirométrico e teste Wingate e analisadas relações entre as capacidades energéticas e atividades específicas avaliadas nas filmagens dos combates, utilizando-se um programa especificamente desenvolvido para esta avaliação. **Resultados:** A maioria das lutas foram analisadas em 11 seqüências, com quatro períodos de “Ne-waza”. Os períodos de intervalo foram em média de 7s com cada seqüência de ação com média de 27s. Não existiu diferença significativa entre as três lutas avaliadas pelo mesmo avaliador em nenhuma das ações desenvolvidas pelos atletas. A variável de tempo da ação preparação apresentou uma relação negativa e significativa ($r = -0,74$, $p = 0,014$) com o somatório de dobras cutâneas, enquanto que o limiar anaeróbio apresentou uma relação negativa e significativa ($r = -0,75$, $p = 0,020$) com o tempo de ação pegada e positiva e significativa com o tempo da ação solo ($r = 0,68$, $p = 0,045$). **Conclusão:** Houve influência negativa do limiar anaeróbio sobre o tempo de ação pegada e positiva sobre o tempo de ação solo, sendo também observada influência negativa do somatório das dobras cutâneas no tempo da ação preparação desenvolvida nos combates de judô analisados nesse estudo. O programa desenvolvido para análise da estrutura temporal é reprodutível para análise intra-avaliador e para análise inter-avaliador, assim como se mostrou reprodutível para todas as ações, com exceção das ações preparação e técnica, que exigem dos avaliadores uma maior familiarização com o programa.

Abstract

Introduction: Considering that, by its own nature, Judo is an intermittent kind of Sport, once activities and intensities are alternated during the practice a combat, it is hard to feature the physiological profile of athletes of such modality. **Objective:** It is the scope of this work to analyse the influence of the energetic metabolism during the actions performed by the athletes in the combat of judo, and develop a Computer Program that enables us to analyse the data of the temporal structure of this combat. **Material and Method:** The study was carried out with ten male Judo athletes divided by category following the Regulations of the Judo Federation in São Paulo. Two tests were performed: the Ergospirometric one and the Wingate. The relations between the energetic capacities and specific activities filmed were assessed using a specific Computer Program devised for this purpose. **Results:** Most of the combats were analysed in eleven sequences of four “Ne-waza” periods. The average intervals were 7s in each sequence with average action of 27s. There were no significant differences among the 3 combats evaluated by the same evaluator in regards to the action performed by the athletes. The time variable of the preparation action showed a significant and negative relation ($r = -0.74$, $p = 0.014$) with the sum of skin foldings, while the anaerobic limit showed a significant and negative relation ($r = -0.7$, $p = 0.020$) with the time of proper action, and a significant and positive one in relation to the soil action ($r = 0.68$, $p = 0.045$). **Conclusion:** There was a negative influence of the anaerobic limit on the time of proper action and positive influence on the time of soil action. There was also a negative influence of the sum of skin foldings in relation to the time of preparatory action in the combats of Judo analyzed in this study. The Computer Program devised for the analysis of the corporal structure can be reproduced for both the intra-evaluator as well as the inter-evaluator analysis and for all the actions, except for the technical and preparatory ones, which require a higher level of familiarity with the Program on the part of the person performing the evaluation.

Listas

Lista de figuras

Figura 1	Freqüência do número de atividades por seqüências.....	16
Figura 2	Distribuição das seqüências das atividades.....	17
Figura 3	Freqüência absoluta da atividade Repouso.....	18
Figura 4	Freqüência absoluta da atividade Preparação.....	18
Figura 5	Freqüência absoluta da atividade Pegada.....	19
Figura 6	Freqüência absoluta da atividade Técnica.....	19
Figura 7	Freqüência absoluta da atividade Projeção.....	20
Figura 8	Freqüência absoluto da atividade Solo.....	20
Figura 9	Resultado obtido por avaliador em relação à atividade Repouso.....	23
Figura 10	Resultado obtido por avaliador em relação a cada atividade Preparação.....	23
Figura 11	Resultado obtido por avaliador em relação a cada atividade Pegada.....	24
Figura 12	Resultado obtido por avaliador em relação a cada atividade Técnica.....	24
Figura 13	Resultado obtido por avaliador em relação a cada atividade Projeção.....	25
Figura 14	Resultado obtido por avaliador em relação a cada atividade Solo.....	25
Figura 15	Resultados obtidos pelo mesmo avaliador em relação à atividade Repouso.....	28
Figura 16	Resultados obtidos pelo mesmo avaliador em relação à atividade Preparação.....	28
Figura 17	Resultados obtidos pelo mesmo avaliador em relação à atividade Pegada.....	29
Figura 18	Resultados obtidos pelo mesmo avaliador em relação à atividade Técnica.....	29
Figura 19	Resultados obtidos pelo mesmo avaliador em relação à atividade Projeção.....	30
Figura 20	Resultados obtidos pelo mesmo avaliador em relação à atividade Solo.....	30

Lista de esquemas

Esquema 1 Representação das ações de comando para utilização do programa.....	12
---	----

Lista de abreviaturas

V_{O_2} – volume de oxigênio consumido
 V_{O_2} - volume de oxigênio consumido
 $V_{O_2 \text{ Max}}$ – Máximo volume de oxigênio consumido
 VC_{O_2} - consumo de gás carbônico expirado
SJFT - Special Judo Fitness Test
N - número de projeções executadas
CCI - coeficiente de correlação intra-classe
ETM - erro típico da medida
CV - coeficiente de variação
MC (kg) – massa corporal
H (m) – Altura
SDC – Somatório das dobras cutâneas
PanPico (W) – pico de potência
PanPicoRel ($W \cdot kg^{-1}$)- potência de pico relativo
IF – índice de fadiga
PanMed (W) – potência média
PanMedRel ($W \cdot kg^{-1}$) – potência média relativa
NS – Resultados estatisticamente não significantes

Lista de tabelas

Tabela 1 Principais ocorrências na luta de judô (em segundos).....	21
Tabela 2 Principais ocorrências na luta de judô (em %)	21
Tabela 3 Descrição do perfil temporal médio definido por um avaliador individualmente.....	22
Tabela 4 Indicadores de confiabilidade inter-avaliadores	26
Tabela 5 Descrição do perfil temporal médio definido pelo mesmo avaliador.....	26
Tabela 6 Indicador de confiabilidade intra-avaliador.....	27
Tabela 7 Dados antropométricos	31
Tabela 8 Dados do teste Wingate	31
Tabela 9 Dados do teste Ergoespirométrico	31
Tabela 10 Dados das lutas	32
Tabela 11 Coeficientes de correlação das variáveis temporais na forma absoluta.....	32
Tabela 12 Coeficientes de correlação das variáveis temporais na forma relativa	33