

**UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**MODELAÇÃO COMPETITIVA DOS ASPECTOS TEMPORAIS,
TÉCNICAS EXECUTADAS E PONTUAÇÕES OCORRIDAS NO
CAMPEONATO PAULISTA JUVENIL DE JUDÔ EM 2008.**

José Alfredo Olivio Junior

PIRACICABA

2010

**UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**MODELAÇÃO COMPETITIVA DOS ASPECTOS TEMPORAIS,
TÉCNICAS EXECUTADAS E PONTUAÇÕES OCORRIDAS NO
CAMPEONATO PAULISTA JUVENIL DE JUDÔ EM 2008.**

José Alfredo Olivio Junior

Orientador: Prof. Dr.: Marcelo de Castro Cesar

Dissertação apresentada a Faculdade de Ciências da Saúde, curso de Mestrado em Educação Física, da Universidade Metodista de Piracicaba, como exigência a obtenção do Título de Mestre em Educação Física.

PIRACICABA

2010

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado a toda minha família, que me apoiou, orientou e cobrou nos momentos mais importantes de minha vida, norteando e auxiliando em minhas escolhas e formação como cidadão. A minha companheira Karina, que esteve ao meu lado durante toda elaboração deste trabalho, compartilhando de sonhos, decepções e conquistas. A todos os companheiros que convivi no judô, que são sem dúvida a minha segunda família.

Muito obrigado, amo vocês!

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente a Deus, por ter me concedido a vida e ter me agraciado por pertencer a uma família maravilhosa.

Ao meu orientador durante toda a elaboração do trabalho João Paulo Borin, por aceitar me orientar e com competência e humildade ter possibilitado a minha formação como mestre, engrandecendo-a.

Aos meus professores de judô dentre os quais destaco, Marcos Mercadante, Alexandre Garcia e Elton Fiebig, por terem me ensinado o judô.

Aos colegas de tatame que me possibilitaram aprender, treinar, discutir, apreciar e questionar o judô, para que assim surgissem os questionamentos que possibilitaram a realização deste trabalho, dentre os quais destaco, Luciano Matheus, Marcos Lopes, Paulo Segatelle, Marcelo Theotônio, Joanielson Rodrigues, Bruno Pasqualoto, entre outros de uma longa lista.

Aos colegas de universidade que me encorajaram, apoiaram e auxiliaram durante todo meu processo de formação, dentre os quais destaco os colegas de Lafimt: Tiago Braz, Eduardo Penatti, Leandro Spigolon, Débora Trevizam, e Nathália Pereira.

Ao Professor Dr. Marcelo de Castro Cesar, que aceitou tornar-se meu orientador, no final do curso, contribuindo de forma significativa a este trabalho, estendo este agradecimento ao Professor Dr. Luciano Alegrette Mercadante que com brilhantismo compôs a banca examinadora deste trabalho.

Ao professor Idico Luiz Pelegrinotti que se prontificou a avaliar o trabalho como suplente da banca examinadora e ao professor Carlos Roberto Padovani por colaborar com a estatística deste trabalho

BANCA DA DEFESA

Professor Dr. Marcelo de Castro Cesar (Orientador)

Professor Dr. Luciano Alegrette Mercadante (Membro Externo)

Professora Dr. João Paulo Borin (Membro Interno)

Professor Dr. Ídico Luiz Pellegrinotti (Suplente)

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	i
LISTA DE TABELAS.....	ii
LISTA DE QUADROS	iii
LISTA DE ANEXOS	iv
RESUMO	v
ABSTRACT	vi
1 -INTRODUÇÃO	1
2 - REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1 JUDÔ.....	3
2.2 TÉCNICAS.....	3
2.3 REGRAS.....	6
2.4 MODELAÇÃO DESPORTIVA.....	9
2.5 MODELAÇÃO NO JUDÔ	14
3 - OBJETIVO.....	21
3.1 OBEJTIVO GERAL	21
3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	21
4 – MATERIAL E MÉTODO	22
4.1 - CASUÍSTICA.....	22
4.2 – PROTOCÓLO DE COLETA DE DADOS.....	22
4.3 – TRATAMENTO DOS DADOS	23
5 - RESULTADO	25
6 - DISCUSSÃO	37
6 - CONCLUSÃO	50
6 - REFERÊNCIAS	51

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Esquema representativo da produção de um modelo por meio da análise de dados efetuada por leis matemáticas e parâmetros prévios (adaptado de Busso e Thomas, 2006).....	10
Figura 2. Box-plot do tempo de estímulo e pausa nos grupos estudados.....	27
Figura 3. Box-plot do tempo de estímulo em pé e no solo nos grupos estudados.....	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Medidas descritivas das variáveis analisadas segundo grupo.....	26
Tabela 2: Distribuição das ações executadas no grupo segundo resultado da luta	28
Tabela 3: Distribuição das ações pontuadas no grupo segundo resultado da luta.....	29
Tabela 4: Relação percentual das ações pontuadas em relação as executadas conforme grupo e resultado da luta.....	31
Tabela 5: Distribuição das pontuações geradas no grupo segundo resultado da luta.....	32
Tabela 6: Distribuição das ações executadas no grupo segundo momentos da luta.....	33
Tabela 7: Distribuição das ações pontuadas segundo grupo e momento da luta.....	34
Tabela 8: Relação percentual das técnicas executadas e pontuadas em relação aos grupos e momentos da luta.....	35
Tabela 9: Distribuição da pontuação gerada em relação aos momentos da luta.....	36

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Classificação das técnicas do judô	4
Quadro 2: Classes e categorias de peso na divisão especial masculino.....	6

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Aprovação do Comitê de Ética.....	57
---	-----------

RESUMO

O Judô brasileiro vem alcançando resultados desportivos de destaque no cenário internacional e a busca do entendimento da estrutura competitiva mostra-se necessária no processo de preparação desportiva. Assim, o presente estudo teve como objetivo investigar a modelação competitiva dos aspectos temporais, técnica executada e pontuações ocorridas no campeonato paulista juvenil (15 e 16 anos de idade) em 2008. Foram filmadas e analisadas 80 lutas, com os atletas separados em dois grupos de quatro categorias de peso (menos de 66 kg e mais de 66 kg), observando-se as variáveis: tempo de estímulo e pausa, tempo de luta em pé e no solo, número de ocorrência das técnicas executadas, pontuações e penalizações ocorridas nos diferentes momentos da luta. Após a coleta das imagens, os dados foram transcritos em planilha específica e armazenados em banco computacional, produzindo-se informações no plano descritivo por meio de medidas de centralidade e dispersão e no inferencial utilizou-se a técnica de análise de variância para o modelo com um fator (ANOVA), complementando com teste de Tukey ($p < 0,05$). Os principais resultados apontam que a quantidade de estímulos no grupo com menos de 66 kg foi de $7,4 \pm 6,6$ e no grupo com mais de 66kg foi de $4,8 \pm 3,8$, os grupos foram significativamente diferentes quanto ao tempo dos estímulos ($17,3 \pm 10,9$ s menos de 66 kg e $21,7 \pm 13,6$ s mais de 66kg), tempo da luta em pé ($13,5 \pm 9,2$ s menos de 66 kg e $16,6 \pm 12,0$ s mais de 66kg) e tempo de luta no solo ($3,8 \pm 6,6$ s menos de 66 kg e $5,0 \pm 7,2$ s mais de 66kg) sendo inferior no grupo mais leve nas três variáveis. Quanto às técnicas executadas, ashi-wasa predominou em ambos os grupos, a que culminou em pontuação no grupo mais leve foi te-wasa e no grupo mais pesado, as te-wasa juntamente com as de koshi-wasa. A maioria das ações executadas, bem como as pontuadas, ocorreram, principalmente, no primeiro minuto da luta. Tais dados são discutidos quanto à modelação competitiva dos atletas juvenis e sua relação com a classe adulta e, a partir daí, propor direcionamentos para o processo de preparação desportiva na categoria juvenil. Conclui-se: que a relação de estímulo e pausa é inferior as classes adultas, atletas mais leves tendem a produzir maior quantidade de estímulos e que estes tendem a ser mais rápidos os mais pesados, há uma concentração de ações nos momentos iniciais da luta, as técnicas de te-wasa são as mais aplicadas em ambos os grupos, embora não seja a mais eficientes e nem a que produz mais pontos.

Palavras-chave: modelação, judô, treinamento.

ABSTRACT

The Brazilian Judo has achieved outstanding sports results on the international scene and the search for understanding of the competitive structure is required in the process of preparation. Thus, this study aimed investigate the competitive modeling aspects as time, technical executed and scores in Paulista Youth Championship (15 and 16 years) in 2008. 80 Were captured and analyzed 80 fights, with athletes separated in two groups of four categories of weight (less than 66 kg and more than 66 kg), observing the variables: stimulus and pause time, time to fight standing and on the ground, number of techniques executed, scores and penalties during the various stages of the fight. After the collection of images, the data has been entered in specific worksheet and stored in computational bank, were produced information on descriptive plan through measures of centrality and dispersion and inferential used the technique of analysis of variance to the template with a factor (ANOVA), complementing with Tukey's test ($p < 0,05$). The main findings indicate that the amount of stimuli in the group with less than 66 kg was 7.4 ± 6.6 in the group with more than 66kg was 4.8 ± 3.8 , the groups were significantly different in time the stimulus (17.3 ± 10.9 s under 66 kg and 21.7 ± 13.6 s over 66kg) fight time standing (13.5 ± 9.2 s less than 66 kg and 16.6 ± 12 , 0s over 66kg) and a time to fight on the ground (3.8 ± 6.6 s under 66 kg and 5.0 ± 7.2 s over 66kg) are lighter than in the group in three variables. As the techniques executed, ashi-wasa was prevalent in both groups and which culminated in scores for less than 66kg group was te-wasa and for more than 66kg group was te-wasa along with koshi-wasa. The majority of actions taken as well as the punctuated occurred mainly in the first minute of the fight. Such data are discussed in terms of modeling competitive youth athletes and their relationship with adult class and thereafter propose directions for the process of preparing youth sports category. We conclude: the relationship of stimulus and pause is less than the adult classes, lighter athletes tend to produce greater quantities of stimuli and that these tend to be faster the heavier, there is a concentration of shares in the initial moments of the fight, the te-waza techniques are most applicable in both groups, although not the most efficient nor the one that produces more points

Key-words: Modeling, Judo, Training

1 - INTRODUÇÃO

O judô é uma luta de origem japonesa que foi sintetizada pelo professor Jigoro Kano na Cidade de Tóquio em 1882 e espalhou-se pelo mundo tornando-se um dos esportes mais praticados. Seu objetivo inicial é projetar o adversário ao solo e/ou dominá-lo por meio de técnicas de imobilização, chave de articulação e estrangulamento (VIRGILIO, 1994).

Tornou-se modalidade olímpica a partir de 1964 nos jogos de Tóquio, como demonstração (KANO, 1986). No Brasil existem milhões de praticantes e o país tem grande representação internacional, sendo a terceira modalidade em número de medalhas olímpicas em termos absolutos e primeira em termos relativos. Atingiu seu ápice no campeonato mundial de 2007, em que o Brasil conquistou três medalhas de ouro em oito disputadas no masculino (CBJ, 2009).

Estudos nacionais relacionados ao judô competitivo são encontrados principalmente na área de fisiologia abordando questões relacionadas às adaptações da força isométrica (FRANCHINI et al., 2004a) e a resposta do lactato sanguíneo (FRANCHINI et al., 2004b; FRANCHINI et al., 1998; DRIGO et al., 1996).

Somada às avaliações de desempenho que indicam as condições do atleta quanto às suas características de performance (GIL'AD, 1998), a modelação competitiva juntamente com a caracterização dos atletas, são de suma importância para os treinadores, pois estabelecem as metas para o treinamento ideal e específico desta modalidade e, deste modo, atingem os objetivos competitivos (WEINECK, 1999).

No entanto, necessita-se de estudos que se refiram à modelação competitiva no judô, uma vez que estes apontam para um modelo das ocorrências na modalidade desportiva. Sendo que, este modelo pode contemplar aspectos: técnicos, táticos, físicos, de organização, estrutura temporal, entre outros (PLATONOV, 2008).

Verifica-se assim que a maioria dos estudos foi executada com indivíduos adultos, sendo a categoria juvenil escassa de informações, uma vez que observa-se na literatura apenas um estudo que contemple a classe juvenil (DEVAL; GARCÍA e MONTEIRO, 2008). Por isso são necessárias maiores investigações sobre o tema. Sendo assim, o presente estudo tem como seu objetivo modelar a competição de judô na classe juvenil quanto aos seguintes aspectos: i) segmentos de combate quanto à

sua estrutura temporal, estabelecendo relação de esforço e pausa; ii) identificação das técnicas utilizadas em competição e quais conquistam pontuação; iii) identificação das pontuações ocorridas durante a luta; iv) reconhecimento do momento da luta em que ocorrem as pontuações e penalizações. A utilização dessas características poderá nortear e controlar o processo de treinamento dos atletas.

2 - REVISÃO DE LITERATURA

2.1- O JUDÔ

Buscando uma forma de luta que não levasse o adversário à morte o professor Jigoro Kano sintetizou duas formas pré-existentes de *ju-jitsu* (arte suave) e fundou na cidade de Tóquio no Japão em 1882 a *Kodokan* (escola para estudar o caminho), onde passou a ensinar o judô (caminho suave) (MONTEIRO, 1998; CUSTÓDIO e MAFRA, 2001). O judô passa a ser difundido pelo mundo, até que no ano de 1964 tem sua estréia como esporte olímpico nos Jogos de Tóquio. A disputa de medalhas se dá pela primeira vez em 1972 e o feminino passa a fazer parte da disputa olímpica em 1988 (KANO, 1896; SHINOHARA, 2000).

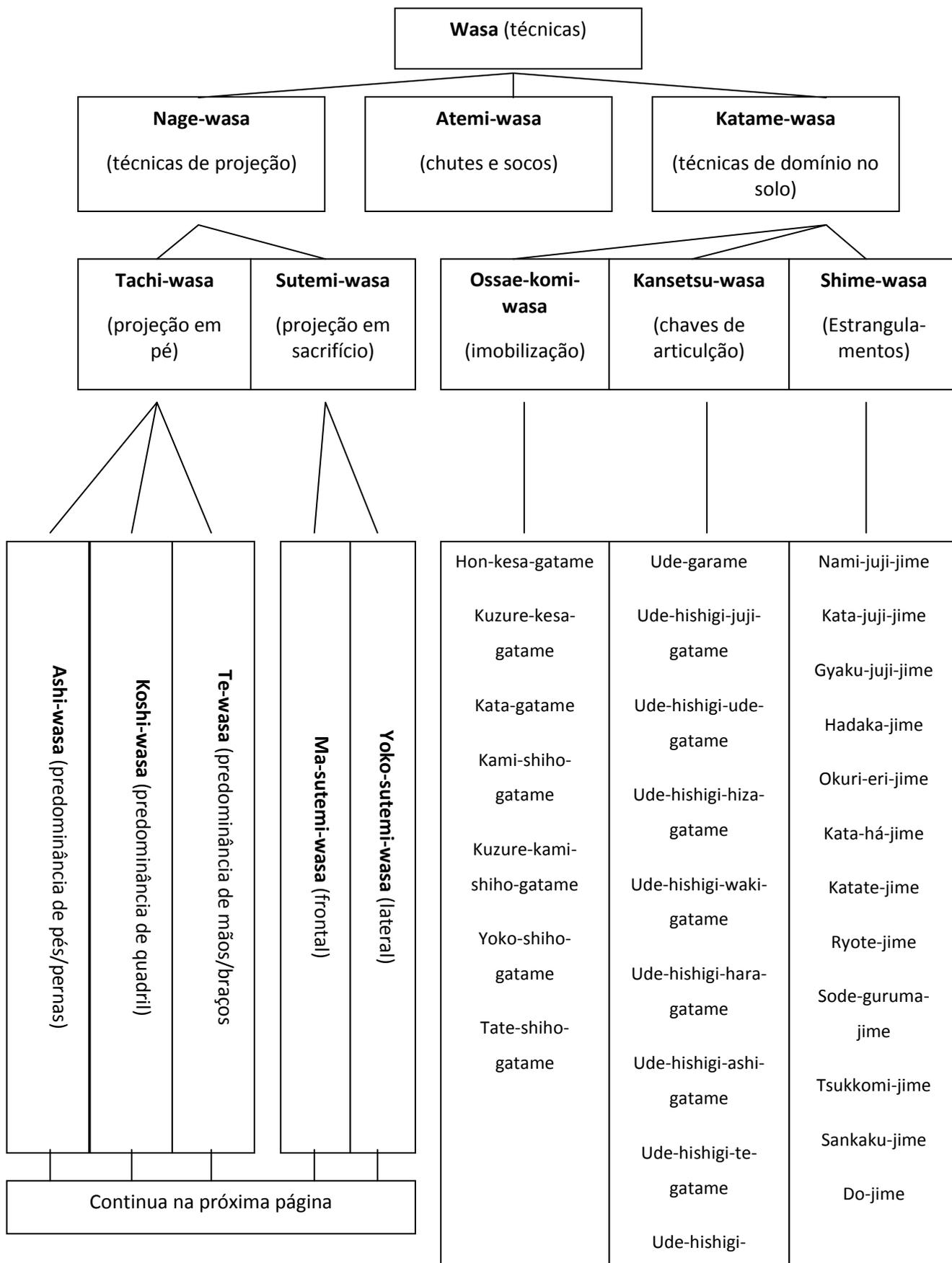
No Brasil o esporte tem seus primeiros relatos com a imigração japonesa no início do século XX tendo como seu principal introdutor Mitsuyo Maeda. O estado de São Paulo é o principal polo da modalidade no país, contando no ano de 1999 com mais de 20.000 atletas federados (SHINOHARA, 2000). Com elevado número de praticantes os resultados internacionais brasileiros vêm evoluindo, sendo que os judocas brasileiros conquistam medalhas em todas as olimpíadas desde 1984 e contam com dois campeões olímpicos, além dos títulos mundiais recém conquistados (CBJ, 2009).

2.2 - TÉCNICAS

O objetivo primário de uma luta de judô é o controle do espaço entre os adversários, por meio de ações dinâmicas e isométricas (FRANCHINI et al., 2004a). A busca pelo controle do espaço no judô competitivo acontece na intenção do judoca projetar seu adversário ao solo e/ou dominá-lo por meio de técnicas de estrangulamentos, chave de articulações e imobilizações (VIRGILIO, 1994). Cabe aqui destacar que no judô existem técnicas que não são usuais à prática atual e não são permitidas em competição, que são as técnicas de impacto, como a “*atemi-wasa*”, que consiste nos chutes e socos (KANO, 1986).

No presente trabalho buscou-se abordar as técnicas que são usuais em competições e o Quadro 1 a seguir apresenta a classificação das técnicas segundo a Kodokan.

Quadro 1: Classificação das técnicas do judô



Continuação

Ashi-wasa (predominância de pernas e pés)	Koshi-wasa (predominância de quadril)	Te-wasa (predominância de braços/mãos)	Yoko-sutemi-wasa (lateral)	Ma-sutemi-wasa (frontal)
Hiza-guruma	Uki-goshi	Tai-otoshi	Uki-wasa	Tomoe-nage
Ouchi-gari	Harai-goshi	Seoi-nage	Yoko-gake	Ura-nage
Osoto-gari	Tsurikomi-goshi	Kata-guruma	Yoko-guruma	Sumi-gaeshi
Sassae-tsurikomi-ashi	Hane-goshi	Uki-otoshi	Tani-otoshi	Hikkikomi-gaeshi
Harai-tsurikomi-ashi	O-goshi	Sumi-otoshi	Yoko-wakare	Tawara-gaeshi
Okuri-ashi-harai	Ushiro-goshi	Sukui-nage	Yoko-otoshi	
Deashi-harai	Utsury-goshi	Obi-otoshi	Hane-makikomi	
Kouchi-gari	Tsuri-goshi	Seoi-otoshi	Soto-makikomi	
Kosoto-gari	Koshi-guruma	Yama-arashi	Uchi-makikomi	
Kosoto-gake	Sode-tsurikomi-goshi*	Morote-gari*		
Ashi-guruma		Kibisu-gaeshi*		
Uchi-mata		Uchi-mata-sukashi*		
O-guruma		Ippon-seoinage*		
		Kuchiki taoshi*		

Fonte: Kano (1986).* técnicas que são classificadas segundo Ohlenkamp (2005).

2.3- REGRAS

O judô pode ser praticado tanto por homens como mulheres, e quanto à sua participação é um esporte bastante democrático, pois permite que qualquer um tenha condições de competir com os adversários de mesmo porte físico. Como neste trabalho foi abordado somente a classe juvenil, será expressa a seguir no Quadro 2 a divisão especial masculino, mas existe, ainda, a divisão especial no feminino e, no estado de São Paulo, existe a segunda divisão masculino e feminino.

Quadro 2: Classes e categorias de peso na divisão especial masculino.

Classes	Infantil	Infanto-juvenil	Pré-juvenil	Juvenil	Junior	Sênior
Idades	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18/19	20 acima
SUPER-LIGEIRO	até 28	até 28	até 36	até 51	até 55	até 55
LIGEIRO	+ 28 a 30	+ 28 a 31	+ 36 a 40	+ 51 a 55	+ 55 a 60	+ 55 a 60
MEIO-LEVE	+ 30 a 33	+ 31 a 34	+ 40 a 44	+ 55 a 60	+ 60 a 66	+ 60 a 66
LEVE	+ 33 a 36	+ 34 a 38	+ 44 a 48	+ 60 a 66	+ 66 a 73	+ 66 a 73
MEIO-MÉDIO	+ 36 a 40	+ 38 a 42	+ 48 a 53	+ 66 a 73	+ 73 a 81	+ 73 a 81
MÉDIO	+ 40 a 45	+ 42 a 47	+ 53 a 58	+ 73 a 81	+ 81 a 90	+ 81 a 90
MEIO-PESADO	+ 45 a 50	+ 47 a 52	+ 58 a 64	+ 81 a 90	+ 90 a 100	+ 90 a 100
PESADO	+ 50 a 55	+ de 52	+ de 64	+ de 90	+ de 100	+ de 100
SUPER-PESADO	+ 55 a 60					
EXTRA-PESADO	+ de 60					

Fonte: Federação Paulista de Judô (2009).

As regras a seguir são sintetizadas do caderno de arbitragem da Federação Internacional de Judô e do regulamento da competição da Confederação Brasileira de Judô (2005). Vale ressaltar que alterações nas regras competitivas ocorreram a partir de 2009, porém, devido à competição analisada ter acontecido em 2008, abordaram-se as regras até a mencionada competição.

2.3.1- Área de luta e equipamentos

A área de luta deve conter no mínimo 14x14 metros e no máximo 16x16 metros. A área é dividida em duas partes: de combate e de segurança. A área de combate deve ter 8x8 metros no mínimo e no máximo 10x10 metros e a área de segurança no mínimo 3 metros nos 4 lados do local de combate.

Na área de luta haverá três árbitros encarregados de cada luta, sendo que o árbitro central verbaliza a luta e sinaliza as pontuações aos mesários. Os árbitros laterais permanecem sentados nos cantos das áreas e avaliam as situações das lutas. Se caso discordam da marcação do árbitro central, sinalizam suas decisões a ele e caso concordem com a opinião do mesmo, não se manifestam. Como a opinião dos três árbitros equivalem-se, em caso de pontuação em que há discrepância entre os árbitros, é acatada pelo árbitro central a seguinte ordem: 1º- a pontuação que dois árbitros indicarem; 2º- caso não haja concordância entre pelo menos dois, será acatada a pontuação de valor médio, entre as três sinalizadas.

Deve haver na área de luta, com uma distância segura, uma mesa com os marcadores de pontuação e tempo; deverá haver um marcador de pontos para o judoca que luta de judogi (roupa de judô) azul e um marcador para o judoca que luta com o judogi branco, assim como deverá haver um cronômetro que marque o tempo do combate e um que marque o tempo das imobilizações, assim como um marcador que sinalize as pontuações alcançadas durante as imobilizações.

Em cada área deverá haver três pares de bandeira, sendo em cada par uma bandeira azul e uma branca que são utilizadas em caso da luta terminar empatada, para a decisão dos árbitros.

2.3.2- Pontuações

As pontuações no judô podem ser conquistadas de maneiras diferentes, por projeção, imobilização do adversário no solo, penalidades e por meio de desistência de um dos atletas. As pontuações são:

- **Ippon** - conquistado através de uma projeção perfeita (elementos para a técnica perfeita :1-cair sobre as costas com 2-força e 3-velocidade), uma imobilização acima de 25 segundos, desistência do adversário, 4 penalidades ou ainda a somatória de 2 waza-aris.
- **Waza-ari** – conquistado quando a execução de uma queda não é perfeita, ou seja, falta um dos elementos, uma imobilização de 20 a 25 segundos, ou o competidor adversário receber 3 punições.
- **Yuko** – conquistado quando uma técnica carecer de 2 elementos, uma imobilização de 15 a 19 segundos ou a somatória de 2 penalidades.
- **Koka** – conquistado quando o adversário é projetado sobre suas coxas ou nádegas, com imobilização entre 10 e 15 segundos ou ainda quando o adversário é penalizado.

É considerada uma imobilização quando o árbitro avaliar que o competidor imobilizado estiver dominado pelo oponente de modo que suas costas ou ombros estejam em contato com o tatame, o atleta que estiver imobilizando não pode ter parte de seu corpo ou de suas pernas controlada pelas pernas do atleta imobilizado e uma parte do corpo de um dos atletas deve estar tocando a área válida de competição.

O atleta é punido com *shido* toda a vez que evitar a situação de combate, adotar postura defensiva durante a luta, executar ataques falsos, executar pegada irregular, fugir intencionalmente do combate, entre outros. As penalidades são acumulativas, ou seja, o atleta quando é punido com um *shido*, conseqüentemente o seu adversário recebe um *koka*, caso seja punido novamente o adversário perde o *koka* e recebe um *yuko*, e assim sucessivamente.

Para definir o vencedor do combate prevalece a qualidade do ponto e não a quantidade, ou seja, quando um atleta conquista um *ippon* ele vence a luta imediatamente independente dos pontos ocorridos até aquele momento. Abaixo do

ippon, a pontuação de maior valor é o *wasa-ari*, dois *wasa-ari* conquistados pelo mesmo atleta equivale a um *ippon*. Depois do *wasa-ari* encontra-se o *yuko* e por último o *koka*; estas duas últimas não são acumulativas. Define-se o vencedor quem tiver a maior pontuação conquistada no final do combate ou quem conquistar um *ippon*.

No judô competitivo temos a duração de um combate de cinco minutos para o masculino e também para o feminino. Caso a luta termine empatada, nestes cinco minutos existe um tempo adicional de mais cinco minutos, o *golden score*, onde o atleta que conquistar a primeira pontuação, seja ela qual for, é o vencedor do combate. Caso o empate persista, a luta será decidida pelos árbitros através do *hantei*, em que cada árbitro tem em mãos uma bandeira representando cada atleta e, no momento que o árbitro central dá o comando, os três árbitros levantam a bandeira que representa sua decisão, vencendo o atleta que receber duas ou três bandeiras.

O entendimento das características da modalidade esportiva, como a sua estrutura de disputa, principais regras e pontuações, fornecem subsídios para o entendimento da modelação competitiva desta.

2.4 - MODELAÇÃO DESPORTIVA

O processo de preparação desportiva dos atletas é constituído por três grandes sistemas, dos quais apontam-se: o sistema de competição, o treinamento e os fatores complementares. Neste sentido, o entendimento do sistema de competição quanto às características das modalidades e de seus atletas, buscando indicativos que permitam uma preparação adequada quanto aos aspectos físicos, técnicos, táticos e psicológicos, entende-se por modelação (MATVEEV, 1997).

Segundo Matveev (1996), uma das condições essenciais para que um atleta tenha êxito na preparação para uma competição é o estabelecimento de parâmetros prognósticos (modelo) da competição esportiva. Neste sentido, entende-se por modelo, um padrão de forma geral de um esquema teórico com o objetivo de facilitar a compreensão, o estudo e a organização do sistema analisado (PLATONOV, 2008). A elaboração de modelos tem sido apontada como fator importante no esporte competitivo, uma vez que por meio destes, os treinadores podem determinar objetivos, constatar evolução e observar possíveis problemas no processo de preparação desportiva em relação a um modelo de referência (HUGHES e FRANKS, 2004).

Segundo Platonov (2008), a produção de um modelo no esporte competitivo tem funções diferenciadas, permitindo por meio das mesmas: 1) fazer novas descobertas ao que concerne a um modelo previamente estabelecido, como no estudo de Quarrie e Hopkins (2007), com a modalidade rugby union, na qual os autores analisaram as variações antropométricas dos jogadores e evolução técnica nos jogos entre os anos de 1972 e 2004; 2) generalizar os conhecimentos empíricos e elaborar leis sobre a relação entre os diversos processos e manifestações no campo do desporto e; 3) aplicar de forma direta o conhecimento obtido por meio dos trabalhos científico-experimentais de forma prática no desporto, sugerido nos diversos estudos em diferentes modalidades esportivas como: handebol (ALEXANDER e BORESKIE, 1989), tênis (FERNANDEZ-FERNANDEZ et al., 2007), squash (GIRARD et al., 2007), polo aquático (TAN; POLGLAZE e DAWSON, 2009), taekwondo (MATSUSHIGUE; HARTMANN e FRANCHINI, 2009) e rugby league (KING; JENKINS e GABBET, 2009).

Bompa (2002) aponta que o conceito de treinamento modelo é relativamente recente e denota da Europa Oriental na década de 1960, porém sua aplicação prática teve início na década de 1970. Salienta-se que inicialmente os modelos denotavam de bases matemáticas aplicadas ao esporte, como apontado por Busso e Thomas (2006), em que modelagem se dá por meio de uma entrada, ou seja, dados coletados por diferentes meios, analisados por meio de leis matemáticas e determinados parâmetros produzindo-se uma resposta que serve de modelo para elaboração do treinamento, como demonstrado na Figura 1 a seguir:

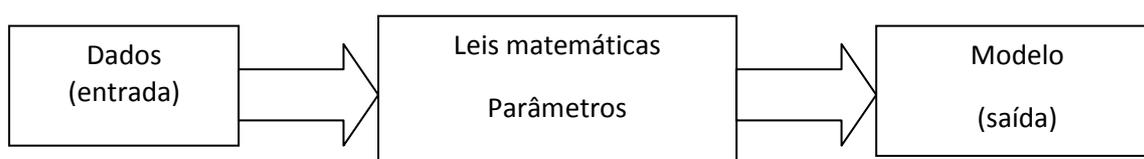


Figura 1. Esquema representativo da produção de um modelo por meio da análise de dados efetuada por leis matemáticas e parâmetros prévios (adaptado de Busso e Thomas, 2006)

Com a evolução dos estudos tornou-se necessário buscar por métodos e instrumentos para a análise dos esportes e, assim, recursos para os registros passaram a ser desenvolvidos (FRANKS, MC GARRY e HANVEY, 1999). Um primeiro passo foi dado neste sentido quando a coleta de dados em diferentes disputas esportivas passou a ser efetuada por treinadores experientes ou especialistas na

observação das partidas que procuravam registrar ações técnicas e táticas as quais poderiam estar relacionadas ao resultado do jogo (SILVA, 2006). Este método era baseado na anotação de um conjunto de ações positivas ou negativas selecionadas por treinadores conceituados.

Esta forma de analisar o esporte, por meio de anotações, embora apresente algumas desvantagens, como o lento processamento dos dados, é de baixo custo e consegue ser preciso se for bem definido e usado corretamente, fornecendo registros fiéis (HUGHES e FRANKS, 2004). É fato que houve uma evolução quanto às formas de análise no esporte, dentre estas a utilização de vídeos e uso de computadores (ALI e FARRALLY, 1991). Por meio destas ocorreram avanços, uma vez que tornou o processo mais rápido e influenciou o recolhimento, análise e transmissão dos dados.

Particularmente na atividade esportiva, diversos tipos de modelos podem ser observados. Neste sentido, Platonov (2004) divide em dois grupos, sendo o primeiro composto por: i) *modelos que caracterizam a estrutura da atividade competitiva*; ii) modelos que caracterizam os vários aspectos do preparo do desportista; iii) modelos morfofuncionais, que refletem as particularidades morfológicas do organismo e a capacidade dos sistemas funcionais que garantem a obtenção de determinado nível da maestria desportiva.

O *segundo grupo* inclui i) modelos que refletem a duração e a dinâmica da formação da maestria desportiva e do preparo em longo prazo, anual ou correspondente ao macrociclo de treinamento; ii) modelos de formações estruturais importantes do processo de treinamento (etapas da preparação plurianual, macrociclos, períodos); iii) modelos das etapas do treinamento, dos mesociclos, dos microciclos; iv) modelos das tarefas do treinamento e de suas partes; v) modelos dos exercícios e dos conjuntos de exercícios do treinamento.

Referindo-se ao delineamento do presente estudo centra-se atenção nos modelos que se referem ao entendimento da atividade competitiva, neste contexto Platonov (2008) divide a modelação competitiva em três blocos:

-Modelos Gerais: refletem a característica do objeto ou processo de acordo com os dados de pesquisas de um grupo relativamente grande de desportistas que possuem características semelhantes quanto ao gênero, idade, nível competitivo e especialização desportiva; possuem um caráter de orientação geral e refletem princípios mais gerais do treinamento e da atividade competitiva da modalidade praticada, como apontado por Colazzante (2007) com tenistas jovens, participantes de

torneio *Futures*, modelando aspectos como tempo de estímulo e pausa, descolamentos e fundamentos.

-Modelos de Grupo: são construídos com base no estudo de um conjunto de desportistas (ou equipes) caracterizados por sinais específicos dentro dos limites de determinada modalidade. Desportistas que atingem resultados de destaque podem ser classificados em grupos relativamente independentes (modelos de grupo), em cada um dos quais, são reunidos atletas com estrutura semelhante quanto à atividade competitiva e preparação, como apontado no estudo de Nilsson et al. (2002) que relata os aspectos temporais da luta greco-romana do campeonato mundial de 1998.

-Modelos Individuais: baseiam-se nos dados de pesquisas prolongadas, elaborados separadamente para cada desportista, os quais estabelecem prognósticos individuais sobre a estrutura da atividade competitiva ou da preparação. Cormack et al. (2008) apontam o comportamento de variáveis neuromusculares e respostas endócrinas de uma equipe de Futebol Australiano durante uma temporada.

Cabe destacar que há estudos que contemplam mais de um dos três blocos propostos por Platonov (2008), em que os autores procuram comparar as características gerais da modalidade com um grupo ou um atleta que se destaca em detrimento do modelo geral. Observa-se esta particularidade no estudo de Penatti et al. (2009) no qual observou diferenças técnicas entre os tenistas finalistas de uma competição grand slan em comparação aos demais participantes e no estudo de Franchini et al. (2008) com judocas, no qual é apontada maior variação técnica/tática em atletas considerados de superelite, comparando-se aos atletas considerados de elite (atletas de elite: medalhistas uma única vez em campeonatos mundiais ou olimpíadas; atletas de super-elite: atletas que medalharam mais de uma vez nas mesmas competições).

Embora os apontamentos encontrados nos modelos produzidos nos diferentes níveis (Geral, Grupo e Individual) forneçam informações importantes para a organização da preparação desportiva, a utilização dos mesmos deve ser vista com cautela. A utilização de modelos gerais garante a orientação geral da preparação desportiva e a participação nas competições, criam condições para a ampla administração do treinamento e da atividade competitiva. No entanto, parece que a eficácia da utilização de modelos gerais e de grupo para orientação e correção do processo de treinamento é alta durante a preparação de jovens ou desportistas adultos que ainda não atingiram o topo da maestria desportiva (FILIN, 1996). Porém,

estes modelos são ineficazes quando se trata de atletas de nível internacional, uma vez, que a característica individual destes faz com que os mesmos se destoem dos modelos gerais (MATVEEV, 1996), justificando-se aí o modelo individual.

Particularmente quanto às modalidades esportivas em que há predominância de habilidades abertas, como as lutas e jogos desportivos, produz-se modelos mais complexos, uma vez que o confronto presente nestes esportes cria situações diferenciadas a todo o momento (Matveev 1997). Desta forma, a modelação competitiva nestas modalidades, em especial, busca fornecer indicativos que permitam identificar traços de maior ocorrência (padrão), permitindo assim organizar o treinamento de acordo com estes, observando especialmente a organização da disputa, exigência quanto aos sistemas de fornecimento de energia e os movimentos específicos de cada esporte (VERKHOSHANSKI, 2001; KRAEMER E HÄKKINEN, 2004).

Neste sentido, estas modalidades, atualmente, vêm sendo estudadas no contexto competitivo. Dentre os indicativos abordados nos estudos estão os que caracterizam as modalidades quanto aos aspectos fisiológicos como quantificação de lactato sanguíneo (CINAR e TAMER, 1994; MENDEZ-VILLANUEVA et al., 2007; PLATONOUS e GELADAS, 2006) e comportamento da frequência cardíaca (MATSUSHIGUE; HARTMAN e FRANCHINI, 2009; GIRARD et al., 2007; BARBERO-ALVAREZ et al., 2008).

Além dos aspectos fisiológicos tem-se estudado aspectos temporais das modalidades, como por exemplo, o tempo de estímulo e pausa nas modalidades intermitentes como em jogos coletivos, observado no estudo de Alexander e Boreski (1989) com handebol, no qual quantificaram o tempo de rali e pausa, encontrando uma relação de 9 para 10 segundos respectivamente. Em lutas, este tipo de modelação pode ser observado no estudo de Matsushige, Hartman e Franchini (2009) com a modalidade taekwondo, em que os autores encontraram valores para o estímulo 8 ± 2 segundos e pausa 8 ± 3 segundos.

A quantificação de ações, bem como a eficácia das mesmas vem sendo abordada com destaque em diferentes modalidades esportivas como: rugby union (DEUTSH et al., 1998; ROBERTS et al., 2008), polo aquático (PLATANOU e GELADAS, 2006), handebol (TAN; POLGLAZE e DAWSON, 2009), squash (GIRARD et al., 2007), tênis (FERNANDEZ-FERNANDEZ et al., 2007; GILET et al., 2009), rugby league (KING; JENKINS e GABBET, 2009), futsal (BARBERO-ALVAREZ et al., 2008).

Os indicativos encontrados nestes estudos permitem identificar particularidades na modalidade estudada bem como comparar dados em diferentes grupos (nível competitivo, faixa etária, posição de jogadores) de forma que estes dados permitem aos treinadores uma planificação das ações no treinamento com maior especificidade.

Após as informações encontradas neste capítulo observa-se que modelar competitivamente uma modalidade complexa, como o judô, é desafiador, uma vez que inúmeros fatores estão presentes na luta, como os aspectos temporais, as técnicas executadas, a tática desenvolvida pelos lutadores, os sistemas energéticos envolvidos, principalmente na categoria juvenil. Destaca-se que o conhecimento destas variáveis e ainda a combinação dos dados encontrados nos estudos, fornecem indicativos de fatores que representam sucesso na modalidade e permitem adequar o treinamento. Desta forma o capítulo seguinte aponta para estudos prévios que modelaram diferentes aspectos do judô.

2.5 – MODELAÇÃO NO JUDÔ

A amplitude de variáveis presente em uma luta de judô precede um campo vasto para que se desenvolva estudos com a modalidade. Neste sentido, diversos trabalhos foram desenvolvidos em diferentes áreas que podem oferecer pressupostos para o entendimento da modalidade, assim como apontamentos para a elaboração do treinamento dos atletas, quanto aos aspectos fisiológicos, buscando caracterizar a modalidade em si e seus atletas e quanto aos diversos parâmetros, em que trabalhos foram desenvolvidos para analisar aspectos como: tempo de reação dos judocas (LIMA et al. 2004), alterações enzimáticas (RIBEIRO; TIERRA-CRIOLLO e MARTINS, 2006), força isométrica (FRANCHINI et al. 2004a), quantificação de lactato sanguíneo em situações laboratoriais e em situação de luta (FRANCHINI et al., 2004b; FRANCHINI et al., 1998; DRIGO et a., 1996) e correlação entre variáveis fisiológicas e técnicas (FRANCHINI; TAKITO e BERTUZZI, 2005). Além destes, encontram-se estudos realizados na competição, no qual quantificaram-se aspectos técnicos e de estrutura temporal.

Por se tratar de uma modalidade esportiva intermitente e acíclica, na qual o desempenho é influenciado constantemente por mudanças ambientais ou do adversário, torna-se, assim, difícil a mensuração em situações de combate. Por isso, alguns pesquisadores têm adaptado e criado testes para avaliar variáveis fisiológicas, seja em simulações de combate, seja em situações de treinamento ou em condições laboratoriais (FRANCHINI et al., 2004b; FRANCHINI et al., 2005).

Em lutas de judô são encontrados elevados índices de lactato sanguíneo, o que indica uma grande solicitação do sistema energético anaeróbio láctico, devido à sua característica intermitente e com diversos estímulos sub-máximos e máximos. Valores de concentração de lactato de $9,45 \pm 2,36$ mmol.L⁻¹ em atletas de elite e $12,52 \pm 2,81$ mmol.L⁻¹ em atletas que não são de elite foram encontrados após um minuto de recuperação de uma luta de judô (FRANCHINI et al., 2004b).

Segundo Franchini et al. (1998), encontram-se valores médios de lactato sanguíneo 5 minutos após analisar três lutas de $9,0 \pm 2,5$ mmol.L⁻¹ em atletas juvenil-A (15 e 16 anos), $9,7 \pm 1,8$ mmol.L⁻¹ em atletas da classe Junior (17,18,19 anos) e $9,7 \pm 3,2$ mmol.L⁻¹ em atletas da classe sênior (+ de 20 anos), mostrando ainda não haver diferença significativa entre as classes Junior e Sênior quanto ao desempenho relacionado a concentração de lactato sanguíneo.

Franchini et al. (2004b) observaram que quando comparados atletas de elite e não-elite com índices de VO₂max semelhantes os atletas de elite após uma luta de 5 minutos, apresentam menor concentração de lactato sanguíneo que atletas de não-elite, demonstrando assim que o nível técnico dos atletas parece interferir nesse aspecto. Observaram ainda que uma recuperação ativa (trote a 70% de velocidade do limiar anaeróbico) é mais eficaz para a remoção de lactato nos lutadores que em uma recuperação passiva.

Quanto à luta desenvolvida no solo, *ne-wasa*, Drigo et al. (1996) observaram não haver diferença significativa quanto à ocorrência de lactato sanguíneo na comparação entre as lutas de solo e de projeção, utilizando um protocolo de dois minutos de luta por um minuto e meio de intervalo com três séries de luta, tanto no solo quanto na luta em pé.

O desempenho aeróbio parece influenciar no desempenho dos judocas, segundo o estudo de Franchini et al. (1999), no qual dois grupos de judocas (um com maior aptidão aeróbia e outro com menor aptidão aeróbia) foram submetidos a testes ergométricos de membro superior (wingate) em quatro séries com três minutos de intervalo. Nestes testes, o grupo com maior aptidão aeróbia demonstrou maior quantidade de trabalho total que o grupo com menor aptidão, e demonstrou também maior redução da frequência cardíaca no final do teste.

Cabe aqui destacar que um fator influenciador na luta de judô é a redução de peso. Para que os atletas se adéquem ao limite de peso das categorias, diversas estratégias são adotadas, entre elas: restrição alimentar, desidratação, exercícios com o intuito de transpirar, como corridas. Porém, estudos demonstram alterações de desempenho e, principalmente, psicológicas (FILAIRE et al., 2001; YOSHIOKA et al., 2006, ARTIOLI; FRANCHINI; LANCHI JUNIOR, 2006).

Este comprometimento no desempenho, após redução de peso, justifica-se devido ao glicogênio muscular ser a principal fonte e obtenção de energia durante a luta de judô. Porém, durante a luta, ocorre, também, o metabolismo de gorduras e proteínas (DEGOUTTE; JOUANEL; FILAIRE, 2003).

Neste sentido, a modelação da modalidade esportiva deve ser realizada na competição, uma vez que os atletas vivenciam todos os fatores que podem influenciar seu desempenho, como a manutenção de peso corporal, horário da disputa, presença de público, fatores emocionais e motivacionais envolvidos e todos os demais fatores que concernem o ambiente competitivo. Possivelmente, resultados encontrados em pesquisas na competição, fornecerão indicativos substanciais ao processo de preparação do atleta assim como o monitoramento do mesmo.

Por se tratar de uma modalidade esportiva de predomínio de habilidades abertas, o desempenho positivo em lutas de judô pode ser obtido por diversas variáveis devido à complexidade da modalidade e estudos demonstram haver correlação entre variáveis técnicas e fisiológicas (FRANCHINI; TAKITO; BERTUZZI, 2005). Com a modelação, um parâmetro prognóstico das variáveis envolvidas na disputa pode ser traçado, fornecendo aos treinadores

informações para a elaboração e otimização do processo de preparação dos seus atletas.

Buscando tais indicativos em competições de judô, foram desenvolvidas pesquisas em diferentes contextos competitivos: tipo de competição, categoria, país e anos diferentes. Dentre elas, citam-se: o estudo de Sikorski et al. (1987) na copa Matsumae e campeonato Polonês; campeonato mundial de 1991 (CASTARELENA e PLANAS, 1997); campeonatos mundiais entre 1983 e 1995 e jogos olímpicos de 1992 (WEERS, 1997); campeonatos poloneses de 1996 (STERKOWICZ e MASLEJ, 1998); campeonatos mundiais e olimpíadas entre 1995 e 2001 (STERKOWICZ e FRANCHINI, 2000; FRANCHINI e STERKOWICZ, 2003); análise de lutas dos campeonatos poloneses de judô de 1998 e 1999 (LECH; STERKOWICZ; RUKASZ, 2007); campeonato paulista Junior de 2000 (RIBEIRO ROSA, 2000); campeonatos regionais franceses em diferentes categorias (CALMET e AHMAIDI, 2004); campeonato de nível regional e inter-regional adulto na França (CALMET; TREZEL; AHMAIDIM, 2006); campeonato brasileiro regional de 2002 (SILVA, 2002); seletiva nacional para formação da equipe brasileira em 2003 (RIBEIRO ROSA et al., 2008); comparações entre os melhores judocas do mundo (FRANCHINI et al, 2008); campeonato espanhol cadete de 2008 (DEVAL; GARCIA; MONTEIRO, 2008).

Estes estudos desenvolvidos em diferentes momentos e competições apresentam característica semelhante quanto à intermitência da disputa, como o encontrado por Castarlenas e Planas (1997) $18 \pm 8,5$ segundos de estímulo por $12,4 \pm 4,1$ segundos de pausa, diferentemente de Sikorski et al. (1987) que encontraram 30,0s de estímulo por 13,0s de pausa e de Sterkowicz e Maslej(1998) 25,1s no estímulo e 10,3s no tempo de pausa. Entretanto, em todos os estudos, o tempo de estímulo é superior ao tempo de pausa.

Os estudos demonstram consenso, quanto à luta desenvolvida no solo, referente aos aspectos: 1) número de estímulos e 2) tempo de estímulo no solo, sendo o tempo de luta no solo em média inferior ao tempo de luta que ocorre em pé. Em condições controladas, encontrou-se 11 segundos no solo e 21 segundos em pé (FRANCHINI; TAKITO; BERTUZZI, 2005); já em competição encontrou-se 8,7 segundos no solo por 20,5 segundos em pé

(SILVA, 2002). Os estudos demonstram ainda que o número de vezes que a luta vai ao solo é inferior às lutas que ocorrem em pé, cerca de 3 estímulos no solo e 8 estímulos em pé. No mesmo estudo os autores apontaram que a luta ocorre cerca de 70% em pé e 30% no solo (CASTARLENA e PLANAS, 1997), assim como no estudo em situação padrão de cinco minutos de luta, encontraram uma relação de 6 estímulos no solo por 12 estímulos em pé (FRANCHINI; TAKITO; BERTUZZI, 2005).

O fato da luta, em termos gerais, ocorrer mais tempo em pé que no solo, reflete nas técnicas utilizadas em competição, ou seja, a maioria das técnicas executadas acontece quando a disputa está ocorrendo em pé (SIKORSKI et al., 1987; WEERS, 1997).

Quanto às técnicas em pé executadas, os estudos demonstram que os procedimentos de ashi-wasa predominam em relação aos outros. Isso parece ocorrer devido à menor complexidade na aplicação de técnicas deste tipo, assim como estas, servem de preparação para outras técnicas ou ainda para provocar punições devido à falta de combatividade no adversário (STERKOWICZ e FRANCHINI, 2000; FRANCHINI; TAKITO; BERTUZZI, 2005; LECH; STERKOWICZ; RUKASZ, 2007). Porém, é observada uma diferença entre as categorias de atletas mais baixos em relação aos mais altos, como no estudo de Lech, Sterkowicz e Rukasz (2007) o qual apontou que os atletas mais baixos aplicam mais técnicas de te-wasa em relação aos grupos mais altos e estes utilizam mais ataques de ashi-wasa. Devido ao risco de sofrer contra-golpes, provavelmente os atletas mais altos adotam como estratégia o uso destas técnicas. O mesmo estudo demonstrou que das técnicas utilizadas por atletas mais altos 64% são executadas sem a rotação do quadril, o que minimiza o risco de sofrer um contragolpe uma vez que 96% dos contragolpes executados nas lutas destes atletas resultaram em pontuação.

Esta tendência se apresenta de forma diferente em atletas mais jovens. O estudo de Deval, Garcia e Monteiro (2008) com judocas cadetes espanhóis demonstrou que estes tendem a utilizar principalmente técnicas de te-wasa. Dentre elas, as variações de seoi-nague e kata-guruma são as mais utilizadas.

Fato de serem encontradas diferenças entre cadetes e adultos quanto às técnicas executadas deve-se ao processo de desenvolvimento técnico e tático pelo qual o judoca é submetido durante os anos de treinamento. Neste sentido, o estudo de Calmet e Ahmaidi (2004) demonstrou haver uma progressão quanto ao número de técnicas que alcançam êxito na competição e o número de direções que estas técnicas são executadas: crianças (menores de 14 anos) $2,31 \pm 0,89$, cadetes (15 e 16 anos) $2,80 \pm 0,89$ e sênior (acima de 19 anos) $3,25 \pm 0,86$ direções da execução das técnicas (de oito direções possíveis). Esta variabilidade possibilita aos atletas mais velhos uma quantidade de ações técnicas superior aos atletas mais jovens, pois provoca uma incerteza maior no adversário.

Diferenças entre os gêneros foram observadas por Franchini e Sterkowicz (2003) em quatro campeonatos mundiais e duas olimpíadas entre os anos de 1995 e 2001. Os dados encontrados apontam que o percentual de ippon e yuko no masculino foi superior que no feminino, enquanto que o percentual de ippons na luta de solo feminina em relação à masculina foi superior, do mesmo modo que no masculino foi observado mais ippon nas técnicas de projeção e maior variedade de técnicas que resultaram em ippon.

A complexidade da luta de judô torna a identificação dos aspectos que diferenciam os atletas com melhor desempenho dos outros um tanto quanto desafiadora. Neste sentido, estudos prévios apontaram que a capacidade de provocar penalização no adversário era o diferencial para os atletas (SIKORSKI et al., 1987). Estudos posteriores, com atletas de alto rendimento, vêm demonstrando que a maior variabilidade técnica é o diferencial para os atletas que obtêm êxito internacional, como apontado por Weers (1997), no qual os atletas medalhistas em campeonatos mundiais e olimpíadas executam em média seis técnicas de projeção e duas técnicas de solo. Um estudo mais recente apontou que os atletas que conquistam resultados internacionais expressivos e voltam a apresentar resultados em Campeonatos Mundiais e Olimpíadas apresentam uma variação de suas técnicas sendo cerca de quatro diferentes direções (FRANCHINI et al, 2008).

Com base nestas pesquisas, é observada uma gama de informações que podem servir de subsídio para elaboração do treinamento, sobretudo na categoria sênior (adulto, acima de 19 anos). É fato que se observa escassez de informações quanto à modelação competitiva nas classes competitivas mais jovens, como o

trabalho abordando atletas da classe cadete de elite especificamente (15 e 16 anos) (DEVAL; GARCIA e MONTEIRO, 2008) e estudos com atletas juvenis que não são de elite (OLIVIO JUNIOR et al. 2009abc). Destaca-se, ainda, o estudo de Calmet e Ahmidi (2004) que faz apontamentos em diferentes classes, dentre estas, cadetes, quanto aos aspectos técnicos e táticos.

Desta forma, informações específicas e estudos que abordem a classe juvenil (15 e 16 anos) são necessários uma vez que é nesta faixa etária que os atletas encontram-se iniciando o processo de especialização da modalidade esportiva (ZAKHAROV e GOMES, 1992; GRECO e BENDA, 2007). Com informações referentes a esta fase, permite-se identificar características particulares desta classe de atletas, possibilitando comparar com as classes posteriores, identificando semelhanças, diferenças, possibilidades e necessidades a serem contempladas no treinamento dos mesmos na busca pelo alto rendimento esportivo.

Neste sentido, o presente estudo justifica-se pela necessidade de modelar as ocorrências técnicas e temporais da elite juvenil do estado de São Paulo, fornecendo indicativos referentes à esta faixa etária, como afirmado anteriormente.

3 - OBJETIVOS

3.1- Geral

Modelar a competição de judô na classe juvenil, com relação à estrutura temporal e técnica.

3.2- Específico

- Quantificar os seguimentos do combate quanto à sua estrutura temporal, estabelecendo uma relação de esforço e pausa;
- Identificar as técnicas executadas em competição e quais conquistam pontuação;
- Identificar as pontuações ocorridas durante a luta;
- Identificar em que momentos da luta ocorrem as pontuações e penalizações;
- Relacionar os resultados encontrados com a classe adulta;
- Comparar os grupos de categorias quanto às variáveis estudadas;
- Propor direcionamentos ao treinamento.

4 - MATERIAL E MÉTODO

4.1- Casuística

O presente estudo consistiu em analisar 80 lutas do campeonato paulista juvenil de judô de 2008, as quais pertencem atletas, do gênero masculino, com 15 e 16 anos de idade.

Os atletas foram separados em dois grupos de categorias de massa corporal: i: **Menos de 66 kg** (categorias: menos de 50 kg, entre 50 e 55 kg, entre 55 e 60 kg e entre 60 e 66 kg), em que foram analisadas 41 lutas e aproximadamente 80 atletas, e ii: **Mais de 66 kg** (categorias: entre 66 e 73 kg, entre 73 e 81 kg, entre 81 e 90 kg e acima de 90 kg), com 39 lutas analisadas e aproximadamente 80 atletas.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP, sob o protocolo de número 57/08.

4.2 – Protocolo de coleta de dados

Para coleta de dados foram utilizadas duas câmeras filmadoras *Sony Handycam DCR-SR65*[®] alocadas lateralmente de modo que focalizavam toda a área de luta. As imagens foram observadas posteriormente em um aparelho de DVD *Britania image*[®] e televisão *LG*[®] de 29 polegadas utilizando-se dos recursos de pausa e câmera lenta e cronômetros da marca *Timex*[®].

Cabe aqui destacar que os valores foram obtidos por meio das filmagens autorizadas previamente pelo órgão responsável pela competição – FPJ (Federação Paulista de Judô).

Para análise foram consideradas as seguintes variáveis:

1 - tempo real de combate (estímulo): caracterizado pelo primeiro contato dos lutadores ou aproximação, por tempo de interrupção da ação de combate;

2 - tempo de pausa: caracterizado pelo tempo em que o combate permanece paralisado durante a disputa;

3 - número de seguimentos de luta no solo: caracterizado quando pelo menos um dos atletas estiver com três apoios no solo ou com as costas encostadas no solo;

4 - número de segmentos de luta em pé: caracterizado pelos dois lutadores em pé ou desenvolvendo ações que retornem na posição em pé;

5 - tempo dos estímulos de segmentos de luta no solo: caracterizado quando pelo menos um dos atletas estiver com três apoios no solo ou com as costas encostadas no solo;

6 - tempo de estímulo dos segmentos de luta em pé: caracterizado pelos dois lutadores em pé ou desenvolvendo ações que retornem na posição em pé;

7 - penalizações e as técnicas utilizadas que foram divididas em 8 grupos: 1 - Ashi-wasa (técnicas com predominância de pés e pernas), 2 - koshi-wasa (técnicas com predominância de quadril), 3 - te-wasa (técnicas com predominância de mãos e braços), 4 - sutemi-wasa (técnicas de sacrifício em que o atleta deita antes de arremessar seu adversário), 5 - osae-wasa (técnicas de imobilizações), 6 - kansetsu-wasa (técnicas de chave de articulações), 7 - shime-wasa (técnicas de estrangulamento e asfixia), 8 – contragolpes;

8 – técnicas resultaram em pontuações;

9 – momentos da luta em que ocorrem as pontuações: a luta foi dividida em cinco blocos de tempo sendo: quatro blocos de um minuto, e mais um único bloco de *golden score* e quais pontuações ocorrerem - (as pontuações foram contabilizadas quando houve projeção, imobilização, estrangulamento ou chave de articulação e foram registradas por *koka*, *yuko*, *wasari* e *ippon*; no caso de penalidades foi calculada a penalidade e sua equivalência em pontuação).

4.3- Análise dos dados

Os dados coletados foram transcritos em planilha computacional, produzindo informações no plano descritivo por meio de medidas de centralidade, dispersão, frequência absoluta e relativa e no inferencial por meio da técnica de análise de

variância para o modelo com um fator (ANOVA), complementando com o teste de Tukey ($p < 0,05$)

5 – RESULTADOS

Os resultados são apresentados em três blocos: no primeiro, de forma geral, em que os valores das diferentes variáveis estudadas são expressos por grupo de categorias (Tabela 1 e Figuras 2 e 3). No segundo, conforme os grupos de categorias os dados são descritos considerando o resultado da luta e ações técnicas (Tabelas 2, 3, 4 e 5) e, por fim, de acordo com o grupo são apresentados os valores nos momentos da luta e ações técnicas (Tabelas 6, 7, 8 e 9).

Particularmente, a Tabela 1 e Figuras 2 e 3 apresentam, segundo os grupos de categorias de peso dos atletas, as medidas descritivas das variáveis analisadas. Quanto à quantidade de estímulos, destaca-se que houve diferença significativa entre os grupos ($p < 0,05$), ao observar que a média de estímulos do grupo menos de 66 kg foi de $7,4 \pm 6,6$ e apresentou valores máximos de 36 estímulos em uma luta, já o grupo com mais de 66 kg apresentou valores médios de $4,8 \pm 3,8$ com valores máximos de 18 estímulos.

Quanto ao tempo dos estímulos, o grupo com menos de 66 kg apresentou média de $17,3 \pm 10,9$ segundos, variando os valores entre 2 e 86 segundos, sendo significativamente diferente do outro grupo que apresentou valores de $21,7 \pm 13,6$, com variação entre 3 e 88 segundos. O tempo de pausa não apresentou diferença significativa entre os grupos, sendo de $10,4 \pm 17,8s$ para o grupo com menos de 66 kg e de $9,6 \pm 12,8s$ para o grupo mais pesado.

Os grupos apresentaram valores significativamente diferentes ($p < 0,05$) quanto ao tempo de luta em pé, sendo $13,5 \pm 9,2$ s para o grupo mais leve e $16,6 \pm 12,9s$ no mais pesado. Comportamento semelhante foi observado no tempo de luta no solo, $3,8 \pm 6,6$ s para o grupo com menos de 66 kg e $5,0 \pm 7,2s$ para o grupo mais pesado. Destaca-se que o tempo variou entre zero e 43 segundos para o grupo mais leve e entre zero e 33 segundos para o grupo mais pesado.

Tabela 1. Medidas descritivas das variáveis analisadas segundo grupo

Variável	Medidas Descritivas	Grupo		Valor p
		Menos de 66 Kg	Mais de 66 Kg	
Quantidade De Estímulos (n)	Valor mínimo	1	1	p<0,05
	1º Quartil	3	2	
	Mediana	5	4	
	3º Quartil	10	7	
	Valor máximo	36	18	
	Média	7,4	4,8	
	Desvio padrão	6,6	3,8	
Tempo De Estímulo (s)	Valor mínimo	2	3	p<0,05
	1º Quartil	10	12	
	Mediana	15	18,5	
	3º Quartil	21	28	
	Valor máximo	86	88	
	Média	17,3	21,7	
	Desvio padrão	10,9	13,6	
Tempo De Pausa (s)	Valor mínimo	0	0	p>0,05
	1º Quartil	5	5	
	Mediana	9	8	
	3º Quartil	15	10	
	Valor máximo	182	113	
	Média	10,4	9,6	
	Desvio padrão	17,8	12,9	
Tempo de Luta em pé (s)	Valor mínimo	2	0	p<0,05
	1º Quartil	8	8	
	Mediana	11	14	
	3º Quartil	17	21	
	Valor máximo	77	85	
	Média	13,5	16,6	
	Desvio padrão	9,2	12,0	
Tempo de Luta no solo (s)	Valor mínimo	0	0	p<0,05
	1º Quartil	0	0	
	Mediana	0	2	
	3º Quartil	5	7,5	
	Valor máximo	43	33	
	Média	3,8	5	
	Desvio padrão	6,6	7,2	

Figura 2: Box-Plot do tempo de estímulo e pausa nos grupos estudados

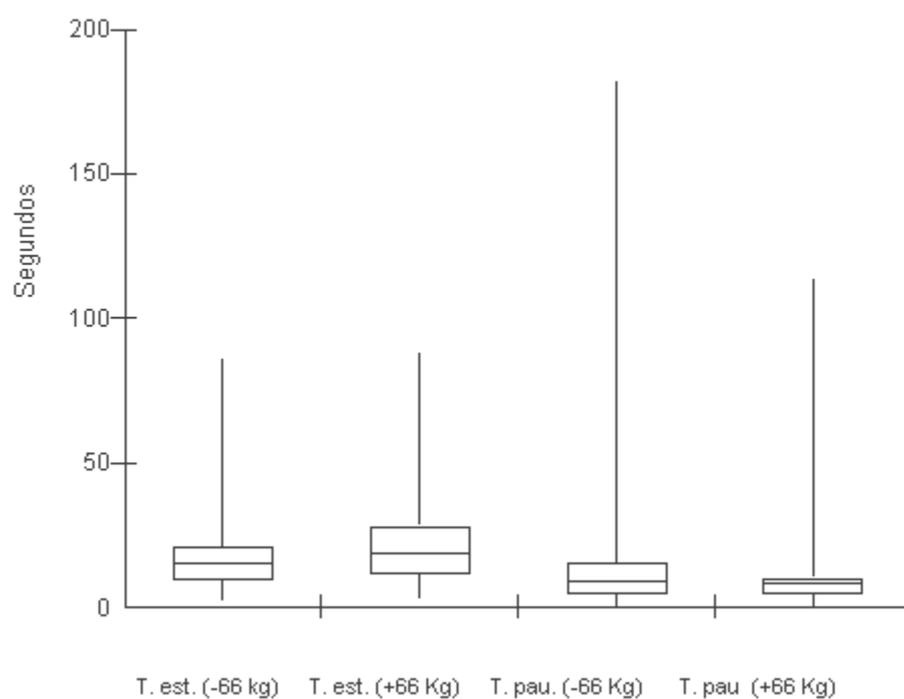
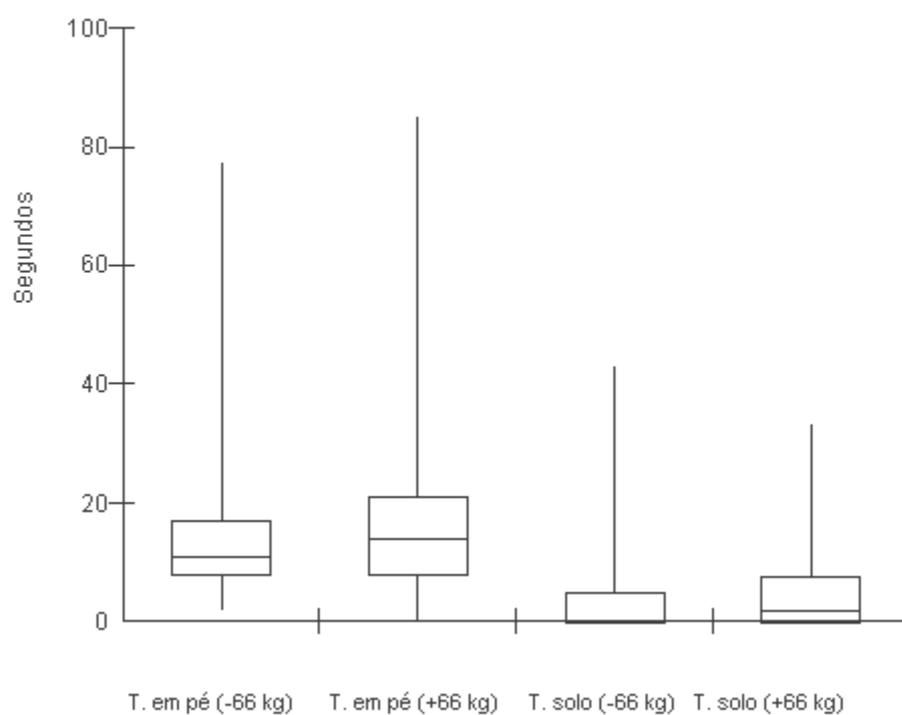


Figura 3: Box-Plot do tempo de estímulo em pé e no solo nos grupos estudados.



A Tabela 2 apresenta a distribuição das ações executadas segundo o grupo e o resultado da luta. Observa-se que as técnicas de ashi-wasa foram as mais utilizadas em ambos os grupos, tanto para os vencedores como para os perdedores das disputas. A seguir no grupo com menos de 66 Kg destacam-se as técnicas de te-wasa, enquanto que no grupo com mais de 66 Kg foram as técnicas de koshi-wasa que tiveram a segunda maior ocorrência.

Tabela 2. Distribuição das ações executadas no grupo segundo resultado da luta.

Grupo	Ação executada	Vencedor	Perdedor
Menos 66 kg	Ashi-wasa	184	160
	Koshi-wasa	39	22
	Te-wasa	135	114
	Sutemi-wasa	20	9
	Contra-golpe	15	11
	Ossae-wasa	17	2
	Kansetsu-wasa	15	6
	Shime-wasa	18	11
	Penalização	8	10
Mais 66 kg	Ashi-wasa	163	191
	Koshi-wasa	75	65
	Te-wasa	59	42
	Sutemi-wasa	12	12
	Contra-golpe	19	6
	Ossae-wasa	16	6
	Kansetsu-wasa	3	5
	Shime-wasa	21	12
	Penalização	10	7

A tabela 3 apresenta a distribuição das ações pontuadas segundo grupo e resultado da luta. Destaca-se que no grupo menos de 66 Kg, as técnicas de te-wasa foram as que mais resultaram em pontuação (31 para os vencedores e 4 para os

perdedores). Já para o grupo com mais de 66 Kg, as técnicas que predominaram para os vencedores foram te-wasa e koshi-wasa. Cabe destacar que não houve pontuação dos perdedores em nenhum dos grupos para as técnicas utilizadas na luta de solo (ossae-wasa, te-wasa, shime-wasa).

Tabela 3. Distribuição das ações pontuadas no grupo segundo resultado da luta.

Grupo	Ação pontuada	Vencedor	Perdedor
Menos 66 kg	Ashi-wasa	9	0
	Koshi-wasa	8	0
	Te-wasa	31	4
	Sutemi-wasa	6	1
	Contra-golpe	9	3
	Ossae-wasa	5	0
	Kansetsu-wasa	3	0
	Shime-wasa	1	0
	Penalização	8	8
Mais 66 kg	Ashi-wasa	4	3
	Koshi-wasa	15	1
	Te-wasa	15	6
	Sutemi-wasa	1	0
	Contra-golpe	9	0
	Ossae-wasa	8	0
	Kansetsu-wasa	1	0
	Shime-wasa	3	0
	Penalização	7	5

A tabela 4 apresenta, em termos percentuais, as técnicas pontuadas em relação às executadas tanto para vencedores como para os perdedores das lutas. Destaca-se que para os vencedores no grupo mais leve os contragolpes como as técnicas que mais pontuaram, ou seja, 60% destas técnicas executadas obtiveram

pontuação. Para os vencedores, no grupo mais pesado, as técnicas de *ossae-wasa* foram as que mais pontuaram em relação às aplicadas (50%), seguido pelos *contragolpes* (47,4%).

Para os perdedores, no grupo mais leve, o *contragolpe* foi também o que obteve melhor relação (27,3%) e no grupo mais pesado foram as técnicas de *te-wasa* (14,3%). Cabe ressaltar que, no geral, os atletas vencedores pontuaram 17,7% os mais leves e 16,7% os mais pesados em relação às técnicas aplicadas. Para os perdedores este valor foi inferior, sendo 2,3% e 1,2%, respectivamente. Salienta-se que as penalizações não foram aqui citadas, uma vez que a ocorrência das mesmas já caracteriza pontuação.

Tabela 4: Relação percentual das ações pontuadas em relação às executadas conforme grupo e resultado da luta

Categoria	Ação	Vencedor			Perdedor		
		Executada	Pontuada	Relação (%)	Executada	Pontuada	Relação (%)
Menos 66 Kg	Ashi-wasa	184	9	4,9	160	0	0
	Koshi-wasa	39	8	20,5	22	0	0
	Te-wasa	135	31	23,0	114	4	3,5
	Sutemi-wasa	20	6	30,0	9	1	11,1
	Contra-golpe	15	9	60,0	11	3	27,3
	Ossae-wasa	17	5	29,4	2	-	0
	Kansetsu-wasa	15	3	20,0	6	-	0
	Shime-wasa	18	1	5,5	11	-	0
	Penalização	8	8	100,0	10	8	80,0
Total		451	80	17,7	345	8	2,3
Mais 66 Kg	Ashi-wasa	163	4	2,4	191	3	1,6
	Koshi-wasa	75	15	20,0	65	1	1,5
	Te-wasa	59	15	25,5	42	6	14,3
	Sutemi-wasa	12	1	8,3	12	0	0
	Contra-golpe	19	9	47,4	6	0	0
	Ossae-wasa	16	8	50,0	6	-	0
	Kansetsu-wasa	3	1	33,3	5	-	0
	Shime-wasa	21	3	14,3	12	-	0
	Penalização	10	7	70,0	7	5	71,4
Total		378	63	16,7	346	5	1,2

A tabela 5 aponta para a distribuição das pontuações geradas nos grupos segundo resultado da luta. Destaca-se que a pontuação mais ocorrida nos dois grupos foi o Ippon: 28 para o grupo com menos de 66 Kg e 30 para o grupo com mais de 66 Kg. A segunda pontuação mais ocorrida, para ambos os grupos, foi o yuko.

Tabela 5. Distribuição das pontuações geradas no grupo segundo resultado da luta.

Grupo	Pontuação	Vencedor	Perdedor
Menos 66 Kg	Koka	13	9
	Yuko	24	5
	Wazari	15	2
	Ippon	28	-
Mais de 66 Kg	Koka	7	6
	Yuko	20	8
	Wazari	6	1
	Ippon	30	-

A tabela 6 apresenta a distribuição das ações executadas segundo o grupo e os momentos da luta. Destaca-se que as técnicas de ashi-wasa e te-wasa apresentaram maior quantidade de ocorrências no primeiro minuto de luta para ambos os grupos tendo decréscimo nos momentos seguintes. Comportamento semelhante é encontrado nas técnicas de koshi-wasa, contragolpe e shime-wasa no grupo mais pesado.

Tabela 6. Distribuição das ações executadas no grupo segundo momento da luta.

Grupo	Ação executada	Momento da luta (min)				
		1º	2º	3º	4º	Golden Score
Menos 66 Kg	Ashi-wasa	122	87	76	34	25
	Koshi-wasa	19	20	11	8	3
	Te-wasa	86	67	50	27	19
	Sutemi-wasa	10	10	2	7	0
	Contragolpe	11	3	6	6	0
	Ossae-wasa	9	7	2	0	1
	Kansetsu-wasa	8	6	5	1	1
	Shime-wasa	13	8	6	2	0
	Penalização	3	6	3	4	2
Mais 66 Kg	Ashi-wasa	175	85	37	22	35
	Koshi-wasa	61	46	16	7	10
	Te-wasa	36	34	10	17	4
	Sutemi-wasa	7	7	3	5	2
	Contragolpe	13	6	4	2	0
	Ossae-wasa	4	13	2	1	2
	Kansetsu-wasa	2	1	3	2	0
	Shime-wasa	14	12	5	2	0
	Penalização	6	2	0	2	7

Os dados apresentados na Tabela 7 referem-se à distribuição das ações pontuadas no grupo segundo os minutos da luta. Destaca-se que no primeiro minuto, no grupo com menos de 66 Kg, as técnicas de te-wasa originaram 16 pontuações, sendo esta de maior ocorrência. Já no grupo mais pesado, a maior ocorrência de pontuações foi das técnicas de te-wasa, mas, no segundo minuto, com 10 ocorrências. Salienta-se também que no *golden score* para ambos os grupos a maior ocorrência de pontuação foi por penalizações.

Tabela 7. Distribuição das ações pontuadas segundo grupo e momento da luta.

Grupo	Ação pontuada	Momento da luta (min)				Golden Score
		1º	2º	3º	4º	
Menos 66 Kg	Ashi-wasa	4	2	1	2	0
	Koshi-wasa	3	4	0	1	0
	Te-wasa	16	8	8	3	0
	Sutemi-wasa	2	3	0	2	0
	Contragolpe	6	1	2	3	0
	Ossae-wasa	1	3	0	0	1
	Kansetsu-wasa	1	2	0	0	0
	Shime-wasa	0	0	1	0	0
	Penalização	3	5	2	4	2
Mais 66 Kg	Ashi-wasa	6	0	1	0	0
	Koshi-wasa	6	8	1	1	0
	Te-wasa	7	10	4	0	0
	Sutemi-wasa	0	0	1	0	0
	Contragolpe	4	4	1	0	0
	Ossae-wasa	2	1	2	1	2
	Kansetsu-wasa	0	1	0	0	0
	Shime-wasa	0	1	2	0	0
	Penalização	4	2	0	2	4

A tabela 8 a seguir apresenta em termos percentuais o rol das técnicas pontuadas em relação às executadas, conforme os momentos da luta. Observa-se que de maneira geral no grupo mais leve o quarto minuto foi o momento em que as técnicas foram mais eficientes (16,9%), já no grupo mais pesado foi o terceiro minuto (15%). Excluindo as penalizações que geram pontuação automaticamente, no grupo mais leve as técnicas de maior relação conforme os momentos da luta foram:

contragolpe (54,6%) no primeiro minuto, ossae-wasa (42,9%) no segundo minuto e no terceiro e quarto minuto e golden score foram os contragolpes.

O grupo mais pesado apresentou-se diferente sendo a maior relação no primeiro minuto ossae-wasa (50%), no segundo minuto kansetsu-wasa (100%) e no terceiro, quarto e golden score o ossae-wasa (100%).

Tabela 8: Relação percentual entre as técnicas executadas e pontuadas segundo grupos e momento da luta

Grupo	Técnicas	Tempo (min)				Golden Score
		1	2	3	4	
Menos 66 Kg	Ashi-wasa (%)	8,1	2,3	1,3	5,9	0,0
	Koshi-wasa (%)	15,8	20,0	0,0	12,5	0,0
	Te-wasa (%)	18,6	11,9	16	11,1	0,0
	Sutemi-wasa (%)	20,0	30,0	0,0	28,6	0,0
	Contragolpe (%)	54,5	33,3	33,3	50,0	0,0
	Ossae-wasa (%)	11,1	42,9	0,0	0,0	100,0
	Kansetsu-wasa (%)	12,5	33,3	0,0	0,0	0,0
	Shime-wasa (%)	0,0	0,0	16,7	0,0	0,0
	Penalização (%)	100,0	83,3	66,7	100,0	100,0
	Total (%)	12,8	13,0	8,7	16,9	5,9
Mais 66 kg	Ashi-wasa (%)	3,4	0,0	2,7	0,0	0,0
	Koshi-wasa (%)	9,8	17,4	6,25	14,3	0,0
	Te-wasa (%)	19,4	29,4	40,0	0,0	0,0
	Sutemi-wasa (%)	0,0	0,0	33,3	0,0	0,0
	Contragolpe (%)	30,8	66,7	25,0	0,0	0,0
	Ossae-wasa (%)	50,0	7,7	100,0	100,0	100,0
	Kansetsu-wasa (%)	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
	Shime-wasa (%)	0,0	8,3	40,0	0,0	0,0
	Penalização (%)	66,7	100,0	0,0	100,0	57,1
	Total (%)	9,1	13,1	15,0	6,7	10,0

A tabela 9 apresenta a distribuição da pontuação gerada em relação aos minutos da luta. Observa-se que ocorreram 10 ippon em ambos os grupos no primeiro minuto; no grupo mais leve houve 12 yuko no primeiro minuto, sendo a maior ocorrência; já no grupo mais pesado, 13 lutas resultaram em ippon no segundo minuto. Destaca-se que no grupo com mais de 66 Kg o 4º minuto da luta foi o que apresentou menor ocorrência de pontuações, já no grupo com menos de 66 kg este comportamento é observado no golden score.

Tabela 9. Distribuição da pontuação gerada em relação aos momentos da luta.

Grupo	Pontuação Gerada	Momento (min)				Golden Score
		1º	2º	3º	4º	
Menos 66 kg	Koka	5	8	3	4	2
	Yuko	12	8	2	7	0
	Wazari	9	5	2	1	0
	Ippon	10	7	7	3	1
Mais 66 kg	Koka	6	2	2	2	1
	Yuko	9	11	4	1	3
	Wazari	4	1	1	0	1
	Ippon	10	13	5	1	1

6- DISCUSSÃO

A obtenção de dados relacionados às competições esportivas por meio da modelação competitiva fornece indicativos para o entendimento da modalidade estudada e desta forma é possível propor direcionamentos para a elaboração, planificação, prescrição e monitoramento do treinamento. Particularmente, por tratar-se de atletas juvenis, ou seja, atletas que encontram-se em fase de especialização na modalidade, entende-se como necessário, inicialmente, relacionar os resultados encontrados no presente estudo com os realizados com atletas adultos e, a partir destes, identificar as diferenças e semelhanças entre os atletas que se encontram em formação e os atletas de alto rendimento e, a seguir, propor ações para a preparação desportiva em direção ao alto rendimento esportivo.

Neste sentido, a proposta da discussão sugere uma divisão em três blocos: o primeiro refere-se aos aspectos temporais da luta, permitindo realizar considerações voltadas à estrutura temporal da luta e da preparação física dos atletas; o segundo, aludi às ações executadas e pontuadas, sob o ponto de vista das técnicas executadas e, por fim, trata as ações realizadas em relação ao momento da luta, orientado pela questão tática.

Tratando-se inicialmente da estrutura temporal da luta quanto à relação de estímulo e pausa, observou-se no presente estudo que o grupo mais leve obteve tempo de estímulo inferior $17,3 \pm 10,1$ s em relação ao grupo mais pesado (mais de 66 Kg) $21,7 \pm 13,1$ s. Porém quanto ao tempo de pausa não houve diferença estatística entre os grupos estudados, sendo $10,0 \pm 17,8$ s para os mais leves e $9,6 \pm 12,9$ s para o mais pesados.

Em um estudo prévio foi encontrada uma relação de estímulo e pausa semelhante ao das classes mais leves do presente trabalho, Castarlenas e Planas (1997), com atletas adultos, encontraram valores de $18 \pm 8,5$ s no estímulo e $12,4 \pm 4,1$ s de pausa. Porém, em outros estudos, com atletas adultos, encontrou-se o tempo de estímulo superior, sendo 30,0s (SIKORSKI et al., 1987) e 25,1s (STERKOWICZ e MASLEJ, 1998). Quanto ao tempo de pausa estes estudos apresentaram 13,0s (SIKORSKI et al., 1987) e 10,3s (STERKOWICZ e MASLEJ, 1998).

Ao observar os dados encontrados por Ribeiro Rosa et al. (2008), em atletas da elite brasileira foram encontrados valores superiores para o estímulo e inferiores para as pausas, tanto na ocorrência quanto na ausência de *golden score*, sendo

respectivamente $30,41 \pm 20,69$ s de estímulo por $7,41 \pm 5,19$ s de pausa e $28,40 \pm 17,80$ s de estímulo por $8,04 \pm 5,99$ s de pausa.

Destaca-se que aqui foi encontrada uma relação de estímulo e pausa menor do que os estudos com atletas de nível competitivo elevado, sendo mais próximos os valores ao encontrado por Silva (2002), no entanto a competição analisada pelo referido autor pode ser considerada de nível competitivo inferior às demais citadas. Outro aspecto importante é a amplitude de valores dos dados aqui encontrados, uma vez que os valores dos estímulos variaram de 2 a 88s, esta variabilidade está associada à dinâmica da luta de judô, na qual um estímulo rápido pode durar uma única ação técnica e um mais longo pode ser devido a luta ter seguimento no solo.

O tempo de pausa apresentou amplitude maior variando de 0 a 182s para os mais leves e 0 a 113s para os mais pesados. Valor zero trata-se de lutas onde um dos atletas conseguiu alcançar um ippon no primeiro estímulo da luta e os valores maiores estão associados a atendimentos médicos, confabulação dos árbitros, reorganização da área competitiva, entre outros. Porém, o tempo das pausas apresentou comportamento mais uniforme uma vez que 50% dos valores se concentraram entre cinco e 10s para os mais pesados.

É fato que no grupo menos de 66 Kg houve em média $7,4 \pm 6,6$ estímulos enquanto no grupo Mais de 66 Kg foram encontrados valores de $4,8 \pm 3,8$ estímulos por luta, sendo estatisticamente diferente entre os grupos. Embora tenha sido encontrada ampla variabilidade do número de estímulos o valor médio é similar ao do estudo de Castarlenas e Planas (1997), com valores médios de oito estímulos.

Buscando um direcionamento específico para o treinamento, a elaboração de séries de exercícios, como por exemplo, a simulação de lutas (randory) que visam reproduzir a estrutura temporal da competição, deve ser diferenciada entre as categorias mais leves em relação às mais pesadas. De maneira geral, indica-se número de séries de exercícios entre três e dez tendo como valor médio de oito estímulos e a duração destes deve variar entre dez e 21s com valores médios de 17s. Para atletas das categorias mais pesadas as séries devem conter entre dois e sete estímulos com valores médios de cinco, a duração dos mesmos deve variar entre 12 e 28s com valor médio de 22s.

Ao atentar-se para a luta desenvolvida no solo, observa-se que o tempo dos estímulos foi inferior ao comparado ao tempo dos estímulos na luta em pé, no grupo mais leve, sendo estes de $13 \pm 9,2$ s em pé e $3,8 \pm 6,6$ s no solo. Já para o grupo mais

pesado foi $16,6 \pm 12,0$ s em pé e $5,0 \pm 7,2$ s no solo. Salieta-se que os grupos foram estatisticamente diferentes, tanto para estímulo em pé quanto para o solo. Estes dados apontam que os atletas mais leves tendem a produzir uma quantidade de estímulos na luta superior e com tempo inferior dos atletas mais pesados.

Em estudos com a classe adulta, Sterkowicz e Maslej (1998) encontraram valores superiores aos dois grupos do presente estudo, sendo 19s do estímulo em pé e 16s no estímulo no solo. Silva (2002) observou tempo de luta no solo de $8,7 \pm 6,3$ s sendo superior ao do presente estudo e inferior ao estudo previamente citado, bem como encontrado por Ribeiro Rosa et al. (2008). Franchini, Takito e Bertuzzi (2005), em condições controladas, ou seja, lutas executadas em condição padrão de cinco minutos observaram 21 ± 7 s na luta em pé e 11 ± 4 s na luta de solo.

O tempo de estímulo no solo observado, comparando-se ao tempo de estímulo em pé, foi inferior em todos os estudos prévios, assim como o presente estudo, quanto ao tempo total da luta, Castarlenas e Planas (1997) observaram que 70% do tempo das lutas analisadas ocorriam em pé e 30% no solo.

O menor tempo de ocorrência na luta de solo não é uma particularidade da classe juvenil como observado anteriormente, porém na referida classe observa-se tempo inferior em relação ao encontrado nas competições com atletas adultos. Esta característica pode ser decorrência de uma adaptação às regras competitivas, uma vez que é a partir da classe juvenil que chaves de articulações e estrangulamentos passam a ser permitidas em competições. Neste sentido, estas ações podem ainda não estar agregadas ou automatizadas ao repertório técnico e tático dos atletas.

Associado aos aspectos temporais buscou-se verificar as ações que ocorreram nas lutas bem como a efetividade das mesmas. Por meio destes dados é possível identificar tendências da classe estudada e observar se há e quais são as possíveis diferenças entre atletas vencedores e perdedores. A compreensão dos mesmos permite ainda comparar as variáveis com os estudos efetuados com atletas da classe adulta, sendo possível, propor ações que possam direcionar o treinamento técnico dos atletas em direção ao alto rendimento esportivo.

Destaca-se que a preparação técnica tem por objetivos alcançar estabilidade e variabilidade racional dos movimentos, tornando as ações eficazes competitivamente de acordo com a particularidade do atleta permitindo a este um direcionamento tático desta habilidade (PLATONOV, 2008). Uma vez que o judô é composto por habilidades abertas e um dos fatores determinantes para se obter sucesso é a capacidade de

provocar incerteza no adversário, desta forma, uma maior variabilidade técnica contribui significativamente (FRANCHINI e STERKOWICZ, 2003; CALMET e AHMAIDI, 2004; FRANCHINI et al., 2008).

À luz destes conhecimentos observou-se que nas ações executadas, em ambos os grupos de pesos, as técnicas de ashi-wasa foram predominantes, tanto para os atletas vencedores como os atletas derrotados. No grupo mais leve as ações de te-wasa foram as que apresentaram incidência em segundo lugar para vencedores e perdedores. Já, no grupo mais pesado, este posto foi ocupado pelas técnicas de koshi-wasa.

Observa-se que os atletas vencedores em ambos os grupos executaram mais ações que os atletas derrotados, exceto nas penalizações para o grupo Menos de 66Kg e ashi-wasa e kansetsu-wasa no grupo Mais de 66kg. Neste sentido, o número de ações executadas neste nível competitivo pode ser fator de influência no resultado da luta, diferentemente do encontrado em atletas da mesma faixa etária em competições classificatórias, em que os autores constataram não haver diferença significativa entre o grupo de atletas vencedores e perdedores (Olivio Junior et al., 2009a).

Embora as técnicas de ashi-wasa foram as mais utilizadas por ambos os grupos, não foram estas as ações mais efetivas. De fato, no grupo mais leve, a maior ocorrência de pontuação foi por meio das técnicas de te-wasa para vencedores e para os atletas derrotados se deu por meio das penalizações, enquanto que no grupo mais pesado as técnicas de te-wasa e koshi-wasa tiveram a mesma ocorrência para os vencedores e, para os perdedores, a maior ocorrência foi das técnicas de te-wasa.

Quantos às técnicas que mais pontuaram, os dados são similares ao encontrado por Sterkowicz e Maslej (1998), em campeonatos nacionais poloneses em que as técnicas de te-wasa foram predominantes (44%), porém logo a seguir as técnicas de ashi-wasa foram as que apresentaram maior ocorrência (41%). No estudo de Sikorski et al. (1987), com atletas adultos encontram-se dados similares para o grupo mais leve de atletas, porém, no grupo mais pesado, a maior ocorrência foram às técnicas de ashi-wasa.

No estudo de Deval, Garcia e Monteiro (2008) com atletas espanhóis cadetes (15 e 16 anos), os autores apontam as técnicas de te-wasa e as penalizações com 24,5% do total para ambas, como as maiores ocorrências. Similar ao apresentado por

Silva (2002) com atletas adultos da categoria leve (-73kg) no qual o autor aponta que 60% das pontuações ocorridas na categoria se deram por meio das técnicas de te-wasa e 35% por meio das penalidades. Já, na categoria meio médio, as penalizações tiveram a maior ocorrência com 54,5% seguido pelas técnicas de te-wasa com 18,2%. Para a categoria pesado (+100kg) do mesmo estudo a maior ocorrência se deu por meio das penalizações (72,7%) seguido das técnicas de ashi-wasa (11%).

Para atletas da elite mundial as técnicas que mais pontuam apresentam-se de maneira diferenciada, Sterkowicz e Franchini (2000) observaram no grupo mais leve da pesquisa (neste caso, o estudo foi dividido em dois grupos, sendo o primeiro com quatro categorias e o segundo com três, esta diferença se deu devido nas competições mundiais não ocorrerem a categoria superligeiro, que ocorre em competições nacionais) que as técnicas que mais pontuaram foram as de pernas (ashi-wasa) (35%) seguidas pelas técnicas de te-wasa (34%). Salienta-se ainda que as técnicas de sutemi-wasa foram as que ocorreram como a terceira em maior quantidade, enquanto que no presente estudo foi à técnica de projeção que menos ocorreu. Cabe destacar que no presente estudo os contragolpes foram considerados um tipo de ação diferenciada, sendo que no estudo citado não constava este grupo de técnicas.

Para o grupo mais pesado, Sterkowicz e Franchini (2000) apontam as técnicas de ashi-wasa como a maior ocorrência (40%) seguida de te-wasa (20%) e sutemi-wasa (16%). No presente trabalho as técnicas de te-wasa seguida de koshi-wasa tiveram maior ocorrência, sendo as projeções por meio de sacrifício (sutemi-wasa) as que menos pontuaram, conquistando um único ponto neste grupo.

Embora no estudo de Deval, Garcia e Monteiro (2008) os autores apontam ocorrência considerável de técnicas de te-wasa, sendo que as penalizações somam 24,5% do total das obtenções de vantagem.

Com atletas de elite, Franchini e Sterkowicz (2003) observaram em lutas da categoria pesado uma maior ocorrência em detrimento das demais categorias, embora no presente estudo não tenham sido avaliadas as categorias de peso separadamente, ocorreram mais penalidades nas lutas de atletas mais leves em relação ao grupo mais pesado.

Os estudos apresentam consenso no que se refere à superioridade de pontuações ocorridas por meio da luta em pé (ashi-wasa, koshi-wasa, te-wasa, sutemi-wasa e contragolpe) em relação à luta de solo (ossae-wasa, kansetsu-wasa e shime-

wasas). No presente estudo, as pontuações conquistadas na luta de solo foram cerca de 10% para o grupo mais leve e 15% para o grupo mais pesado.

Os dados aqui encontrados diferenciam-se do estudo de Sterkowicz e Maslej (1998), em que observaram que 97% das pontuações ocorriam na luta em pé e 3% na luta de solo. Porém, cabe destacar que os dados aqui encontrados são semelhantes ao encontrado por Deval, Garcia e Monteiro (2008), no qual 12% das pontuações ocorreram na luta de solo.

Tratando-se de atletas de elites, Sterkowicz e Franchini (2000) ao analisarem as lutas dos campeonatos mundiais e olimpíadas entre os anos de 1995 e 1999 observaram que a ocorrência das pontuações das lutas apresentou 86% com projeções (luta em pé) e 12% com técnicas referentes à luta de solo.

Comportamento semelhante verifica-se quanto às técnicas que mais pontuaram no solo, em que apresentaram os procedimentos de imobilização (ossae-wasa) com maior ocorrência tanto para os mais leves quanto para os mais pesados. Tais informações podem ser justificadas pelo fato da evolução técnica, embora atletas adultos detenham maior capacidade e variabilidade para atacar no solo em detrimento dos mais jovens, os adversários dos mesmos também possuem meios mais eficientes para se defender.

O fato das pontuações ocorrerem predominantemente na luta em pé, pode estar associado à opção tática dos lutadores, uma vez que no estudo de Drigo et al. (1996), os autores não encontraram diferenças significativas quanto a exigência metabólica, mensurado por produção de lactato sanguíneo, em segmentos de luta em pé em comparação com segmentos da luta de solo.

Tratando-se de eficiência das ações, observa-se de maneira geral que 17,7% das ações executadas geraram pontuações para os vencedores do grupo mais leve, enquanto para os derrotados esta relação foi de 2,3% e para o grupo mais pesado os valores encontrados foram de 16,7% e 1,2% respectivamente. Os valores encontrados pelos vencedores assemelham-se ao encontrado por Olivio Junior et al.(2009c) com atletas da mesma faixa etária em competições classificatórias. Desta forma parece claro que a eficiência das ações pode ser determinante para o sucesso competitivo.

Quanto às penalizações, foram as mais eficazes em ambos os grupos, porém, vale ressaltar, que a penalização gera pontuação automaticamente. Quanto às ações técnicas de projeções, a maior eficácia se deu pelos contragolpes, assim como

observado no estudo de Lech, Sterkowicz e Rukasz (2007) que confirmaram uma maior eficiência para atletas adultos poloneses. Destaca-se que neste mesmo estudo quando se tratava dos atletas de maior estatura a efetividade dos contragolpes foi de 92% sua incidência.

Referente à luta de solo, a maior eficácia se deu para as técnicas de imobilização, sendo 29% no grupo mais leve e 50% para o grupo mais pesado, estes indicativos reforçam a premissa levantada nos estudos prévios como Sterkowicz e Maslej (1998), que observaram em seu estudo que somente uma ocorrência de imobilização não finalizou o combate.

Neste sentido, a análise das técnicas executadas e pontuadas na competição, permite apontar como pontos principais: atletas vencedores realizaram mais ações que os atletas derrotados; em ambos os grupos as ações de maior ocorrência foram as técnicas de ashi-wasa, embora estas tenham sido as de menor eficiência; as técnicas que geraram mais pontos para o mais leves foram as técnicas de te-wasa e para os atletas mais pesados as técnicas que mais geraram pontuação foram te-wasa e koshi-wasa, diferindo-se da literatura prévia; a maior parte das pontuações são geradas na luta em pé; a relação entre luta em pé e luta no solo demonstra conformidade com estudos de atletas de mesma idade (DEVAL, GARCIA e MONTEIRO, 2008) e atletas da elite mundial (STERKOWICZ e FRANCHINI, 2000); as técnicas mais eficientes e de maior número de pontos no solo foram as de imobilização.

Subentende-se por estes dados, que nesta classe, os atletas que conseguem produzir uma maior quantidade de ataques têm maior possibilidade de conseguir sucesso, uma vez que em ambos o grupos os vencedores executaram um número mais elevado de ações que os derrotados. Nota-se ainda que embora as técnicas de ashi-wasa sejam as de menor eficiência na luta em pé foram as mais executadas. Esta tendência pode ter ocorrido devido a serem menos complexas e oferecerem menos riscos aos atletas ao executarem-nas, uma vez que os contragolpes foram as ações mais eficientes.

Podem ter sido usadas em larga escala com objetivo tático, ou seja, para que se possa produzir situação de incerteza no adversário, para provocar uma reação do mesmo que permita o encadeamento de outra técnica, para demonstrar à arbitragem agressividade na luta ou ainda provocar penalização para o adversário em decorrência

de passividade, uma vez que esta estratégia foi preconizada como eficiente em estudos prévios (SIKORSKI et al., 1987).

As técnicas de te-wasa foram utilizadas em larga escala em ambos os grupos e foram as que mais pontuaram, assim como no estudo de Deval, Garcia e Monteiro (2008). O fato de estas ações acontecerem a partir de uma infinidade de posições e de pegadas no judogi, produzem uma gama de situações que permitem aos atletas a aplicação das mesmas, principalmente as específicas seoi-nage, kata-guruma e kouchiki-taochi. Sendo que as duas últimas possuem uma variabilidade de adaptações elevada, de forma que em estudos prévios foram classificadas como “técnicas não catalogadas” ou “outros” e que são conhecidas popularmente como “catadas de pernas” (STERKOWICZ e MASLEJ, 1998).

Segundo Franchini e Sterkowicz (2003), as técnicas de te-wasa são aplicadas no alto rendimento principalmente pelos atletas mais leves devido a exigirem uma maior força relativa de membros superiores. Lech, Sterkowicz e Ruskasz (2007) apontam que os atletas de estatura inferior aplicam mais técnicas de te-wasa em detrimento dos atletas mais altos. Outro ponto importante foi a baixa incidência de técnicas de sacrifício no presente estudo, sendo que estas ocorrem com mais frequência com atletas de alto rendimento.

Neste sentido, é necessário adequar os treinamentos técnicos de forma que se busque qualidade das ações por meio de estratégias que contemplem as situações variadas encontradas durante a luta. Para isso os métodos utilizados no treinamento como os de entradas de golpes (uchikomis), não se devem ater somente às séries tradicionais de repetições de técnicas com o adversário inerte ou se deslocando em linha reta.

Uma vez que estudos apontam que atletas de elite apresentam elevada variabilidade técnica (WEERS, 1997) e que entre estes, se diferenciam aqueles que dentre as oito possíveis direções de aplicação de técnicas (deslocamento para frente, trás, esquerda, direita e as diagonais entre estas), realizam ações de ataque em pelo menos quatro destas direções (FRANCHINI et al., 2008).

Os atletas juvenis encontram-se em uma fase de especialização na modalidade esportiva, sendo que neste momento o objetivo do processo de ensino-aprendizagem-treinamento é o de aperfeiçoamento e otimização do potencial técnico e tático (GRECO e BENDA, 2007). Neste sentido conforme observado pelos mesmos autores a junção das técnicas esportivas deve estar relacionada com o componente tático.

Sendo assim, o treino com objetivo técnico deverá produzir situações em que o atleta necessite atacar para diferentes direções de deslocamento, uma vez que este fator é demonstrado como importante na evolução técnica dos judocas (CALMET e AHMAIDI, 2004). Outro ponto importante é a criação de exercícios pelos quais os atletas necessitem combinar duas ou mais técnicas, como por exemplo de tachi-wasa para tachi-wasa ou tachi-wasa para ne-wasa (STERKOWICZ e MASLEJ, 1998).

Ressalta-se que atenção especial deve ser dada no sentido de melhorar tanto a qualidade da aplicação como para defender as técnicas de ashi-wasa, uma vez que estas são aplicadas em maior quantidade por atletas de elite, bem como as técnicas de sutemi-wasa. Outro ponto em questão é no que se refere à luta de solo, embora o número de pontuações ocorridas sejam inferiores a luta em pé. Atletas que desenvolvem este segmento de luta com qualidade, devem ser encorajados uma vez que as técnicas têm elevada efetividade.

Quanto aos indicativos que permitem o entendimento das ações realizadas e pontuadas em relação aos momentos da luta, a avaliação destas questões possibilita compreender a dinâmica da mesma e desta forma é possível agir de modo a direcionar o treinamento, sobretudo quanto aos aspectos técnicos e táticos.

Neste sentido, observa-se que na luta as ações se concentram nos primeiros momentos em ambos os grupos, porém, no grupo mais pesado, 44% das ações se concentram no primeiro minuto e o grupo apresenta queda acentuada para o segundo (28%), terceiro (11%) e quarto minutos (8%), ocorrendo neste último a mesma quantidade de ações do golden score. No grupo mais leve há um comportamento semelhante, porém, a queda na quantidade de ações foi menos acentuada em relação ao primeiro e segundo minutos se apresentando de maneira mais uniforme no decorrer da luta, sendo que ocorreram no primeiro, segundo, terceiro e quarto minutos o golden score, respectivamente 36%, 24%, 20%, 11% e 6% das ações executadas.

Estes apontamentos estão de acordo com o encontrado previamente por Olivio Junior et al (2009)C, em que os autores observaram a maior ocorrência de ações nos primeiros dois minutos de luta com queda substancial no decorrer da mesma, assim como no estudo de Deval, Garcia e Monteiro (2008). A queda no número de ações está relacionada com dois fatores, sendo o primeiro a queda de rendimento devido à condição de fadiga provocada pela luta. Outro fator é que a maioria das lutas terminou nos primeiros minutos, sendo que no grupo mais leve 24% e no mais pesado 25% no primeiro e 17% e 33% respectivamente no segundo minuto.

De maneira geral, as pontuações ocorreram significativamente nos primeiros minutos da luta, sendo no grupo mais leve 60% nos dois primeiros minutos e no grupo mais pesado 71%. Corroborando com o encontrado por Deval, Garcia e Monteiro (2008), no qual 66% das pontuações ocorreram no primeiro minuto com decréscimo nos momentos finais e Sterkowicz e Franchini (2000), em estudo com atletas da elite mundial, no qual os autores observaram que 50% das pontuações ocorriam nos dois primeiros minutos da luta

Embora os dois estudos citados apresentem dados similares no que tange as pontuações conquistadas em decorrer do tempo, a ocorrência de penalizações difere-se do encontrado, este ponto merece destaque, uma vez que em lutas de nível competitivo elevado este fator pode ser determinante (SIKORSKI et al., 1987). Assim como no estudo de Deval, Garcia e Monteiro (2008), que apresenta aumento nas penalizações nos momentos finais da disputa, Sterkowicz e Franchini (2000) apontam que as penalizações aumentam consideravelmente no quinto minuto de luta (38% das penalidades). Cabe destacar, que nas competições analisadas neste estudo, o Golden Score não havia sido inserido nas regras competitivas, desta forma os atletas buscavam obter vantagem por meio de penalidades no quinto minuto da disputa.

Um indicativo que merece destaque é quanto à qualidade técnica dos atletas vencedores, uma vez que dentre as 80 lutas analisadas, somente 24 (30%) perduraram pelos quatro minutos oficiais, o que indica que as demais lutas foram finalizadas por técnicas que resultaram em Ippon, ou seja, uma técnica perfeita. Estes dados vão ao encontro do estudo de Deval, Garcia e Monteiro (2008), no qual das 128 lutas analisadas no campeonato espanhol de cadetes 120 terminaram por ippon, corroborando com o encontrado por Silva (2002), cujo valor foi similar ao do presente estudo em termos de ippon, na categoria sênior de atletas da região centro-oeste do Brasil.

Porém, com atletas de alto rendimento, as lutas demonstram ser mais equilibradas e perdurar por tempo maior em relação aos atletas da classe juvenil e da classe sênior de nível competitivo inferior, como apontado por Ribeiro Rosa et al. (2008), cujas lutas envolvem atletas da seletiva nacional sênior. Aproximadamente em 24% ocorreram golden score, demonstrando que foram superiores ao tempo oficial de cinco minutos e com atletas do campeonato Polonês no qual 45% das lutas perduraram por todo tempo de luta (STERKOWICZ e MASLEJ, 1998).

Estes dados se confirmam com os de Sterkowicz e Franchini (2000), que embora tenham encontrado uma elevada quantidade de pontuações, ocorridas nos momentos iniciais da disputa, a maioria das lutas terminou no quinto minuto (38,5%) e apenas 18,8% das lutas terminaram em ippon.

Embora as lutas concentrem suas ações nos dois primeiros minutos, as técnicas foram mais eficientes no quarto minuto no grupo mais leve (17%) e no terceiro minuto (15%) para o grupo mais pesado, da mesma forma que Sterkowicz e Maslej (1998) apontam a ocorrência das ações mais eficientes no terceiro minuto.

Sikorski et al. (1987) não encontraram diferença quanto à eficiência dos ataques nos grupos mais leves em relação aos pesados, embora o primeiro tenha realizado uma quantidade superior de ataques. O presente estudo encontrou em média 19,4 ações para os mais leves enquanto o mais pesados 18,5 ações. Em termos de eficiência, o grupo com menos de 66kg apresentou 12,3% e o com mais de 66Kg 10,7%.

Em relação às ações, ambos os grupos apresentaram as penalizações como mais eficientes, porém como citado anteriormente as penalizações geram pontos automaticamente. Particularmente quanto às técnicas de projeções, o grupo mais leve apresentou como técnica mais efetiva durante os quatro minutos de luta os contragolpes, sendo que o primeiro minuto apresentou 54,4%, destaca-se que não houve pontuações por projeções no Golden score.

No grupo mais pesado, em relação à luta em pé, os contragolpes foram mais efetivos nos dois primeiros minutos da luta, no terceiro minuto as técnicas de te-wasa sobressaíram-se assim como as de koshi-wasa foram as mais eficientes no quarto minuto, semelhante ao grupo mais leve, não houve pontuação no golden score.

Com relação à luta de solo, as técnicas de imobilização foram as mais eficientes no segundo minuto e golden score no grupo mais leve e no primeiro, terceiro e quarto minutos e golden score do grupo mais pesado. As chaves de articulação predominaram no primeiro minuto do grupo mais leve e segundo minuto do grupo mais pesado. No terceiro minuto do grupo mais leve o grupo de técnicas mais eficientes foram os estrangulamentos.

Em síntese, observa-se concentração das ações nos primeiros minutos da luta tanto para os atletas de diferentes níveis e diferente faixa etária. Porém, nota-se que nas competições de atletas adultos de elite as lutas têm duração de tempo superior,

isto, provavelmente ocorra, como consequência da preparação diferenciada destes atletas, provocando um maior equilíbrio da disputa e, por conseguinte, aumentando o tempo da mesma em relação aos atletas mais jovens e adultos que não são de elite.

Além da preparação desportiva elevada, muitas vezes os atletas já competiram entre eles e desta forma acabam conhecendo as características dos adversários, o que contribui para que a conquista de pontuações seja dificultada. Neste sentido, estudos prévios indicaram que a capacidade de provocar penalização no adversário era tida como uma estratégia potencial para obtenção de resultados entre atletas de elite (SIKORSKI et al., 1987). Entretanto estudos mais recentes apontam para a maior variabilidade técnica e a capacidade de provocar incerteza no adversário como fator determinante nas lutas de alto nível (CALMET; TREZEL; AHMAID, 2006; FRANCHINI et al., 2008).

Quanto à eficiência das técnicas os grupos não demonstraram diferenças consideráveis, porém foram mais eficientes na segunda metade da luta, assim como demonstrado por Sikorski et al. (1987). Neste sentido, pode-se apontar que um melhor condicionamento físico permite ao atleta produzir ações técnicas de melhor qualidade em relação ao que está menos preparado fisicamente (FRANCHINI, TAKITO e BERTUZZI, 2005).

Em virtude da alta intensidade imposta no início das lutas e, conseqüentemente, da alta solicitação do sistema anaeróbio alático e láctico, um indivíduo menos preparado pode ter déficit energético para aplicação ou defesa de uma técnica ou prejuízos em sua capacidade coordenativa ou velocidade de reação o que o deixaria passivo de sofrer um contra-ataque que, por sua vez, foi o grupo de técnicas mais eficiente quanto às projeções.

Conforme observado, o treinamento direcionado aos aspectos táticos deve estar em conformidade com as exigências físicas da luta. Neste sentido, indicam-se realizações de simulações de lutas com tempo reduzido, por exemplo, entre um e dois minutos, nos quais os atletas devem buscar pontuação incessantemente, no sistema de golden score, ou seja, há a interrupção quando um dos atletas conquista pontuação. Desta forma, os atletas reproduzirão as condições que ocorrem nos primeiros momentos da luta.

Com objetivo de desenvolver a resistência especial nos atletas em condições de exercícios com lutas, sugere-se que sejam organizados exercícios com tempo total da série pré-determinada, como por exemplo, quatro minutos, que é o tempo oficial da

luta no juvenil, e que o atleta que vai realizar a série fique o tempo total realizando a série de lutas, enquanto os parceiros de treino troquem a cada tempo, como por exemplo 30 segundos ou um minuto.

Outras adaptações podem ser feitas, como por exemplo, alterar o tempo total da luta, uma vez que na classe adulta o tempo oficial é de cinco minutos, ou ainda indicar objetivos ao atleta a cada intervalo de luta, como por exemplo, que execute determinada técnica, ou faça determinada pegada. Por último indicar tarefas aos atletas que estão colaborando, como por exemplo, executar somente determinado grupo de técnicas ou tentar provocar penalizações.

A modelação competitiva na classe juvenil auxilia no entendimento das características da disputa e permite identificar as semelhanças e diferenças entre os atletas de classes adultas, possibilitando propor possíveis estratégias para a elaboração do treinamento dos atletas desta faixa etária de acordo com a especificidade da mesma, bem como direcionar o processo de preparação desportiva destes atletas os quais encontram-se em fase de especialização na modalidade esportiva.

7 – CONCLUSÃO

A partir dos dados encontrados, conclui-se que:

- i) a relação de estímulo e pausa encontrada foi inferior às classes adultas, portanto deve ser relacionado com o treinamento.
- ii) os atletas mais leves tendem a produzir mais estímulos e estes tendem a ser mais rápidos que os mais pesados;
- iii) os atletas vencedores em ambos os grupos produzem mais ações que os perdedores;
- iv) as técnicas de ashi-wasa foram as mais aplicadas, embora no grupo mais leve te-wasa produziram mais pontos e no mais pesado te-wasa e koshi-wasa e;
- v) há uma concentração de pontos maior nos primeiros momentos da luta.

Neste sentido, as diferenças observadas entre os juvenis e adultos bem como a diferença entre os atletas mais leves e mais pesados devem ser atentados na elaboração do treinamento. Salienta-se que novos estudos devem ser elaborados para observar outros aspectos relacionado ao desempenho dos atletas, dentre estes: questões biomecânicas dos atletas, a pegada dos atletas, as novas regras competitivas, entre outros. Destaca-se que a modelação competitiva pode favorecer o desenvolvimento do processo de treinamento e que esta pode ser desenvolvida em novos contextos, como por exemplo a modelação individual de um único atleta durante uma temporada, ou ainda de um grupo de atletas, entre outros.

8- REFERÊNCIAS

- ALEXANDER, M.J.; BORESKEIE, S.L. An analysis of fitness and time-motion characteristics of handball. **Am J Sports Med.** 17(1):.76-82, 1989.
- ALI, A.; FARRALLY, M. A computer-video aided time motion analysis technique for match analysis. **J Sports Med Phys Fitness.** 31 (1); 82-8, 1991.
- ARTIOLI,G.G.; FRANCHINI, E.; LANCHA JUNIOR, A.H.; Perda de Peso em Esportes de Combate de Domínio: Revisão e Recomendações aplicadas. **Rev Bras Cin Des Hum.** 8(2): 92-101, 2006.
- BARBERO-ALVAREZ, J.C.; SOTO, V.M.; BARBERO,-ALVAREZ , V.; GRANDA-VERA, J. Match analysis and heart rate of futsal players during competition. **J Sports Sci.** 26(1): 63-73, 2008.
- BOMPA, T. O. **Periodização: Teoria e Metodologia do Treinamento.** São Paulo: Phorte Editora, 2002.
- BUSSO, T.; THOMAS, L. Using Mathematical Modeling in Training Planing. **International Journal of Sports Physiology and performance.**1: 400-405, 2006.
- CALMET, M.; AHMAIDI, S. Survey of the advantages obtained by judoka in competition according to their level of practice. **Perceptual and Motor Skills.** 99: 284-290, 2004.
- CALMET, M.; TREZEL, N.; AHMAIDI, S. Survey of sistem of attacks by judoka in regional and interregional matches. **Perceptual and Motor Skills.** 103: 835-840, 2006.
- CASTARLENAS, J.L.; PLANAS, A. Estudio de la estructura temporal Del combate de judô. In: **Apunts – Educación física y deportes**, 1 (47):.32-9, 1997.
- CBJ.CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE JUDÔ
<<http://www.cbj.com.br/novo/institucional.asp>> [CONSULTA 03/03/2009].
- CINAR, G.; TAMER, K. Lactate profiles of wrestlers who participated in 32nd European Free-Style Wrestling Championship in 1989. **J Sports Med Phys Fitness.** 34(2):156-160,1994.
- COLAZZANTE, R. **Modelação competitiva do tempo de estímulo e pausa, deslocamentos e fundamentos realizados por tenistas participantes de torneio futures.** Dissertação de Mestrado. UNIMEP, Piracicaba, 2007.
- CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE JUDO. **Regulamento da competição.** Sem Ed. São Paulo - 2005.
- CORMACK, S.J.; NEWTON, R.U.; McGUIAN, M.R. CORMIR, P. Neuromuscular and endocrine responses of elite players during an Australian rules football season. **Int J Sports Physiol Perform.** 3 (4):439-53, 2008.

CUSTODEO, N.B.; MAFRA, J.C. **Judô nosso universo**. Ed. Imagem Positiva C.F. Artes Gráficas Ltda. 1ed, Santos – 2001.

DEGOUTTE, F.; JOUANEL, P.; FILAIRE, E. Energy demands during a judo match and recovery. **Journal Sports med.** 37:245-249, 2003.

DEVAL, V.C.; GARCÍA, J.M.G.; MONTEIRO, L.F. Análisis de las acciones técnicas de los judokas cadetes participantes em El campeonato de España. **Rev int de ciências del deporte.** 15 (5): 64-80, 2008.

DRIGO, A. J., AMORIM, A. R., MARTINS, C. J., MOOLINA R. Demanda metabólica em lutas de projeção e de solo: estudo pelo lactato sanguíneo. **Revista Motriz.** 2(2): 80-86, 1996.

DEUTSCH, M.U.; MAW, G.J.; REABUM, P. Heart rate, blood lactate and kinematic data of elite colts (under-19) rugby union players during competition. **J Sports Sci.** 16 (6): 561-70, 1998.

FERNANDEZ-FERNANDEZ, J.; MENDEZ-VILLANUEVA, A.; FERNANDEZ-GARCIA, B. TERRADOS, N. Match activity and physiological responses during a junior female singles tennis tournament. **Br J Sports Med.** 41(11): 711-6, 2007.

FILAIRE, E.; MASO, F.; DEGOUTTE, F.; JOUANEL, P.; LAC, G; Food restriction, performance, psychological state and lipid values in judô athletes. **J Sports Med.** 22: 454-459, 2001

FILIN V. **Desporto Juvenil: teoria e metodologia**. Londrina: CID, 1996.

FRANCHINI, E., TAKITO, M. Y., LIMA, J.R.P., HADDAD, S., KISS, M. A. P. D. REGAZZINI, M.; BOHME, M.T.S. Características fisiológicas em testes laboratoriais e resposta da concentração da lactato sanguíneo em três lutas em judocas das classes juvenil-A, Junior e sênior. **Revista Paulista Educação física.** 20: 612.044, 1998.

FRANCHINI, E. NAKAMURA, F. Y. TAKITO, M.Y., KISS, M. A. P. D. Comparação do desempenho no teste de Wingate para membros superiores entre judocas das classes juvenil, júnior e sênior. **Revista da Educação Física/ UEM** 10(1): 81-86, 1999.

FRANCHINI, E.; STERKOWIICZ, S.; Tática e técnica no judô de alto nível (1995 – 2001): considerações sobre as categorias de peso e os gêneros. **Rev Mackenzie de Educação Física e Esporte.** 2(2):125-138, 2003.

FRANCHINI, E.; SOUZA, C. E. B.; URASAKI, R.; OLIVEIRA, R. S. F.; SAURESSIG, F.; Matheus, L. Teste de resistência de força isométrica e dinâmica na barra com o judogi. In: **III Congresso de la Asociación Española de Ciencias del Deporte, 2004, Valencia.** Valencia: Gráficas Mari Montañana, S.L., v 1, 2004.

FRANCHINI, E.; TAKITO, M.Y.; BERTUZZI, R.C.M.; KISS, M.P.D. Nível competitivo, tipo de recuperação e remoção do lactato após uma luta de judô. **Revista brasileira de cineantropometria & desempenho humano.** 6(1): 07-16, 2004.

FRANCHINI, E; TAKITO, M.Y.; BERTUZZI, R.C.M. Morphological, physiological and technical variables in high-level college judoist. **Archives of Budo**.1: 1-7,2005.

FRANCHINI, E.; STERKOWICZ, S.; MEIRA JUNIOR, C.M.; GOMES, F.R.F.; TANI, GO. Technical variation in a sample of high level judô players. **Perceptual and Motor Skills**. 106: 859-869, 2008.

FRANKS, I.; MCGARRY, T.; HANVEY, T. From notation to training: Analysis of the penalty kick. In: **Insight**. 3: 24-25, 1999.

FPJ. FEDERAÇÃO PAULISTA DE JUDO. <<http://www.fpj.com.br/>> [consulta 12/03/2009].

GIL'AD, A. Periodisation in judo training. Home page: **International Judo Coaches Alliance**. Disponível em: <<http://www.judoamerica.com/ijca/periodisation/>> [consulta em 02/01/2009]. 1998.

GILLET, E; LEROY, D.; THOUVARECQ, R.; STEIN, J.F. A notational analysis of elite tennis serve and serve-return strategies on slow surface. **J Strength Cond Res**. 23(3): 532-9, 2009.

GIRARD, O.; CHEVALIER, R.; HABRARD, M.; SCIBERRAS, P.; HOT,P.; MILLET, G.P. Game analysis and energy requirements of elite squash. **J Strength Cond Res**. 21(3): 909-14, 2007.

GRECO,P.J.;BENDA, R.N. **Iniciação esportiva universal, 1. Da aprendizagem motora ao treinamento técnico**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2007.

HUGHES, M.; FRANKS, I.M. **Notational analysis of sport**. New York: Ed Routledge, 2004.

KANO, J. Jujutsu becomes judô. In: **Kodokan Judo**. Ottawa: Kodansha International Ltd. 1986.

KING, T.; JENKINS, D.; GABBETT, T. A time-motion analysis of professional rugby league match-play. **J Sports Sci**. 27 (3): 213- 0, 2009.

KRAEMER,W.J.;HÄKINNEN, K. **Treinamento de força para o esporte**. Porto Alegre: Artemed. 2004.

LECH, G.; STERKOWICZ, S.; RUKASZ, W. Significance of body height in martial arts (as exemplified by judô fighters). **Human movement**.8 (1): 21-26, 2007.

LIMA, E.V; TORTOZZA,C.; ROZA,L.C.L.; LOPES-MARTINS,R.A.B. Estudo da correlação entre a velocidade de reação motora e o lactato sanguíneo, em diferentes tempos de luta no judô.**Rev Bras Med Esporte**.10 (5), 2004.

MATSUSHIGUE, K.A., HARTMANN, K.; FRANCHINI, E. Taekwondo: Physiological responses and match analysis. **J Strength Cond Res**. 23 (4): 112-7, 2009.

MATVEEV, L.P. **Preparação desportiva**. Londrina. Centro de informações desportivas -1996.

MATVEEV, L.P. **Treino desportivo: metodologia e planeamento**. Guarulhos. Phorte – 1997.

MENDEZ-VILLANUEVA, A.; FERNANDEZ-FERNANDEZ, J.; BISHOP, D.; FERNANDEZ-GARCIA, B.; TERRADOS, N. Activity patterns, blood lactate concentrations and ratings of perceived exertion during a professional singles tennis tournament. **Br J Sports Med**. 41(5): 296-300, 2007.

MONTEIRO, L.B. **O treinador de judô no Brasil**. Sprint: Rio de Janeiro. 1998.

NILSSON, J.; CSERGO, S.; GULLSTRAND, L.; TVEIT, P.; REFSNES, P.E. Work time profile, blood lactate concentration and rating of perceived exertion in the 1998 Greco-roman wrestling World Championship. **Journal of Sports Sciences**. 20: 939-945, 2002.

OHLENKAMP, N. Classification of techniques in kodokan judo. **Home Page: Judo information Site**. Disponível em: <<http://judoinfo.com/gokyo3.htm>> [CONSULTA 03/03/2009]. 2005.

OLIVIO JUNIOR, J.A.; PASQUALOTO, B.B.; BRAZ, T.V.; SPIGOLON, L.M.P.; PENNATI, E.S.; BORIN, J.P. Modelação competitiva das ações técnicas no judô na classe juvenil. **Revista Motriz**. 15 (2):166, 2009

OLIVIO JUNIOR, J.A.; PASQUALOTO, B.B.; BRAZ, T.V.; SPIGOLON, L.M.P.; PENNATI, E.S.; BORIN, J.P. Modelação competitiva das técnicas executadas por judocas conforme resultados das lutas. **Revista Motriz**. 15 (2):167, 2009

OLIVIO JUNIOR, J.A.; BRAZ, T.V.; PASQUALOTO, B.B.; SPIGOLON, L.M.P.; PENNATI, E.S.; BORIN, J.P. Relação competitiva entre ações executadas e pontuadas durante lutas de judô. **Revista Motriz**. 15 (2):165, 2009

PENATTI, E. S.; BRAZ, T. V.; SPIGOLON, L. M. P.; OLIVIO JUNIOR, J. A.; VIEIRA, N. A.; BORIN, J. P. Modelação competitiva de tenistas com sucesso em Wimbledon 2008. **Revista Motriz**. 15 (2): 27, 2009.

PLATONOU, T.; GELEADAS, N. The influence of game duration and playing position on intensity of exercise during match-play in elite water polo players. **J Sports Sci**. 24 (11): 1173-81, 2006.

PLATONOV, V. N. **Teoria geral do treinamento desportivo olímpico**. Artmed, 2004.

PLATONOV, V. N. **Tratado geral de treinamento desportivo**. São Paulo: Phorte Editora, 2008.

QUARRIE, K.L.; HOPKINS, W.G. Changes in player characteristics and match activities in Bledisloe Cup rugby union from 1972 to 2004. **Eur J Appl Physiol**. 100 (4): 479-85, 2007.

RIBEIRO,S.R.;TIERRA-CRIOLLO,C.J.;MARTINS,R.A.B.L. Efeitos de diferentes esforços da luta de judô na atividade enzimática, atividade elétrica muscular e parâmetros biomecânicos de atletas de elite. **Revista Brasileira Medicina Esporte** 12 (1), 2006.

RIBEIRO ROSA , R. **Estudo da quantificação das ações motoras e esforços específicos em atletas de judô em situação competitiva**. Monografia (Graduação) – UNICAMP – Campinas, SP, 2000.

RIBEIRO ROSA, R; DEL VECCHIO, F.B.; SANTOS, L.J.M.; CHACON-MIKAHIL, M.P.T.; OLIVEIRA, P.R. Estudo da dinâmica da luta e a influência do golden score na preparação física de judocas de alto nível. **Revista Conexões**. 6(1), 2008.

ROBERTS, S.P.; TREWARTH, G. HIGGITT, R.J. EL-ABD, J. STOKES, K.A. The physical demands of elite English rugby union. **J Sports Sci**. 26 (8): 825-33, 2008.

SHINOHARA, M. **Manual de Judô**. Centro de aperfeiçoamento técnico de judô shinohara: São Paulo, 2000.

SIKORSKI, W.; MICKIEWICZ, G; MAJLE, B.; LAKSA, C. Structure of the contest and work capacity of the judoist. In: **proceeding of the international Congress on judo “contemporary Problems of Training and Judo Contest”**. Spala-Poland: 58-65, November, 1987.

SILVA, P. **A análise do jogo em Futebol: um estudo realizado em clubes da Liga Betandwin.com**. Dissertação de Mestrado.: Faculdade de Motricidade Humana, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2006.

SILVA, W.N.C. Judô: **Estudo das ações motoras específicas da competição, estratégias metodológicas para o treinamento**. Dissertação de mestrado, UNICAMP, Campinas, 2002.

STERKOWICZ, S.; MASLEJ, P. "An evolution of modern tendencies in solving judo fight".**Home Page: Judo information Site**. Disponível em <<http://www.judoinfo.com/research6.htm>>, 1998.

STERKOWICZ, S.; FRANCHINI, E. Techniques used by judoists during the world and Olympic tournaments 1995-1999. **Human movement**. 2(2): 24-33, 2000.

TAN, F.; POLGLAZE, T.; DAWSON, B. Activity profiles and physical demands of elite women's water polo match play. **J Sports Sci**. 10: 1095-104, 2009.

VIRGILIO, S. **A arte do judô**. 3. ed. Porto Alegre: Rigel, 1994.

WEINECK,J.; **Treinamento ideal** – 9ª ed. São Paulo: Manole – 1999.

WEERS, G. Skill range of elite judo athletes. **Home page: Judo Information Site**. Disponível em < <http://www.judoinfo.com/weers1.htm> > Consulta [10/10/2008] 20/07/1997.

YOSHIOKA,Y.; UMEDA,T.NAKAJI,S.; KOJIMA,A.;T ANABE,M;MOCHIDA,N.SUGAWARA,K. Gender differences in the psychological Response to Weight Reduction in Judoists.**International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**.16:187-198, 2006.

VERKHOSHANSKY, Y. V. **Treinamento Desportivo: teoria e metodologia**. Porto Alegre. Editora Artmed, 2001.

ZAKHAROV,A.;GOMES,A.C. **Ciência do treinamento desportivo**.Rio de Janeiro: Grupo Palestra,1 ed, 1992.

Anexo 1: aprovação do Comitê de Ética

Comitê de Ética em Pesquisa 

Piracicaba, 25 de fevereiro de 2009.

Para: Prof^o Dr^o João Paulo Borin

De: Coordenação do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP-UNIMEP

Ref.: Aprovação do protocolo de pesquisa nº 57/08 e indicação de formas de acompanhamento do mesmo pelo CEP-UNIMEP

Vimos através desta, informar que o Comitê de Ética em Pesquisa da UNIMEP, após análise, **APROVOU** o Protocolo de Pesquisa nº 57/08 com título **“Modelação competitiva dos aspectos temporais, tipo de técnicas executadas e pontuações ocorridas no campeonato Paulista Juvenil de Judô.”** sob sua responsabilidade.

O CEP-UNIMEP, conforme as resoluções do Conselho Nacional de Saúde, é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos promovidas nesta Universidade.

Portanto, conforme a Resolução do CNS 196/96, é atribuição do CEP “acompanhar o desenvolvimento dos projetos através de relatórios anuais dos pesquisadores” (VII.13.d). Por isso o/a pesquisador/a responsável deverá encaminhar para o CEP-UNIMEP um relatório anual de seu projeto, até 30 dias após completar 12 meses de atividade, acompanhado de uma declaração de identidade de conteúdo do mesmo com o relatório encaminhado à agência de fomento correspondente.

Agradecemos à atenção e colocamo-nos à disposição para outros esclarecimentos.

Atenciosamente,

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS

Universidade Metodista de Piracicaba – Comitê de Ética em Pesquisa – CEP-UNIMEP
Rodovia do Açúcar, km 156 – Caixa Postal 68 – CEP: 13400-901 – Piracicaba/SP
Homepage: www.unimep.br/cepesquisa. E-mail: comitedeetica@unimep.br

