



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS - RIO CLARO



BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

RODRIGO TADEU PESSOA DE SALES

**DETERMINAÇÃO DA CRÍTICA RAZÃO
ESFORÇO PAUSA (E:PCRIT) EM UCHI-
KOMI NO JUDÔ, UTILIZANDO DELTAS DE
VARIAÇÃO DE FREQUÊNCIA CARDÍACA E
ESCALA DE PERCEPÇÃO DE ESFORÇO
DE BORG.**

Rio Claro
2008

RODRIGO TADEU PESSOA DE SALES

DETERMINAÇÃO DA CRÍTICA RAZÃO ESFORÇO PAUSA (E:PCRIT)
EM UCHI-KOMI NO JUDÔ, UTILIZANDO DELTAS DE VARIAÇÃO DE
FREQUÊNCIA CARDÍACA E ESCALA DE PERCEPÇÃO DE
ESFORÇO DE BORG

Orientador: PROF.DR. CLAUDIO ALEXANDRE GOBATTO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Instituto de Biociências da Universidade
Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” -
Câmpus de Rio Claro, para obtenção do grau de
Bacharel em Educação Física.

Rio Claro
2008

796.8152 Sales, Rodrigo Tadeu Pessoa de
S163d Determinação da crítica razão esforço pausa (E:PCRIT)
em Uchi-Komi no Judô, utilizando deltas de variação de
frequência cardíaca e escala de percepção de esforço de Borg
/ Rodrigo Tadeu Pessoa de Sales. - Rio Claro: [s.n.], 2008
40 f. : il., gráfs.

Trabalho de conclusão (bacharelado – Educação Física) –
Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de
Rio Claro

Orientador: Claudio Alexandre Gobatto

1. Judô. 2. Potência crítica. 3. Chassain. 4. Lactato
mínimo. 5. Avaliação aeróbica. 6. Esporte de rendimento. I.
Título.

Ficha Catalográfica elaborada pela STATI - Biblioteca da UNESP
Campus de Rio Claro/SP

**ESTE TRABALHO OBTEVE APOIO FINANCEIRO DO
CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO
CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO-CNPq, ATRAVÉS DO
SISTEMA PIBIC.**

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer muito a Deus por estes quatro anos maravilhosos que passei em Rio Claro, por tudo que aprendi e conheci, não somente nas salas de aula.

Agradeço muito o apoio e o incentivo, apesar de estarem longe, que recebi da minha família: Pai, Mãe, Gú, Cá e Fer.... Todos sempre preocupados com meu desempenho durante a faculdade. Continuando com a família agradeço, por minha nova família.... Luiz, Lúcia, Luciano, Ana e minha sobrinha Laís.... Principalmente meus sogros que me ajudam fazendo tudo o que podem por mim. Essa família graças a uma pessoa muito especial que conheci na facul, mesmo curso, mesmo ano, apenas salas diferentes....

Karina, uma pessoa muito especial que me encantou e abrilhantou ainda mais os meus dias, que me tornou uma pessoa mais completa... Obrigado por fazer parte da minha vida, e por ter aceitado continuar nela pelo resto da sua vida..... TE AMO..... OBRIGADO!!!!!!

Não poderia deixar de citar a galera do meu ano, pessoas incríveis que cada um, a seu modo me ensinou alguma coisa muito valiosa.... Gostaria de falar principalmente do pessoal da minha REP..... SANTA PIRIKITA.... grandes dias e noites..... muitas risadas... DANI, NETÃO, SANTOS, BARBA, TO BE, BRENÃO, TSUNAMI (ainda morando juntos) e meu grande companheiro de quarto THÉRCIO (muitas conversas)..... Obrigado mesmo por este tempo que morei com vocês.... AMO TODOS VCS....

Ao pessoal do LAFABE sempre dispostos a me ajudar em qualquer coisa que fosse do meu trabalho, valeu pela ajuda Priscila.... Agradeço duas pessoas em especial que essas foram meus anjos da guarda durante todo o trabalho, mostrando muita preocupação e muito companheirismo.... VALEU.... IVAN E GUSTAVÃO.... VOCÊS FORAM DEMAIS.....

Gobatto muito obrigado por todo o auxílio que você me deu, a paciência que teve comigo, e obrigado por me oferecer este trabalho... que com certeza foi muito bem feito..... VALEU PELA AJUDA E POR TODO O ENSINAMENTO!!!!!!

Agradeço por todas as pessoas que conheci e tive o prazer de conviver, conversar, jogar futebol, treinar futsal (VALEU TIME), jogar intercursos e principalmente jogar e participar do Interunesp (RUMO AO TRI)...

MUITO OBRIGADO

BLEF 05

EDUCAÇÃO FÍSICA

UNESP

RIO CLARO!!!!!!!!!!!!!!

Resumo

O presente estudo objetivou verificar a validade de um protocolo de teste aeróbio específico do judô (técnica ipon-seoi-nague), não exaustivo, adaptado do método de CHASSAIN (1986), utilizando deltas de variações da escala de percepção de Borg e da frequência cardíaca em atletas bem treinados. O teste adaptado ao judô constituiu de quatro séries de exercício com dois esforços iguais (duplos) de 180 segundos com um intervalo de 90 segundos entre eles. As séries de exercícios foram realizadas em dias consecutivos. As intensidades dos testes duplos foram de 85%, 95%, 105% e 115% do lactato mínimo para cada participante. Este trabalho utilizou a técnica ipon-seoi-nague, sendo que as razões esforço-pausa foram específicas para cada atleta, e correspondem às intensidades de exercício propostas pelo protocolo de Chassain (1986). A escala de percepção de esforço de Borg foi mostrada ao final do primeiro e do segundo esforços, em cada uma das séries, para que o atleta determinasse o nível de cansaço. Para análise da frequência cardíaca foi utilizado um freqüencímetro, Polar Vantage NV, obtendo frequência cardíaca concomitantemente a escala de Borg, ao final de bloco de esforço. Dessa maneira, foram obtidos dois deltas de variações entre o primeiro e o segundo esforços, para escala de percepção de Borg (Δ BORG) e FC (Δ FC). Uma vez que foram utilizadas quatro intensidades, foi possível determinar quatro Δ BORG e quatro Δ FC. Assim, a partir de duas regressões lineares (uma para o Borg e outra para a FC), foi possível determinar as razões esforço:pausas críticas do exercício na técnica específica do Judô, a partir da determinação das intensidades nas quais a variação de Borg e da FC foi igual a zero (Δ BORG=0 e Δ FC=0). Para validar esses procedimentos adaptados de Chassain (1986) ao Judô, foi realizado o teste de Lactato Mínimo Adaptado, conforme sugerido por Azevedo (2002).

Palavras-chave: Judô, Chassain, Potência Crítica, Lactato Mínimo, Avaliação Aeróbia e Esporte de Rendimento.

Abstract

This study aimed to verify the validity of a protocol of aerobic test specific to judo (technical ipon-seoi-nague), not exhaustive, adapted from CHASSAIN's method(1986), using deltas of changes in Borg Scale of Perceived Exertion and the heart rate in well-trained athletes. The test was adjusted to judo and consists of 4 series of exercises with two sets of equal efforts (double) of 180 seconds with an interval of 90 seconds between them. The series of exercises were held on consecutive days. The intensities of the double tests were 85%, 95%, 105% and 115% of minimum lactate for each participant. This study used the technique ipon-seoi-nague and the reasons effort: rest was specific to each athlete and match the intensity of the exercise proposed by the Protocol of Chassain (1986). Borg Scale of Perceived Exertion was shown at the end of the first and second efforts in each of the series, so that the athlete determine the level of tiredness. For the heart rate analysis it was used a frequency meter, Polar Vantage NV, obtaining the heart rate simultaneously to the Borg scale, at the end of a block of effort. Thus, two deltas of variations between the first and second efforts were obtained, for Borg Scale of Perceived (Δ BORG) and HR (Δ HR). Once it was used four intensities, it was possible to determine four Δ BORG and four Δ HR, from two linear regressions (one for Borg and other for HR), it was possible to determine the reasons effort: critical pauses of the exercise in specific judo techniques, from the determination of the intensity in which the variation of Borg and the HR was equal to zero (Δ BORG = 0 and Δ HR = 0). To validate these procedures adapted from Chassain (1986) to Judo, it was performed the Adapted test of lactate minimum, as suggested by Azevedo (2002).

Key words: Judo, Chassain, Critical Power, Minimum lactate, aerobic and sports performance.

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO.....	8
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	10
2.1 Testes específicos para Judô – Metabolismo Aeróbio.....	10
2.2 Potência Crítica.....	15
2.3 Escala de Percepção de Esforço de Borg.....	16
2.4 Determinação do lactato mínimo para Judô.....	17
3. OBJETIVO.....	18
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	19
4.1 Determinação da crítica razão esforço-pausa (E:Pcrit) em teste adaptado para o Judô.....	19
4.2 Determinação do lactato mínimo para o Judô.....	20
5. RESULTADOS.....	22
6. DISCUSSÃO.....	32
7. CONCLUSÃO.....	35
8. BIBLIOGRAFIA.....	36
9. ANEXO.....	39
9.1 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	39

1. Introdução:

O pai da educação física no Japão é Jigoro Kano, homem público, um educador e um grande esportista. Este homem também foi o criador do Judô (Ju – suave; Do – caminho), que aperfeiçoando algumas técnicas de artes marciais, como por exemplo, jiu-jitsu, chegou a esse esporte. Fundou a Escola Kodokan (Ko – fraternidade; Do – caminho; Kan - instituto), onde começou a difundir seus ensinamentos sobre essa nova arte marcial.

Segundo Jigoro Kano o judô é um equilíbrio de valores, como, técnica, norma, principio e filosofia, e também um aperfeiçoamento moral, espiritual, físico e intelectual. A filosofia é o uso da energia para o bem do processo conjunto, próprio e dos outros.

“O judô é o caminho para o uso ideal da força espiritual e física. Esse treino, através da prática da defesa e do ataque, aperfeiçoa o corpo e o espírito, entrando na moral. Assim, pelo aperfeiçoamento próprio, tornar-se útil à humanidade é o objetivo capital do judô”.(SUZUKI, 1986)

No judô a luta tem duração de 4 a 5 minutos (feminino e masculino, respectivamente), dojô, local do combate, é quadrangular e possui de 8 a 10 metros. Nas atuais competições os judocas são divididos por sexo e faixa etária, sendo que acima de vinte anos é a categoria sênior. Abaixo são apresentadas as categorias respectivamente as categorias de peso masculina e feminina utilizadas na Federação Internacional de Judô (MATHEUS, 2004).

- Peso ligeiro (até 60 kg e até 48 kg);
- Peso meio-leve (até 66 kg e até 52 kg);
- Peso leve (até 73 kg e até 57 kg);
- Peso meio-médio (até 81 kg e até 63 kg);
- Peso Médio (até 90 kg e até 70 kg);
- Peso Meio-Pesado (até 100 kg e até 78 kg);
- Peso Pesado (acima de 100 kg e acima de 78 kg).

Durante o combate do judô o sistema preponderante anaeróbio láctico, ou glicólise anaeróbia ou sistema do ácido láctico, cuja re-síntese de substrato energético para a contração muscular, ocorre pela desintegração química da glicose ou glicogênio para ácido láctico, que se acumula em altos níveis no músculo e no sangue. Porém não é só o sistema anaeróbio que interfere no combate, o sistema aeróbio também, pois em campeonatos como são várias lutas, o atleta que possui uma boa capacidade aeróbia se recupera melhor e mais rápido para o próximo combate, conseguindo assim um bom desempenho em todas as lutas.

A falta de publicação científica leva os atletas e seus técnicos a aplicarem metodologias de treinamento que não são específicas ao judô. Geralmente são utilizadas formas de treinamento de esportes mais bem estudados, como o atletismo, fisiculturismo e levantamento olímpico. Esta falta de especificidade faz com que o atleta não consiga obter o seu rendimento máximo numa competição (SILVA, 1988).

2. Revisão de Literatura:

2.1. Testes específicos para o Judô – Metabolismo Aeróbio.

Muitos autores estudam através da dosagem de sangue a máxima fase estável de lactato (MSSL) ou OBLA (onset of blood lactate accumulation), que corresponde a concentração fixa de 4,0 mM de lactato (SJODIN & JACOBS, 1981). Heck et al. (1985) propuseram a realização de 30 minutos de exercício contínuo, numa intensidade na qual a concentração de lactato não superasse 1mM, entre o décimo e o trigésimo minuto, com o objetivo de verificar a máxima fase estável de lactato. O método proposto por Heck et al. (1985) foi criticado por Palmer et al. (1999), justamente porque envolve um grande número de dias de teste, cada um com 30 minutos de duração. Este autor, por sua vez, propõe que sejam realizados três estágios de esforço com 9 minutos de duração cada um, sendo coletado sangue a cada 3 minutos de todos os estágios. Através deste protocolo os autores conseguiram encontrar a MSSL, em 9 dos 12 voluntários, sendo, assim, possível encontrar esta variável fisiológica em um único dia de teste (AZEVEDO, 2007).

Tegtbur et al. (1993) propuseram uma nova metodologia para determinação da MSSL, chamado de Lactato Mínimo. O teste corresponde a um esforço máximo de 300m, pausa passiva de 1 minuto e outro esforço máximo de 200m, para causar um aumento da lactacidemia, posteriormente era realizada uma pausa passiva de 8 minutos, logo depois um teste crescente com corridas de 800 metros. Na realização do teste, o lactato sanguíneo começa a diminuir até que se atinja um valor individual mínimo, neste ponto começa a ocorrer um novo aumento. Este ponto mínimo de lactato seria o equilíbrio ente o anabolismo e o catabolismo deste metabólico. Para que essa hipótese pudesse ser confirmada, foram analisados um grupo composto por 25

corredores e 5 jogadores de basquete. No teste 1 foi encontrada a velocidade de corrida correspondente a velocidade do lactato mínimo individual. Já no 2º teste os participantes do estudo foram submetidos a uma corrida de 8 km na velocidade encontrada no teste de lactato mínimo, e em outro momento a uma corrida 0.2 m/s acima da velocidade do lactato mínimo. Os autores concluíram que a velocidade encontrada no teste de lactato mínimo corresponde à velocidade da MSSL, pois quando os participantes eram submetidos a uma velocidade acima dessa, os mesmos entraram em processo de fadiga.

Matheus (2004) propôs um teste específico ao judô que mais se aproximasse da realidade do combate, para tanto utilizou o Specific Judô Fitness Test (SJFT), proposto por Sterkowicz (1995). O SJFT original utiliza a técnica ipon-seoi-nague e segue o seguinte protocolo: dois judocas (ukes) de estatura e massa corporal semelhante (mesma categoria de peso) às do executante são posicionados a seis metros de distância um do outro, enquanto o executante do teste (tori) fica a três metros de distância dos judocas que serão arremessados. O teste foi dividido em três períodos: 15 segundos (A), trinta segundos (B) e trinta segundos (C) com intervalos de dez segundos entre os períodos de esforço. Durante cada um dos períodos, o executante arremessa os parceiros utilizando a técnica ipon-seoi-nague o maior número de vezes possível, imediatamente após e um minuto após o final do teste é verificada a frequência cardíaca do atleta. Os arremessos são somados e o índice abaixo é calculado:

$$\text{ÍNDICE} = \frac{\text{FC FINAL (BPM)} + \text{FC 1' APÓS FINAL DO TESTE (BPM)}}{\text{NÚMERO TOTAL DE ARREMESSOS}}$$

Através do SJFT é possível analisar de forma específica tanto a potência como a capacidade anaeróbia de judocas. Em seu estudo Mateus (2004), propôs à adaptação do SJFT, seguindo o seguinte protocolo: foram realizados quatro seqüências do SJFT, com um tempo total de cinco minutos, justamente, para se obter maior especificidade possível, pois a luta de judô tem duração de cinco minutos. Dentre os vários parâmetros analisados podemos destacar o lactato sanguíneo, que foi obtido três minutos após o final do teste.

Para verificar a validade destes procedimentos os atletas foram submetidos à realização de dois testes de Wingate (Gold Standard) para

membros superiores, com um intervalo de três minutos em cada teste. Antes da realização dos dois testes de Wingate, os atletas realizaram aquecimento de três minutos e a carga utilizada foi correspondente a 5% da massa corporal do atleta e o ergômetro foi do tipo Monark com precisão de 0,25 kg.

Os principais resultados encontrados pelo autor foram os seguintes: correlação de $-0,7$ entre a soma dos escores obtidos no teste do SJFT adaptado e o teste de Wingate. Também foi verificada correlação de $-0,67$ entre o melhor índice obtido no SJFT adaptado comparando-o com a potência máxima obtida por cada atleta. Desta forma, o autor conclui que o SJFT adaptado é um instrumento que permite a determinação da capacidade e potência anaeróbia em judocas de elite.

Encinas (2004) determinou a MSSL em judocas utilizando a técnica ipon-seoi-nague. Todos os testes foram realizados em duplas e até a exaustão. Participaram do estudo nove atletas do sexo masculino. Para determinação da MSSL foram usadas várias razões esforço-pausa, que foram as seguintes: 1:2; 1:3; 1:2,5 e 1:3,5. Em cada teste os participantes realizavam 10 segundos de esforço, seguido do tempo necessário para que se completasse a pausa correspondente. Ao final do estudo a autora concluiu que é possível determinar a MSSL em um teste específico de judô com esforços máximos de 10 segundos, e que esta estabilização do lactato ocorreu, para a maioria dos atletas, na razão esforço-pausa 1:2, 5.

Azevedo (2007) adaptou o teste de lactato mínimo realizado em pista para o judô. Como já foi explicado o lactato mínimo é uma alternativa para verificação da MSSL. Participaram do estudo seis judocas do sexo masculino. O autor realizou três testes, que foram os seguintes:

1) Testes de corrida de 3000 metros: Cada participante percorreu o percurso estabelecido no menor tempo possível, o objetivo é calcular a velocidade média de corrida, que posteriormente foi fracionada a 76, 80, 84, 88, 92,96 e 100%. Estes dados foram utilizados para o teste de lactato mínimo em corrida.

2) Foi realizado o teste de lactato mínimo, de acordo com a metodologia proposta por Tegtbur et al. (1993). Esse teste se caracteriza por um tiro de quarenta segundos, realizado na maior velocidade possível, com recuperação passiva de oito minutos. No 7º minuto foi realizada a 1ª coleta de sangue. Após

o período de recuperação, cada participante realizou o teste progressivo (76, 80, 84, 88, 92,96 e 100% da velocidade média obtida no teste de 3000metros), de 800 metros, com coleta de sangue a cada final de percurso. Cada indivíduo realizou o teste até a exaustão, se o mesmo não conseguisse realizar o teste dentro do que foi estabelecido, não seria computado os seus dados. Ao final do tiro de 40 segundos e ao final de cada tiro de 800 metros foram anotadas as freqüências cardíacas de cada indivíduo. Os testes foram realizados em pista de carvão de 400 metros, demarcada a cada 100 metros.

3) Teste específico utilizando a técnica ipon-seoi-nague: A metodologia utilizada foi a mesma do lactato mínimo, ou seja, um teste de 40 segundos na qual o participante realizava o maior número de entradas possíveis. Após este teste ocorria uma pausa passiva de oito minutos, e no sétimo minuto era realizada a primeira coleta de sangue. No oitavo minuto o indivíduo começava a realizar o teste progressivo com ritmo de entrada a cada 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2 e 1 segundos, em cada estágio, que tinha a duração de 1 minuto. A relação esforço–pausa utilizada foi de 1':1', com coleta de sangue a cada período de descanso. O participante realizava o teste até a exaustão, ou se não conseguisse manter o ritmo de entradas de golpes estabelecido. Como no teste de pista, ao final de cada estágio, eram anotadas as freqüências cardíacas.

Todos os testes foram realizados com um mínimo de 24h e máximo de 7 dias. Após analisar os dados de freqüência cardíaca e lactato, o autor diz que devido ao pequeno número de participantes (n=6), não se pode afirmar que seja possível substituir o teste de lactato mínimo pelo teste adaptado para o judô. Mas as evidências estatísticas ($r^2=0,6$) levam a um indício de que essa substituição é possível. Portanto fica em aberto uma lacuna para o desenvolvimento de novas pesquisas, com um número de participante mais significativo.

A partir dos estudos acerca da MSSL podemos observar a relevância que o metabolismo aeróbio possui para o Judô. As pesquisas têm demonstrado que o atleta de judô ao melhorar a sua capacidade aeróbia, tem um menor acúmulo de lactato após os combates, aumentando, assim, a probabilidade de vitória (CAVAZINI, 1991).

Matsudo & Matsudo (1992) pesquisaram a influência do VO₂ máx no desempenho de atletas brasileiros de judô de alto nível, e confirmaram que

estes atletas possuíam um VO₂máx de aproximadamente 3,5 desvios padrão superiores à média populacional. Estes achados nos mostram que o VO₂ máx é fator preponderante na detecção de talentos esportivos para o judô.

Taylor & Brassard (1981) também consideram o metabolismo aeróbio como um dos fatores que determinam o sucesso em torneios de judô, pois o atleta é obrigado a suportar lutas que podem durar 5 minutos cronometrados, e somados a isso o fato

de que em determinados campeonatos o atleta tem que realizar de 6 a 8 lutas para sagrar-se campeão. Franchini et al. (2001) analisaram o VO₂ de pico de atletas da seleção brasileira feminina, dois meses antes da disputa dos Jogos Pan americanos de Winipeg, e constatou que as atletas brasileiras apresentavam um VO₂ pico de $57,6 \pm 8,5$ ml/kg/min.

Conforme Takayama (2007), que utilizou o protocolo de Chassain (1986), as relações esforço-pausa determinadas para todos os judocas (1:3, 1:4, 1:5 e 1:7) foram subestimadas, pois foram encontrados valores muito baixos de lactato e frequência cardíaca; por esse motivo a correlação entre PC determinada pelo protocolo de Chassain (1986) e o Lan determinado pelo protocolo de Lactato Mínimo adaptado ao Judô foi baixa e negativa ($r=-0,4$), logo este resultado vai contra a literatura proposta por Papoti et al. (2005) e Afonso (2004).

Neste estudo foi encontrado o resultado da média do coeficiente de determinação polinomial de segunda ordem igual a $0,7 \pm 0,1$ que foi melhor do que o obtido por Azevedo (2002), que obteve o valor de 0,6, demonstrando que o Lactato Mínimo Adaptado ao Judô é um instrumento confiável para a determinação do Lan em judocas, reforçando, deste modo, os achados de Azevedo (2002).

Em outro estudo, Azevedo (2007, p. 02), realizou três testes: 3000m de corrida na pista, teste de lactato mínimo adaptado para corrida e execução de uchi-komi do golpe ipon-seoi-nague. No estudo ele não encontrou diferença significativa entre o teste de pista e o de uchi-komi, tanto em relação ao lactato como em relação à frequência cardíaca ($3,87 \pm 0,38$ VS $4,17 \pm 0,54$ mM e 167 ± 2 VS 152 ± 7 BPM, respectivamente).

Conforme os achados do estudo, o autor concluiu que o teste de lactato mínimo é uma possibilidade promissora para a avaliação da capacidade

aeróbica e um instrumento para controlar a intensidade de treinamento; a performance metabólica entre o VIm e UKIm é similar, porque não foi encontrado diferença entre a concentração de lactato e a frequência cardíaca (AZEVEDO, 2007, p. 13).

2.2. Potência Crítica

A partir de um modelo relativamente antigo (MONOD & SCHERRER, 1965), alguns autores passaram a desenvolver metodologias buscando, a partir de dados não invasivos, determinar o condicionamento aeróbio e anaeróbio em atletas.

Conforme esse modelo há uma intensidade máxima de exercício que pode ser mantida por processos oxidativos sem que haja desgaste das reservas anaeróbias, e conseqüente fadiga, ou seja, uma intensidade onde o atleta realiza um exercício por tempo indefinido sem que atinja a exaustão. Essa intensidade foi definida como potência crítica (PC) e as reservas anaeróbias intramusculares denominadas de capacidade de trabalho anaeróbio (CTA).

A partir do conceito de PC diversos autores criaram diferentes formas de determinação desse parâmetro. Uma delas foi proposta por Chassain em 1986, sendo que de acordo com esse autor, a PC corresponde à intensidade de exercício onde não há variação de frequência cardíaca e da concentração de lactato, para esforços duplos de exercício sub e supralimiar, intercalados por um período de pausa.

Devido à falta de estudos que utilizaram o conceito de potência crítica aplicado ao judô, tivemos que recorrer a bibliografias referentes a outras modalidades esportivas. Em um estudo envolvendo nadadores de nível nacional, Paute et al. (2005) comparou a velocidade crítica (VC) com o limiar anaeróbio (LAN), com o objetivo de desenvolver uma metodologia confiável e de baixo custo, para que os treinadores possam determinar de forma segura as capacidades físicas dos seus nadadores.

O autor realizou testes durante três dias. No primeiro dia foi determinado o limiar anaeróbio (LAN). Neste protocolo os atletas realizaram três nados de 400m com intensidades respectivas de 85%, 90% e 100% da melhor performance do atleta para o percurso, com 3 minutos de pausa entre os nados. Ao final dos exercícios foram coletadas amostras de sangue. No segundo e terceiro dias de teste, os atletas foram submetidos a cinco esforços máximos de 15m, 25m, 50m, 100m e 400m, distribuídos de forma randômica e separados por períodos mínimos de 2 horas de repouso. Estes testes foram realizados para a determinação da velocidade crítica (VC) e a capacidade de nado anaeróbio (CTA).

Para a determinação da PC pelo método de Chassain (1986), os atletas foram submetidos a dois esforços duplos com um intervalo de 90 segundos entre eles. As intensidades dos duplos esforços foram de 85%, 95%, 105% e 115% do LM. O participante era obrigado a manter a velocidade de 30 km/h durante o exercício. Como já descrito a PC obtida pelo método de Chassain (1986) corresponde à intensidade de exercício na qual não existe variação de FC e Lactato sanguíneo entre os duplos esforços.

2.3. Escala de Percepção de Esforço de Borg

Segundo Borg (2000) a Escala de Percepção de Esforço de Borg foi construída a partir de experimentos psicofísicos e fisiológicos, para descrever subjetivamente a intensidade do exercício, que se relaciona ao Esforço Percebido.

A escala possui estimativas confiáveis e válidas do esforço percebido, pois é de fácil comparação com parâmetros fisiológicos, como por exemplo, a frequência cardíaca, e também porque cresce linearmente com a intensidade.

Esta escala possui uma escala ordinal que permite medir os esforços desprendidos durante a atividade através da percepção (subjetiva) do próprio esforço, quer dizer, correlacionar o exercício a um valor numérico que corresponderia à intensidade percebida.

2.4. Determinação do lactato mínimo para o Judô.

Foi utilizado o mesmo princípio da metodologia de lactato mínimo, ou seja, os participantes realizaram uchi-komi, com a técnica ipon-seoi-nague, na maior velocidade possível durante quarenta segundos, permanecendo em pausa passiva durante oito minutos. No 7º minuto realizou-se a primeira coleta de sangue. Decorridos oito minutos, um teste progressivo foi iniciado, com os participantes realizando uma entrada a cada 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2 e 1 segundo, respectivamente em cada estágio, que teve duração de 1 minuto. Ao final de cada estágio foi obtida uma coleta de sangue (25 µl), em um intervalo de 30 segundos. O teste foi aplicado até a exaustão dos participantes. Foi então plotada uma curva lactato versus intensidade (razão E: P), a qual foi ajustada como polinômio de segundo grau. A equação sofreu derivação e a intensidade correspondente à derivada zero foi considerada como de lactato mínimo (AZEVEDO, 2002).

3. Objetivo:

O objetivo deste trabalho foi verificar a validade de um protocolo de teste aeróbio específico para o judô (técnica ipon-seoi-nague), não exaustivo, adaptado do método de Chassain (1986), utilizando deltas de variações da escala percepção de esforço de Borg e da frequência cardíaca em atletas bem treinados.

4. Material e Métodos:

Foram utilizados neste estudo 05 atletas do sexo masculino, todos voluntários, pertencentes à categoria júnior e sênior, com as seguintes características antropométricas: ($18,8 \pm 2,49$ anos); ($176,6 \pm 7,40$ cm) e ($69,6 \pm 9,02$ kg), com nível de performance, no mínimo, regional. Todos os voluntários assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, devidamente aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Instituto de Biociências – UNESP - Rio Claro.

4.1. Determinação da crítica razão esforço-pausa (EPcrit) em teste adaptado para o Judô.

A avaliação dos atletas em situação de treinamento foi feita por meio da aplicação do protocolo de Chassain (1986). Este protocolo consistiu em quatro testes, cada teste com duas sessões de exercício, sempre obedecendo ao mesmo horário e período do dia. O teste constituiu em dois esforços iguais (“bouts”) de 180 segundos com um intervalo de 90 segundos entre eles. As intensidades dos testes duplos foram de 85%, 95%, 105% e 115%, escolhidos de forma randômica, do lactato mínimo para cada participante. A vantagem deste protocolo é que o mesmo pode ser realizado em poucos dias e também não promove exaustão aos participantes. Este trabalho utilizou a técnica ipon-seoi-nague, sendo que as razões esforço-pausa utilizadas foram individualizadas, isso quer dizer, que cada atleta realizou os testes conforme às intensidades de exercício propostas pelo protocolo de Chassain (1986). Para realização dos testes foi utilizado um metrônomo, Metronome Plus, para que os

atletas fizessem as relações esforço-pausa de cada “bout” na intensidade e frequência correta.

Para análise da frequência cardíaca foi utilizado um freqüencímetro, Polar Vantage NV, para determinação das variações da FC; também foi utilizada a escala de percepção de Borg, tanto a FC como a Escala de Borg foi obtida antes e ao final do primeiro e ao final do segundo “bout”.

Dessa maneira, foram obtidas duas variações entre o primeiro e o segundo esforços. A variação das concentrações a variação das FC e as variações da escala de percepção de Borg:

$\Delta FC = FC \text{ pico do } 2^\circ \text{ esforço} - FC \text{ pico do } 1^\circ \text{ esforço}$ e,

$\Delta BORG = Borg \text{ do } 2^\circ \text{ esforço} - Borg \text{ do } 1^\circ \text{ esforço}$.

Uma vez que foram quatro intensidades utilizadas, foi possível determinar quatro ΔFC e quatro $\Delta BORG$. Assim, a partir de duas regressões lineares (uma para a FC e outra para escala de percepção de Borg), foi possível determinar as razões esforço-pausa críticas do exercício na técnica específica do Judô, a partir da determinação das intensidades nas quais a variação da escala de percepção de Borg e FC seja igual a zero ($\Delta BORG$ e $\Delta FC=0$).

O objetivo desta análise foi entender melhor a solicitação metabólica que ocorre nesta situação de exercício, para propor modificações nas metodologias de treinamento existentes.

Para verificação da validade dos resultados obtidos, foi aplicado, em mais um dia de testes, o protocolo de lactato mínimo específico para o judô (ipon-seoi-nague), conforme proposto por Azevedo (2002), descrito abaixo.

4.2. Determinação do lactato mínimo para o Judô.

Foi utilizado o mesmo princípio da metodologia de lactato mínimo, ou seja, os participantes realizaram uchi-komi, com a técnica ipon-seoi-nague, na maior velocidade possível durante quarenta segundos, permanecendo em pausa passiva durante oito minutos. No 7º minuto realizou-se a primeira coleta de sangue. Decorridos oito minutos, um teste progressivo foi iniciado, com os

participantes realizando uma entrada a cada 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2 e 1 segundo, respectivamente em cada estágio, que teve duração de 1 minuto. Ao final de cada estágio foi obtida uma coleta de sangue (25 μ l), em um intervalo de 30 segundos. O teste foi aplicado até a exaustão dos participantes. Foi então plotada uma curva lactato versus intensidade (razão E: P), a qual foi ajustada como polinômio de segundo grau. A equação sofreu derivação e a intensidade correspondente à derivada zero foi considerada como de lactato mínimo (AZEVEDO, 2002).

5. Resultados:

Os gráficos apresentam a cinética do lactato (mM) em relação à intensidade (esforço:pausa) no Teste de Lactato Mínimo Adaptado para o Judô estão apresentados nas figuras abaixo (1 a 5).

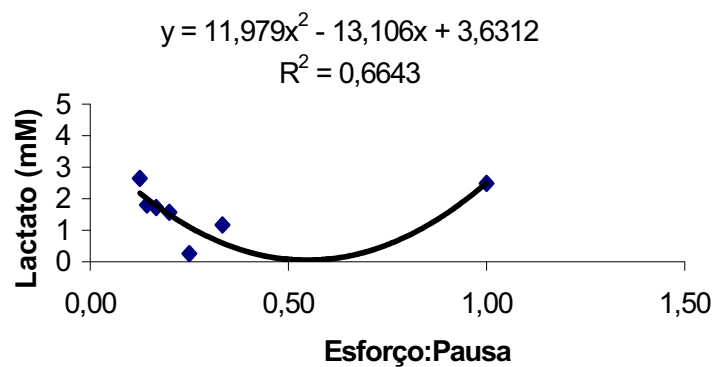


Figura 1: Judoca "1".

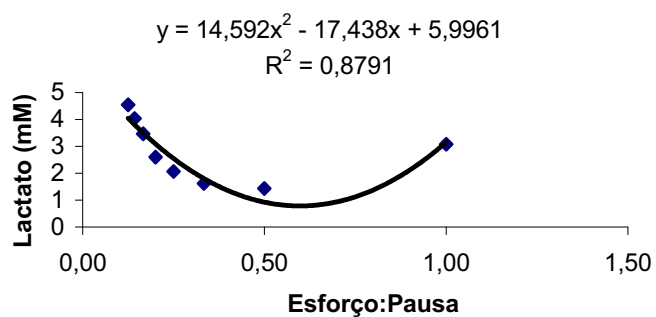


Figura 2: Judoca "2".

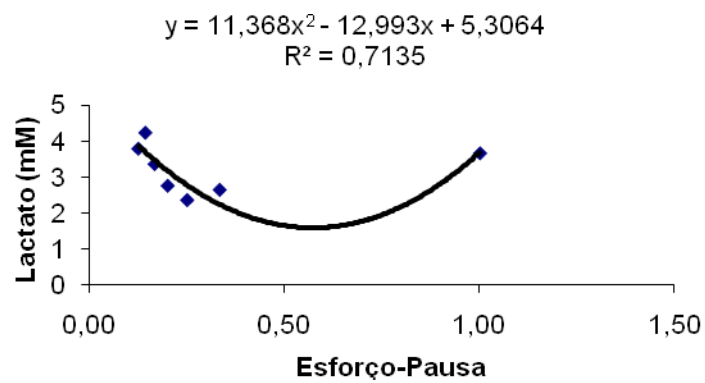


Figura 3: Judoca "3".

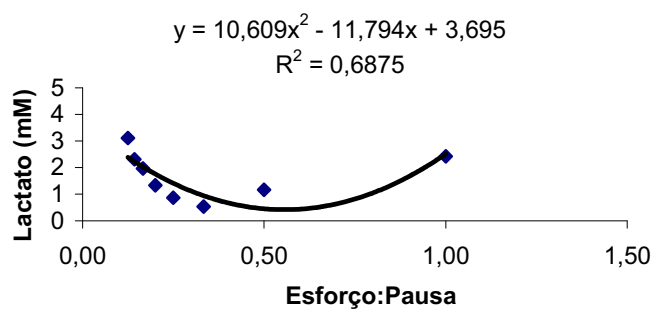


Figura 4: Judoca "4".

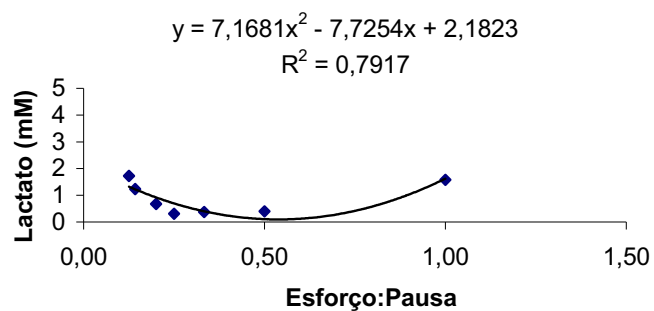


Figura 5: Judoca "5".

A seguir segue uma tabela com os dados referentes ao desempenho dos atletas no protocolo do Lactato Mínimo Adaptado para o Judô.

Tabela 1: Resultados individuais do Limiar anaeróbio (Lan) e do coeficiente de determinação da curva polinomial de ordem dois (R^2) obtidos no teste de Lactato Mínimo Adaptado para o judô.

Judoca 3		
Esforço-Pausa: 0,13; 0,14; 0,17; 0,2; 0,25; 0,33; 0,5; 1.	0,55	0,71
Judoca 4		
Esforço-Pausa: 0,13; 0,14; 0,17; 0,2; 0,25; 0,33; 0,5; 1.	0,56	0,69
Judoca 5		
Esforço-Pausa: 0,13; 0,14; 0,17; 0,2; 0,25; 0,33; 0,5; 1.	0,54	0,79
Média±DP	0,55±0,03	0,75±0,09

A seguir é apresentada uma tabela com os dados de Média±DP, Mínimo e Máximo dos participantes em cada razão esforço:pausa no protocolo de Lactato Mínimo Adaptado.

Tabela 2: Valores Médios±DP, Mínimo e Máximo dos participantes em cada razão esforço:pausa no protocolo de Lactato Mínimo Adaptado.

		Máx.: 4,24
0,14	1,79±0,88	Mín.: 1,24
0,17	1,27±0,92	Mín.: 1,73

		Máx.: 3,47
0,2	2,65±0,78	Mín.: 0,68 Máx.: 2,76
0,25	3,29±1,04	Mín.: 0,26 Máx.: 2,36
0,33	2,88±0,69	Mín.: 0,37 Máx.: 2,65
0,5	1,48±0,86	Mín.: 0,40 Máx.: 3,19
1	1,49±1,03	Mín.: 1,58 Máx.: 3,67

Os gráficos apresentam os deltas de FC (BPM) em relação à intensidade (esforço:pausa) no protocolo de Chassain estão apresentados nas figuras abaixo (6 a 10).

Figura 6: Judoca “1”.

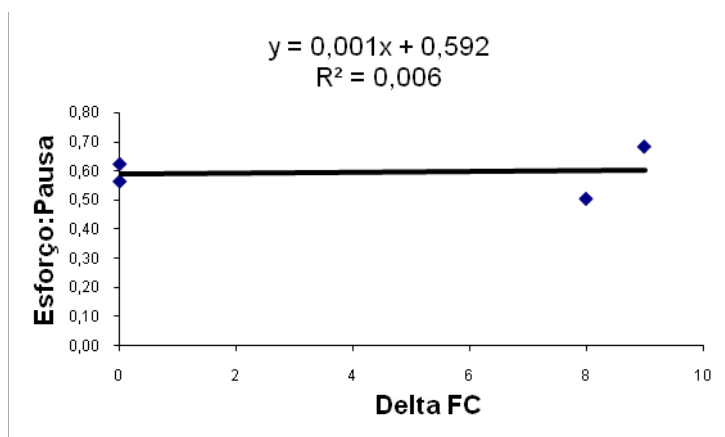


Figura 7: Judoca "2".

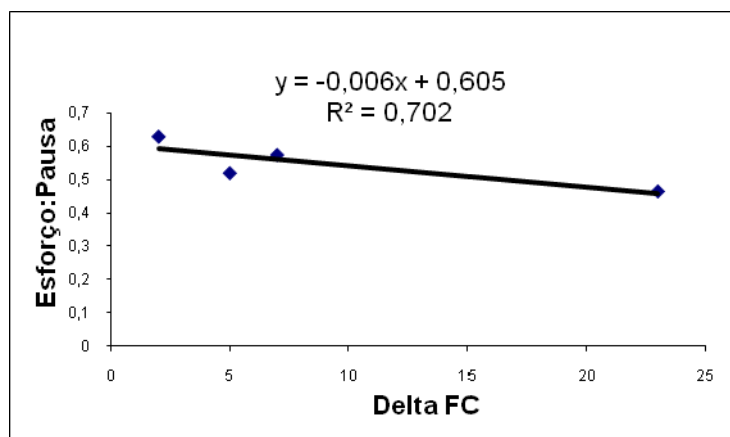


Figura 8: Judoca "3".

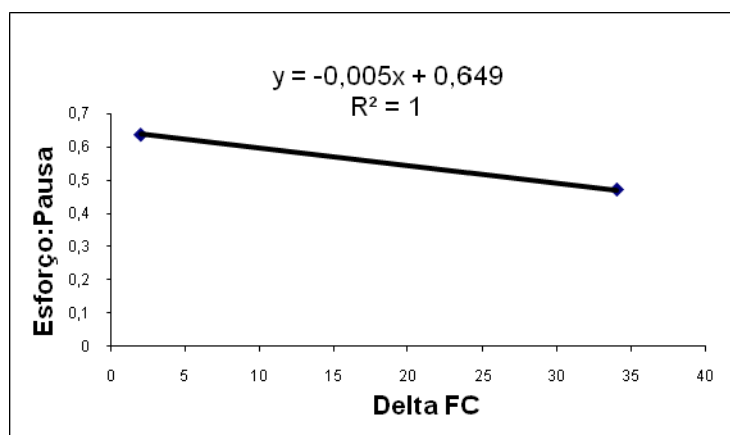


Figura 9: Judoca "4".

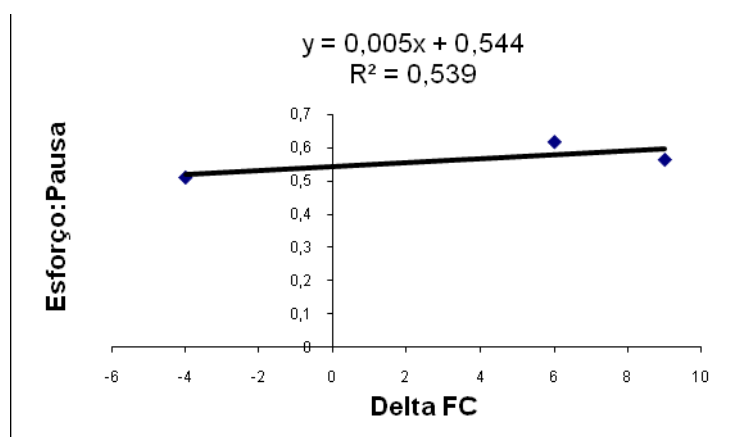


Figura 10: Judoca "5".

Os gráficos apresentam os deltas de Borg em relação à intensidade (esforço:pausa) no protocolo de Chassain estão apresentados nas figuras abaixo (11 a 15).

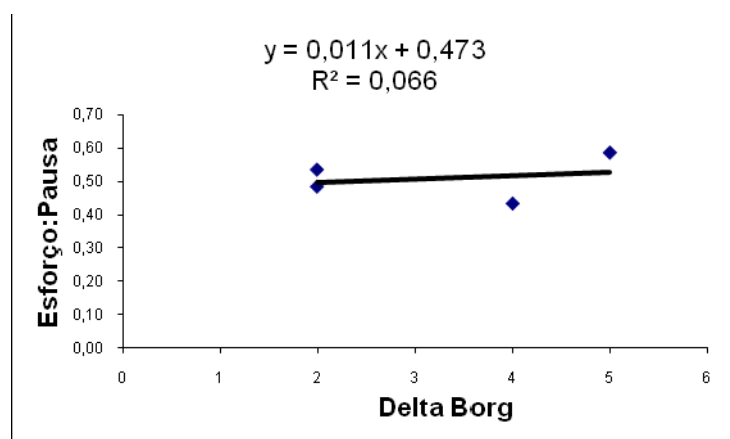


Figura 11: Judoca "1".

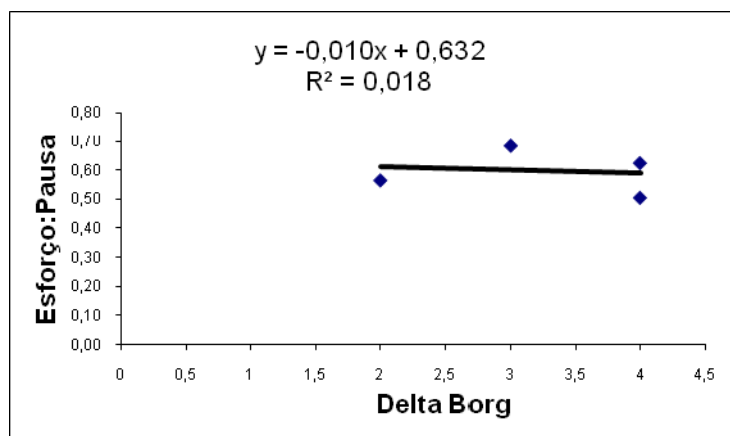


Figura 12: Judoca "2".

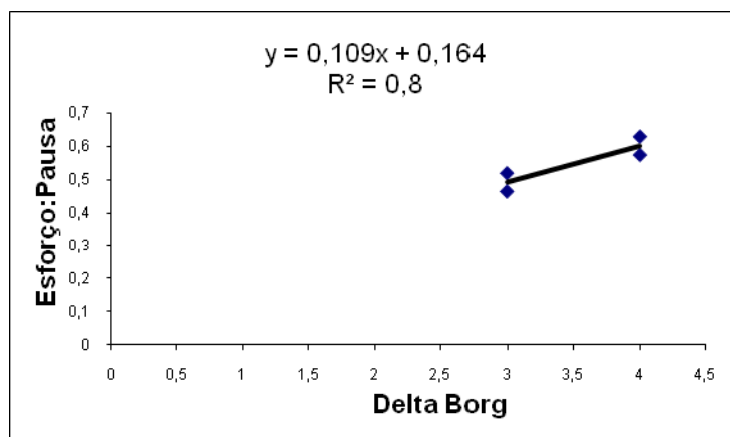


Figura 13: Judoca "3".

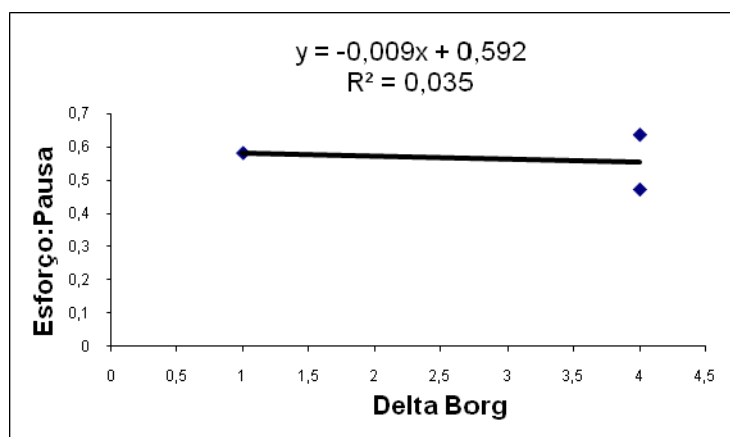


Figura 14: Judoca "4".

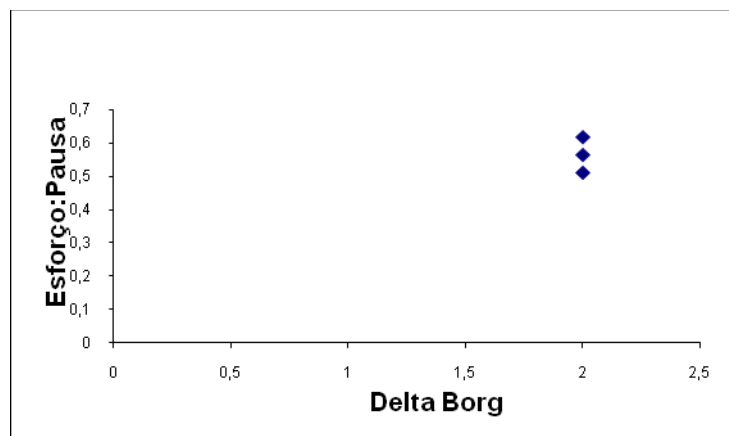


Figura 15: Judoca "5".

A tabela 3 apresenta os valores obtidos pelos judocas para as variáveis FC (BPM) e Borg, no protocolo de Chassain.

Tabela 3: Resultados individuais da Potencia crítica (Pcrit) e do coeficiente de determinação da reta (R^2) obtidos no teste de Chassain a partir dos deltas FC e Borg.

	Chassain (FC)		Chassain (Borg)	
	Pcrit (Hz)	R^2	Pcrit (Hz)	R^2
Judoca 1				
Intensidades: 85%; 95%; 105%; 115%	0,55	0,42	0,47	0,07
Judoca 2				
Intensidades: 85%; 95%; 105%; 115%	0,59	0,01	0,63	0,02
Judoca 3				
Intensidades: 85%; 95%; 105%; 115%	0,61	0,70	0,16	0,80
Judoca 4				
Intensidades: 85%; 95%; 105%; 115%	0,65	1,00	0,59	0,04
Judoca 5				
Intensidades: 85%; 95%; 105%; 115%	0,54	0,54	0,00	0,00
Média±DP	0,59±0,04 0,53±0,37		0,37±0,28	0,18±0,35

Os valores Máximos, Mínimos e a Média±DP da FC para cada intensidade de esforço, do protocolo de Chassain, estão apresentados na tabela 4.

Tabela 4: Valores de Média±DP, Mínimo e Máximo dos participantes em cada intensidade de esforço no protocolo de Chassain (FC-BPM).

	1° bout	2° bout	1° bout	2° bout
85%	149,8±22,2	174,5±12,7	Mín.: 130 Máx.: 170	Mín.: 164 Máx.: 191
95%	169,5±16,1	171,5±20,4	Mín.: 151 Máx.: 189	Mín.: 147 Máx.: 194
105%	173,2±11,9	180,3±13,3	Mín.: 163 Máx.: 193	Mín.: 171 Máx.: 200
115%	175±14,9	184,8±9,8	Mín.: 160 Máx.: 200	Mín.: 178 Máx.: 202

Os valores Máximos, Mínimos e a Média±DP da Borg para cada intensidade de esforço, do protocolo de Chassain, estão apresentados na tabela 5.

Tabela 5: Valores de Média±DP, Mínimo e Máximo dos participantes em cada intensidade de esforço no protocolo de Chassain (Borg).

	1° bout	2° bout	1° bout	2° bout
85%	8,0±0,8	11,8±0,5	Mín.: 7 Máx.: 9	Mín.: 11 Máx.: 12
95%	10,0±0,8	12,3±0,5	Mín.: 9 Máx.: 11	Mín.: 12 Máx.: 13
105%	11,8±1,9	14,4±1,8	Mín.: 9 Máx.: 14	Mín.: 12 Máx.: 16
115%	13,4±1,7	17,0±1,9	Mín.: 11 Máx.: 15	Mín.: 15 Máx.: 19

A seguir é apresentada tabela de conversão da razão esforço:pausa para frequência de entradas/segundos utilizada no protocolo do Chassain e Lactato Mínimo Adaptado:

Tabela 6: Conversão da razão esforço: pausa para frequência de entradas/segundos (Hz) utilizada no presente estudo.

Razão Esforço:Pausa	Frequência (Hz)
1:8	0,13
1:7	0,14
1:6	0,17
1:5	0,20
1:4	0,25
1:3	0,33
1:2	0,50
1:1	1,00

6. Discussão:

O modo pelo qual o atleta de alto rendimento é avaliado corresponde em uma das etapas mais importantes de sua preparação, pois conseguimos dados sobre as suas condições físicas iniciais, para que a partir daí, os profissionais envolvidos possam ter condições de elaborar e planejar a sua rotina de treinamento de acordo com o calendário (se tiver acesso com antecedência) competitivo do atleta, assim como maximizar as capacidades físicas essenciais para a alta performance em cada esporte (MATHEUS, 2004).

Em especial no judô de alta performance encontramos extrema dificuldade para se avaliar judocas de elite, devido às suas características temporais e técnico-táticas serem altamente complexas (NUNES, 1997). Aliado a esta complexidade na análise das características físicas, técnicas e táticas do judoca de rendimento, existe uma grande resistência nos bastidores do judô em aceitar conhecimentos externos, tais como os desenvolvidos pelas ciências do esporte. Isso torna escassos os trabalhos científicos relacionados ao judô.

Devido a esta escassez de trabalhos envolvendo judocas, neste presente estudo encontramos extrema dificuldade em comparar e discutir os resultados, pois até o momento da realização desta pesquisa, não encontramos estudos que verificaram a correlação entre a potência crítica (PC) determinada pelo protocolo de Chassain (1986) e o Lan determinado pelo protocolo do Lactato Mínimo Adaptado ao Judô, como sugerido por Azevedo (2002). Desta forma, foram utilizados os estudos de Papoti et al. (2005) envolvendo nadadores e Afonso (2004) com ciclistas.

De acordo com o modelo de potência crítica proposto por Chassain (1986) quando o indivíduo atinge a intensidade de exercício na qual não existe variação da frequência cardíaca e lactato sanguíneo ($\Delta=0$), este teoricamente consegue manter o exercício por tempo indeterminado, pois nesta intensidade não ocorre desgastes das reservas anaeróbias. No entanto, neste presente estudo, encontramos em todas as razões esforço-pausas (0,33; 0,25; 0,2 e 0,14 Hz) do protocolo de Chassain (Lactato) uma média superior de 26,72% dos resultados do 2ºbout em relação ao 1ºbout. Esta superioridade do 2ºbout em relação ao 1ºbout pode ser explicada pelo

acúmulo de fadiga nos participantes. No caso do Chassain (FC) nas razões de 0,33 e 0,25 Hz que observamos valores do 1ºbout superiores aos encontrados no 2ºbout, podem ser explicados por um erro na captação do sinal pelo freqüencímetro, pois foi uma pequena superioridade (9,02%).

Os valores de lactato ($4,01 \pm 1$ mM) obtidos no protocolo de Lactato Mínimo Adaptado neste presente estudo são semelhantes aos encontrados por Azevedo (2007) que foram de 4,17 mM, demonstrando a confiabilidade deste protocolo para a determinação do LAN.

No estudo de Papoti et al. (2005) que comparam a velocidade crítica (VC) com o limiar anaeróbio (LAN), o autor verificou altas correlações entre o LAN e a VC ($r=0,93$), demonstrando, assim, que a VC é um ótimo método para a determinação da capacidade aeróbia de nadadores, principalmente pelas elevadas correlações ($p<0,01$) entre a VC e a performance de 400m, esforço em que se observa significativa participação do componente oxidativo.

Neste presente estudo, encontramos que o resultado da média do coeficiente de determinação polinomial de segunda ordem ($0,75 \pm 0,09$) foi ainda melhor do que o obtido por Takayama (2007), confirmando que o Lactato Mínimo Adaptado ao Judô é um instrumento confiável para a determinação do Lan em judocas. A correlação baixa e positiva ($r = 0,27$) entre a PC determinada pelo protocolo de Chassain (1986) e o Lan determinado pelo protocolo de Lactato Mínimo Adaptado ao Judô.

No protocolo de Chassain (1986) utilizamos duas intensidades sublimiáres (85% e 95%) e duas supralimiáres (105% e 115%), obtendo com isso as relações esforço:pausa especificamente para cada judoca, diferentemente do que foi realizado por Takayama (2007) utilizando relações esforço:pausa fixas para todos os atletas (1:3; 1:4, 1:5; 1:7). Com esta mudança conseguimos obter resultados mais expressivos em relação à freqüência cardíaca (PC - $0,59 \pm 0,04$; $R^2 - 0,53 \pm 0,37$). Porém com relação à escala de percepção de Borg (PC - $0,37 \pm 0,28$; $R^2 - 0,18 \pm 0,35$), uma nova variável de comparação para este estudo, os resultados encontrados comprovam que a escala de percepção de Borg, não conseguiu os resultados para se comprovar a uma relação com a capacidade aeróbia proposta no início do trabalho, pois a escala de Borg é uma referência subjetiva, que consiste na opinião dos judocas.

Para determinação da frequência cardíaca foi utilizado um polar, como supracitado, que obtinha somente a frequência após os dois esforços, e não como foi utilizado por TAKAYAMA (2007) e AZEVEDO (2007), utilizaram um polar com interface em computador, obtendo assim, a frequência cardíaca durante todo o teste. Com isso para os cálculos, ambos autores utilizaram média da frequência cardíaca, fazendo com que os resultados fossem mais pertos dos esperados pela Literatura.

Portanto fica em aberto uma lacuna para o desenvolvimento de novas pesquisas utilizando o conceito de potência crítica aplicado ao judô, verificando que no protocolo de Lactato Mínimo Adaptado ao Judô proposto por Azevedo (2002), na fase incremental do teste, os incrementos de intensidade acontecem de forma desproporcional, o que pode causar uma possível descaracterização da avaliação aeróbia.

Os incrementos iniciais acontecem em proporções menores (0,13 Hz - 1:8; 0,50 Hz - 1:2) quando comparados aos incrementos dos estágios finais. Na transição do penúltimo para o último estágio (0,50 Hz - 1:2; 1,00 Hz - 1:1) a intensidade é duas vezes maior que a do estágio anterior enquanto nos primeiros incrementos a intensidade aumenta de forma mais lenta. Talvez seja possível melhorar a sensibilidade da avaliação aeróbia no judô através de um ajuste da parte incremental do teste e dessa forma encontrar resultados mais apropriados para derivação das intensidades individuais a serem utilizadas no protocolo de Chassain (1986).

7. Conclusão:

Concluimos com este estudo que a escala de percepção de Borg, por ser uma variável subjetiva não atingiu os resultados esperados, o que influencia e muito o conhecimento do judoca sobre a escala de percepção de Borg. E também, que a especificidade para a realização do protocolo de Chassain (1986) foi uma boa tentativa, e que a especificidade pode se utilizada também no protocolo de Lactato Mínimo Adaptado ao Judô proposto por Azevedo (2002). Com relação ao protocolo de Chassain apesar dos resultados terem sido melhores que os achados por TAKAYAMA (2007), respostas obtidas neste protocolo ainda estão muito longe de serem aceitas, em termos de resultados fidedignos, para um estabelecimento preciso da razão esforço:pausa capaz de predizer um condicionamento aeróbio suficiente para aplicação em treinamentos.

Em estudos futuros, seria importante que na fase incremental fosse revisto as relações esforço-pausa para conseguir uma proporção melhor nos incrementos finais, diminuindo a desproporcionalidade entre as frequências e assim obter um resultado esperado, que é determinar o limiar anaeróbio através de Chassain (1986).

Também para que se utilize novamente um polar com interface para computador para se obter a frequência cardíaca durante todo o teste, e assim utilizar nos cálculos a média FC.

8. Bibliografia:

AFONSO, M. **Correlações entre os valores de Lactato Mínimo e Potência Anaeróbia com a Potência Crítica e a Capacidade de Trabalho Anaeróbio obtidos por método invasivo e não invasivo.** Dissertação (Mestrado) da Universidade Estadual Paulista do Curso de Pós Graduação em Ciências da Motricidade, Rio Claro, 2004.

AMORIM, A.R; DRIGO, A.J; KOKUBUN, E. **Treinamento intermitente no Judô e Lactato Sanguíneo.** In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS DO ESPORTE – SAÚDE E DESEMPENHO. CELAFISCS, 19, São Caetano do Sul, 1994. Anais. São Caetano do Sul, FEC do ABC, 1994, p.87.

AZEVEDO, P.H.S.M. **Utilização do Ucki-Komi para Análise da Lactacidemia no Judô através da Adaptação do Teste de Lactato Mínimo.** Especialização em Fisiologia do Exercício, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2002.

AZEVEDO, P.H.S.M.; DRIGO, A.J.; CARVALHO, M.C.G.A.; OLIVEIRA, J.C.; NUNES, J.E.D.; BALDISSERA, V.; PEREZ, S.E.A. **Determination of judo endurance performance using the Uchi-Komi technique and an adapted lactate minimum test.** Journal of Sports Science and Medicine, 6(CSSI-2), 10-14, 2007.

BORG, G. **Escalas de Borg para Dor e o Esforço Percebido.** São Paulo. Manole 2000.

CAVAZINI, R. N. **Lactato antes e após sucessivos combates de judô.** Monografia (Bacharelado em Educação Física), Depto.de Educação Física do Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1991.

CHASSAIN, A. P. **Méthode d'appréciation objective de la tolerance de l'organisme à l'effort: Science&Sports application a la mesure des puissances critiques de la frequence cardiaque et de la lactatémie.**,v: 1,p.41-8,1986.

ENCINAS, P. M; SANTHIAGO, V; MANCHADO F. B; ZAGATTO, A. M; GOBATTO, C. A. **Máxima Fase Estável de Lactato em Diferentes Regimes de Esforço: Pausa no Golpe Ipon-Seoi-Nague do Judô.** Revista Brasileira de Ciência e Movimento, São Paulo/SP, vol.12, pág. 216, 2004.

FRANCHINI, E; TAKITO, M. Y; LIMA, J. R. P; HADDAD, S; KISS, M. A. P. D. M; REGAZZINI, M&BOHME, M. T. S. **Características fisiológicas em testes laboratoriais e resposta da concentração de lactato sanguíneo em 3 lutas em judocas das classes Juvenil A, Júnior e Sênior.** Revista Paulista de Educação Física, s.1.,v.12,nº1,pp.5-16,1998.

FRANCHINI, E; MATSUSHIGUE, K. A; KISS, M. A. P. D. M; STERKOWICZ, S. **Estudo de Caso das Mudanças Fisiológicas e de Desempenho de Judocas do Sexo Feminino em Preparação para os Jogos Pan-Americanos.** Revista Brasileira de Ciência e Movimento, v.9, n.2, p.21-27, 2001.

FRANCHINI, E **Judô: Desempenho Competitivo.** 1ª edição, Editora Manole, 2001.

MATHEUS, L. **Desempenho de atletas de Judô em esforços anaeróbios intermitentes: Estruturação de um teste específico.** Dissertação (Mestrado) da Universidade Metodista de Piracicaba do curso de Pós-Graduação em Educação Física, 2004.

MATSUDO, S. M&MATSUDO, V. K. R. **O componente aeróbio na seleção de talentos esportivos.**In: **XVIII Simpósio Internacional de Ciências do Esporte: Exercício e qualidade de vida.** São Caetano do Sul, 8 a 11 de outubro de 1992.Anais.UNIFEC do ABC, p.56,1992.

NUNES, A.V. **As dificuldades de avaliação de atletas de judô de elite.** In: Proceedings do Simpósio Internacional de Ciência e Tecnologia no Esporte. Porto Alegre (RS): 19-22 de novembro de 1997. Artigo 39-40.

PAPOTI, M; GOBATTO, C, A; MENDES, O,C; ZAGATTO, A, M. **Utilização de métodos invasivo e não invasivo na predição das performances aeróbia e anaeróbia em nadadores de nível nacional.** Revista Portuguesa de Ciência do Esporte, vol.5, n°1, p.7-14,2005.

SILVA, M. **Caracterização do Esforço em Modalidades Desportivas Mensuráveis e Não Mensuráveis: o Judô como Caso Exemplar.** Treino Desportivo, n.10, p.36-46, 1988.

SOUZA, D. M. **Comportamento da concentração e da velocidade de remoção de lactato sanguíneo em tenistas jovens de ambos os sexos.** Dissertação (Mestrado) da Universidade Federal de Santa Maria, RS, 1993.

TAKAYAMA, M. **Determinação da crítica razão Esforço-Pausa (E: Pcrit) durante ucki-komi no Judô.** Trabalho de Conclusão de Curso – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2007.

TAYLOR, A.W.; BRASSARD, L. **A Physiological Profile of the Canadian Judo Team.** *Journal of Sports Medicine*, v.21, p.160-164, 1981.

TEGTBUR, U.; BUSSE, M.W.; BRAUMANN, K.M. **Estimation of an Individual Equilibrium Between Lactate Production and Catabolism During Exercise.** *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 25, n. 5, p. 620-627, 1993.

9. Anexo:

9.1. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido:

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (Resolução 196/1996 do Conselho Nacional de Saúde)

Estou convidando o (a) atleta para participar de uma pesquisa que tem como objetivo realizar testes de avaliações sanguíneas e de performance durante situação de treino de judô, mais detalhadamente antes do treino. Todos atletas devem estar filiados à Federação Paulista de Judô e participantes de competições a pelo menos dois anos. Tais procedimentos visam pesquisar, aprofundar e aumentar os conhecimentos em alguns parâmetros fisiológicos relacionados ao metabolismo do atleta de judô, visto que um grande aumento no volume e intensidade de treinamento decorrente de algumas fases da periodização desta modalidade diminui as chances de vitórias nos campeonatos, que depende de um equilíbrio entre o volume de treinamento e o tempo de recuperação e consiste na estabilização ou redução da performance e um acúmulo de fadiga.

Desse modo o presente estudo estará preocupado em utilizar parâmetros fisiológicos para determinação da intensidade ótima de exercício, isto é, uma intensidade na qual o atleta não passe pelo processo de exaustão.

Para que isso ocorra, se o atleta aceitar, é necessário o consentimento dos atletas para que este trabalho possa ser desenvolvido seguindo critérios éticos, bem como a permissão da publicação dos resultados obtidos neste.

Esclarecemos que todos os judocas que aceitarem participar dos testes terão acesso a seus dados, bem como aos resultados finais. Os resultados não serão divulgados ou levados ao conhecimento de pessoas estranhas ao Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campus – Rio Claro, sem a autorização expressa da pessoa que participar do estudo. Todo

participante, se aceitar terá o direito de abandonar o teste a qualquer momento sem prestar qualquer tipo de esclarecimento apenas comunicando sua decisão ao responsável quanto antes.

Após ter sido suficientemente esclarecido sobre a pesquisa, eu, _____, nascido (a) em ____/____/____, RG nº _____, CPF nº _____ aceito participar da pesquisa intitulada "" cujo pesquisador responsável é o Prof: Dr: Claudio Alexandre Gobatto, do Instituto de Biociências da UNESP de Rio Claro, para tal assino e recebo 1 cópia desse termo de consentimento livre e esclarecido.

Rio Claro, ____ de _____ de 2008.

Pesquisador Responsável

Prof.Dr. Claudio Alexandre Gobatto

Participante

Rodrigo Tadeu Pessoa de Sales
(Orientando)

Prof. Dr. Claudio Alexandre Gobatto
(Orientador)