

**Universidade do Vale do Paraíba
Instituto de Desenvolvimento e Pesquisa**

GUSTAVO CHAVES BRANDÃO

**AJUSTES FISIOLÓGICOS EM JUDOCAS APÓS TREINAMENTOS ESPECÍFICOS
COM O SPECIAL JUDÔ FITNESS TEST (SJFT)**

**São José dos Campos, SP
2006**

Gustavo Chaves Brandão

Ajustes fisiológicos em judocas após treinamentos específicos com o Special Judo Fitness Test (SJFT)

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Bioengenharia da Universidade do Vale do Paraíba, como complementação dos créditos necessários para a obtenção do título de Mestre em Engenharia Biomédica

Orientador: Prof. Dr. Antonio G. J. Balbin Villaverde

São José dos Campos, SP

2006

B818a

Brandão, Gustavo Chaves

Ajustes fisiológicos em judocas após treinamentos específicos com o Special Judo Fitness Test (SJFT) / Gustavo Chaves Brandão; Orientadores: Prof. Dr. Antonio G. J. Balbin Villaverde. São José dos Campos, 2006.

1 Disco laser: Color

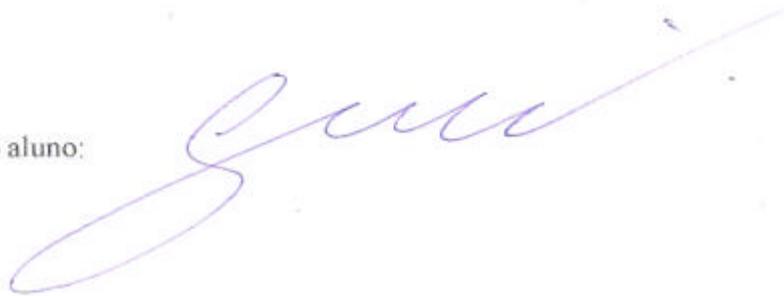
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica do Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento da Universidade do Vale do Paraíba, 2006.

1. Judô 2. Lactato Sanguíneo. 3. Treinamento físico 4. Engenharia Biomédica I.
Título. II. Balbin Villaverde, Antonio G. J., Orient

CIDU:62:61

Autorizo exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, por processo fotocopiadores ou transmissão eletrônica, desde que citada a fonte.

Assinatura do aluno:



Data: 15/12/2006

“AJUSTES FISIOLÓGICOS EM JUDOCÁS APÓS TREINAMENTOS ESPECÍFICOS
COM O SPECIAL JUDÔ FITNESS TEST (SJFT)”

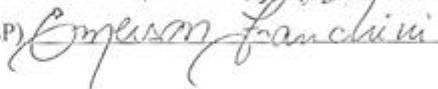
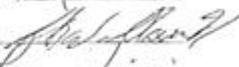
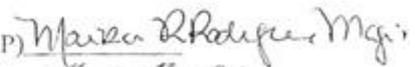
Gustavo Chaves Brandão

Banca Examinadora:

Prof. Dra. MAIRA REGINA RODRIGUES MAGINI (UNIVAP)

Prof. Dr. ANTONIO G. J. BALBIN VILLAVARDE (UNIVAP)

Prof. Dr. EMERSON FRANCHINI (USP)



Prof. Dr. Marcos Tadeu Tavares Pacheco
Diretor do IP&D – UniVap

A toda minha família e aos grandes amigos, mas em especial as duas pessoas que são grandes exemplos de professores: sensei Vitor Cezar Moreira e sensei Renato Fruehwirth.

Ajustes fisiológicos em judocas após treinamentos específicos com o Special Judo Fitness Test (SJFT)

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi analisar os ajustes e as adaptações fisiológicas dos judocas de Foz do Iguaçu – PR através de um teste específico criado para o judô, o Special Judo Fitness Test (SJFT). Foi realizado um período de treinamentos utilizando este teste como parâmetro de treinamento deste grupo, procurando estabelecer uma relação entre o modelo de treinamento específico e as possíveis interferências nas solicitações metabólicas da modalidade (judô). Os dados foram comparados com resultados aferidos antes e após a inclusão do SJFT nos treinos diários, com judocas pertencentes às classes de Júnior e Sênior. A amostra constitui-se de 10 judocas do sexo masculino, sendo 06 da classe Júnior e 04 da classe Sênior, com idades variando entre 18 e 33 anos. A análise dos resultados foi realizada de acordo com sua abrangência, procurando discuti-los da seguinte forma: (A) Comparação dos resultados no SJFT entre o grupo de judocas das classes Júnior e Sênior; (B) Comparação dos resultados no SJFT entre judocas com relação à concentração de lactato, sendo que o acúmulo de lactato sanguíneo é um dos estudos mais realizados em judocas, pois durante a luta tem associação direta com o resultado da mesma; (C) Comparação dos resultados no SJFT antes e após o período de 10 semanas de treinamento, com inclusão do SJFT como exercício aplicado nos treinos. A coleta de sangue foi realizada em estado de repouso e dois minutos logo após a realização do esforço. Foram realizadas medições das dosagens do lactato sanguíneo, com utilização do aparelho eletroquímico Accusport, com fitas reagentes Roche. Ao final do estudo verificam-se resultados significativos, mostrando que o período de treinamento trouxe ajustes fisiológicos favoráveis à prática do judô. Os valores médios antes do treinamento foram de 12,81 para o índice SJFT e de 13,29 mmol.L⁻¹ de concentração de lactato sanguíneo. Após os treinamentos observou-se uma melhora significativa, onde os resultados médios alcançados foram: 11,7 para o índice e de 12,37 mmol.L⁻¹ de concentração de lactato sanguíneo, indicando ser um importante modelo de treinamento e podendo trazer benefícios rápidos aos judocas, referente a esta via metabólica, considerada de maior predominância no judô.

Palavras-chave: judô, treinamento físico, teste de desempenho específico, lactato sanguíneo.

Physiological adjustments in judoists after specific training using the Special Judo Fitness Test (SJFT)

ABSTRACT

The aim of this study was to verify the adjustments and physiological adaptations of judoists from Foz do Iguaçu – Pr by means of a specific test for judo, the Special Judo Fitness Test (SJFT). It was done a period of trainings using this test as a training parameter for this group, searching for a relation between this specific model of training and possible interferences in the metabolic requests of this modality (judo). The data was compared with results obtained before and after the inclusion of S.J.F.T. in the daily training, with judoists pertaining to Junior and Senior player categories. The sample was composed for ten (10) male judoists, with six (6) junior and four (4) senior players, with ages between eighteen (18) to thirty three (33) years old. Analysis of the results was done discussing the following itens: A) Comparison of results in the S.J.F.T. among the junior and senior judoists groups; B) Comparison of results in the S.J.F.T. among judoists with respect to their lactate concentration, being that blood lactate concentration is one of the most studies in judoists, since that is directly related to a fight outcome; C) Comparison of results in the S.J.F.T. before and after the period of ten (10) weeks of training, with the S.J.F.T. taking part of the training sessions like a regular exercise. The blood was collected at rest and two minutes after the effort was done. It was done dosage of the blood lactate using the Accusport apparatusa and reacting Roche tapes. It was verified at the end of this study a significant improving, showing that the training period brought important physiological adjustments to the judo training. The average values before training were 12,81 and 13,29 mmol.L⁻¹ for the S.J.F.T. index and the blood lactate concentration, respectively. After the training period, it was verified an important improvement, with the average results reaching: 11,7 for the index and 12,37 mmol.L⁻¹ for the blood lactate concentration. Those results show that it is an important training model and that it can bring fast benefits to the judoists regarding the metabolic pathway, which is considered the most important in this modality.

Keywords: judo, physical training, specific performance test, blood lactate.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Velocidade de potência em termos de utilização de ATP por minuto.....	21
Tabela 2: Comparação entre os sistemas em termos de capacidade.	21
Tabela 3: Estrutura temporal da luta de judô (média e desvio padrão).....	24
Tabela 4: Desempenho no teste de entrada de golpes em judocas com diferentes desempenhos competitivos.....	27
Tabela 5: Categorias de peso definidas pela Confederação Brasileira de Judô (C.B.J.).....	31
Tabela 6: Idade e peso dos judocas testados.....	33
Tabela 7: Concentração de lactato sanguíneo (mmol.L^{-1}) coletados em repouso e após o segundo teste (após período de treinamento), respectivamente.	35
Tabela 8: Comparação dos resultados pré e pós-treinamento.	40

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Aplicação do golpe ippon – seoi – nague.	29
Figura 2: Resultados obtidos na realização do SJFT, antes do período de treinamento específico. Média = 12,81 e Desvio Padrão = 1,27	34
Figura 3: Número de arremessos realizados nas três fases do teste (pré -treinamento). Média = 26,00 e Desvio Padrão = 1,79	34
Figura 4: Concentração de lactato sanguíneo (mmol.L ⁻¹) coletados em repouso e após o primeiro teste, respectivamente. Média = 2,41 e Desvio padrão=0,7 e Média = 13,29 e Desvio padrão=1,64, respectivamente.	35
Figura 5: Resultados obtidos na realização do SJFT, após o período de treinamento específico.	36
Figura 6: Concentração de lactato sanguíneo após o período de treinamento específico.	37
Figura 7: Total de arremessos pré e após a realização do período de treinamento e o teste S.J.F.T.	38
Figura 8: Resultados obtidos após a realização do teste SJFT (pré e pós-treinamento).	39
Figura 9: Concentração de lactato sanguíneo no SJFT, pré e após a realização do treinamento.	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVALIAÇÃO DO SJFT:

15 seg: 15 segundos correspondente ao tempo de duração do primeiro estágio do teste

30 seg: 30 segundos correspondente a duração do segundo e terceiro estágio do teste

Total de arremessos: total de projeções realizadas nos três estágios do teste

FC final: frequência cardíaca no final do teste

FC 1 min: frequência cardíaca após um minuto do final do teste

FC f + FC 1 min: somatório da frequência cardíaca ao final do teste mais a frequência cardíaca após um minuto do final do teste

Índice: resultado encontrado no teste

FICHA PARA COLETA DE DADOS

Nome: nome do atleta

Peso: massa corporal do atleta em Kg

Estatura: medida da altura do atleta em cm

Dobras Cutâneas: local de medida da espessura da pele para quantificar o tecido adiposo

TR: dobra cutânea tricipital

SB: dobra cutânea subscapular

BI: dobra cutânea bicipital

PT: dobra cutânea peitoral

AM: dobra cutânea axilar média

SI: dobra cutânea supra iliaca

AB: dobra cutânea abdominal

CX: dobra cutânea da coxa

PM: dobra cutânea panturrilha media

BI EP: processo bi epicondiliano

BI EST: processo bi estilióide

BI TROC: processo bi trocantérico

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVOS	14
2.1 Objetivo geral	14
2.2 Objetivos específicos	14
3 JUSTIFICATIVA	15
4 REVISÃO DE LITERATURA	17
4.1 A importância do judô	18
4.2 Transferência de energia e metabolismo do judô	19
4.3 Desempenho de curta duração	19
4.4 Metabolismo aeróbio	20
4.4.1 Potência e capacidade aeróbia em atletas de judô	21
4.4.2 Sistema fosfágeno	22
4.5 Características metabólicas do judô.....	23
4.6 Considerações sobre composição corporal e desempenho esportivo	25
4.7 Avaliação específica do judô	26
5 METODOLOGIA	28
5.1 Caracterização da pesquisa	28
5.2 População de estudo	28
5.3 Variáveis de estudo	28
5.3.1 Descrição do teste (SJFT).....	28
5.4 Procedimento	29
5.4.1 Esquema do teste	30
5.4.2 Período de treinamento	30
5.4.3 Tipo de treinamento	30
5.5. Antropometria	30
5.5.1. Peso.....	30
5.5.2. Categorias de Peso	31
5.6 Funcionais	31
5.6.1 Mensuração da frequência cardíaca	31
5.7 Tratamento estatístico	31
6 RESULTADOS	32
6.1 Resultados da avaliação pré treinamento.....	32
6.2 Resultados da avaliação pós treinamento	35
6.3 Comparação entre resultados das avaliações pré e pós treinamento	37
7 DISCUSSÃO	41
8 CONCLUSÕES	44
9 RECOMENDAÇÕES	45
REFERÊNCIAS	46
ANEXO A: TERMO DE CONSENTIMENTO PARA TESTE DE ESFORÇO	48
ANEXO B: FICHA PARA COLETA DE DADOS	49
ANEXO C: COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	50

1 INTRODUÇÃO

O movimento é um fenômeno que acontece em todo o momento de nossa vida. Os movimentos são utilizados para que possamos interagir com o meio ambiente, seja para dar uma volta ao parque, fortalecer a musculatura em exercícios com peso, competir em algum evento esportivo ou ainda, para alongar ou reabilitar uma articulação que foi lesada. Todo o movimento que realizamos ou toda a mobilidade que podemos alcançar envolve uma mudança de local, de posição ou de postura em relação ao ponto do ambiente que está em referência (HAMIL; KNUTZEN, 1999).

O judô é um esporte no qual o Brasil possui muitos títulos em competições internacionais, o que demonstra que nossos atletas possuem grande qualidade técnica e tática, mas ainda continua sendo um esporte pouco divulgado pela mídia. Muitas vezes o esporte brasileiro não recebe recursos para fazer os investimentos necessários, porém dentro dos vários fatores que compreendem o desempenho esportivo, vamos considerar que o Brasil tenha um potencial humano excelente (teoricamente), só precisando adequar às capacidades dos atletas com o conhecimento dos técnicos. O judô, mesmo sendo uma modalidade olímpica, poucos estudos são relacionados ao treinamento de atletas de alto nível (FRANCHINI, 2001). O judô é considerado uma atividade física completa que contribui para o desenvolvimento humano, proporcionando uma melhor preparação para a vida como cidadão digno de princípios morais e espirituais (VIRGÍLIO, 1994).

O judô no Brasil tem apresentado bons resultados em competições internacionais. No esporte de alto nível, pretende-se sempre gerar o atleta campeão, pois a principal característica de um atleta é a vitória. Discute-se muito como os atletas chegaram ao recorde, como conseguiram realizar com sucesso determinada tarefa. A ciência aplicada ao esporte tenta esclarecer as razões das vitórias de alguns e procura métodos para melhorar o resultado de outros. Em geral, o desempenho de qualquer atleta está diretamente relacionado com suas características físicas, comportamentais, psicológicas e técnicas, entre outras (WEINECK, 1999). Como alguém pode ser campeão na prova de arremesso de peso? Será que é excepcionalmente forte? E se for, procura-se saber se essa força é inata ou adquirida através de treinamento (WATSON, 1986).

Para que judocas obtenham uma excelente participação em competições de judô, estes devem apresentar elevado nível técnico e tático e, também, terem como suporte a capacidade aeróbia, a potência e a capacidade anaeróbia láctica, força e flexibilidade, como relata Little (apud FRANCHINI, 2001). Outro aspecto importante, como destaca Franchini (1999), é a relação entre peso e estatura que, aliado a fatores técnicos, táticos e psicológicos tem mostrado grande influência no desempenho esportivo (WILMORE; COSTIL, 2001).

A análise da concentração de lactato sanguíneo em situações específicas das modalidades possibilita obter informações sobre a demanda metabólica das mesmas, fornecendo conhecimento para a adequação do treinamento, identificando também a característica metabólica do atleta (BILLAT apud FRANCHINI 2001). A modalidade de judô apresenta algumas características próprias, tais como: esforço físico de característica intermitente e ações imprevisíveis dos atletas. Silva (1988) sugere que seja realizada a medida de valores fisiológicos e metabólicos, após atividades próprias da modalidade judô. Assim, o objetivo deste trabalho é comparar as concentrações de lactato sanguíneo de judocas do sexo masculino das classes Junior e Sênior de Foz do Iguaçu – Paraná, após a realização de um teste de desempenho específico, proposto por Sterkowicz (1995), e outro após a realização de um período de treinamento específico, com período total de dez semanas.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

- Analisar os ajustes fisiológicos no desempenho dos judocas das classes, Junior e Sênior, do sexo masculino, de Foz do Iguaçu, em um treinamento específico para o Judô utilizando o *Special Judô Fitness Test (SJFT)*.

2.2 Objetivos específicos

- Verificar se existe algum ajuste fisiológico significativo entre as classes (Junior e Sênior), com relação à concentração de lactato sanguíneo;
- Após período de treinamento específico verificar as possíveis adaptações no desempenho no *Special Judô Fitness Test (SJFT)*;
- Analisar em qual das classes de idade ocorreu melhores resultados pré e pós-teste;
- Analisar a performance nos testes e sua relação com a massa corporal dos atletas.

3 JUSTIFICATIVA

A avaliação é considerada, segundo Franchini (2001), como uma das principais fases no que diz respeito a todo o processo que envolve a preparação do atleta. A questão de avaliar se torna importante, pois possibilita a obtenção de informações primordiais para a estruturação de toda uma temporada de treinamento. É possível fazer um diagnóstico das condições dos atletas no início da temporada de treinamento: estimar onde se pode chegar e a que distância está do estado desejado; verificar se o treinamento está trazendo melhorias às variáveis consideradas importantíssimas para a modalidade. Neste sentido, quanto mais específica às necessidades da modalidade for a avaliação, melhores informações estarão disponíveis para prescrição do treinamento (FRANCHINI, 1999). As primeiras avaliações com atletas de judô foram realizadas com testes não específicos da modalidade, como os testes de corrida em pista (TAYLOR; BRASSARD, apud FRANCHINI, 1999) e em esteira rolante (EBINE et al., apud FRANCHINI, 1999) ou em cicloergômetros, utilizando o teste de WINGATE (THOMAS et al., apud FRANCHINI, 1999). No judô sempre existiu uma avaliação das técnicas envolvidas em sua prática, para promoção de faixas, com critérios determinados por professores para as graduações de alunos e critérios adotados pelo KODOKAN (primeira academia de judô do mundo) para os professores faixas pretas (DELIBERADOR, 1996). Sendo o judô bastante difundido mundialmente, apresenta poucos testes para se obter as respostas fisiológicas em situações típicas da modalidade. No entanto, outros esportes de combate, como a luta olímpica, já dispõem de testes específicos para avaliar e monitorar a condição física dos atletas. No intuito de buscar um teste específico para o judô, Sterkowicz (1995) propôs um teste com característica intermitente, utilizando a técnica *ippon-seoi-naguê*, que é muito utilizada por judocas. Com isso se torna possível a escolha deste teste por vários professores e técnicos. E ainda traz a possibilidade da comparação de desempenho dos atletas testados com outros estudos já realizados com atletas submetidos ao mesmo teste S.J.F.T (Special Judô Fitness Test). Além de o teste apresentar boa reprodutibilidade, na sua elaboração foram considerados aspectos importantes, tais como, característica temporal (intermitência) da modalidade, bem como solicitação das vias energéticas (anaeróbia e aeróbia) e das técnicas do judô, utilizando um golpe muito conhecido e executado por vários atletas. Com isso, Franchini (1999), afirma que a especificidade estrutural deste teste tenha sido atingida.

As principais variáveis fisiológicas mensuradas durante o treinamento ou luta de judô têm sido a frequência cardíaca (trabalho e ritmo cardiovascular), o consumo de oxigênio

(demanda aeróbia do esforço) e a concentração de lactato sangüíneo (indica a solicitação anaeróbia láctica do exercício) (FRANCHINI, 2001). No sentido de analisar a solicitação metabólica do judô trabalhamos com a frequência cardíaca e concentração de lactato sangüíneo durante este estudo.

O acúmulo de lactato sangüíneo não é o mesmo para todos os níveis de exercícios (FOX; BOWERS; FOSS, 2000; McARDLE; KATCH; KATCH, 2003). McArdle, Katch e Katch (2003) relatam ainda que os acúmulos rápidos e significativos de lactato sangüíneo ocorrem durante o exercício máximo e com duração variável entre 60 a 180s.

Para Wilmore e Costil (2001), a capacidade de se exercitar em intensidades elevadas, sem acumular muito lactato é interessante para o atleta, pois esta situação é benéfica e pode prolongar a duração do esforço.

Devido à contribuição do acúmulo excessivo de lactato para a fadiga, buscamos identificar, após o teste de desempenho e a luta, qual gera acúmulo maior de lactato e em qual situação o retorno das concentrações é mais rápido. Segundo Denadai (1999), as concentrações de lactato sangüíneo têm sido amplamente estudadas por vários profissionais para fins de prescrição de treinamento, predição do desempenho em determinado esforço físico e avaliação dos efeitos dos mais variados métodos de treinamento. Assim, este estudo pode colaborar com os técnicos, professores e atletas no que diz respeito à preparação física e técnica durante o período que antecede as competições.

Analisado esse ponto, devemos buscar sempre avaliar o desempenho de judocas em situações mais próximas da realidade da luta. Carvalho (2000) coloca que não existem muitos testes específicos e os que existem são pouco divulgados.

Sterkowicz (1995) criou um teste específico para a modalidade e Franchini et. al. (1999), após estudo de análise do teste, concluíram que o mesmo criado e proposto por Sterkowicz, parece ser um bom método de avaliação do desempenho na modalidade de judô.

Alguns autores (DENADAI, 1999; DRIGO; AMORIN; KOKOBUN, 1995; FRANCHINI, 1998; FRANCHINI, 1999; FRANCHINI, 2001) relatam ser importante o rápido retorno das concentrações de lactato sangüíneo, pois o atleta deve estar bem recuperado para a próxima luta, com seu nível de lactato próximo ao de repouso.

Com este estudo pretendemos verificar o lactato sangüíneo, após o teste de Sterkowicz (Special Judô Fitness Test) e após período de treinamento utilizando o teste como exercício para os atletas.

4 REVISÃO DE LITERATURA

As respostas durante as atividades intermitentes são influenciadas pela intensidade e duração dos períodos de exercício e períodos de pausa. O curso temporal das respostas metabólicas no exercício intermitente apresenta comportamento distinto na transição do repouso/pausa para o exercício - resposta "on" e do exercício para o repouso/pausa - resposta "off" (DRIGO et al.1999).

A resposta "on" é caracterizada pela rápida ativação dos três sistemas de fornecimento de energia, refletindo diretamente no metabolismo de resíntese de adenosina trifosfato (ATP), creatina fosfato (CP), glicogênio muscular e de consumo de oxigênio. Isso demonstra que o judô é um esporte em que o atleta deve estar preparado para suportar esforços intensos com poucos períodos de recuperação, mas também pode acontecer que uma luta termine muito rapidamente com aplicação de um golpe perfeito, resultando em ippon, o que não acarretaria em intenso desgaste na transformação de energia muscular por parte dos atletas.

Durante os momentos de parada da atividade ocorre a resposta "off", caracterizada pela rápida reposição dos fosfatos de alta energia, diminuição do consumo de oxigênio e aumento do lactato sanguíneo nos primeiros minutos para posterior remoção, através do metabolismo aeróbio.

O judô é derivado do Jiu-jitsu (tipo de luta japonesa) e caracteriza-se por movimentos variados de alta intensidade e poucos segundos de duração, durante 4 e 5 min de luta, para feminino e masculino respectivamente, nas classes júnior e sênior e 4min para a classe juvenil tanto feminino quanto masculino (BUZANELLO, 2000). Tais movimentos são distribuídos basicamente em duas formas: em pé, com objetivo de projeção, faz-se com que o adversário caia sentado, marcando-se a menor pontuação (koka); se ocorrer uma queda lateral (yuko) a pontuação é regular; havendo uma queda onde quem aplicou a técnica teve controle do adversário e a queda aconteceu com parte das costas, com certa força e rapidez, caracteriza-se meio ponto (wazari); o ippon ocorre quando o adversário sofre uma queda com boa parte das costas e com considerável força e rapidez (Federação Internacional de Judô, 1998). Os movimentos no solo têm objetivos de estrangulamento, chaves nas articulações e imobilizações.

Quando há retenção de um adversário com as costas no solo, a pontuação é a mesma: koka (pequena pontuação), yuko (pontuação regular), wazari (meio ponto) e ippon (um ponto), mas com um detalhe: é marcada de acordo com o tempo que acontece a imobilização, até 9s não há pontuação, de 10 a 15s marca-se koka, de 15 a 19s yoko, de 20 a 24s é wazari e chegando aos 25s é ippon e final de luta (BUZANELLO, 2000).

Quanto aos movimentos no solo, caso haja uma situação de encerrar a luta com estrangulamento ou chaves na articulação do cotovelo, o atleta que sofre a ação indica a desistência batendo duas ou três vezes sua mão ou pé, ou quando um dos dois atletas não tiver mais condição de continuar a luta ficando incapacitado por consequência de um estrangulamento ou chave de braço.

4.1 A importância do judô

O judô, uma atividade física que contribui para um melhor desenvolvimento humano e melhor qualidade de vida, foi criado por Jigoro Kano em 1882. É um esporte de combate e modalidade Olímpica desde os Jogos de Tóquio no Japão em 1964, como demonstração e em definitivo em Munique na Alemanha em 1972. Atualmente é praticado em grande parte do mundo, com base nos princípios filosóficos de Jigoro Kano, que procurava um esporte que ele poderia praticar, visto que seu porte físico não era propício para a prática da maioria dos esportes. Encontrou no Jiu-Jitsu a compensação com a inteligência. Com algum tempo de prática percebeu grandes diferenças em seu físico que não era muito avantajado, media em torno de 1,55 m de altura e seu peso não passava de 55 kg. Passou a estudar uma forma de praticar o Jiu-Jitsu com menos violência, para preservar o organismo de possíveis problemas relacionados a traumas decorrentes dos golpes violentos. Então surge o Judô, um sistema de luta corporal criado com um conjunto de técnicas, regras e princípios. Sem golpes violentos, o judô foi desenvolvido para que todas as pessoas possam usufruir, desde crianças até adultos de idade avançada. Desde seu início teve cunho educativo, voltado para a formação de pessoas que no exercício de qualquer de suas atividades, coloca em prática as duas máximas do judô: **Seryoku Zenyô e Jita Kyohei** (Habilidade de utilizar todas as capacidades vitais visando o progresso e benefício próprio e de seus semelhantes) (VIRGÍLIO, 1994).

Não há idade que restrinja a participação de qualquer pessoa em aulas de judô. Ao contrário, um das ideais de Kano era tornar o judô popular não só no Japão (país de origem do judô), mas também em outros países. O empenho do professor Kano fez com que hoje o judô seja conhecido e praticado mundialmente (LASSARRE, 1975).

Visando algo mais que simplesmente um bom domínio de luta corporal, algo até que um tanto necessário para a época feudal japonesa, o judô procura formar o cidadão com globalidade. Além de ser um esporte, o judô ainda é considerado uma arte e uma filosofia, podendo ser um dos esportes mais completos, pois envolve em sua prática todos os segmentos corporais (com predominância dos membros superiores), com variados tipos de exercícios. De acordo com Franchini (2001), o suporte físico de um atleta de judô se solidifica quando se consegue desenvolver boa capacidade aeróbia, potência e capacidade anaeróbia, força e flexibilidade.

4.2 Transferência de energia e metabolismo do judô

Basicamente nossas reservas energéticas são utilizadas para o fornecimento contínuo de moléculas de ATP para todas as atividades humanas. No organismo o metabolismo de alimentos ingeridos se processa em energia química, que por sua vez é transformada em energia mecânica que se manifesta através do trabalho muscular e proporciona a atividade física. Então, o organismo humano funciona transformando a energia que possui estocada para poder realizar o trabalho biológico necessário e o trabalho desejado; seja químico, elétrico ou mecânico (FOX; BOWERS; FOSS, 2000).

No organismo humano existem reservas energéticas capazes de fornecer energia de forma imediata para quaisquer atividades. Especificamente, em seres humanos, essa fonte energética imediata é adquirida por meio da desintegração de adenosina trifosfato (ATP), composto químico fornecido aos músculos, tanto aerobiamente, quanto anaerobiamente, dependendo da intensidade e duração do esforço realizado. Em todas as atividades o nosso organismo necessita de fornecimento energético de forma que as células não venham a ficar sem energia para o seu funcionamento normal, inclusive os músculos (FOX; BOWERS; FOSS, 1991; POWERS; HOWLEY, 2000). De acordo com Fox, Bowers e Foss (1991), o fornecimento de energia é proveniente da degradação metabólica de duas substâncias principais que são: carboidratos e gorduras. A transformação de energia em nosso organismo se constitui de atividade contínua que busca sua ativação por processos aeróbios ou anaeróbios.

As fibras musculares convertem a energia química, oriunda dos alimentos em energia mecânica para realizar os movimentos. Segundo Powers e Howley (2000), o processo de conversão de energia química em energia mecânica necessita de reações químicas bem controladas. A energia mecânica para as contrações musculares só é produzida se houver conversão de energia química que se encontra estocada no corpo humano em energia mecânica para a ação muscular (COYLE et al., apud FRANCHINI, 2001).

4.3 Desempenho de curta duração

Os eventos que duram em torno de dez a sessenta segundos são esforços de predominância anaeróbica, utilizando fibras de contração rápida e força elevada. Mas quando o desempenho máximo é prolongado para até três minutos, cerca de 60% da energia é oriunda

de processos aeróbios geradores de ATP em ritmo mais lento (McARDLE; KATCH; KATCH, 2003).

Durante as lutas de judô foram encontradas altas concentrações de lactato sangüíneos (TAYLOR; BRASSARD; apud FRANCHINI, 1999; AMORIM; DRIGO; KOKOBUN, 1995), em especial nos estudos que analisam concentrações de lactato sangüíneo durante a luta real de judô e não numa simulação de luta (randori) (FRANCHINI et al., 1999). A determinação da concentração de lactato sangüíneo tem sido utilizada como indicador do grau de solicitação metabólica e de condicionamento aeróbio e anaeróbio de atletas (JACOBS apud DRIGO et al., 1999). No exercício intermitente de alta intensidade, a concentração muscular de lactato apresenta-se semelhante ao do lactato sangüíneo (ASTRAND; RODHAL, apud DRIGO et al., 1999).

4.4 Metabolismo aeróbio

Neste sistema ocorre uma oxidação de energia dentro das mitocôndrias para o fornecimento de energia; onde a glicose, os ácidos graxos e os aminoácidos dos alimentos, após terem recebido algum processamento intermediário, combinam-se com o oxigênio para poder liberar grandes quantidades de energia que serão utilizadas para transformar o monofosfato de adenosina (AMP) e o difosfato de adenosina (ADP) em trifosfato de adenosina (ATP) (GUYTON; HALL, 2002).

Segundo McArdle, Katch e Katch (2003), a maior parte da energia para a fosforilação é proveniente da oxidação dos macronutrientes presentes em nossa dieta (carboidratos, gordura e proteínas). O metabolismo energético aeróbio é proporcionado pelo catabolismo dos macronutrientes, onde há liberação de elétrons de hidrogênio (reação de oxidação) e são transferidos para o oxigênio (reação de redução). A síntese de ATP ocorre durante as reações de oxidação e redução.

Quando comparamos esse mecanismo aeróbio de suprimento energético com o sistema do glicogênio-ácido láctico e do fosfagênio, encontramos as velocidades máximas de geração de potência em termos de utilização de ATP por minuto, que são as seguintes (GUYTON; HALL, 2002; McARDLE; KATCH; KATCH, 2003):

Tabela 1: Velocidade de potência em termos de utilização de ATP por minuto.

Sistema	Mol de ATP/min
Sistema do fosfagênio	4
Sistema do glicogênio-ácido láctico	2,5
Sistema aeróbio	1

Fonte: Guyton e Hall (2002).

Mas se compararmos os sistemas em termos de capacidade são obtidos os seguintes valores relativos (GUYTON; HALL, 2002):

Tabela 2: Comparação entre os sistemas em termos de capacidade.

Sistema	Tempo
Sistema do fosfagênio	08 a 10 s.
Sistema do glicogênio-ácido láctico	1,3 a 1,6 min.
Sistema aeróbio	Tempo ilimitado *

* Enquanto houver nutrientes.

Fonte: Guyton e Hall (2002).

Então se percebe que o sistema fosfagênio é utilizado pelo músculo para curtos períodos de duração e de alta potência. Em contrapartida, o sistema aeróbio é necessário para atividade física mais prolongada e de intensidade leve ou moderada. Na modalidade como o judô, a predominância do sistema glicogênio-ácido láctico é destacada, pois uma série de estudos revelou a importância do metabolismo do ácido láctico para o desempenho em exercícios de característica intermitente; relatam ainda que está relacionado com a determinação da capacidade aeróbia e não somente com exercícios máximos de curta duração (FRANCHINI; 2001). Além disso, para identificar o perfil metabólico dos atletas é utilizada uma avaliação da concentração de lactato sanguíneo (BILLAT apud FRANCHINI, 2001).

4.4.1 Potência e capacidade aeróbia em atletas de judô

Faz-se necessário conhecer alguns índices de potência e capacidade aeróbia em atletas de judô pelo fato de alguns estudos demonstrarem que: existe relação entre a capacidade aeróbia e o ritmo de remoção de lactato sanguíneo (PELAYO et al., apud FRANCHINI, 2001; RONTAYANNIS, apud FRANCHINI, 2001; TAUOTAOU, et al., apud

FRANCHINI, 2001); a intensidade do exercício com que o atleta realiza na recuperação, pode ser indicada pelos resultados obtidos em testes de capacidade e potência aeróbia (BELCASTRO; BONEN, apud FRANCHINI; 2001; BONEN; BELCASTRO, apud FRANCHINI; 2001; DENADAI; MCLELLAN; SKINER, apud FRANCHINI, 2001; STANFORD et al., apud FRANCHINI; 2001); a contribuição de cada sistema energético depende do nível de aptidão aeróbia e anaeróbia do indivíduo que realiza teste de desempenho específico (GRANIER et al., apud FRANCHINI, 2001).

Em um primeiro momento é preciso diferenciar potência e capacidade aeróbia. Nakamura, Kiss (apud FRANCHINI, 2001) e Denadai (1999), citam que potência aeróbia é medida diretamente pelo VO_2 máx, melhor denominado VO_2 de pico e que a velocidade no limiar anaeróbio seria um indicador da capacidade aeróbia. Assim, o VO_2 de pico seria o limite superior de energia produzida por processos predominantemente aeróbios, enquanto a capacidade aeróbia depende do requerimento de oxigênio exigido pela intensidade do esforço que o indivíduo está realizando. Denadai (1999) coloca que a necessidade de oxigênio pode aumentar em até 20 vezes em relação ao repouso.

4.4.2 Sistema fosfágeno

Nas células musculares são armazenadas quantidades limitadas de ATP (adenosina tri-fosfato). E quando os atletas se encontram em exercício muscular, necessita-se de um suprimento constante de ATP para o fornecimento de energia necessária à contração muscular.

Trifosfato de adenosina: considera-se a fonte básica de produção de energia para que possa acontecer uma contração muscular. Essa energia é fornecida pelo trifosfato de adenosina (ATP), que segundo Guyton e Hall (2002), possui ligações de alta energia. Cada ligação dessas armazena cerca de 7.300 calorias de energia por mol de ATP (em condições normais). O estoque de ATP nos músculos é suficiente para manter uma contração muscular máxima por pouco tempo. Como afirmam Guyton e Hall (2002), este período de tempo é quase a metade de uma corrida de 50m, em torno de 3 s.

4.5 Características metabólicas do judô

Muitas atividades esportivas dependem do desenvolvimento da potência anaeróbia láctica. Procurando-se sempre elementos que possam vir a contribuir para o desempenho atlético (BAKER et al., apud FRANCHINI, 1999), grande número de estudos querem demonstrar a relevância da concentração de lactato sangüíneo no desempenho atlético. Entende-se que ela não está só relacionada com os exercícios de máxima intensidade e curta duração, mas também com a determinação da capacidade aeróbia máxima (SOUZA, apud FRANCHINI 1999).

Os resultados observados no S.J.F.T. indicam que a adoção de protocolo intermitente e com movimentos específicos do judô apresenta maior possibilidade de diferenciação de judocas com níveis competitivos diferentes e que a capacidade de desempenho anaeróbio intermitente parece ser um pré-requisito importante para o judô competitivo como relata Franchini (2001).

Como requisito básico para que se tenha participação com sucesso em competições de judô é necessário ter um elevado nível técnico-tático, tendo como suporte físico: resistência aeróbia, potência e capacidade anaeróbia, força e flexibilidade (LITTLE, apud FRANCHINI, 1999). Referindo-se ao metabolismo energético, o atleta de judô precisa ter um bom sistema glicolítico de transferência de energia e uma boa capacidade aeróbia para poder suportar com bom desempenho uma luta e um período de competições. Por terem sido encontradas grandes concentrações de lactato sangüíneo em vários estudos, explica-se a importante necessidade de transferência de energia a partir da glicólise, ainda mais quando em situação de luta real. Em um torneio de judô, os atletas chegam a lutar várias vezes, então, o judoca que tiver o organismo preparado para remoção de lactato mais rapidamente e iniciar menos fadigado a próxima luta, terá mais condições de chegar ao seu melhor desempenho competitivo.

Em exercícios de curta duração, 60 a 180 s, ocorre um acúmulo rápido de lactato (McARDLE; KATCH; KATCH 2003). Pode-se notar, que em lutas de judô, com duração total de 5 minutos para atletas do sexo masculino e feminino, as interrupções constantes durante a luta propiciam esforços supra-máximos entre 18 e 30 s e aproximadamente de 9 a 14 s de pausas, segundo alguns estudos citados por Franchini (2001). A principal característica da luta de judô é a intermitência, observando-se que ocorrem interrupções constantes, em todo o período da luta.

Tabela 3: Estrutura temporal da luta de judô (média e desvio padrão).

Autor (es)	Atividade (s)	Pausa (s)
Casterlenas e Planas (1997)	18,0 ± 8,5	12,4 ± 4,1
<hr/>		
Monteiro (1995)		
1.º min. de luta	25,8 ± 7,8	9,5 ± 3,2
2.º min. de luta	27,0 ± 9,0	10,4 ± 4,5
3.º min. de luta	27,0 ± 9,7	13,4 ± 7,6
4.º min. de luta	22,4 ± 9,3	13,2 ± 7,3
5.º min. de luta	18,9 ± 10,4	13,9 ± 9,0
<hr/>		
Sikorski et al. (1987)	30,0	13,0
Sterkowicz e Maslej (1998)	25,1	10,3

Fonte: Franchini (2001).

Os pontos importantes dessas características temporais da luta de judô são as implicações fisiológicas, sendo que a atividade intensa ocorra por curtos períodos com intervalos pequenos (10s seriam insuficientes para a restituição total de Creatina-Fosfato) conforme Franchini (2001). Nos estágios iniciais, ocorre a ativação, principalmente do metabolismo anaeróbio láctico e ativação do metabolismo aeróbio nos estágios finais da luta. Sendo o judô de característica intermitente, quando são executados exercícios supramáximos, existe um aumento da contribuição aeróbia para o consumo energético da atividade. Em modalidades como o judô (intermitente anaeróbio) a aquisição ou manutenção da aptidão aeróbia deve contribuir no sentido de melhorar o desempenho, aumentando a resistência das células musculares em esforço e no período de descanso, onde o atleta deve esperar alguns minutos para a próxima luta. O atleta com maior capacidade aeróbia pode apresentar uma melhor recuperação entre uma luta e outra (FRANCHINI, 2001).

O estoque de glicogênio armazenado pode ser desdobrado em glicose, que então será utilizada como fonte de energia. O primeiro estágio desse processo é denominado glicólise, que ocorre sem o uso de oxigênio, onde como consequência é considerado metabolismo anaeróbio (GUYTON; HALL, 2002).

O ácido pirúvico é convertido em *ácido láctico* que sofre difusão das células musculares para o líquido intersticial e para o sangue. Por este motivo, grande parte do glicogênio muscular é convertida em ácido láctico, formando-se quantidades consideráveis de ATP sem consumo de oxigênio.

Este sistema possui também a característica de formar moléculas de ATP em velocidade de quase duas vezes e meia maior que a do metabolismo oxidativo encontrado nas mitocôndrias (GUYTON; HALL, 2002).

4.6 Considerações sobre composição corporal e desempenho esportivo

Conforme Franchini (2001) é importante estimar quanto o atleta possui de gordura corporal, massa muscular, massa óssea e massa residual. A predição da composição corporal permite saber se é possível para um atleta reduzir seu peso com a finalidade de lutar em uma categoria mais leve, sem que ocorra diminuição da massa muscular, mesmo porque se acredita que uma baixa quantidade de gordura seja desejável para o sucesso na maioria das modalidades esportivas.

A maior parte dos estudos com atletas masculinos de alto nível aponta para um baixo percentual de gordura (menos que 10%), excetuando as categorias: meio-pesado e pesado. Portanto, um baixo percentual de gordura corporal parece ser desejável para o alto desempenho no judô, provavelmente em razão da divisão por categorias de peso. A avaliação da composição corporal tem sido muito utilizada no acompanhamento dos resultados do treinamento e constitui um bom indicador do nível de treinamento do atleta.

O estudo de Amorim, Drigo e Kokobun (1995), também observou uma relação negativa entre gordura corporal e capacidade aeróbia em judocas adolescentes do sexo masculino e feminino. Esses resultados indicam a estreita relação entre baixo percentual de gordura e aumento do desempenho físico.

A maximização da Massa Isenta de Gordura é desejável para os atletas envolvidos em atividades que exigem força, potência e resistência muscular. Entretanto, a massa isenta de gordura pode ser indesejável em algumas modalidades, como por exemplo, as de resistência por longos períodos e as de deslocamento vertical. O peso adicional, mesmo sendo de massa magra, poderia diminuir em vez de facilitar o desempenho desses atletas (WILMORE; COSTILL, 2001).

Muitos estudos mostraram que quanto maior a porcentagem de gordura corporal, pior o desempenho do indivíduo. Isso é verdadeiro para todas as atividades em que o peso corporal deve ser movido no espaço.

A relação entre estrutura corporal e função tem sido apontada como um dos principais fatores que, juntamente aos fatores técnicos, táticos e psicológicos, tem grande influência no desempenho esportivo, inclusive no judô.

Estudos que analisaram atletas da classe masculina de judô demonstraram que há uma tendência das categorias pesado e meio-pesado de terem percentuais mais elevados de gordura corporal. Nas outras categorias o valor fica em torno de 8 a 12%.

Contudo, a avaliação da composição corporal está entre as principais a serem realizadas para que o atleta possa melhorar seu desempenho. A velocidade, a “endurance”, o equilíbrio, a agilidade e a capacidade de salto são afetados negativamente pelo nível elevado de gordura.

4.7 Avaliação específica do judô

A avaliação é um importante processo de treinamento ao qual os atletas devem ser submetidos. A avaliação nos possibilita saber as condições iniciais dos atletas, verificar se está longe do objetivo a alcançar e constatar se o treinamento está trabalhando as variáveis que devem ser desenvolvidas. Existem avaliações genéricas (realizadas em situações não específicas do judô) e avaliações específicas (com testes e situações comuns no judô). É importante quando se faz a escolha de qual teste aplicar, levar em conta alguns aspectos, tais como as variáveis importantes para a modalidade e também testes confiáveis que apresentem níveis aceitáveis de objetividade, fidedignidade e validade, apresentando ainda facilidade de aplicação e economia.

Na avaliação específica dos atletas de judô, duas estratégias são utilizadas na tentativa de determinar as intensidades dos esforços. Uma é saber quanto tempo de atividade ocorre em situação de luta de competição, luta em treino (randori), entradas de golpes repetidas (uchi-komi) e analisar algumas respostas fisiológicas ao esforço da modalidade e dentre elas, segundo Silva (apud FRANCHINI, 2001) está à dosagem de lactato sanguíneo. Mas como o material necessário para coleta e análise de lactato sanguíneo tem um custo mais elevado, isto significa que não se encontra disponível a qualquer hora para os professores e técnicos. O teste proposto por Sterkowicz (apud Franchini et al., 1999), trata-se de um teste específico para o judô baseado na característica intermitente da luta. Embora o teste possa apresentar limitações, é acessível por ter baixo custo operacional, e capaz de discriminar atletas de níveis competitivos diferentes. Sterkowicz (apud Franchini, 2001) verificou que atletas classificados no Campeonato Polonês de 1994 realizavam maior número de arremessos, conseqüentemente, o índice apresentado na realização do teste foi maior em relação a atletas não classificados (Tabela 4).

Tabela 4: Desempenho no teste de entrada de golpes em judocas com diferentes desempenhos competitivos.

Variáveis	JMP	JNMP
A (15 s) n.º de arremessos	6,1 ± 1,45	5,3 ± 0,67
B (30 s) n.º de arremessos	11,0 ± 1,82*	9,8 ± 0,91
C (30 s) n.º de arremessos	10,3 ± 1,64*	9,0 ± 0,67
Total de arremessos	27,4 ± 4,76*	24,0 ± 2,0
FC final (bpm)	177 ± 9,5	182 ± 6,4
FC 1min após (bpm)	130 ± 7,0*	136 ± 4,2
Índice	11,57 ± 2,52*	13,28 ± 1,34

* diferença significativa ($p < 0,05$) JMP = judocas medalhistas no Campeonato Polonês; JNMP = judocas não medalhistas no Campeonato Polonês. Média ± desvio padrão

Fonte: Adaptado de Sterkowicz apud Franchini (2001)

5 METODOLOGIA

5.1 Caracterização da pesquisa

A presente pesquisa se caracteriza como descritiva - comparativa, por se tratar de uma descrição do que observamos para conhecer a sua proporção e processos que constituem sua natureza (CERVO; BERVIAM, 1978; GIL, 1991).

5.2 População de estudo

Para a realização deste estudo foram selecionados 10 (dez) judocas do sexo masculino. Todos foram judocas das classes Junior e Sênior de Foz do Iguaçu – Paraná, aptos à realização dos procedimentos. Os dados foram coletados no local de treino dos atletas.

5.3 Variáveis de estudo

Para a coleta de dados foi utilizado o teste *Special Judô Fitness Test* (SJFT) proposto por Sterkowicz (1995).

5.3.1 Descrição do teste (SJFT)

O teste apresenta o seguinte protocolo (STERKOWICZ, 1995): dois judocas (*ukes*) de estatura e massa corporal semelhante a 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 é dividido em três etapas: a primeira de 15s (A), a segunda 30s (B) e a terceira de 30s (C), todas com tempo de recuperação de 10 segundos entre as mesmas. Durante as etapas do teste o executante arremessa os parceiros, utilizando a técnica de projeção **ippon-seoi-naguê** (Figura 1), o maior número de vezes possível. Imediatamente após e um minuto pós-teste é verificada a frequência cardíaca do atleta. O número total de arremessos é somado e o índice é calculado através da seguinte fórmula:

$$\text{Índice} = \frac{\text{FC final (bpm)} + \text{FC 1min após o teste (bpm)}}{\text{Número total de arremessos}}$$

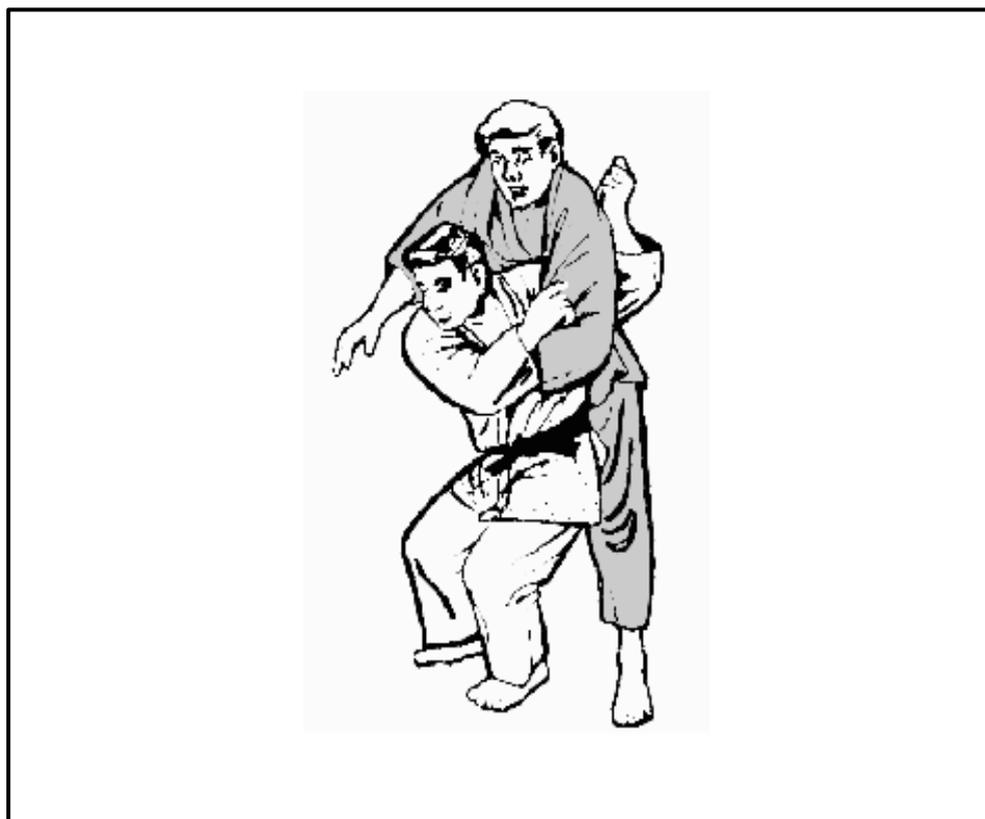


Figura 1: Aplicação do golpe *ippon – seoi – nage*.

5.4 Procedimento

A coleta de dados foi realizada na Associação de Judô Country Clube – Foz do Iguaçu-PR, na qual foi aplicado o teste com os atletas de judô desta entidade. Este teste foi minuciosamente explicado e posteriormente demonstrado, visando um melhor entendimento dos procedimentos. Também se explicou a importância do mesmo, bem como a relevância do presente estudo para esta modalidade.

Para este estudo foram realizadas duas coletas de dados: uma após a realização de um teste específico para a modalidade judô, proposto por Sterkowicz (1995) e outra após a realização de um período de treinamento, com duração de dez semanas, obedecendo ao treinamento desenvolvido pelo técnico da equipe e também ao protocolo do teste.

O sangue para análise de lactato foi coletado, durante o repouso e logo dois minutos após a realização do teste. A coleta de sangue foi feita no lóbulo da orelha, onde foi aplicada uma pomada vasodilatadora. E para a dosagem de lactato sanguíneo foi utilizado o aparelho eletroquímico Accusport, com fitas reagentes Roche.

5.5.2. Categorias de Peso

Tabela 5: Categorias de peso definidas pela Confederação Brasileira de Judô (C.B.J.).

Categoria	Júnior e sênior Masculino
Super Ligeiro	até 55 kg
Ligeiro	até 60 kg
Meio Leve	até 66 kg
Leve	até 73 kg
Meio Médio	até 81 kg
Médio	até 90 kg
Meio Pesado	até 100 kg
Peso Pesado	> 100 kg
Absoluto	Livre

Fonte: Buzanello (2000).

5.6 Funcionais

5.6.1 Mensuração da frequência cardíaca

A mensuração da frequência cardíaca foi realizada imediatamente ao termino do teste e após 1 minuto, utilizando-se para esta finalidade um aparelho eletrônico específico (frequencímetro) da marca Polar, modelo a1.

5.7 Tratamento estatístico

Para tratamento estatístico dos dados recorreu-se à estatística descritiva, apresentando valores de média e desvio padrão. A seguir, para comparação dos dados, utilizou-se o teste “T-student” para amostras dependentes, com nível de significância de 5 %.

6 RESULTADOS

6.1 Resultados da avaliação pré treinamento

Estes resultados pertencem aos judocas testados durante a primeira fase da coleta de dados. Com esses valores podemos avaliar a capacidade de cada atleta e também do grupo, onde foi verificado que a equipe é homogênea no que se refere a capacidade de esforço específico da modalidade. Inicialmente, com intuito de oferecer maiores subsídios quanto ao desempenho de cada judoca testado, apresentam-se, através da dos gráficos 01, 02 e 03 valores referentes às variáveis testadas: projeções ao solo em 15 s; projeções ao solo em 30 s; projeções ao solo em 30 s; total de arremessos; frequência cardíaca logo após o término do teste; e frequência cardíaca 1 min pós-teste. Este teste foi proposto por Sterkowicz (1995) e também foi analisado por Franchini et al. (1999). Este é o teste mais específico da modalidade, pois foi baseado na característica intermitente da luta de judô que foi descrita pela primeira vez por Sikorski et al. (1987) e posteriormente corroborado por outros autores (CASTERLENAS; PLANAS, 1997; MONTEIRO, 1995; STERKOWICZ; MASLEJ, 1998). Quanto melhor desempenho no teste, menor será o valor do índice.

Considera-se que este teste é baseado em estudos que mostram a duração total do tempo da luta, com duração de cinco minutos, onde ocorre uma média de 30 s de combate (a luta propriamente dita) com troca de golpes e etc., e pausas com média de 10 s (FRANCHINI, 2001). Após a execução do teste foi coletada amostra de sangue dos atletas para ser feita na medida da concentração de lactato.

A tabela 06 apresenta os dados que servem para dividirmos, dentro do mesmo grupo, os atletas de massa corporal aproximada para a execução do teste. Deste modo os atletas realizam os movimentos propostos pelo teste em indivíduos com a massa corporal aproximada, evitando assim que ocorra um desperdício de esforço para os atletas, em especial os atletas 02 e 08 fizeram os testes com atletas pertencentes a outras categorias de peso, mas não tendo variação de mais de 6 kg.

Tabela 6: Idade e peso dos judocas testados.

Atleta	Idade (anos)	Massa (kg)
01	18	64,5
02	22	58,6
03	18	65,9
04	18	72,9
05	18	75,4
06	19	69,3
07	32	84,3
08	31	90,1
09	33	78,6
10	19	74,4
Média	22,8	73,4
Desvio Padrão	6,14	9,44

Conforme a Figura 2, os resultados mostram os índices alcançados pelos atletas na realização do teste inicial (antes do período de treinamento), no que se refere ao valor alcançado (índice) no Special Judo Fitness Test. Este instrumento de medida de desempenho físico de judocas pode selecionar atletas de diferentes níveis competitivos, indicando assim uma excelente opção para a avaliação de desempenho de atletas de judô e, conseqüentemente, um favorecimento da agilidade e velocidade dos golpes. Com relação à concentração de lactato no teste, existe um índice ligeiramente menor para os atletas com maior desempenho no teste, indicando assim uma maior atividade do sistema anaeróbico láctico associado a uma boa recuperação, que está relacionada com o metabolismo aeróbio, ou ainda indica os atletas melhores preparados. Quanto menor o índice no teste, melhor o desempenho no mesmo, onde os atletas mais preparados conseguem maior número de arremessos e ainda melhor recuperação da frequência cardíaca (FRANCHINI, 2001).

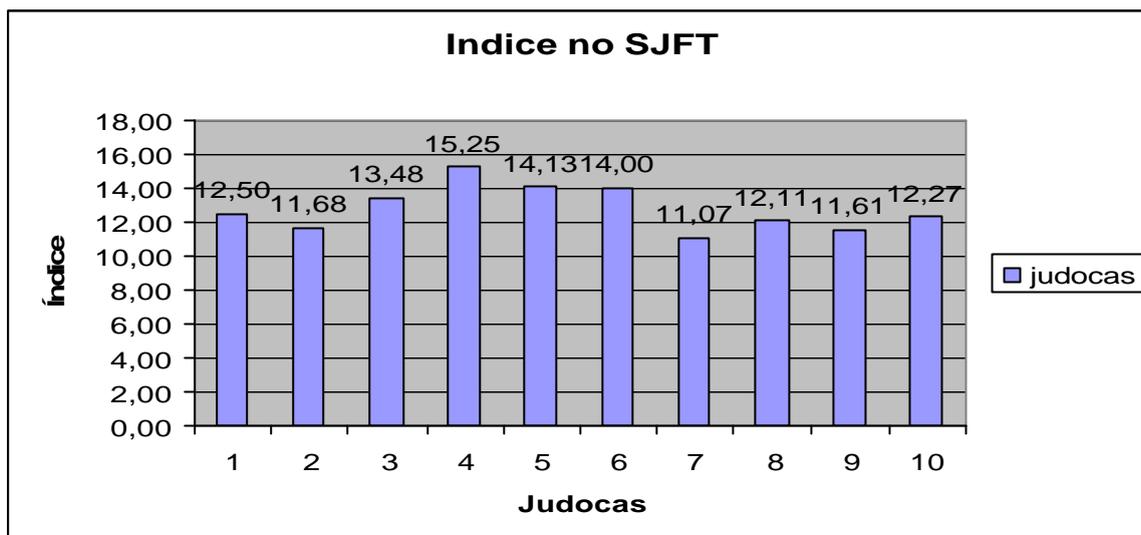


Figura 2: Resultados obtidos na realização do SJFT, antes do período de treinamento específico. Média = 12,81 e Desvio Padrão = 1,27

De acordo com a Figura 3, os atletas que apresentaram maior número de arremessos, estão com melhor índice no teste, mas não sendo a única variável a definir o desempenho durante o esforço no teste, pois já que o tempo de luta e pausa no judô foi levado em consideração quando proposto por Sterkowicz (1995).

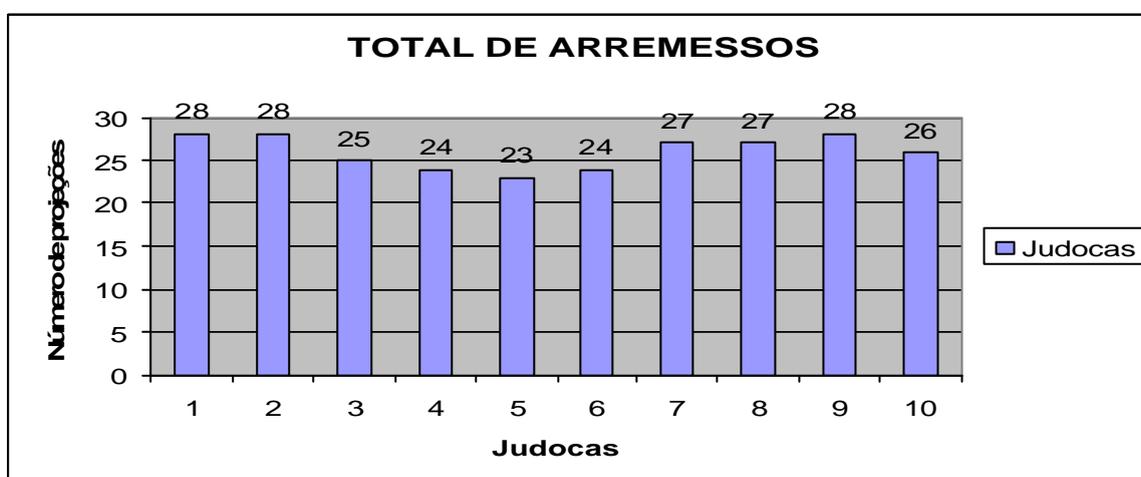


Figura 3: Número de arremessos realizados nas três fases do teste (pré -treinamento). Média = 26,00 e Desvio Padrão = 1,79

Os valores da figura 4 mostram a concentração de lactato sangüíneo (mmol.L^{-1}) coletados após a execução do teste específico. Foi constatado que os valores encontrados são condizentes à solicitação metabólica da modalidade, quando comparados a estudos realizados anteriormente (FRANCHINI, 1998).

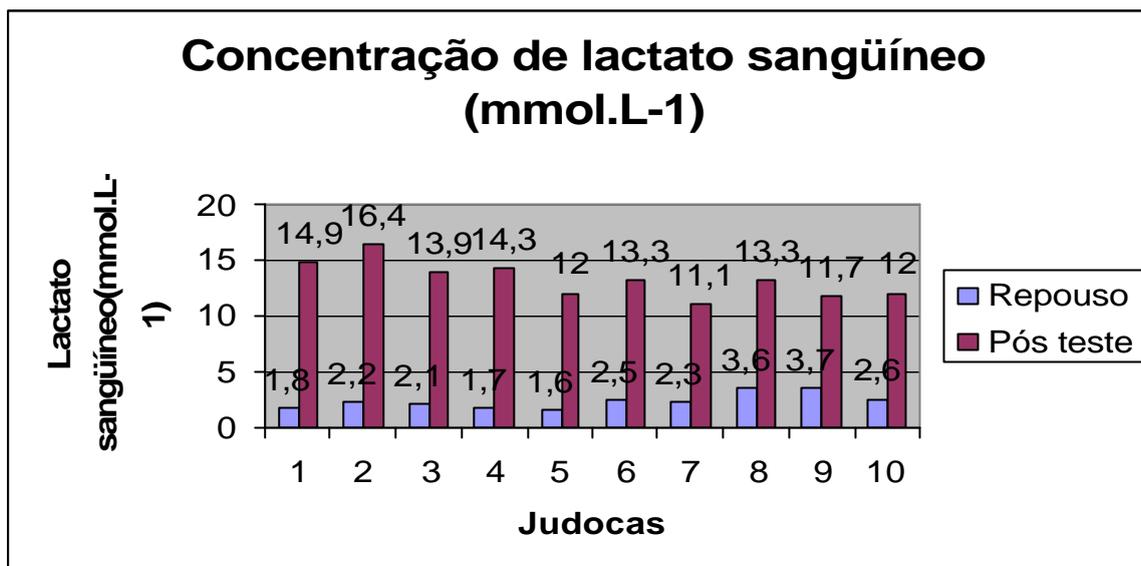


Figura 4: Concentração de lactato sangüíneo (mmol.L⁻¹) coletados em repouso e após o primeiro teste, respectivamente. Média = 2,41 e Desvio padrão=0,7 e Média = 13,29 e Desvio padrão=1,64, respectivamente.

6.2 Resultados da avaliação pós treinamento

Com os resultados coletados após a execução do Special Judô Fitness Test verificou-se que os valores obtidos revelam uma significativa melhora nas variáveis do S.J.F.T., onde mostra uma adaptação ao modelo de treinamento adotado durante as 10 semanas. Com os treinamentos ocorrendo de forma a apresentar continuidade, o que faz ocorrer ajustes fisiológicos e também os atletas foram percebendo as particularidades do teste (velocidade de deslocamento e tempo de pausa). Isso pode ter trazido uma aquisição de fatores fisiológicos e de habilidades que contribuem para a realização das técnicas/gestos esportivos.

Tabela 7: Concentração de lactato sangüíneo (mmol.L⁻¹) coletados em repouso e após o segundo teste (após período de treinamento), respectivamente.

Judocas	Lactato de repouso	Lactato após teste
1	2	13,1
2	1,7	14,3
3	2,2	13,2
4	1,8	14,2
5	1,5	11,8
6	2,3	13,7

7	2,4	10,9
8	3,3	13
9	3,7	8,5
10	2,4	11
Média	2,33	12,37
Desvio Padrão	0,66	1,82

Estes resultados apresentam o desempenho dos atletas/judocas, testados em período pré competitivo, onde participaram de treinamentos específicos para a modalidade de judô. Procuramos não interferir na metodologia de trabalho do técnico na sua equipe, buscando sempre motivar os atletas. Não foram encontradas dificuldades na aplicação do teste, pois se trata de atletas com grande experiência na modalidade, mesmo que alguns apresentem pouca idade, mas com grande tempo de treinamento e dedicação ao esporte.

Sendo assim, este teste pode servir como um importante instrumento de avaliação do desempenho anaeróbico, bem como uma ferramenta útil no acompanhamento da periodização de treinamento dos judocas.

A figura 5 mostra que os resultados obtidos após período de treinamento tiveram um menor valor de média e desvio padrão. Isso se refere ao período de treinamento de 10 semanas, mostrando que houve realmente um melhor resultado de desempenho específico.

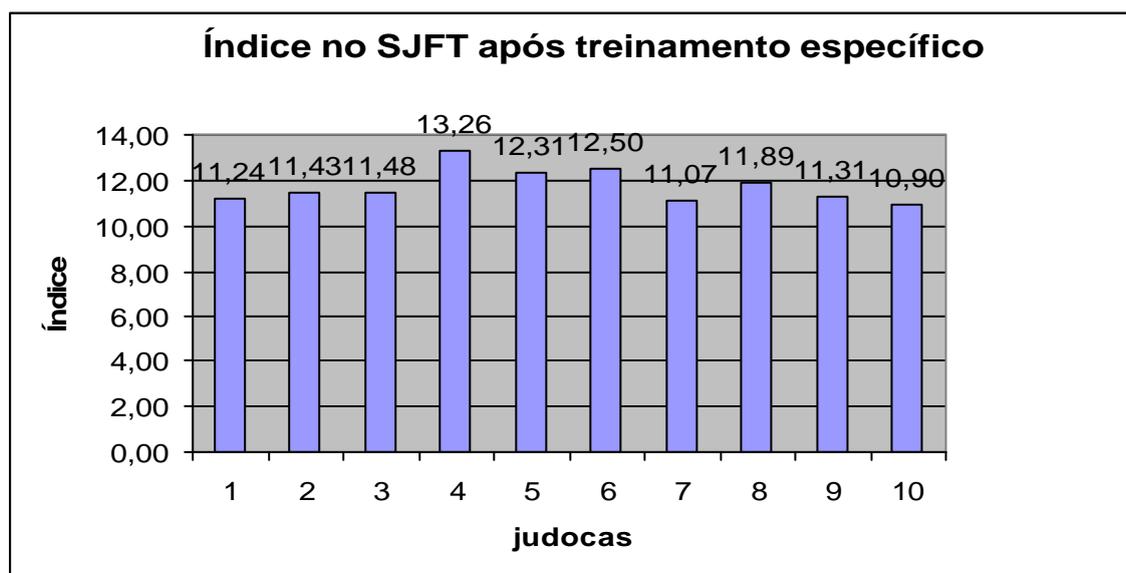


Figura 5: Resultados obtidos na realização do SJFT, após o período de treinamento específico.
Média = 11,74 e Desvio Padrão 0,71

Na figura 6 verificamos que houve redução do nível de lactato sanguíneo comparado as médias e desvios padrão, essa redução pode representar uma diferença significativa, mas não foram encontradas diferenças significativas para as concentrações de lactato sanguíneo antes e após o período de treinamento.

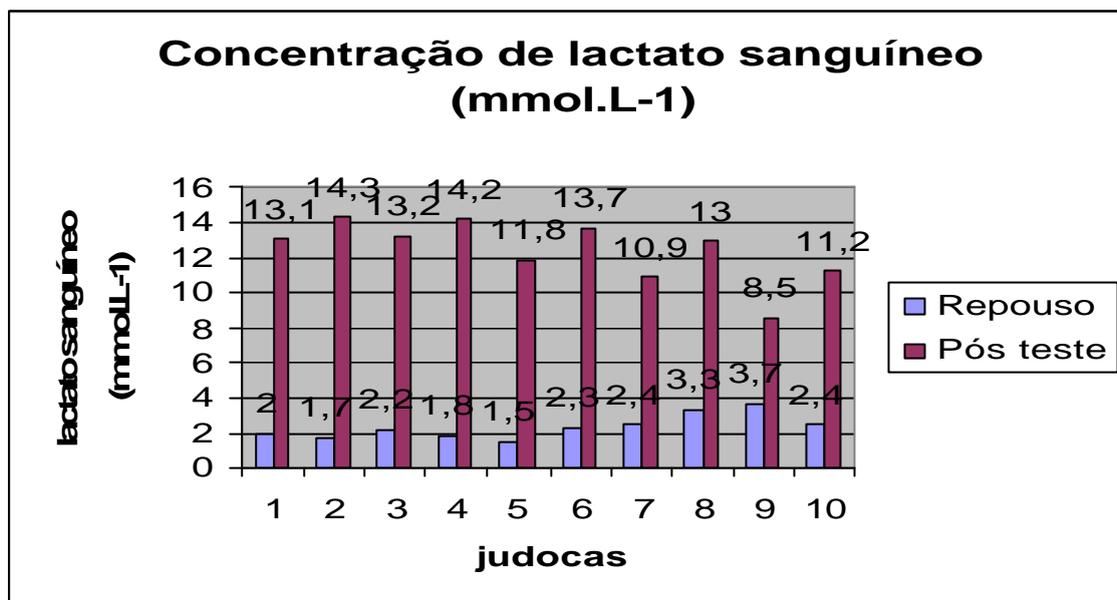


Figura 6: Concentração de lactato sanguíneo após o período de treinamento específico.
Repouso: Média = 2,33 e Desvio padrão=0,7. Pós-teste SJFT: Média = 12,37e Desvio padrão=1,82.

Observando os resultados apresentados pelos atletas, verifica-se que estes pertencem a um grupo de atletas com nível de condicionamento semelhante entre eles e aproximado de atletas de alto nível segundo estudos já realizados (FRANCHINI, 2001). Estes judocas são treinados pelo mesmo técnico há anos onde o volume e intensidades dos treinos passam pelo mesmo controle. Ainda que existam diferenças entre as faixas etárias, o grupo apresenta boa média e o desvio padrão não é consideravelmente grande.

6.3 Comparação entre resultados das avaliações pré e pós treinamento

Após o período de treinamento realizado, verificamos diferenças no desempenho dos atletas no Special Judô Fitness Test, bem como na concentração de lactato após o término do teste. Observou-se que na modalidade do judô o metabolismo predominante é o sistema anaeróbio láctico, onde ocorre um grande acúmulo de lactato no sangue. Durante o período de treinamento utilizando como um dos exercícios realizados o próprio teste (S.J.F.T.), que trás na sua característica o metabolismo anaeróbio, também podemos verificar que os resultados

obtidos após este período de 10 semanas de treinamento foram satisfatórios, onde a execução do teste nos treinamentos conseguiu fazer com que os atletas ficassem mais adaptados com o metabolismo energético utilizado com predominância no judô. A figura 7 mostra um comparativo entre o total de arremessos obtidos pelos atletas antes e depois do período de treinamento. Os resultados apontam uma melhoria significativa em relação ao grupo testado.

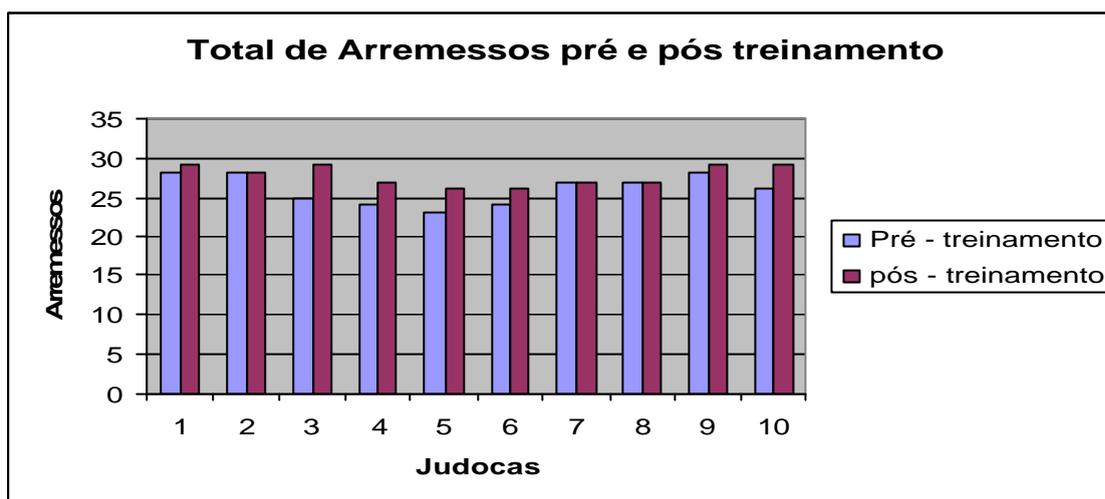


Figura 7: Total de arremessos pré e após a realização do período de treinamento e o teste S.J.F.T.

Durante o período de treinamento, onde os atletas foram submetidos à aplicação do protocolo do teste proposto por Sterkowicz (1995), interferimos no treinamento dos judocas para tentar melhorar a performance na prática do esporte. A aplicação do teste como exercício regular nos treinos buscou melhorar o desempenho com ajustes fisiológicos, para tanto a realização do teste trouxe uma melhora em relação ao metabolismo anaeróbio (sistema ATP-PCr e glicólise anaeróbia). Essas fontes energéticas podem variar o fornecimento de energia durante o exercício, e uma melhor condição física pode ser fator determinante no resultado de uma luta no judô, onde a fonte energética predominante é anaeróbia (FRANCHINI, 2001).

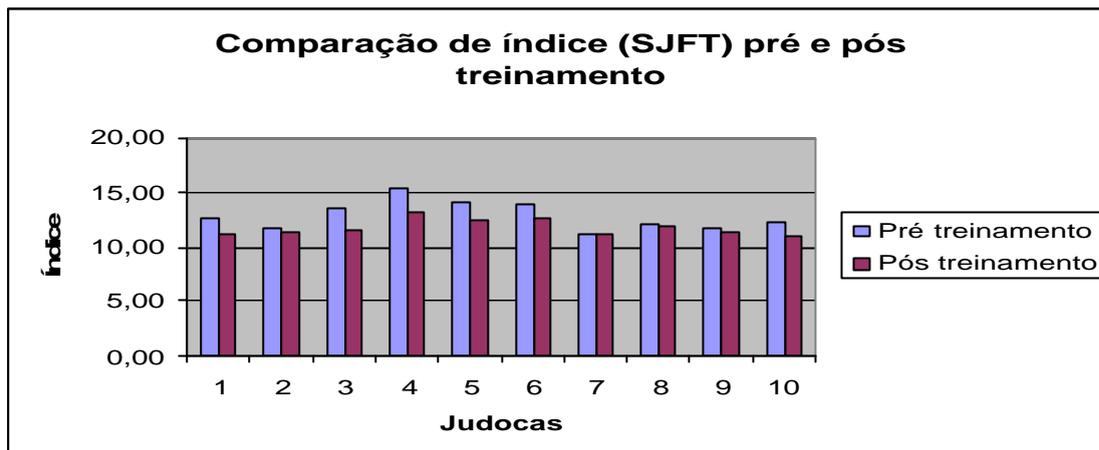


Figura 8: Resultados obtidos após a realização do teste SJFT (pré e pós-treinamento).

O acúmulo de lactato durante o exercício intenso é um fator limitante na produção máxima de força. A concentração de lactato no sangue provoca no músculo a diminuição do pH e isto é associado à inibição da enzima PKF (fosfofrutoquinase) e redução na glicólise. Redução da glicólise pela diminuição do pH previne a acidez dentro da fibra muscular o que é benéfico, pois grande acidez pode ser letal para as células ou contribuir para a fadiga precoce. (ROSSI; TIRAPEGUI, 1999). A figura 9 mostra a comparação entre a concentração de lactato sanguíneo pré e pós-período de treinamento.

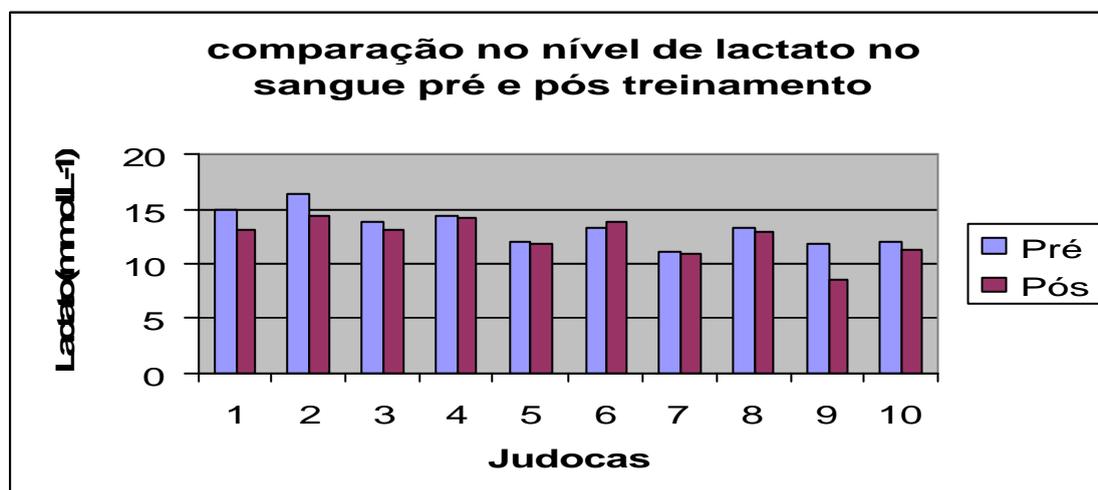


Figura 9: Concentração de lactato sanguíneo no SJFT, pré e após a realização do treinamento.

A tabela 8 refere se a todos os dados apresentados e demonstra as diferenças que foram encontradas na realização deste estudo. As diferenças aparecem principalmente no último estágio do teste (C), número total de arremessos, frequência cardíaca logo após o teste e no índice obtido no teste.

É demonstrado que houve ajustes fisiológicos nos atletas, pois o maior número de arremessos mostra que os atletas conseguem realizar melhor a prova ou teste, e também apresentam uma melhor resposta cardíaca (menor número de batimentos), os batimentos cardíacos mais baixos revelam uma possível melhora no sistema cardiovascular. Como o índice é resultado do número de arremessos com a frequência cardíaca também verificamos diferença significativa no Índice.

Tabela 8: Comparação dos resultados pré e pós-treinamento.

Variáveis	Pré-Treinamento	Pós-Treinamento
A (15 s)	6 \pm 1	6 \pm 0
B (30 s)	11 \pm 1	11 \pm 1
C (30 s) *	10 \pm 1	10 \pm 0
Total de Arremessos *	26 \pm 2	28 \pm 1
FC após (bpm) *	182 \pm 12	178 \pm 9
FC 1 minuto (bpm)	150 \pm 9	147 \pm 7
Índice **	12,62 \pm 1,26	11,74 \pm 0,74
Lactato repouso (mmol.L⁻¹)	2,4 \pm 0,7	2,3 \pm 0,7
Lactato pré (mmol.L⁻¹)	12,9 \pm 2,2	12,47 \pm 1,8
Delta Lactato (mmol.L⁻¹)	10,5 \pm 2,7	10,1 \pm 2,3

Os valores são médias \pm desvio padrão.

* = diferença significativa ($p < 0,05$) teste "T-student" para amostras dependentes.

** = diferença significativa ($p < 0,01$) teste "T-student" para amostras dependentes.

7 DISCUSSÃO

Uma grande preocupação dos técnicos e professores de judô é com relação ao desempenho/sucesso dos seus alunos/atletas nas competições, isto nos faz sempre buscar condições de melhorar os meios e métodos de treinamento. Quando falamos em testes e avaliação física para o esporte, nos deparamos sempre com testes genéricos, isso tanto por nossa experiência como pelo relatado na literatura (ELLIOT; MESTER, 2000). A inovação deve existir para que possamos alcançar resultados mais satisfatórios.

No presente estudo os resultados encontrados foram satisfatórios. Conseguimos verificar uma melhora significativa no desempenho dos atletas/judocas durante todo o período de coleta de dados.

Com o propósito de estabelecer as prováveis influências fisiológicas nos resultados do teste de desempenho, este foi aplicado em duas ocasiões para posterior análise dos ajustes fisiológicos causados possivelmente pela influência do tipo de treinamento adotado. No que se refere ao teste inicial, os resultados indicaram um grupo com características diferentes se analisamos o quesito idade, onde a média ficou em 22,8 anos, mas todos eles em período de treinamento específico quando avaliados e seguindo os mesmos meios e métodos de treinamento. Com relação à massa corporal, a média se estabelece em 73,4 kg, e verificamos que os três judocas mais velhos têm maior massa corporal. Tal característica não interferiu no desempenho dos mesmos, verificando o resultado no desempenho do primeiro teste esses atletas alcançam os melhores índices do grupo com relação ao Special Judo Fitness Test.

Ao analisarmos a concentração de lactato sanguíneo após o teste os judocas mais velhos apresentam menor concentração de lactato (mmol.L^{-1}), visto que era uma preocupação antes da coleta de dados, se o fator idade poderia interferir negativamente nos resultados. Mas parece que o lastro fisiológico dos atletas mais velhos tem muita influência no desempenho esportivo.

Os resultados do teste aplicado inicialmente indicam uma média de 12,81 no índice do SJFT e desvio padrão de 1,27, verificamos que a característica do grupo parece ser de judocas amadores, pois comparados os resultados com os de outros estudos, este grupo de judocas apresenta média maior, o que pode ser influenciado pelo nível competitivo e tempo disponível para os treinamentos. Atletas com melhores índices (quanto mais baixo melhor) estão melhores preparados conforme Franchini (2001).

Durante o período de treinamento, considerando como uma das partes deste período a aplicação do SJFT, os judocas tiveram poucas ausências nos dias programados, não

comprometendo os resultados do estudo. Percebemos uma melhora significativa na primeira semana de treinos, pois parece que tiveram uma rápida adaptação com o exercício a ser executado.

A sensibilidade de esforço durante os treinos foi se tornando diferente, como relataram alguns atletas, isso demonstra uma adaptação ao tipo de esforço exigido, fazendo os judocas se familiarizar com o exercício específico, visto que encontramos na literatura esportiva uma gama ampla de resultados positivos com a repetição de gestos e padrões de movimentos repetitivos.

Após o período de aplicação do treinamento, foi observado que em duas situações o desempenho teve uma sensível queda: no treino de segunda-feira e de sexta-feira os atletas tiveram piores resultados, sendo melhor o resultado dos treinos no meio da semana, o relato de todos era por estarem mais cansados com estudos e ou trabalho. Aplicamos então um treino leve de corrida continua aos domingos para cada atleta, baseado no seu condicionamento aeróbio e esse procedimento rendeu efeito positivo.

Os resultados na segunda avaliação realizada foram sem dúvidas satisfatórios, onde conseguimos que os atletas tivessem uma melhora significativa ($p < 0,05$) após o período de dez semanas de treinos incluindo o SJFT como exercício aplicado aos treinos. A média do grupo abaixou de 12,81 para 11,7, assim demonstrando que houve uma grande melhora na condição física dos judocas em situação específica da modalidade. O desvio padrão teve queda de 1,27 para 0,7, reforçando a melhora de todos judocas com relação ao próprio grupo, formando um grupo mais homogêneo. Também observamos uma melhora individual com relação ao índice na primeira avaliação, sendo que somente um não teve redução no seu resultado.

Os judocas com melhor índice são os mais experientes, e como já tinham bom rendimento não foi demonstrada grande melhora com relação ao SJFT, mas ao analisar a concentração de lactato sanguíneo se nota uma ligeira redução, sendo indicativo de maior desempenho e menor acúmulo de lactato no sangue. Mesmo não tendo apresentado resultados significativos estatisticamente.

Observamos uma redução de lactato sanguíneo no grupo, onde na primeira avaliação a média ficou em torno de $12,9 \text{ mmol.L}^{-1}$ e desvio padrão em $1,64 \text{ mmol.L}^{-1}$. Mas na segunda avaliação os resultados demonstram uma redução para a média de $12,4 \text{ mmol.L}^{-1}$ e desvio padrão para $1,82 \text{ mmol.L}^{-1}$. Verificou-se então que os judocas avaliados neste estudo tiveram uma sensível melhora no quesito desempenho, em relação ao teste específico para o judô

(SJFT). Os atletas que participaram de competições logo após o estudo tiveram mais sucesso, com relação a competições de anos anteriores.

Os resultados mais importantes que demonstraram diferenças significativas foram no último estágio do teste, apresentado melhora no número de arremessos, houve também redução da frequência cardíaca ao final do teste e após um minuto do final do teste, podendo demonstrar também uma melhora no sistema cardiovascular. Esse fato pode ter forte relação com a redução de lactato sanguíneo, uma vez que um dos fatores para a remoção mais rápida do lactato no sangue é um bom condicionamento no sistema aeróbio (McARDLE; KATCH; KATCH, 2003).

Outro aspecto importante associado aos resultados está no fato de poucos estudos na literatura evidenciarem as possíveis influências do modelo de treinamento nos resultados dos testes motores em amostras exclusivamente de judocas, tanto entre as variáveis isoladamente como mediante análises de grupo de judocas. Isso vem a prejudicar análises posteriores dos resultados devido à falta de valores referenciais.

Finalmente, em população de judocas os resultados que envolvem testes motores e resultados em competições, o sucesso fundamentalmente não pode ser explicado apenas pela condição fisiológica do atleta, mas também pelo condicionamento técnico e tático. Outros fatores que não foram avaliados também exercem influências importantes, como segue: a qualidade de execução da habilidade motora específica, a motivação envolvida na realização do teste, o ritmo e a coordenação.

8 CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos no presente estudo, pode-se chegar as seguintes conclusões:

- a) Com relação as variáveis que isoladamente influenciam os resultados no teste de desempenho para judocas (SJFT), o lastro fisiológico é determinante para uma melhor performance. Sendo que judocas melhores condicionados e ou com mais tempo de prática na modalidade obtém melhores resultados tanto no teste quanto na concentração de lactato sangüíneo;
- b) Em relação ao desempenho grupo de judoca/atleta, foi observado que eles tiveram melhores resultados tanto no quesito teste específico, quanto na concentração de lactato sangüíneo, demonstrando que quanto mais específico o modelo de treinamento melhores podem ser os resultados;
- c) No sentido de dar subsídios para os judocas, no que diz respeito à solicitação metabólica do exercício, este estudo conseguiu trazer ao grupo de judocas e técnico um melhor esclarecimento quanto à solicitação metabólica da modalidade;
- d) Foi percebido pelos judocas e técnico que quanto mais específico o tipo de treinamento, melhor podem ser os resultados, durante os treinos e nas competições. Os ajustes e adaptações fisiológicas que os atletas tiveram trouxe maior segurança para eles nos confrontos em competições.

9 RECOMENDAÇÕES

Uma avaliação mais criteriosa, envolvendo o fracionamento do peso corporal (gordura relativa e absoluta), poderá apresentar resultados mais seguros e representativos para a amostra de mesma faixa etária.

Conduzir estudos envolvendo mais judocas e com controle alimentar para o período de coleta de dados.

Relacionar níveis competitivos nos grupos amostrais em todos os possíveis testes de desempenho motor genérico e específico para o judô, para que esses fatores possam ser analisados mediante desenvolvimento fisiológico e para ser feita uma comparação com o SJFT.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, A.R.; DRIGO, A.J.; KOKOBUN, E. Efeitos do treinamento aeróbio e anaeróbio em adolescentes judocas. In: SIMPÓSIO PAULISTA DE EDUCAÇÃO FÍSICA. São Paulo, 5., 1995. **Anais...** Rio Claro: Departamento de Educação Física, IB, UNESP. 1995. 92p.
- BUZANELLO, R. **Organização, capacitação e normatização**. Cascavel: Federação Paranaense de Judô, 2000.
- CARVALHO, M.C.G.A. Testes motores específicos para judô, necessidade de frente à uma limitada quantidade. **KINESIS**, Santa Maria, v. 23, 2000.
- CASTERLENAS, J.L.; PLANAS, A. Estudio de la estructura temporal del combate de judô. **Apunts – Educación Física y deportes**, v.. 47, p.32-39, 1997
- CERVO, A. L.; BERVIAM, P. A. **Metodologia científica**. 2.ed., São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978.
- DELIBERADOR, A. P. **Judô Metodologia da participação**. Londrina: Lido, 1996.
- DENADAI, B. S. **Índices Fisiológicos da avaliação aeróbia: conceitos e aplicações**. Ribeirão Preto: B.S.D., 1999.
- DRIGO, A.J. et al. **Demanda metabólica em lutas de projeção e de solo no judô: estudo pelo lactato sangüíneo**. Disponível em: <[www. Judobrasil.com.br/estudos](http://www.Judobrasil.com.br/estudos)>. Acesso em: 13 abr. 1999.
- DRIGO, A.J; AMORIN, A.R.; KOKOBUN, E. Condição aeróbia em diferentes categorias de idade no judô: estudo pelo lactato sangüíneo. In: V SIMPÓSIO PAULISTA DE EDUCAÇÃO FÍSICA – EDUCAÇÃO FÍSICA: QUE EDUCAÇÃO É ESSA?, 5., São Paulo, 1995. **Anais...** Rio Claro :Departamento de Educação Física, IB,UNESP. 1995^a. p. 92.
- ELLIOT, B.; MESTER, J. **Treinamento no esporte: aplicando ciência no esporte**. Guarulhos SP: Phorte editora, 2000.
- FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE JUDÔ. **Manual de regras de arbitragem**. Tradução de: Márcio Zola Santiago. Belo Horizonte: 1998.
- FOX, E. L.; BOWERS, R. W.; FOSS, M. W. **Bases Fisiológicas da Educação Física e dos Desportos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. Cap. 2.
- FOX, E. L.; BOWERS, R. W.; FOSS, M. W. **Bases Fisiológicas da Educação Física e dos Desportos**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. Cap 3.
- FRANCHINI E. O ensino e a aprendizagem do judô. *Corpoconsciência*, Brasil, v.1, p. 31-40, 1998
- FRANCHINI, E.; NAKAMURA, Y.; TAKITO, M.Y.; KISS, M.A.P.D.M.; STERKOWICZ, S. Análise de um teste específico para o judô. **Revista Kinesis**. Santa Maria, v.21, p. 91-108, 1999.

- FRANCHINI, E. Bases para a detecção e promoção de talentos na modalidade de judô In: **1.º Prêmio INDESP de literatura esportiva**. Brasília: Indesp, 1999, v. 1, p. 15–104.
- FRANCHINI, E. **Judô desempenho competitivo**. São Paulo: Manole, 2001.
- GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed.. São Paulo: Atlas, 1991.
- GUYTON, A.; HALL, J.E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara–Koogan, 2002.
- HAMIL, J.; KNUTZEN, M.K. **Bases Biomecânicas do Movimento Humano**. São Paulo: Manole, 1999.
- LASSARRE, R. **Judô: manual prático**. 2. ed. São Paulo: Editora Mestre Jou, 1975.292p.
- McARDLE, W.D.; KATCH, V.L.; KATCH, F.I. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. 5ª.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
- MONTEIRO, L.F. Estrutura e custo energético do combate de judô. In: CONGRESSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E CIÊNCIAS DO DESPORTO DOS PAISES DE LÍNGUA PORTUGUESA,5., 2 – 5 março de 1995. **Anais...** Coimbra: Universidade, 1995. p.MD – 3.
- POWERS, S.K.; HOWLEY, E.T. **Fisiologia do exercício**. São Paulo, Manole, 2000.
- ROSSI, L.; TIRAPEGUI, J. Aspectos atuais sobre exercício físico, fadiga e nutrição. **Revista Paulista de Educação Física**, v.13, n.1,p. 67-82, jan./jul. 1999.
- SIKORSKI, W; MICKIEWICZ, G.; MAJLE, B; LASKA, C. Structure of the contest and work capacity of the judoist. In: INTERNATIONAL CONGRESS ON JUDO “COMTEMPORARY PROBLEMS OF TRAINING AND JUDO CONTEST. 9-11 November, 1987, Spala – Poland,. **Proceedings...** [s.l.:s.n.].p. 58-65.
- 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.
- STERKOWICZ, S. test specjalnej sprawności ruchowej w judo. **Antropomotoryka**, n. 12-13, p. 29-44, 1995
- STERKOWICZ, S.; MASLEJ, P. An evaluation of modern tendencies in solving judo fight. <http://www.judoinfo.com/research6.htm>. Acesso em Jan. 2006.
- VIRGÍLIO, S.. **A arte do judô**. 3. ed. Porto Alegre: Rígel, 1994.
- WATSON, A.W.S. **Aptidão Física e Desempenho Atlético**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986.
- WEINECK, J. **Treinamento Ideal**. 9. ed. São Paulo: Manole, 1999.
- WILMORE, J. H; COSTIL, D. L. **Fisiologia do esporte e do exercício**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2001.

ANEXO A: TERMO DE CONSENTIMENTO PARA TESTE DE ESFORÇO

Concordo voluntariamente em me submeter a um teste de esforço aplicado em judocas, que tem como finalidades principais avaliar as respostas cardiovasculares e gerais, frente a aplicação de esforço físico intenso. Este poderá ser realizado em tatame específico com possibilidade do aparecimento de sintomas como cansaço, falta de ar, dor no peito, etc, sendo mínimas as chances de ocorrerem complicações de difícil controle clínico. Tal exame foi indicado pelo meu médico assistente para complementação da avaliação.

Declaro que fui informado sobre as finalidades do exame de esforço a que irei me submeter, estando ciente da sua forma de execução e das anormalidades que poderão advir conseqüente à aplicação do método.

Foz do Iguaçu, _____ / _____ / 2006.

Avaliado

Testemunha

Testemunha

Médico

ANEXO C: COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA****UNIVERSIDADE DO VALE DO PARAÍBA****UNIVAP****CERTIFICADO**

Certificamos que o Protocolo n.º **H77/CEP/2008**, sobre "*Ajustes fisiológicos em judocas após treinamentos específicos com o Special Judô Fitness Test (SJFT)*", sob a responsabilidade de **Gustavo Chaves Brandão**, não está de acordo com os Princípios Éticos segundo as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, conforme Resolução n.º 196/96 do Conselho Nacional de Saúde foi **aprovado** por esta Comissão de Ética em Pesquisa.

Informamos que o pesquisador responsável por este Protocolo de Pesquisa deverá apresentar a este Comitê de Ética um relatório das pendências no período de 30 dias a contar da data de seu parecer.

São José dos Campos, 10 de Junho de 2008


PROF. DR. SYELLA REGINA ZAMUNER

Presidente do Comitê de Ética em Pesquisa

Universidade do Vale do Paraíba – Univap