

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

CAROLINA VELOSO MACHADO

ANÁLISE DOS NÍVEIS DE VOLUME DE OXIGÊNIO (VO_{2max}), FORÇA
EXPLOSIVA E VELOCIDADE DE EXECUÇÃO DO GOLPE OGOSHI EM ATLETAS
DE COMPETIÇÃO DE JUDÔ EM DIFERENTES CATEGORIAS

JOÃO PESSOA – PB
2008

CAROLINA VELOSO MACHADO

ANÁLISE DOS NÍVEIS DE VOLUME DE OXIGÊNIO ($VO_{2máx}$), FORÇA
EXPLOSIVA E VELOCIDADE DE EXECUÇÃO DO GOLPE OGOSHI EM ATLETAS
DE COMPETIÇÃO DE JUDÔ EM DIFERENTES CATEGORIAS

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Educação
Física do Centro de Ciências da Saúde da
Universidade Federal da Paraíba como
requisito parcial para a obtenção do grau
de Licenciatura.

Profa. Dra. Maria do Socorro Cirilo de Souza
Orientadora

JOÃO PESSOA
2008

CAROLINA VELOSO MACHADO

ANÁLISE DOS NÍVEIS DE VOLUME DE OXIGÊNIO (VO_2 máx), FORÇA
EXPLOSIVA E VELOCIDADE DE EXECUÇÃO DO GOLPE OGOSHI EM ATLETAS
DE COMPETIÇÃO DE JUDÔ EM DIFERENTES CATEGORIAS

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Educação
Física do Centro de Ciências da Saúde da
Universidade Federal da Paraíba como
requisito parcial para a obtenção do grau
de Licenciatura.

Aprovada em ____ de _____ de _____

BANCA EXAMINADORA:

Orientador – Profa. Dra. Maria do Socorro Cirilo de Souza
(Universidade Federal da Paraíba)

Membro – Prof. Ms. Eugênio Pacelli do Nascimento
(Universidade Federal da Paraíba)

Membro – Prof. Adjailson Fernandes
(Centro Universitário de João Pessoa)

JOÃO PESSOA – PB
2008

DEDICATÓRIA

A todos aqueles que acreditaram
e acreditam no meu potencial
Dedico.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por ter me dado forças para ultrapassar os obstáculos que me apareceram.

Á Priscilla Carício por ter sido minha maior incentivadora nos últimos meses, me ajudando a enfrentar e solucionar meus problemas, não me deixando desistir.

Á Rafaela Veloso pela força e ajuda no momento mais delicado e decisivo da redação desse trabalho.

Á professora Maria do Socorro Cirilo de Sousa por ter tido paciência comigo durante todo esse tempo.

Á todos aqueles que me ajudaram de alguma forma e acreditaram em mim durante todo o processo de curso e conclusão de mais esta etapa que eu venço em minha vida.

Á Vila Olímpica Ronaldo Marinho e seus responsáveis por terem permitido a minha pesquisa em sua instituição.

“Quando verificares, com tristeza, que não sabes nada, terás feito o seu primeiro progresso no aprendizado” (Jigoro Kano)

RESUMO

O presente trabalho analisa os níveis de VO₂máx, força explosiva e velocidade de execução do golpe Ogoshi em atletas de judô, tendo como objetivo a verificação desses níveis de acordo com pesquisas na área. A análise está fundamentada no modelo teórico-metodológico que compreende a avaliação física de indivíduos. Para a realização da pesquisa foram utilizados os testes de Shuttle Run 20M, Salto Horizontal e Velocidade de Execução de Golpe com 15 judocas paraibanos com faixa etária entre 17-23 anos de diferentes categorias. Os resultados obtidos representam um mau resultado no quesito resistência com 29,28 ±9,42, no quesito força explosiva obteve-se 2,37±0,43 que pode-se considerar um bom resultado; no teste de velocidade de execução de golpe alcançou os seguintes resultados: 21,73±6,27, que também é um bom resultado. Os testes foram realizados na Vila Olímpica Ronaldo Marinho. Com esses resultados pode-se dizer que os atletas paraibanos necessitam de um treino mais elaborado de forma que essas aptidões aqui avaliadas evoluam para um nível mais elevado.

Palavras-chave: VO₂máx, Judô, Força Explosiva, Velocidade de Execução de Golpe.

ABSTRACT

This study examines the levels of VO₂máx, explosive strength and speed of execution of the Ogoshi blow in athletes of judo, with the objective to verify these levels according to research in the area. The analysis is based on theoretical and methodological model which includes the individuals' physical evaluation individuals. To carry out the search were used tests of Shuttle Run 20M, Horizontal Jump and Speed of Implementation Blow with 15 Judo athletes from Paraíba aged 17-23 years in different categories. The results represent a bad result in the resistance matter with 29.28 ± 9.42 , in the explosive matter power is returned 2.37 ± 0.43 which can be considered a good result, the test speed of execution blow achieved the following results: 21.73 ± 6.27 , which is also a good result. The tests were performed in the Olympic Village Ronaldo Marino. With these results we can say that athletes from Paraíba need a more elaborated training so that these skills, here evaluated, evolve to a higher level.

Keywords: VO₂máx, Judô, Explosive Strength, Speed of Implementation Blow.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Classificação dos tipos de Fibra Muscular (FOX, 1998).

Tabela 2: Fórmulas propostas por LÉGER & LAMBERT (1982), para o cálculo do VO₂máx.

Tabela 3: Estágios empregados para a aplicação do Shuttle Run Test 20m (EUROFIT 1990).

Tabela 4: Resultados do Shuttle Run Test 20m aplicados nos atletas de judô da Paraíba.

Tabela 5: Resultados do teste de Salto Horizontal aplicado aos atletas.

Tabela 6: Resultados obtidos pelos atletas no teste de Velocidade de Execução do Golpe. A técnica de projeção definida para padronizar o teste foi o *Ogoshi*.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Esquema de aplicação do Shuttle Run Teste 20M (LÉGER & LAMBERT, 1982).

LISTA DE ANEXOS

Anexo I: Ficha de avaliação 20 Metros Shuttle Run Test (20 Mst) – Estágios de 1 Minuto.

Anexo II: Ficha para aplicação do Teste de Salto Horizontal

Anexo III: Ficha para aplicação do Teste de Velocidade de Execução de Golpe

Anexo IV: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1 ASPECTOS GERAIS DO JUDÔ	14
2.1.1. História e Filosofia	15
2.1.2. O Judô Competitivo	16
2.2 VOLUME DE OXIGÊNIO (VO ₂ máx)	18
2.2.1 O VO ₂ máx e a Prática Esportiva	19
2.3 SHUTTLE RUN TEST 20 M	21
2.3.1 Testes de Resistência para Judocas	22
2.4 FORÇA EXPLOSIVA	22
2.5 SALTO HORIZONTAL	25
2.5.1 Potência dos Membros Inferiores em Judocas	25
2.6 VELOCIDADE DE EXECUÇÃO DE GOLPE	26
3 METODOLOGIA	28
3.1 POPULAÇÃO E AMOSTRA	28
3.2 INSTRUMENTOS PARA COLETA DE DADOS	28
3.3 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS	29
4 RESULTADOS	34
5 CONCLUSÃO	38
REFERÊNCIAS	39
ANEXOS	41

2 REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo serão abordados os assuntos norteadores do estudo. Um pouco da história do judô, desde a sua fundação até os dias atuais, tanto no âmbito filosófico como no cenário esportivo. E a partir disso, falar um pouco sobre as principais aptidões físicas que o esporte exige para que se torne possível a sua prática, desde o aprendizado até a profissionalização.

2.1 ASPECTOS GERAIS DO JUDÔ

A palavra 'judô' significa "caminho suave" ("ju" → significa suave e "do" → caminho). Fundado em 1882 pelo professor Jigoro Kano, o judô consiste em uma arte marcial praticada como desporto e caracteriza-se pelo ensinamento da luta propriamente dita, dos ensinamentos para a vida através da sua filosofia, e também como uma prática de exercício físico.

Uma característica importante dessa arte marcial diz respeito ao modo como as pessoas que a praticam usam seus ensinamentos: não apenas para o esporte, mas também a seguem como filosofia de vida, já que um dos princípios da filosofia judoca, como o próprio nome já diz é o "*Caminho da Suavidade*", *utilizando a força do oponente contra ele mesmo, ou seja, ceder para vencer* (Jigoro Kano).

2.1.1. História e Filosofia

O Judô é uma arte marcial descendente do Ju-Jitsu. Por essa última ser uma modalidade muito violenta para ser praticada por mulheres, crianças e homens mais fracos e de menor porte, o mestre Jigoro Kano aliou ao judô muitas características do ju-jitsu à possibilidade de se usar além da força a racionalidade do indivíduo.

Após muitas pesquisas e estudos, Jigoro Kano fundou a primeira Academia de Judô, chamada Instituto Kodokan, que tinha apenas nove alunos, e o seu dojô (local de treino) era formado apenas por 12 tatames. Uma área bastante pequena, mas que a partir dali se tornaria o berço de uma das mais tradicionais artes marciais existentes.

A chegada do judô no Brasil é muito controversa, porém, a maioria dos relatos sobre esse esporte cita Mitsuyo Maeda como o fundador dessa arte no Brasil, pois foi ele quem a trouxe do Japão. Inicialmente seu intuito era apenas demonstrá-la através de apresentações, primeiramente em Porto Alegre, em 1914, e no ano seguinte, diversos estados como Rio de Janeiro, São Paulo, Salvador, Recife, São Luiz, Belém e finalmente em Manaus, para só depois disso fundar a primeira academia no Brasil.

O judô é um esporte que ensina diversas coisas com seus fundamentos filosóficos e esses ensinamentos são utilizados por seus praticantes não só quando estão no dojô (local de treino), mas também em todos os ramos das suas vidas.

O judô tem como filosofia que o indivíduo não deve utilizar apenas a força bruta para vencer, ele tem que raciocinar, analisar e muitas vezes ceder para assim derrotar seu adversário, ou seja, na vida não se deve agir sem pensar, é preciso dar

consciência a si mesmo do que se está passando para dessa forma solucionar os problemas existentes.

2.1.2. O Judô Competitivo

O judô será abordado como esporte num ponto de vista mais profissional, a partir daí ter-se-á uma visão dessa prática de forma mais competitiva, como os especialistas do esporte vêem a arte marcial como uma alternativa, não só de exercício físico, mas também como uma prática esportiva de alto rendimento.

O judô, há algumas décadas atrás, era um esporte de prática incomum no Brasil. Apesar de existir academias, os seus freqüentadores e praticantes não atingiam um número muito expressivo. Com o passar dos anos ele vem se tornando um esporte muito popular, haja vista que em diversas academias já é comum a existência de turmas de judô. Observa-se que o esporte está crescendo e ganhando cada vez mais adeptos. Por esse motivo as competições que vem acontecendo estão cada vez mais disputadas, desde as categorias menores até as categorias maiores, que é onde se concentram o maior número de atletas com experiências em competições.

O número de praticantes no esporte vem crescendo expressivamente; até mesmo crianças de pouca idade estão aderindo a essa prática, pois os pais estão matriculando os filhos em escolinhas de judô não apenas com a finalidade de realizar uma atividade física, mas também objetivando o crescimento no esporte para se chegar ao alto-rendimento (FRANCHINI, 1999).

O judô teve sua primeira participação nas Olimpíadas em 1964, a partir disso o esporte assumiu uma característica mais competitiva, já que as Olimpíadas é o maior objetivo que um atleta de alto rendimento pretende alcançar, pois nelas há a maior concentração de atletas e de modalidades de um determinado esporte.

O judô brasileiro vem ganhando muito destaque no cenário mundial, uma vez que os judocas vêm conquistando títulos muito importantes que o Brasil não possuía. Vitórias, conquistas, ou simplesmente colocações no ranking mundial são mérito dos atletas que estão cada vez mais bem preparados, alcançando aos poucos patamares que há alguns anos atrás não se ocupava.

Com os atletas paraibanos também não é diferente, eles vêm ganhando, com o passar do tempo, espaço em nível nacional e até em outros países. Muitos judocas paraibanos possuem títulos sul-americanos, pan-americanos, entre outros. Dessa forma, com o alto padrão dos atletas da Paraíba, as disputas na esfera estadual está se tornando cada vez maior. Segundo técnicos da Paraíba o esporte está sendo cada vez mais procurado e praticado, e não somente com o intuito de manter uma atividade física, mas também visando competições.

Algumas atribuições podem ser feitas a esse fato: em algumas delas pode-se dizer que é responsabilidade da mídia que está deixando mais em evidência os títulos que os atletas locais vêm conquistando; outro motivo deve-se ao fato de jogos importantes estarem acontecendo no país, como o Pan-americano do Rio de Janeiro, possibilitando que um número maior de pessoas conheça esportes não muito populares na mídia.

2.2 VOLUME DE OXIGÊNIO (VO_2 máx)

Em treinamentos de resistência, a fonte energética utilizada é a do chamado sistema oxidativo (ou aeróbio) que é responsável por exercícios de longa duração¹ e baixa intensidade. Esse sistema é o último a ser ativado, tendo como componentes de fonte energética para o exercício o glicogênio e os ácidos graxos, e como produto final do sistema o CO_2 , a água. Em consequência da sua maior diversificação de fontes energéticas, esse sistema possui uma maior capacidade produzir ATP para o músculo, porém, devido à necessidade de captação de oxigênio para que a reação ocorra, torna-se mais difícil a utilização da fonte energética, limitando, também, a produção de ATP (MCARDLE, 1998).

O volume máximo de oxigênio (VO_2 máx), ou potência aeróbia máxima, consiste na capacidade máxima que o indivíduo tem em armazenar esse oxigênio para a formação de ATP. Testes de VO_2 máx podem ser feitos de duas formas, através do modo direto e do modo indireto. No modo direto se faz necessária a utilização de equipamentos mais sofisticados e de alto custo financeiro, pois consiste num teste ergométrico onde se aplicam cargas crescentes a um indivíduo que está ligado a um aparelho que verifica as frações de oxigênio e dióxido de carbono expiradas durante o esforço, como também a ventilação pulmonar. Já o teste indireto consiste num teste de campo, que através de equações baseadas em distâncias ou em tempo obtêm-se o resultado.

Durante a prática da atividade física, faz-se necessária a utilização de energia para que o indivíduo execute os movimentos exigidos pelo exercício proposto. Para cada tipo de exercício existe uma reserva adequada de energia a ser utilizada, ou

¹ Exercícios de longa duração correspondem àqueles que têm no mínimo cinco minutos.

seja, exercícios de longa duração e baixa intensidade e exercícios que exigem um maior esforço em pouco tempo por parte do atleta têm fontes energéticas diferentes, porém, inicialmente, todos os exercícios (de longa e curta duração) utilizam a mesma fonte energética, que é o ATP-CP (adenosina trifosfato e fosfocreatina), por se tratar da primeira fonte energética utilizada durante o exercício (FOX, 1998).

O músculo e o fígado são os principais órgãos responsáveis pelo armazenamento do glicogênio. Mesmo o fígado possuindo uma maior concentração de glicogênio, ainda assim, o músculo é a mais importante forma de armazenamento do composto, principalmente quando se fala sobre exercício físico e contração muscular. Essas reservas de glicogênio no músculo não são muito abundantes, resistindo a pouco mais de uma hora de exercício de intensidade moderada, por isso é preciso que haja, quando necessário, a utilização de outras reservas desse composto quando essa inicial se esgota, como a glicose da corrente sanguínea (MCARDLE, 1998).

2.2.1 O VO₂máx E A PRÁTICA ESPORTIVA

A prática esportiva exige do indivíduo uma mínima capacidade física de resistência para suportar os esforços exigidos por ela. Para isso, se faz necessário um treinamento diferenciado, com a finalidade de melhorar a aptidão física que está debilitada. O exercício físico requer a utilização de energia do próprio corpo, o que causa uma necessidade de treinamento para a melhoria e o aumento dessa energia.

Os principais componentes dessa energia são o ATP e o CP, que são fontes energéticas diretamente ligadas ao exercício físico, devido a sua forma de

armazenamento que é dentro do músculo e que são ativadas durante o exercício. (MCARDLE et ali 1998)

O VO_2 máx é utilizado para verificação da capacidade cardiopulmonar do indivíduo. Fazendo uma análise dessa aptidão juntamente com a frequência cardíaca pode-se identificar o nível de esforço, a capacidade de resistência do indivíduo e o nível de preparação que o mesmo possui (WEINECK, 1999). A mensuração do VO_2 máx é importante para diversas questões, desde uma simples avaliação cardiopulmonar até um prognóstico do desempenho de atletas. Sua melhora traz benefícios aos esportes com características de esforços curtos e de alta intensidade, que é uma característica comum de esforço encontrada numa luta de judô (POWERS & HOWLEY,2000).

Devido a essa importância que o VO_2 máx assume, muitos testes para avaliação dessa aptidão foram desenvolvidos, proporcionando aos profissionais da área mais opções para se chegar ao resultado, sendo uns mais simples e outros mais complexos, como foi falado anteriormente. A identificação do nível de VO_2 máx dos atletas é importante para que se torne possível elaborar uma forma de treinamento que vise o melhoramento dessa capacidade, e até mesmo o tipo de intensidade que esse treino deve ter. Um treinamento aeróbio bem elaborado tem o objetivo de aumentar a capacidade do organismo de absorver oxigênio e transformá-lo em energia para os músculos, retardando o estágio da fadiga e acelerando a recuperação dos atletas.

Uma deficiência na qualidade física pode influenciar negativamente o resultado do atleta em uma luta e na estratégia dos lutadores. Para isso o treinamento deve ser harmônico entre todos os seus componentes, isto é, o treino não pode ser exclusivo para VO_2 máx, ou só para a força dinâmica ou a isométrica, tem que haver uma

interação de tudo, mesmo que o foco do treino esteja direcionado a apenas algumas das qualidades (FRANCHINI, 1999).

2.3 SHUTTLE RUN TEST 20 M

O Shuttle Run Test 20m é um tipo de teste indireto para avaliação do VO_2 máx que consiste em um teste de corrida, no estilo vai-e-vem que, juntamente com a frequência cardíaca do indivíduo, chega-se ao VO_2 máx (LÉGER&LAMBERT, 1982). Esse teste é muito utilizado em diversas modalidades esportivas principalmente pelos esportes coletivos, por se tratar de um teste simples de ser aplicado, de baixo custo financeiro e principalmente porque pode ser feito com mais de uma pessoa ao mesmo tempo.

O Shuttle Run é um teste de corrida progressiva em que o indivíduo percorre uma distância de 20m, indo e vindo, motivado por um estímulo sonoro que dita a velocidade da corrida. O intervalo inicial entre os sinais sonoros é de 9 segundos e a velocidade é de 8,0 km/h; a cada 2 minutos essa velocidade aumenta 0,5 km/h; cada intervalo de 2 minutos caracteriza um estágio, esse aumento de velocidade também faz com que o tempo de intervalo entre os sinais sonoros diminua, já que a cada sinal o indivíduo deve estar localizado em uma das extremidades do local limite dos 20 metros estabelecidos pelo protocolo do teste.

2.3.1 Testes de Resistência para Judocas

A utilização dos testes de resistência com atletas, não só de judô, mas de qualquer esporte, tem como objetivo a avaliação da capacidade respiratória dos esportistas para uma elaboração mais específica de treino, uma vez que, a depender do resultado encontrado com a avaliação, os preparadores, técnicos e pessoas que atuam na área saberão o tipo e a intensidade do treino que deverá proporcionar aos seus atletas, sendo mais ou menos intensos de acordo com a necessidade.

A resistência é um quesito muito importante na preparação de um atleta, pois tem relação direta com o desempenho dele por se tratar da capacidade de obtenção de oxigênio para a transformação de armazenamento de energia (MCARDLE et ali 1998).

No judô não é diferente: a quantidade de energia armazenada é fundamental para o desempenho do atleta em uma luta, principalmente para a energia de utilização rápida que é o ATP-CP, pois o judô se caracteriza por ser um esporte de explosão, o que corresponde a uma necessidade maior desse tipo de energia.

2.4 FORÇA EXPLOSIVA

Pode-se definir força como sendo a capacidade do músculo exercer tensão opondo-se a uma resistência (DANTAS, 2003). Essa força pode ser classificada de várias formas, por apresentar características diferentes para situações diferentes. Levando em consideração o comprimento da fibra muscular, caracteriza a força

estática ou a dinâmica, também considerando a capacidade de resistir a uma ação que é a máxima ou de resistência, e com relação à velocidade de execução do movimento e conseqüente contração do músculo existe a força explosiva que é a que descreveremos aqui nesse capítulo (FLECK & KRAEMER, 1999).

Fazendo uma combinação de força com velocidade de contração muscular, com a finalidade de vencer uma resistência, pode-se definir desta forma o que vem a ser força explosiva (DANTAS, 2003). Esportes que utilizam a velocidade e força simultâneas têm como característica principal a explosão. Pode-se citar como exemplo desse tipo de esporte o judô, que o combate propriamente dito tem a duração de cinco minutos e em todo o momento da luta há uma troca de força extrema por parte dos atletas, que além de ter que impedir que o adversário lhe vença ele tem que se preocupar em fazer a entrada do golpe no momento exato, que muitas vezes acontece em uma fração de segundos (JUDOBRAZIL, 2007).

Em uma modalidade esportiva que a força explosiva é fator decisivo na boa qualidade do atleta, deve existir em seus treinos várias etapas em diversas intensidades para que o organismo desenvolva respostas aos estímulos proporcionados pela atividade. Pois o atleta deve ter a consciência da força que está aplicando e o momento ideal para essa aplicação, pois se ele não tiver essa consciência, desperdiçará a chance e a força aplicada no momento errado, o que, tomando como exemplo o judô, esse erro muitas vezes é decisivo na luta.

A contração muscular, exercida durante os exercícios, se dá de diferentes formas, variando de acordo com o exercício, isto é, para cada especificidade de exercício, existe um tipo de fibra muscular responsável para aquele nível de contração e naquela velocidade e intensidade específica (FLECK & KRAEMER). Para melhor entendimento do assunto serão indicados no quadro abaixo os tipos de

fibras musculares e suas características quanto à velocidade de contração e o estilo do exercício que cada tipo de fibra atua particularmente.

TIPOS DE FIBRAS MUSCULARES E SUAS CARACTERÍSTICAS	
Tipo de Fibra	Característica
Vermelhas, Tipo I, Lentas e Tônicas	Resistência
Branças, Tipo II, Rápidas e Fásicas	Velocidade e Força

Tabela 7: Classificação dos tipos de Fibra Muscular (FOX, 1998).

A união da força explosiva com a resistência aeróbia pode ser considerada o conjunto das qualidades físicas mais importantes para a prática desportiva. Também chamado de potência. A força explosiva pode ser estimulada e desenvolvida de duas maneiras, com o método direto e o indireto. No método direto o trabalho é feito com a maior carga que o músculo suporta sem que haja perda de velocidade. Já no indireto, treina-se inicialmente a força dinâmica e só depois a velocidade do movimento. No método direto a força explosiva é adquirida mais rapidamente, de imediato, já o indireto propicia níveis mais elevados dessa qualidade física.

2.5 SALTO HORIZONTAL

O Salto Horizontal Parado (SHP) é um teste avaliativo que tem como objetivo a mensuração do nível de potência dos membros inferiores dos atletas (DANTAS, 1995). O teste é feito da seguinte forma: Posicionado com os pés paralelos, na linha do quadril, o atleta salta horizontalmente tentando alcançar sua maior distância, ele terá três tentativas para deixar sua marca, sendo considerado o seu melhor salto. O impulso para a execução do salto é feito apenas com o balanço dos braços, sem mudança na posição dos pés.

2.5.1 Potência dos Membros Inferiores em Judocas

A força muscular dos membros inferiores para as artes marciais é de suma importância, no judô não é diferente, por se tratar de um esporte no qual o objetivo é arremessar o oponente, muitas vezes a alavanca de pernas é solicitada, e principalmente porque existem algumas técnicas de projeção dessa modalidade que o uso das pernas é o fundamento mais importante para a realização da mesma, isto é, a técnica só é finalizada de forma correta se for feita com as pernas. Devido a essa necessidade, o judô é um esporte que precisa ter um treinamento mais elaborado e que dê mais assistência a essa aptidão.

A força quando associada à velocidade de contração é definida como potência. A potência é uma qualidade física que está presente em todos os

desportos. Devido a importância dessa aptidão, foram desenvolvidos diversos testes para a avaliação dessa qualidade e seu treinamento conseqüentemente. Os treinamentos de potência para judocas geralmente são feitos da forma indireta, onde não é separado o momento de treino da força e da velocidade, os dois momentos estão inseridos numa mesma situação.

2.6 VELOCIDADE DE EXECUÇÃO DE GOLPE

A velocidade de uma projeção no judô é muito importante decisivo em uma luta, saber o momento exato de efetuar a entrada, e fazê-la com eficiência, é uma qualidade que poucos têm, mas que é fundamental para a formação do bom atleta (FRANCHINI, 1999). O teste foi elaborado com base nesse pensamento e, para que fosse possível estabelecer um padrão, o golpe a ser executado foi pré-determinado, ou seja, todos haveriam de executar o mesmo golpe de projeção.

O teste de Velocidade de Execução do Golpe é realizado da seguinte maneira: o atleta executa seguidas projeções do golpe Ogoshi, sem intervalo, num tempo de um minuto. O teste só será válido se a projeção for completa e correta, desde o desequilíbrio (kusushi) até o ukemi (queda). O atleta é orientado durante o teste, quanto à qualidade da técnica executada, sendo desconsiderada a técnica que não for executada de forma correta. Porém a contagem não pára mesmo havendo erros de execução, apenas anula-se aquela tentativa específica.

Algumas pesquisas já foram feitas abordando esse assunto, destacando a importância de um bom desempenho quanto à velocidade de execução de golpe para o seu desempenho nas competições.

Este tipo de velocidade, segundo estudos de Tubino, (1981, *apud* Castilho, 2001), está presente no judô, resposta que exige a necessidade de um número elevado de repetições que, por conseguinte, leva ao automatismo os gestos rápidos, proporcionando aos atletas a possibilidade de maior e melhor desempenho nos treinamentos e competições.

O aperfeiçoamento da técnica se faz necessário para que os atletas melhorem seus desempenhos na modalidade, tornando o movimento mecânico e eficaz. E com isso o nível de habilidade técnica dos atletas se torna elevado e complexo.

3 METODOLOGIA

Essa pesquisa trata-se de um estudo exploratório, descritivo, com abordagem quantitativa (THOMAS e NELSON, 2002).

Mais adiante serão expostos os procedimentos metodológicos utilizados para a realização do trabalho, no que concerne à avaliação física.

3.1 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Para a realização dessa pesquisa foram selecionados indivíduos que se enquadrassem nos seguintes pré-requisitos: atletas de judô com idade entre 17 e 23 anos, todos do sexo masculino, devidamente cadastrados na FEPAJU (Federação Paraibana de Judô) e que tivessem experiência de no mínimo dois anos em competição.

3.2 INSTRUMENTOS PARA COLETA DE DADOS

Para a coleta de dados dos atletas nos testes foram utilizados papéis ofício, canetas, prancheta para anotar os resultados, cronômetro, monitor cardíaco, um local adequado para a realização do teste de Shuttle Run, uma trena para o teste de

Salto Horizontal e o próprio dojô da academia para a realização do teste de velocidade de execução do golpe.

No teste de Shuttle Run foi utilizado uma prancheta, caneta, as fichas de avaliação, um monitor cardíaco da marca *Polar* modelo RS200sd e um microsystem. No teste de Salto Horizontal foi utilizado uma ficha para anotação dos dados, uma trena da marca *Starrett* com o comprimento de 3,10m e uma menor da mesma marca para acrescentar se necessário.

No teste de Velocidade de Execução do Golpe foi utilizado fichas de anotação dos dados e um cronômetro da marca *Polar*.

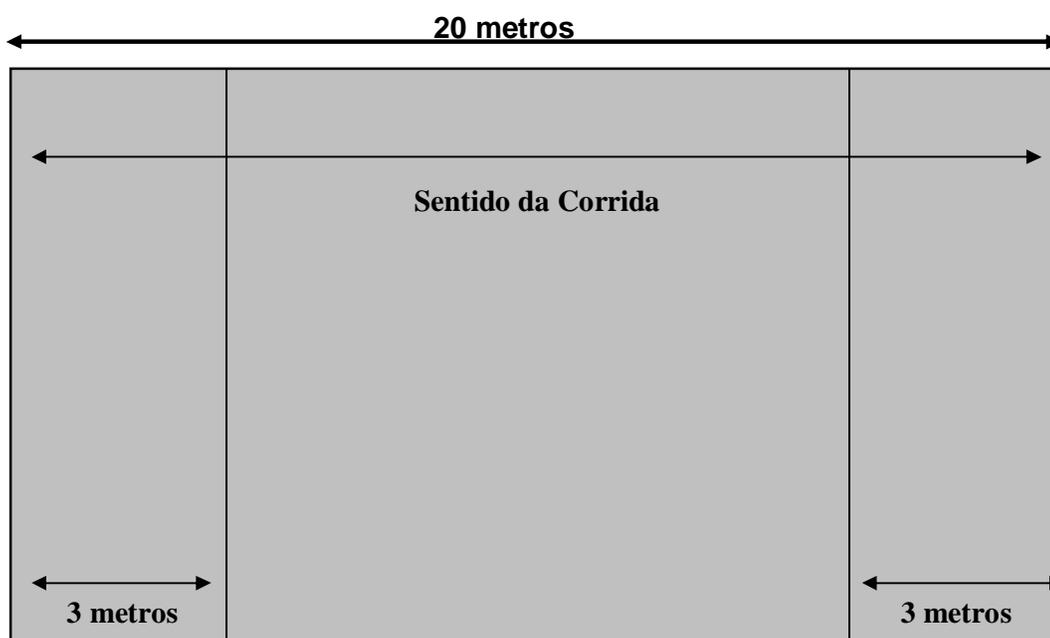
3.3 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS

Foram analisados 15 indivíduos da equipe paraibana de judô que irá disputar um campeonato em nível regional, na cidade de Natal, no mês de Abril. Todos com média de idade de 19,6 anos, do sexo masculino, devidamente cadastrados na federação e com experiência de mais de dois anos em competições de grande porte. Os testes foram aplicados pelo pesquisador e com o auxílio de mais um voluntário que é também um profissional da área.

O teste escolhido para a avaliação do VO_2 máx foi o Shuttle Run Test de 20m protocolo LÉGER et al. (1984), O *shuttle run test* é um teste de corrida máxima e progressiva, com vários estágios, para avaliar a potência aeróbia, sendo realizado numa distância de 20 metros. Léger & Lambert (1982) concluíram que o 20MST é um teste válido e confiável para se predizer a potência aeróbia máxima tanto de

homens quanto de mulheres adultos, sozinhos ou em grupos, em vários tipos de superfícies de ginásios.

O teste se inicia a uma velocidade de 8,0 km/h, aumentando 0,5 km/h de velocidade a cada estágio. Os estágios têm duração de um minuto cada. O indivíduo tem que correr uma distância de 20 metros, indo e vindo, sem pausas; para isso, ele tem que adequar a sua velocidade à do teste, indicada no CD que contém os sinais sonoros. Na área de demarcação dos 20 metros existe uma pequena área com 3 metros, que fica próximo à linha de limite dos dois lados, essa área representa a tolerância de distância que o indivíduo pode ficar, ou seja, se ele, no momento do sinal sonoro, estiver fora dessa pequena área por três vezes, seu teste é interrompido e finalizado. O teste também é dado por acabado quando o próprio atleta desiste e o abandona. O quadro a seguir mostra o esquema do teste de Shuttle Run 20 MST.



Quadro 2: Esquema de aplicação do Shuttle Run Teste 20M (LÉGER & LAMBERT, 1982).

O segundo passo foi aplicar os dados em uma fórmula utilizada para encontrar o VO₂máx, no caso do atleta ter feito todos os estágios completos. Para os que não completaram algum estágio, a sua velocidade final foi calculada em uma outra equação, denominada fórmula da velocidade ajustada, para então ter seu VO₂máx calculado. A tabela abaixo mostra essas fórmulas usadas para o cálculo do VO₂máx e da velocidade ajustada.

FÓRMULAS PARA O CÁLCULO DO VO₂máx	
Velocidade Ajustada	VO₂máx
$V_{máx} \text{ (km/h)} = V + 0,5 \times (n / 60)$	$VO_{2máx} \text{ (ml/kg/min)} = -27,4 + 6 \times \text{velocidade ajustada (V}_{máx})$

Tabela 8: Fórmulas propostas por LÉGER & LAMBERT (1982), para o cálculo do VO₂máx.

A tabela com os valores do teste de Shuttle Run 20M irá servir para ditar os resultados de cada atleta avaliado. A tabela abaixo corresponde à esses valores norteadores do teste, nesta tabela estão expostos os estágios com suas velocidades e durações, respectivamente.

Estágios (minutos)	Velocidade (km/h)	Tempo (segundos)
1	8,0	9,00
2	9,0	8,00
3	9,5	7,57
4	10,0	7,20
5	10,5	6,85
6	11,0	6,54
7	11,5	6,26
8	12,0	6,00
9	12,5	5,76
10	13,0	5,53
11	13,5	5,39
12	14,0	5,14
13	14,5	4,96
14	15,0	4,80
15	15,5	4,64
16	16,0	4,50
17	16,5	4,36
18	17,0	4,23
19	17,5	4,11
20	18,0	4,00
21	18,5	3,89

Tabela 9: Estágios empregados para a aplicação do Shuttle Run Test 20m (EUROFIT 1990).

Para o teste de Salto Horizontal, o atleta se posiciona de pé, com os pés ligeiramente afastados e paralelos e a ponta dos pés atrás de uma linha demarcada. O avaliado realiza um balanço dos braços como movimento preparatório, semiflexionando os joelhos e, apenas com o movimento dos braços, ele salta. O salto é realizado lançando os braços para frente, estendendo o quadril, os joelhos e os tornozelos. O atleta realiza três tentativas, sendo considerada para os resultados a melhor delas.

Esse teste foi realizado no Ginásio coberto da Vila Olímpica, em um piso de cimento. Foi utilizada para a realização desse teste uma prancheta, duas canetas esferográficas, fichas para a anotação dos saltos dos atletas, duas trenas da marca *Starrett*, uma com um comprimento de 3,10m e a outra com 1 metro.

O teste de Velocidade de Execução do Golpe é realizado da seguinte maneira: o atleta executa seguidas projeções do golpe Ogoshi, sem intervalo, num tempo de um minuto. O teste só será válido se a projeção for completa e correta, desde o desequilíbrio (kusushi) até o ukemi (queda). O atleta é orientado durante o teste, quanto à qualidade da técnica executada, sendo desconsiderada a técnica que não for executada de forma correta.

4 RESULTADOS

Objetivando verificar o nível de $VO_2\text{max}$ e força explosiva em judocas da Paraíba, apresentam-se, neste capítulo, os valores encontrados através dos testes realizados, acompanhados das explicações concernentes aos resultados.

Os números obtidos estão dispostos nas tabelas que se seguem, para apresentação e análise desses resultados encontrados. Através dos testes aplicados foi possível chegar aos seguintes resultados:

ATLETA	IDADE	PESO (Kg)	FCinicial	FCfinal	$VO_2\text{máx}$ (ml/kg/min)
1	17	74	100	152	33,5
2	22	66	95	180	33,6
3	18	59	100	180	33,5
4	17	56	73	192	34,5
5	17	94	90	168	33,7
6	19	60	85	140	38,7
7	21	75	100	192	34,7
8	20	70	80	140	28,6
9	21	63	90	150	33,2
10	18	71	98	160	28,8
11	19	75	86	188	33,7
12	23	85	85	140	39,0
13	22	60	90	130	40,1
14	20	70	100	152	33,9
15	21	83	86	164	21,7

Tabela 10: Resultados do Shuttle Run Test 20m aplicados nos atletas de judô da Paraíba.

Os resultados obtidos pelos judocas no teste de resistência não foram muito bons, em comparação a outras pesquisas similares (JUDOBRAZIL, 2007), o que ressalta a importância de um treinamento direcionado.

Apesar de alguns atletas terem se saído bem em comparação aos outros, segundo pesquisas feitas em outros estados, o nível deles ainda não é ideal (JUDOBRAZIL, 2007). A média obtida foi de $29,28 \pm 9,42$ para o VO_2 máx, o que caracteriza uma diferença muito grande entre os próprios membros da equipe. Um quesito que deve ser levado em consideração é a questão da individualidade biológica², porém, mesmo respeitando esse assunto, ainda assim são grandes as diferenças.

Quando se trata dos valores referentes ao teste de Salto Horizontal, observa-se, na tabela 4, que o desempenho dos atletas é satisfatório.

ATLETA	IDADE	PESO (Kg)	DISTÂNCIA MÁXIMA (metros)
1	17	74	2,51
2	22	66	2,33
3	18	59	2,27
4	17	56	1,93
5	17	94	2,60
6	19	60	2,20
7	21	75	2,30
8	20	70	2,56
9	21	63	2,17
10	18	71	2,23
11	19	75	2,56
12	23	85	2,63
13	22	60	2,25
14	20	70	2,40
15	21	83	2,57

Tabela 11: Resultados do teste de Salto Horizontal aplicado aos atletas.

² Segundo Dantas (1985), a individualidade biológica diz respeito ao princípio das diferenças individuais, isto é, uma pessoa é resultado da associação do genótipo - a carga genética, adquirida dos seus ancestrais, principalmente dos pais - com o fenótipo - as influências que o meio-ambiente exerce sobre o indivíduo.

O teste de força explosiva obteve resultados mais expressivos que o de resistência. Nele, os atletas apresentaram valores mais parecidos com outras pesquisas realizadas deste mesmo assunto (CASTILHO, 2001).

A média obtida a partir dos resultados – $2,37 \pm 0,43$ – representa um bom resultado no teste, confirmando o desempenho positivo dos atletas em competições.

Por fim, têm-se os resultados que dizem respeito ao teste de Velocidade de Execução do Golpe, que se caracteriza como o teste específico do esporte analisado. A tabela 5 traz os valores:

ATLETA	IDADE	PESO (Kg)	NÚMERO DE PROJEÇÕES/MIN
1	17	74	23
2	22	66	19
3	18	59	20
4	17	56	21
5	17	94	28
6	19	60	22
7	21	75	20
8	20	70	25
9	21	63	20
10	18	71	24
11	19	75	23
12	23	85	21
13	22	60	22
14	20	70	19
15	21	83	19

Tabela 12: Resultados obtidos pelos atletas no teste de Velocidade de Execução do Golpe. A técnica de projeção definida para padronizar o teste foi o *Ogoshi*.

Os números apontaram resultados muito bons, firmando $21,73 \pm 6,27$ de média, haja vista que alguns testes apontam valores individuais inferiores ao do obtido.

Pode-se observar no resultado do atleta 5 que ele teve um ótimo desempenho, confirmando a qualidade dos atletas do estado.

5 CONCLUSÃO

De acordo com os resultados apresentados no capítulo anterior, chega-se às seguintes conclusões:

- O nível de aptidão física no quesito VO_2 máx dos atletas não é ideal para o objetivo da categoria;
- O nível de aptidão física no quesito Força Explosiva é ideal, mas devido ao mau resultado da outra aptidão, a força explosiva se torna não suficiente para suprir as necessidades de uma luta de alto nível.
- A Velocidade de Execução do Golpe, também é ideal, porém deve ser aperfeiçoada entre atletas de um mesmo nível, pois havendo essa heterogeneidade de aptidões, os que possuem uma aptidão melhor serão prejudicados.

A partir disso, propõe-se aos especialistas da área, e interessados, a elaboração de mais estudos sobre o assunto referido neste trabalho, para que os treinadores da Paraíba apresentem mais oportunidades de treinamento direcionado aos seus atletas e também para que os resultados nas competições demonstrem a realidade dos atletas e dos treinos que lhes são oferecidos, uma vez que os resultados nos campeonatos são bons, mas não ideais.

Com isso transformar os judocas paraibanos em verdadeiros atletas de ponta, administrando de forma harmônica a preparação tática/técnica com a física.

REFERÊNCIAS

BARA FILHO, Maurício Gattás; RIBEIRO, Luiz Carlos Scipião; GARCIA, Félix Guillén. Comparação de características da personalidade entre atletas brasileiros de alto rendimento e indivíduos não-atletas. **Rev Bras Med Esporte**, Niterói, v. 11, n. 2, 2005. Acesso em: 08 Fev. 2008.

Castilho, W. C. de et al. Estudos da influência de respostas dinamométricas de membros inferiores na velocidade de execução de técnicas de judô. **Iniciação Científica Cesumar** - mar-jul 2001, vol. 03 n. 01, pp. 19-25.

CBJ – Confederação Brasileira de Judô. Disponível em:
<<http://www.cbj.com.br/novo/index.asp>> Acesso em: 03 de Mai de 2007

DANTAS, Estélio H. **A Prática da Preparação Física**. SHAPE, 4 ed. Rio de Janeiro, 1998.

DUARTE, M. F. S. e DUARTE, C. R. **Validade do teste aeróbico de corrida de vai-e-vem de 20 metros**, Rev. Brás. Ciên. e Mov. 9 (3): 07-14, 2001.

FOX, E.L; BOWERS,R.W; FOSS,M.L. **Bases Fisiológicas da Educação Física e dos Desportos**. Guanabara Koogan, 4.ed. Rio de Janeiro, 1998.

FLECK, S. J; KRAEMER, W. J. **Fundamentos e treinamento de força muscular**. São Paulo: Artmed, 1999.

FRANCHINI, Emerson. **Bases para detecção e promoção de talentos na modalidade Judô**. I Premio INDESP de Literatura Esportiva. V. 1. Brasília, 1999. P. 15 – 91.

GUEDES, Dartagnan Pinto e GUEDES, Joana Elizabete Ribeiro Pinto. **Crescimento composição corporal e desempenho de crianças e adolescentes**. São Paulo: CLR Barlieiro, 2002.

JUDOBRAZIL – Disponível em <www.judobrasil.com.br> Acesso em: 10 de Jan de 2008.

LÉGER, L. & LAMBERT J. **A Maximal Multistage 20 M SHUTTLE RUN test to predict VO₂max**. European Journal of Physiology and Occupational Physiology, v. 49, p. 1-12, 1982.

LIMA-SILVA, Adriano Eduardo et al. Metabolismo do glicogênio muscular durante o exercício físico: mecanismos de regulação. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 20, n.4, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php?>>. Acesso em: 05 de Jan 2008.

MASCARENHAS, Luis Paulo Gomes et al. Comportamento do consumo máximo de oxigênio e da composição corporal durante o processo maturacional em adolescentes do sexo masculino participantes de treinamento de futebol. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, v. 14, n. 2, p. 41-48, Abr-Jun/2006. Disponível em: <http://biblioteca.ricesu.com.br/art_link.php?art_cod=2792> Acesso em: 11 Fev 2008

MCARDLE, William D. et al. **Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A, 1998.

MOREIRA, Alexandre et al. Dynamics of the power measures alterations and the posterior long-lasting training effect on basketball players submitted to the block training system. **Rev Bras Med Esporte**. Texto Traduzido. Niterói, v. 10, n. 4, 2004. Acesso em: 03 de Maio de 2007. Pré-publicação.

PREUX, Cristiano G. dos Santos de. **Perfil da aptidão física de praticantes de Judô do Centro Universitário do Leste de Minas Gerais – Unilestemg**. MOVIMENTUM - Revista Digital de Educação Física - Ipatinga: Unileste-MG - V.1 - Ago./dez. 2006. Acesso: 02 de Maio de 2007.

WEINECK, J. **Treinamento Ideal**. Ed. Manole, São Paulo, 1999.

ANEXOS

ANEXO I:

Ficha de avaliação 20 Metros Shuttle Run Test (20 Mst) – Estágios de 1 Minuto.

ANEXO II:

Ficha para aplicação do Teste de Salto Horizontal

ANEXO III:

Ficha para aplicação do Teste de Velocidade de Execução de Golpe

ANEXO IV:
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido