

# Aptidão física de alunos do ensino médio praticantes e não praticantes de jiu-jitsu

## Physical fitness of high school students' practitioners and non-practitioners jiu-jitsu

GEHRE JAV, COELHO JMO, BOTELHO NETO W, QUEIROZ JL, CAMPBELL CSG Aptidão física de alunos do ensino médio praticantes e não praticantes de jiu-jitsu. *R. bras. Ci. e Mov* 2010;18(2):76-83.

**RESUMO:** A força, a velocidade, a flexibilidade, a resistência, a coordenação e o equilíbrio, estão dentro das capacidades treináveis para o desenvolvimento do jiu-jitsu. O objetivo deste estudo consistiu em comparar a aptidão física e indicadores de crescimento de adolescentes com idade média de 16,04±0,62 anos que estão regularmente matriculados no ensino médio, praticantes ou não de jiu-jitsu. A amostra foi constituída por 25 alunos do ensino médio divididos em três grupos sendo, praticantes de jiu-jitsu iniciantes (GI=9), avançados (GA=7), e controle (GC=9) que não praticavam jiu-jitsu. Os adolescentes foram submetidos à avaliação de peso, altura, %G, pressão arterial de repouso, e uma bateria de testes de aptidão física sugerida por Gaya & Silva (2007). Para a análise estatística foi utilizada ANOVA one-way para as comparações entre os grupos, e a significância estatística foi de  $p < 0,05$ . Com relação à pressão arterial sistólica de repouso foram encontradas diferenças significativas de GA quando comparada com GC (104,3±16,2; 121,2±11,7 mmHg). A força explosiva de membros superiores do GA foi estatisticamente diferente do GC (5,5±0,6; 4,2±0,8 m). Com relação ao teste de força de resistência abdominal foram encontradas diferenças significativas de GA e GI quando comparado com GC (55,4±8,6; 55,2±7,2; 41,7±6,6 rep·min<sup>-1</sup>). Concluiu-se que a participação dos adolescentes na modalidade jiu-jitsu contribuiu no aumento das capacidades relacionadas à força e os valores são aumentados com o tempo de prática, além de, os praticantes também serem beneficiados com o efeito protetor do exercício físico frente à pressão arterial.

**Palavras-chave:** Treinamento; Pressão arterial; Força; Flexibilidade; Testes físicos.

**ABSTRACT:** Strength, speed, flexibility, endurance, coordination and balance are trainable skills for the development of jiu-jitsu. The aim of this study was to compare physical fitness and growth indicators of adolescents with a mean age of 16.04±0.62 years who are regularly enrolled in high school and practice jiu-jitsu and students' who do not practice. The sample consisted of 25 high school students' divided into three groups being, beginners jiu-jitsu practitioners (GI = 9), advanced practitioners (GA = 7) and control (GC = 9) that do not practice jiu-jitsu. The adolescents had weight, height, % G, resting blood pressure measured and a battery of physical fitness tests suggested by Gaya & Silva (2007). One-way ANOVA for comparisons between groups were used and level of significance adopted was  $p < 0.05$ . The resting systolic blood pressure had significant differences comparing GA to GC (104.3±16.2, 121.2±11.7 mmHg). In relation to endurance test of abdominal strength significant differences were founded in GA and GI compared to GC (55.4±8.6, 55.2±7.2, 41.7±6.6 rep·min<sup>-1</sup>). It was concluded that the adolescents who enrolled in jiu-jitsu had higher values of strength and these data increased with the years of practice, further than that the practitioners also had benefits related to resting blood pressure having a protective effect of the exercise.

**Key Words:** Training; Blood pressure; Strength; Flexibility; Physical tests.

José A. V. Gehre<sup>1</sup>  
João M. de O. Coelho<sup>1</sup>  
Willson Botelho Neto<sup>1</sup>  
José L. Queiroz<sup>1</sup>  
Carmen S. G. Campbell<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Católica de Brasília

Recebido em: 17/03/2010  
Aceito em: 23/11/2010

## **Introdução**

As artes marciais orientais são originárias da Índia, foram trazidas para a China e anos mais tarde para o Japão, país onde se desenvolveram<sup>4</sup>. O jiu-jitsu foi uma das diversas lutas criadas no Japão.

A palavra jujutsu, sinônimo de jiu-jítsu, é descrita por dois caracteres chineses. O ju significa “suavidade” ou “via de ceder” e o jutsu “arte, prática” sendo traduzido como “arte suave”<sup>14</sup>.

Mytsuo Maeda ou Conde Koma como ficou conhecido, foi quem trouxe a arte para o Brasil em 1917, fazendo apresentações que atraíram a atenção de Carlos Gracie que se dedicou a aprender as habilidades mesmo tendo o biotipo pouco provável para ser bem sucedido como lutador<sup>5</sup>.

No Brasil, a família Gracie desenvolveu um jiu-jitsu onde a luta de solo, as imobilizações, as chaves e alavancas são fatores principais da luta deixando de lado os socos e chutes além de golpes com outras partes do corpo, criando assim, um estilo totalmente diferenciado do jiu-jitsu Japonês, o Brazilian jiu-jitsu, que hoje é praticado por cerca de 350.000 atletas em todo o Brasil<sup>4</sup>.

Dentro das capacidades treináveis para o desenvolvimento desta arte marcial estão a força, a velocidade, a flexibilidade, a resistência, a coordenação e o equilíbrio. A combinação dessas capacidades é importante para um bom desempenho<sup>6</sup>, bem como para a saúde do indivíduo.

O desenvolver da luta se faz no tatame com o uso de vestimenta adequada chamada Kimono, de pés descalço. A luta começa em pé com o lutador tentando derrubar o adversário desestabilizando o centro de gravidade e obrigando o adversário a cair no chão dando continuidade à dinâmica da luta onde os lutadores alternam posições de passagem de guarda e guarda.

Sabendo que, o jiu-jítsu envolve a luta em pé e a luta no solo, algumas capacidades são essenciais para que o praticante consiga se sair bem nos combates. Por exemplo, a força para realizar a passagem de guarda, a velocidade empregada para que execute movimentos mais rápido que seus adversários em situação de combate, resistência aeróbia e anaeróbia para que possa se manter

no combate durante o tempo determinado, além da flexibilidade, agilidade e coordenação motora que irão influenciar a todo instante no desempenho do praticante.

Para o aquecimento são empregados exercícios como, corrida, saltos e saltitos (pliométrico), exercícios de coordenação, exercícios de resistência muscular localizada de membros superiores, inferiores, abdominais, além de exercícios de alongamento e flexibilidade. Os exercícios de aquecimento são de suma importância para a preparação física do atleta além de reduzir o risco de lesão muscular, promover a ativação do sistema energético e aumentar a flexibilidade e a aptidão cardiorrespiratória<sup>8</sup>.

A parte técnica do treinamento de jiu-jitsu envolve habilidades específicas da luta, como golpes, a defesa que é chamada de guarda e o ataque que é chamado de passagem de guarda. O conceito de guarda segundo Thomas<sup>22</sup>, “é quando um lutador, na tentativa de defender-se, estando com o dorso no solo, tenta colocar o seu oponente dentre as suas pernas”. E para o termo passagem de guarda, “quando o lutador tenta transpor a guarda do adversário, tomando cuidado para não ser surpreendido durante a passagem por nenhum golpe”.

Dentro da técnica de golpes existem os golpes de estrangulamento aplicados no pescoço do oponente com o intuito de dificultar a respiração do adversário e fazê-lo desistir da luta. Esses golpes podem ser aplicados com a ajuda do kimono os chamados golpes de lapela, e podem também ser aplicados utilizando somente os braços ou as pernas recebendo o nome de mata-leão ou triângulo respectivamente. Dentro das técnicas de ataque do jiu-jitsu, temos os ataques de chaves como o arm-lock (chave de braço), o omoplata e a Kimura aplicados na articulação do cotovelo, cintura escapular e punho respectivamente, além dos golpes desestabilizadores como as quedas e as raspagens<sup>22</sup>.

A parte técnica é repassada em todos os treinos para que o lutador domine a maior quantidade possível de golpes possibilitando junto com a estratégia adequada o êxito em suas lutas.

A atividade física bem orientada tem grande valor na puberdade<sup>1</sup>. As características desta atividade física

tais como intensidade, duração e frequência serão de grande importância para determinar se os treinos terão efeito positivo ou negativo no período puberal. Segundo Alves<sup>1</sup>, “efeitos benéficos da atividade física são evidenciados nos mais variados órgãos e sistemas: cardiovascular (aumento do consumo de oxigênio, manutenção de boa frequência cardíaca e volume de ejeção), respiratório (aumento dos parâmetros ventilatórios funcionais), muscular (aumento de massa, força e resistência), esquelético (aumento do conteúdo de cálcio e mineralização óssea), cartilaginosa (aumento da espessura da cartilagem, com maior proteção articular) e endócrino (aumento da sensibilidade insulínica e melhora do perfil lipídico)”.

Além dos benefícios biológicos citados acima, a prática de lutas proporciona a crianças e adolescentes desenvolvimento motor cognitivo e afetivo-social<sup>7</sup>.

Devido a escassez de estudos na literatura que investiguem os ganhos de aptidão física em praticantes de jiu-jítsu nas diferentes faixas etárias quando comparados com não praticantes é que se justifica o objetivo do estudo de comparar os níveis de força, velocidade, potência, aptidão aeróbia e resistência muscular localizada de alunos do ensino médio praticantes e não praticantes de jiu-jítsu.

### **Materiais e métodos**

Foram avaliados 25 alunos do sexo masculino, com idade média de 16,04±0,62 anos, estudantes do ensino médio de uma escola pública da cidade do Cruzeiro situada no Distrito Federal. Os participantes foram divididos em três grupos, grupo iniciante (GI) composto por adolescentes que praticavam esta arte marcial há no mínimo seis meses e máximo de um ano, grupo avançado (GA) composto por adolescentes praticantes a mais de um ano e grupo controle (GC) composto de adolescentes que frequentam as aulas de educação física escolar e não praticam nenhuma atividade com fins de treinamento. Os pais e/ou responsáveis após estarem cientes dos procedimentos e das atividades a serem desenvolvidas na pesquisa, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido autorizando o seu filho

a participar do estudo. Este estudo foi conduzido após aprovação do comitê de ética em pesquisa.

Os participantes responderam a uma ficha de anamnese e em seguida submeteram-se a uma avaliação física onde foram mensuradas as variáveis, peso, altura, Índice de Massa Corporal (IMC), percentual de gordura e pressão arterial. A prancha de Tanner<sup>21</sup> que avalia o desenvolvimento maturacional, foi respondida por se tratar de adolescentes possivelmente em diferentes fases maturacional.

Foi aplicada uma bateria de testes<sup>11</sup> composta de: 1 – Teste de força explosiva de membros inferiores (salto horizontal), onde uma trena foi fixada ao solo, perpendicularmente a uma linha, ficando o ponto zero sobre a mesma. O aluno colocou-se imediatamente atrás da linha, com os pés paralelos, ligeiramente afastados, joelhos semi-flexionados, tronco ligeiramente projetado à frente. Ao sinal do avaliador, o aluno saltou a maior distância possível. Foram realizadas duas tentativas, registrando-se o melhor resultado. 2 – Teste de força explosiva de membros superiores (arremesso do medicine Ball), onde uma trena foi fixada no solo perpendicularmente a parede. O ponto zero da trena foi fixado junto a parede. O aluno sentou com os joelhos estendidos, as pernas unidas e as costas completamente apoiadas a parede segurando a medicine ball junto ao peito com os cotovelos flexionados. Ao sinal do avaliador o aluno lançou a bola à maior distância possível, mantendo as costas apoiadas na parede. A distância do arremesso foi registrada a partir do ponto zero até o local em que a bola tocou ao solo pela primeira vez. Foram realizados dois arremessos, registrando-se o melhor resultado. 3 – Teste de velocidade de deslocamento (corrida 20 metros), onde o estudante partiu da posição de pé, com um pé avançado a frente. Ao sinal do avaliador, o aluno deslocou-se, o mais rápido possível em direção a linha de chegada. O cronômetro foi acionado no momento em que o avaliado deu o primeiro passo (tocar o solo), ultrapassando a linha de partida. Quando o aluno cruzou a segunda linha (linha dos 20 metros ou chegada), o cronômetro foi interrompido. 4 – Teste de capacidade cardiorrespiratória (corrida de nove minutos), onde os

alunos foram orientados a correr a maior distância possível em um tempo de nove minutos. Durante o teste, era informada ao aluno a passagem do tempo aos três, seis e oito minutos (“Atenção: falta um minuto!”). Ao final do teste soou um sinal (apito) para que os alunos interrompessem a corrida, permanecendo no lugar onde estavam até ser anotada a distância percorrida. Todos os dados foram anotados em fichas próprias devendo estar identificado cada aluno de forma inequívoca. 5 – Teste de flexibilidade (Sentar-e-alcançar adaptado – sem banco), onde o aluno sentou descalço sobre a trena estendida e fixada no chão, com o ponto zero entre as pernas, os calcanhares se encontravam próximos a marca de 38 cm. Com os calcanhares afastados a 30cm, joelhos estendidos, mãos sobrepostas e dedos médios alinhados, o aluno flexionou o tronco a frente e alcançou com as pontas dos dedos a maior distância possível sobre a trena. O resultado foi medido a partir da posição mais longe que o aluno pôde alcançar na escala com as pontas dos dedos e registrou-se o melhor resultado entre as duas tentativas, considerando apenas uma casa decimal após a vírgula. 6 – Teste de força resistência abdominal (sit up’s), onde o aluno posicionou em decúbito dorsal com os joelhos flexionados à 90 graus e com os braços cruzados sobre o tórax. O avaliador fixou os pés do estudante ao solo. Ao sinal do avaliador, o aluno iniciou os movimentos de flexão do tronco até tocar com os cotovelos nas coxas, retornando a posição, realizando o maior número de repetições completas em um minuto. O avaliador realizou a contagem em voz alta.

Os participantes foram avaliados de acordo com a PROESP-BR (projeto esporte Brasil), procedimentos de medidas e testes que avaliam indicadores de saúde e fatores de prestação esportiva em crianças e adolescentes<sup>11</sup>.

#### *Análise estatística*

Estatística descritiva com procedimentos de média e desvio padrão foi utilizada e para tratamento estatístico dos dados ANOVA one-way para dados paramétricos e o teste de Kruskal-Wallis para dados

não paramétricos. O nível de significância adotado no estudo foi de  $p < 0,05$ .

#### **Resultados**

Os resultados estão nas tabelas abaixo e os valores expressos em média e desvio padrão. A tabela 1 apresenta as características físicas e antropométricas dos voluntários participantes do estudo. Com relação a idade, massa corporal, estatura, %G e IMC não foram observadas diferenças estatísticas entre os grupos.

A tabela 2 apresenta os valores de PAS e PAD de repouso dos participantes do estudo. A PAS do GC foi significativamente maior ( $p < 0,05$ ) quando comparada ao GA.

A tabela 3 apresenta a classificação da amostra com relação ao %G<sup>16</sup>, IMC<sup>11</sup> e PAS/ PAD de repouso<sup>25</sup>.

A tabela 4 apresenta os valores de avaliação nos testes de força explosiva de membros superiores, inferiores e força de resistência abdominal. No teste de força explosiva de membros superiores (FEMS) o GA obteve valores significativamente maiores ( $p < 0,05$ ) quando comparado ao GC. Já no teste de força de resistência abdominal (Sit up’s) tanto o GA quanto o GI obtiveram valores significativamente maiores ( $p < 0,05$ ) quando comparados ao GC. Não houve diferença significativa entre os grupos para o teste de força explosiva de membros inferiores (FEMI).

A tabela 5 apresenta a classificação de acordo com os resultados obtidos nos FEMS (arremesso do medicine ball), FEMI (salto horizontal) e Sit up’s. Observa-se que o GC obteve resultados entre fraco e bom nestes testes enquanto que GI e GA obtiveram classificação entre bom e muito bom.

A tabela 6 apresenta os valores de avaliação nos testes de velocidade de deslocamento (20 metros), teste de capacidade cardiorrespiratória (nove minutos) e o teste de flexibilidade. Com relação ao teste de 20 metros não foi observada diferença significativa entre os grupos. No teste de 9 minutos GC obteve melhores resultados ( $p < 0,05$ ) quando comparado ao GA e GI. Já no teste de flexibilidade o GI obteve melhores valores ( $p < 0,05$ ) em relação ao GC.

A tabela 7 apresenta a classificação de acordo com os resultados obtidos nos testes de velocidade de deslocamento (20 metros), capacidade cardiorrespiratória (9 minutos) e flexibilidade (sentar e alcançar). O GC se classificou melhor que o GA e o GI nos testes de velocidade de deslocamento e capacidade cardiorrespiratória. Já no teste de flexibilidade o GA e o GI foram mais bem classificados do que o GC.

**Tabela 1.** Características físicas e antropométricas dos participantes do estudo (média±DP). (GC n=9;GA n=7; GI n=9)

	Idade(anos)	Peso(kg)	Altura(m)	%G	IMC(kg/m <sup>2</sup> )
GC	16,6±0,5	68,1±6,2	1,76±0,05	16,4±3,3	24,9±10,2
GI	15,4±1,2	65,11±22,9	1,72±0,09	16,1±3,2	22±6,2
GA	16±1,1	65,7±11,4	1,72±0,06	15,2±2,4	21,4±2,1

Nota: GC - grupo controle; GI - grupo iniciante; GA - grupo avançado; %G - percentual de gordura; IMC - índice de massa corporal

**Tabela 2.** PAS e PAD dos participantes do estudo (média±DP). (GC n= 9; GA n= 7; GI n= 9)

	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)
GC	121,2±11,7*	82,2±12
GI	118,9±9,3	75,6±10,1
GA	104,3±16,2	65,7±11,3

Nota: GC - grupo controle; GI - grupo iniciante; GA - grupo avançado; pressão arterial de repouso diastólica (PAD); pressão arterial de repouso sistólica (PAS); \* p<0,05 GC comparado ao GA

**Tabela 3.** Classificação do %G, do IMC e da PAS e PAD

	% Gordura	IMC	PAS	PAD
GC	Adequada	Excesso de peso	Normotenso	Normotenso
GI	Adequada	Normal	Normotenso	Normotenso
GA	Adequada	Normal	Normotenso	Normotenso

Nota: GC - grupo controle; GI - grupo iniciante; GA - grupo avançado; %G - percentual de gordura; IMC - índice de massa corporal; pressão arterial de repouso Sistólica (PAS); pressão arterial de repouso diastólica (PAD)

**Tabela 4.** Média e desvio padrão dos resultados dos testes de força de membros superiores (arremesso do medicine ball); teste de força de membros inferiores (salto horizontal) e teste de força de resistência abdominal (Sit up's). (GC n= 9; GA n= 7; GI n= 9)

	FEMS (m)	FEMI (m)	Sit up's (repetições)
GC	4,2±0,8*	1,8±0,2	41,7±6,6 #
GI	4,3±1,2	2,1±0,4	55,2±7,2
GA	5,5±0,6	2,1±0,2	55,4±8,6

Nota: GC - grupo controle; GI - grupo iniciante; GA - grupo avançado; FEMS teste de força de membros superiores (arremesso do medicineball); FEMI teste de força de membros inferiores (salto horizontal) e (Sit up's) teste de força de resistência abdominal; (m) metros. \* p<0,05 GC comparado ao GA; # p<0,05 GC comparado aos grupos GI e GA

**Tabela 5.** Classificação dos testes de força de membros superiores (arremesso do medicineball); teste de força de membros inferiores (salto horizontal) e teste de força de resistência abdominal (Sit up's)

	FEMS	FEMI	Sit up's
GC	Fraco	Fraco	Bom
GI	Bom	Bom	Muito bom
GA	Muito bom	Bom	Muito bom

Nota: GC - grupo controle; GI - grupo iniciante; GA - grupo avançado; FEMS testes de força de membros superiores (arremesso do medicineball); FEMI teste de força de membros inferiores (salto horizontal) e (Sit up's) teste de força de resistência abdominal

**Tabela 6.** Valores médios e desvio padrão dos resultados dos testes de velocidade de deslocamento (corrida de 20 metros); teste de capacidade cardiorrespiratória (9 minutos), teste de flexibilidade (sentar e alcançar) (GC n= 9; GA n= 7; GI n= 9)

	<b>20 metros (m)</b>	<b>9 minutos (m)</b>	<b>Flexibilidade (cm)</b>
GC	3,6±0,2	1849,3±286,3 #	39,7±12,1†
GI	3,9±0,6	1249,1±440,7	56,1±12,9
GA	3,8±0,6	1354,9±309,7	53,7±9,4

**Nota:** GC - grupo controle; GI - grupo iniciante; GA - grupo avançado; # p<0,05 GC comparado ao GI e GA. †p<0,05 GC comparado com GI

**Tabela 7.** Classificação dos testes dos testes de velocidade de deslocamento (corrida de 20 metros); teste de capacidade cardiorrespiratória (9 minutos), teste de flexibilidade (sentar e alcançar)

	<b>20 metros</b>	<b>9 minutos</b>	<b>Flexibilidade</b>
<b>GC</b>	Fraco	Excelente	Bom
<b>GI</b>	Muito fraco	Muito fraco	Excelente
<b>GA</b>	Muito fraco	Muito fraco	Excelente

**Nota:** GC - grupo controle; GI - grupo iniciante; GA - grupo avançado

### Discussão

Foram feitas comparações entre os três grupos avaliados, compostos de alunos do ensino médio, sendo que o GC composto por não praticantes de jiu-jitsu, o GI composto por praticantes com menos de um ano de prática de jiu-jitsu e o GA composto por praticantes com mais de um ano de prática de jiu-jitsu.

Em relação ao percentual de gordura corporal os três grupos se mantiveram dentro de uma classificação adequada para a idade. Os %G dos praticantes do presente estudo foram semelhantes aos de Miranda<sup>17</sup> que possuíam um percentual de gordura de aproximadamente 15,5%.

A avaliação da massa corporal, da estatura e do IMC é importante para avaliar o crescimento e desenvolvimento dos jovens. Segundo Barbosa<sup>2</sup> as modificações na composição corporal de adolescentes são marcadores de modificações metabólicas durante o período pubertário predizendo o risco de ocorrência na vida adulta de doenças crônicas não-transmissíveis destacando a diabetes, a osteoporose, obesidade e doença cardiovascular, sendo que o conhecimento da associação do desenvolvimento pubertário e a prática de medidas de intervenção possibilitam o planejamento, no sentido de evitar esse desfecho.

Os resultados observados nos adolescentes praticantes de jiu-jitsu tanto iniciantes como avançados mostraram-se melhores quando comparados com alunos do ensino médio apesar de não serem diferentes estatisticamente. Pode isso se dever a prática regular e orientada de treinamento feita pelos praticantes de jiu-jitsu que treinam em média duas vezes na semana uma hora por dia enquanto os alunos do GC controle apenas fazem atividade física escolar 1 vez por semana totalizando duas horas e com propósito de lazer sem fins de treinamento.

Segundo Tucker e Friedman<sup>23</sup> a inatividade está relacionada a obesidade e o nível de atividade está inversamente relacionado à incidência de sobrepeso e obesidade. A tabela 1 apresenta os valores médios de IMC e pode-se observar que o GC que não está engajado em prática regular de exercício físico com fins de treinamento está classificado como excesso de peso para a sua idade.

Com relação a pressão arterial de repouso, a PAS no GC mostrou-se mais elevada do que nos demais grupos. A PAS do GA quando comparada com o GC foi estatisticamente diferente, ratificando que a prática regular de exercícios físicos é indicada como aliada para a regulação da pressão arterial de repouso. Há um consenso na literatura de que o treinamento físico leva à diminuição da pressão arterial de repouso<sup>20</sup>.

Em relação a variável Força Explosiva de Membro Superior, o GA foi classificado como “muito bom”, enquanto GI e GC foram classificados como “bom” e “fraco” respectivamente. Isso pode ser explicado pelo fato de os atletas avançados já treinarem exercícios específicos para a força de membros superiores há mais tempo quando comparados aos que treinam há pouco tempo e aos que não treinam, ratificando o pensamento de Hellebrant e Houtz<sup>13</sup>, onde, o aumento na força é proporcional à quantidade de sobrecarga, tal como medido pela força relativa desenvolvida e pelo número das ações musculares executadas durante o treinamento de força.

A variável Força Explosiva de Membros Inferiores mostrou que, os grupos GA e GI foram classificados como “bom” enquanto que o GC foi classificado como “fraco”. Esses resultados nos levam a pensar em uma possível ênfase à força dos membros superiores no treinamento do jiu-jítsu, quando comparada aos inferiores, visto que, os resultados do GI não foram diferentes do GA.

Na variável resistência abdominal os grupos GA e GI com relação tanto ao número de abdominais realizados bem como pela classificação obtiveram melhores resultados quando comparados ao GC. Essa capacidade de produção de força e resistência abdominal nos praticantes de jiu-jítsu pode-se dever ao constante trabalho dos três tipos de força concêntrica, excêntrica e isométrica fazendo com que haja um processo constante de manutenção e aumento destas capacidades tanto de membros superiores, inferiores e abdominal. Já aos alunos da escola pública não lhes era oferecido este tipo de estímulo nas aulas de educação física escolar por isso não desempenharam bons resultados nestas variáveis avaliadas.

Na variável flexibilidade os grupos GA e GI obtiveram a classificação excelente enquanto GC foi classificado como bom. Esse resultado pode ser explicado pelo fato de no jiu-jítsu a flexibilidade ser bastante solicitada em diversas articulações, dependendo do posicionamento em que os atletas se encontram na luta, tendo em vista que a articulação do quadril é a mais

solicitada, pois quando um atleta encontra-se aplicando uma raspagem, ele realiza neste gesto uma flexão de quadril com uma extensão de joelhos simultâneas, provocando assim um encurtamento do reto da coxa em ambas as extremidades<sup>15,18</sup>.

Nas variáveis, teste de velocidade de deslocamento e teste de corrida de nove minutos, o GC obteve resultados considerados “excelente” de acordo com Gaya e Silva<sup>11</sup>, esse fato pode ser explicado por todos terem relatado jogar futebol durante as aulas de educação física e nas horas de lazer supondo que isso deva ter contribuído para esse resultado. Já o GI e GA obtiveram resultados considerado “muito fraco” para esta variável. Sendo o jiu-jítsu uma modalidade com poucos estudos publicados, se considerarmos o jiu-jítsu uma modalidade esportiva semelhante ao judô, sabe-se que a capacidade aeróbia não é o principal objetivo para obter um bom desempenho na modalidade, não havendo uma exigência de valores muito elevados de  $VO_{2max}$  não necessitando ser maiores de 65ml/kg/min para masculino e 55 ml/kg/min para o feminino. Para Franchini<sup>10</sup>, valores superiores a estes não trazem algum tipo de vantagem na luta.

## Conclusões

Com base nos resultados obtidos pode-se concluir que o treinamento da modalidade jiu-jitsu traz vantagens significativas nas variáveis antropométricas, composição corporal, flexibilidade e resistência abdominal quando comparados com frequentadores das aulas de educação física escolar e não praticantes de jiu-jítsu.

A modalidade contribuiu no aumento das capacidades relacionadas a força, principalmente de membros superiores, e os valores são aumentados com o tempo de prática.

Não obstante, um programa de exercício físico mostrou-se mais uma vez eficaz no que diz respeito a aspectos cardiovasculares, vistos no presente trabalho na forma de benefício na pressão arterial de repouso.

## Referências

1. Alves C, Lima RCB. **Impacto da atividade física e esportes sobre o crescimento e puberdade de crianças e adolescentes.** Associação paulista de pediatria. 2009.

2. Barbosa KBF, Franceschini SCC, Silvia EP. Influência do estado de maturação sexual no estado nutricional, antropometria e composição corporal de adolescentes. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant** 2006; 6(4):375-382.
3. Broderick CR, Winter GJ, Allan RM. Sport for special groups. **Med J Aust** 2006;184:297-302.
4. Carpeggiani JC. **Lesões no jiu-jítsu: estudo em 78 atletas**. Universidade federal de Santa Catarina, 2004.
5. Dell Vechio FB *et al*. Análise morfo-funcional de praticantes de Brazilian jiu-jitsu e estudo da temporalidade e das quantificações motoras na modalidade. **Movimento e percepção** 2007;7:28-34.
6. Falcão APST. **Modelagem para detecção de talentos desportista em judocas**. Universidade Federal Rural de Pernambuco. 2004.
7. Ferreira HS. As lutas na educação física escolar. **Revista de Educação Física** 2006; 135:23-45.
8. Firmino RC, Winiarski ZH, Rosa RJ, Lorenci LG, Buso S. 2005
9. FJJ Rio. Histórico do Jiu-jítsu. Em: **Federação de Jiu-jítsu do Estado do Rio de Janeiro**. [internet]. 2003; [www.fjjrio.com.br](http://www.fjjrio.com.br). [2004 Fev 06].
10. Franchini E. **Bases para detecção e promoção de talentos na modalidade judô**. I Premio INDESP de Literatura Esportiva 1999;1:15- 91.
11. Gaya A, Silva G. **Projeto esporte Brasil. Observatório permanente dos indicadores de saúde e fatores de prestação esportiva em crianças e jovens**. Universidade federal do Rio Grande do Sul. 2007.
12. Guedes DP, Guedes JEP. **Crescimento, composição corporal e desempenho motor em crianças e adolescentes**. São Paulo: CLR Balieiro, 1997.
13. Hellebrant K, Houtz SJ. Mechanisms of muscle training in man: experimental demonstration of the overload principal. **Physiologic Therapy Review** 1956, 38:319-322.
14. Kano J. **Kodokan judô**. Kodansha Internacional: New York, 1994.
15. Kapandji IA. **Fisiologia articular: esquemas comentados de mecânica humana: membro inferior**. São Paulo: Manole, 1990.
16. Lohman TG. Applicability of body composition techniques and constants for children and youth. **Journal of Physical Education, Recreation and Dance** 1986;58 (9):98-102.
17. Miranda DP, Pereira AW, Porto M. **Caracterização da capacidade funcional, aptidão cardiorrespiratória e perfil antropométrico de jovens praticantes de jiu-jítsu. Escola superior de educação física de Catanduva**. 3º Congresso Científico Latino-Americano de educação Física – UNIMEP. 2004; 1096.
18. Rasch PJ. **Cinesiologia e Anatomia Aplicada**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.
19. Simão R. Influência do aquecimento específico e de alongamento no desempenho da força muscular em 10 repetições máximas. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento** 2005;13(4):25-32.
20. Sociedade Brasileira de Hipertensão. **Sociedade Brasileira de Cardiologia. Sociedade Brasileira de Nefrologia**. IV diretrizes brasileiras de hipertensão arterial. SBH/SBC/SBN. 2002; p.40.
21. Tanner JM. Growth at adolescence (2nd ed.). Oxford: Blackwell Scientific in: Malina RM, Bouchard C. **Growth, maturation, and physical activity**. Champaign: Human Kinetics Books; 1991.
22. Thomas W. **Quais as principais valências físicas desenvolvidas, na prática de jiu-jítsu**. Instituto Porto Alegre da Igreja Metodista Faculdade de Ciências da saúde, 2000.
23. Tucker LA, Friedman GM. Television viewing and obesity in adult males. **Am. J. Public Health** 1989;79: 516-518.
24. Virgilio S. **Personagens e Historias do Judô Brasileiro**. Campinas: Átomos, 2002.
25. **III Consenso Brasileiro de Hipertensão**, fevereiro de 1998.