

## EFEITOS DA PRÁTICA DOS MÉTODOS PILATES® E MUSCULAÇÃO SOBRE A APTIDÃO FÍSICA E COMPOSIÇÃO CORPORAL EM MULHERES

**Karise Andrade Lima**

Programa de Pós-Graduação Lato Sensu/Faculdade de Sergipe/SE  
karise\_fisio@hotmail.com

**Renata Malta da Silva**

Programa de Pós-Graduação Lato Sensu/Faculdade de Sergipe/SE  
natinhamalta@hotmail.com

**Rodrigo Miguel dos Santos**

Licenciado em Educação Física/Grupo de Estudos e Pesquisa em Atividade Física e Saúde/UFS/SE  
rms.edf@hotmail.com

**Larissa Melo Leite**

Graduanda em Educação Física e Fisioterapia/Grupo de Estudos e Pesquisa em Atividade Física e Saúde/UNIT/SE  
larissameloleite@hotmail.com

**Silvan Silva de Araújo**

Mestre em Ciências da Saúde/Grupo de Estudos e Pesquisa em Atividade Física e Saúde/UNIT/SE  
prof.silvan@ig.com.br

### RESUMO

Estudos têm investigado a relação dos métodos Pilates® e musculação no desenvolvimento da resistência abdominal, alívio das dores lombares e manutenção da boa postura. O Método Pilates® surge como forma de condicionamento físico interessado em proporcionar bem-estar geral ao indivíduo, e capaz de proporcionar força, flexibilidade e boa postura. A musculação segue a mesma linha, além de proporcionar hipertrofia, fortalecimento de ossos, maior gasto calórico. A flexibilidade e a resistência abdominal são qualidades físicas componentes da aptidão física relacionada à saúde (AFRS), as quais devem ser devidamente treinadas. Os objetivos do presente estudo foram avaliar a influência do método Pilates® (PIL) e da musculação (MUS) sobre a resistência abdominal, flexibilidade e comparar aspectos antropométricos e da composição corporal em mulheres. A amostra foi composta por 20 mulheres, divididas em 2 grupos de 10 para cada método especificado. Foram obtidos os seguintes resultados para a resistência abdominal (ABD), 26,9 rep ( $\pm 10,2$ ) e 30,7 ( $\pm 3,9$ ); para a flexibilidade (FLEX), 34,7 cm ( $\pm 7,6$ ), 42,4 cm ( $\pm 2,5$ ); para o índice de massa corporal (IMC), 22,3 kg/m<sup>2</sup> ( $\pm 2,6$ ) e 23,0 kg/m<sup>2</sup> ( $\pm 2,5$ ) e para o somatório das dobras cutâneas (DC), 138,9 mm ( $\pm 29,7$ ), 148,6 mm ( $\pm 35,0$ ), respectivamente nos grupos de treinamento MUS e PIL. Concluiu-se que ambos os métodos de treinamento propiciam melhoria na resistência muscular localizada abdominal, assim como na flexibilidade, embora o grupo envolvido com o método Pilates®, tenha demonstrado melhores desempenhos nas capacidades motoras. Com relação aos aspectos da composição corporal os resultados mostraram-se estatisticamente idênticos.

**Palavras chaves:** Flexibilidade, Resistência abdominal, Treinamento de força.

### ABSTRACT

Numerous researches have related Pilates® and weight training methods in the development of the abdominal endurance the strengthening of the lumbar spine and back pain in maintaining good posture. The Pilates® Method appears as a form of physical conditioning interested in providing general welfare of the individual, and able to provide strength, flexibility and good posture. Strength training follows the same way, and furthermore provides hypertrophy, bone strengthening, increased caloric expenditure. The flexibility and

abdominal resistance are physical qualities, components of health related physical fitness (HRPF), which should be properly trained. The aim of this study were to evaluate the influence of the Pilates® Method (PIL) and strength training (ST) on abdominal endurance, flexibility, and compare the anthropometric and body composition in women. The sample consisted of 20 women divided into 2 groups of 10 for each specified method. The following results were obtained for resistance abdominal (ABD), 26,9 rep ( $\pm 10,2$ ) and 30,7 ( $\pm 3,9$ ); to flexibility (FLEX), 34,7 cm ( $\pm 7,6$ ) and 42,4 cm ( $\pm 2,5$ ); for body mass index (BMI), 22,3 kg/m<sup>2</sup> ( $\pm 2,6$ ) e 23,0 kg/m<sup>2</sup> ( $\pm 2,5$ ) and for the sum of skinfolds (SS), 138.9 mm (29.7), 148.6 mm (35.0), respectively in the training groups MUS and PIL. We conclude that both training methods provide improvement in abdominal muscular endurance as well as on flexibility, although the group involved with the Pilates® has demonstrated improved performance in motor skills. With regard to aspects of body composition results were statistically identical.

**Key words:** Flexibility, abdominal endurance, strength training

## 1. INTRODUÇÃO

O exercício físico é um comportamento bastante complexo sendo composto por componentes motores específicos, os quais, segundo Weineck (1999) priorizam ao aumento do condicionamento físico. Ao passo que a atividade física é mais abrangente e envolve todo o movimento humano, segundo Pitanga (2004), pode ser qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética com gasto energético acima do repouso. Embora a prática sistemática do exercício físico venha sendo considerado um hábito saudável em busca de um estado superior de saúde, Monteiro (1997) afirma que fortes evidências relatam serem recentes os benefícios advindos da sua prática.

Com o passar dos anos, as pessoas em geral sofrem um processo degenerativo na saúde músculo-esquelética, o qual se manifesta com o declínio progressivo da massa muscular, força, flexibilidade e qualidade de execução de movimentos (VOLTARELLI, MELLO, DUARTE, 2007), o que se torna mais comprometedor quando essa tendência está associada ao sedentarismo. Este processo soa como um alerta quando atividades simples e suaves como caminhar, subir escada, sentar-se e se manter em uma boa postura passa a causar dores, desconforto ou algum tipo de mal estar. Neste sentido, é importante entender a contribuição da força e resistência muscular, além da flexibilidade para a realização do movimento humano eficiente.

A manifestação das diferentes formas de força é dependente da composição e dos tipos de fibras musculares em determinado músculo. Portanto, a força muscular é a quantidade máxima de força que um músculo ou grupo muscular pode gerar em um padrão específico de movimento e em uma determinada velocidade (FLECK; KRAEMER, 1999). Segundo Fleck e Kraemer (1999), a força pode se manifestar, de acordo com o número de grupos musculares utilizados, de duas formas básicas, de resistência geral (quando há emprego maior que 66% da musculatura esquelética) e de resistência local (quando há emprego menor que 33% da musculatura esquelética).

Enquanto a flexibilidade é a capacidade de alongamento das estruturas que compõem os tecidos moles através da amplitude de movimento articular (ANDREWS, HARRELSON, WILK, 2000) nos limites morfológicos, de uma ou várias articulações. Ainda pode ser entendida, segundo a literatura especializada, de duas maneiras: estática (manutenção de uma determinada posição de alongamento, durante mais de cinco segundos, alcançada após lenta e suave condução do músculo até o ponto especificado); e dinâmica ou balística (amplitude muscular aferida em movimento contínuo) (DANTAS et al., 2002). Para Dantas (1998), existem três tipos de componentes que agem diretamente sobre o nível de flexibilidade: os componentes elásticos, os componentes plásticos e os componentes inextensíveis, os quais sofrem grande desgaste diante do processo de envelhecimento. Weineck (1999) destaca o desenvolvimento da força e, concomitantemente, da flexibilidade de grande relevância para a saúde e bem-estar e não somente para os aspectos estéticos dos sujeitos. Em estudo de revisão, Badaro, Silva e Beche (2007) enfatizaram que os níveis de flexibilidade passiva estão associados à concentração da proteína titina na banda I do sarcômero. As autoras ressaltam que o treinamento, que se estabelece através das sessões de alongamentos deve priorizar a deformação plástica do tecido conjuntivo, a qual resulta em alongamento permanente do tecido.

O método Pilates®, idealizado por Joseph Pilates é um programa completo de condicionamento físico e mental que tem como objetivo melhorar o equilíbrio entre o desempenho e o esforço, através da integração do movimento, a partir do centro estável e sinestesia realçada (PILATES, 2000). São exercícios que envolvem contrações isotônicas (concêntricas e excêntricas) e, principalmente, isométricas, com ênfase no que se denominou como *powerhouse* ou centro de força. O fortalecimento de grupos musculares centrais, que formam o centro da cadeia cinética funcional, como os abdominais, para-espinais, glúteos, diafragma e assoalho pélvico, também chamado de treinamento de estabilização central, promove um regime preventivo e terapêutico, desenvolvendo o controle muscular necessário para manter uma estabilidade funcional e diminuir a incidência de lesões e desconfortos no complexo lombo-pélvico, além de melhorar o desempenho físico (AKUTHOTA; NADLER, 2004). Para uma aplicação clínica, a estabilidade central tem sido definida em relação a todo o complexo lombo-pélvico como a habilidade de controle de movimento da coluna lombar e pelve em relação a uma posição arbitrária definida como posição neutra (JULL et al., 1993).

Segundo Blum (2002), o método Pilates® tem se destacado por promover melhorias acentuadas em vários aspectos neuromusculares, tais como harmonia entre as curvaturas espinhais e melhor intercomunicação neural, as quais refletem eficiência no equilíbrio corporal, na postura e no trabalho muscular dinâmico. Portanto, os benefícios do método vão além do aumento de força e da resistência muscular, e inclui maior integração corpo e mente, melhora na capacidade respiratória, aumento da flexibilidade, fortalecimento, reestruturação do corpo, prevenção de lesões, aumento da consciência corporal, aumento da auto-estima e alívio de dores musculares (CAMARÃO, 2004). O mesmo autor ainda reforça que os benefícios do método só dependem da fidelidade na execução dos exercícios.

Segundo Ferreira et al. (2007), a prática deste método tende a se apresentar como um importante aliado na promoção da saúde e indicando possibilidade de ganhos no que se refere à melhora no perfil dos padrões de resistência de força e flexibilidade dos praticantes da atividade.

Outros autores (ABRAMI; BROWNE, 2003) afirmam ser interessante que a atividade se desenvolva atendendo às necessidades específicas de cada praticante. As opções de exercícios existentes no método são adaptadas às condições físicas de cada praticante, fato que diminui as contra-indicações. Embora existam exercícios que devam ser evitados, sempre há outros que os substituam e se enquadrem nas necessidades físicas do praticante.

Considerando ambas as formas de exercícios bastante adotadas por praticantes masculinos e femininos, em todas as faixas etárias constatou-se a relevância de se fazer o presente estudo. Neste sentido, os objetivos foram avaliar a influência do método Pilates® e da musculação sobre a resistência abdominal e flexibilidade em mulheres envolvidas com os respectivos métodos. Além de comparar aspectos antropométricos e da composição corporal de ambos os grupos.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 Critérios Éticos

Todos os sujeitos assinaram termo de consentimento livre e esclarecido, onde todas as condições do estudo foram devidamente explicadas, inclusive garantindo tanto liberdade para adentrar quanto para se ausentar do experimento, sem qualquer ônus para o avaliado. Portanto, o presente estudo foi realizado segundo a legislação em vigor cumprindo as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, e foi submetido para aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tiradentes (UNIT-SE), sob o registro 040111.

### 2.2 Amostra

A amostra foi escolhida ao acaso, em seguida se verificou, dentro do grupo, os sujeitos que preenchiam aos critérios de inclusão, como prática mínima de 3 meses da respectiva modalidade e regularidade semanal mínima de 2 sessões. Portanto, foram avaliadas 20 mulheres adultas, sendo 10 praticantes do método Pilates® (PIL) e 10 de musculação (MUS), com média etária 32,9 anos ( $\pm 5,9$ ) e 23,0 anos ( $\pm 2,4$ ), estatura 1,61 m ( $\pm 0,06$ ), 1,60 m ( $\pm 0,06$ ) e massa corporal 59,0 kg ( $\pm 9,4$ ), 57,8 kg ( $\pm 8,5$ ), respectivamente.

## 2.3 Testes

Para a obtenção das medidas de peso corporal (PC), estatura (EST) e dobras cutâneas (DC) foram adotados os procedimentos preconizados pela Sociedade Internacional para o Avanço da Cineantropometria – *ISAK* (MARFELL-JONES, 2006). O valor do índice de massa corporal (IMC; kg/m<sup>2</sup>) foi obtido através da razão entre a massa corporal em quilos e a estatura em metro ao quadrado.

Em seguida utilizou-se o método de medidas das dobras cutâneas com o objetivo de estimar o conteúdo de gordura corporal. A resistência neuromuscular abdominal (ABD) foi avaliada seguindo-se a padronização proposta pela Associação Americana de Saúde, Educação Física, Recreação e Dança (AAHPERD, 1988). Para a avaliação da flexibilidade (FLEX) utilizou-se o teste de sentar e alcançar (TSA) no banco de Wells (COSTA; PIRES NETO, 2009). Segundo Gaya e Silva (2007), o TSA é utilizado por apresentar validade, reprodutibilidade e objetividade aceitável e por ser um instrumento de baixo custo e fácil aplicação.

## 2.4 Treinamento

As participantes do estudo eram mulheres adultas e com prática superior a 6 meses em ambas as modalidades de treinamento. A relação volume e intensidade relatada consta de uma frequência semanal variando de 3 a 6 sessões, com uma duração de 50 a 90 minutos. Relata-se também que todo o programa de treinamento ocorre devidamente monitorado por professores de educação física especializados.

## 2.5 Procedimentos Experimentais

A medida da EST foi mensurada através de uma fita métrica fixada na parede, com escala de 0,1 cm, perpendicular ao solo plano, enquanto a massa corporal foi aferida em balança mecânica da marca Filizola®, com escala de 0,1 kg.

A quantidade de gordura corporal foi mensurada através da utilização do compasso da marca Cescorf®. Para classificar a amostra quanto ao perfil da composição corporal foi adotado o somatório de sete dobras cutâneas (DC) tríceps, subescapular, peitoral, axilar média, abdominal, supra-iliaca e coxa, pois favorece distinção objetiva entre os indivíduos (HEYWARD e STOLARCZYK, 2000).

Para a execução do teste de ABD o indivíduo executou em 01 (um) minuto, o maior número de repetições (rep) possível, em posição deitada sobre um colchonete com os joelhos flexionados a 90 graus (relação coxa/perna), os braços cruzados sobre o peito e elevação do tronco em relação ao solo entre 30 e 45 graus (GUEDES e GUEDES, 1998). A contabilização do desempenho foi realizada somente pelas repetições corretas e comparada aos critérios estabelecidos em Pollock e Wilmore (1996).

Para execução do teste de flexibilidade utilizou-se o Banco de Wells da marca *Cardiomed*®, também conhecido como teste de sentar e alcançar. A execução do mesmo consiste em colocar o avaliado sentado no solo encostado em uma parede (costas, quadris e cabeça), com a planta dos pés totalmente apoiada no banco de madeira, mantendo os membros inferiores em extensão. Na fase inicial o avaliado deve estender os membros superiores, com uma mão sobre a outra até o ponto máximo, sem perder o contato com a parede. Este ponto máximo é considerado o “marco zero”, o qual compensa as variações nas dimensões corporais entre os avaliados. Após esta fase, o avaliado é instruído a fazer uma flexão máxima de tronco, de maneira a atingir com as mãos, o ponto mais distante possível, e mantendo os joelhos em total extensão. Verifica-se a distância entre o “zero” e o ponto máximo atingido de forma a computar o resultado (cm). Para efeito de avaliação, são efetuadas três medidas e computada a maior distância atingida, não sendo feito aquecimento para o mesmo. Para categorizar o desempenho no teste adotaram-se os critérios estabelecidos por Costa e Pires Neto (2009).

A reprodutibilidade dos testes foi verificada entre os avaliadores, e o Coeficiente de Correlação Intragrupos ficou acima de 0,85 para todos os testes comparando-se as medições com um intervalo de dois dias.

## 2.6 Análise Estatística

Foi utilizada estatística descritiva, como média e desvio padrão para destacar os perfis de ambos os grupos, antropométrico e das capacidades físicas. Atendendo aos objetivos do estudo, e baseado no que enunciam Thomas e Nelson (2002), determinou-se como variável independente, a participação efetiva nos

distintos programas de Pilates® e Musculação, e como dependente, os respectivos desempenhos nos testes de resistência abdominal e de flexibilidade, além dos aspectos relacionados à antropometria e composição corporal.

Calculou-se o intervalo de confiança (IC) de 95% para as médias amostrais. Os IC são usados para indicar a confiabilidade de uma estimativa. A normalidade dos dados foi confirmada através do teste de Shapiro-Wilk, o que possibilitou a utilização de um teste paramétrico para a estatística inferencial. Com o objetivo de se verificar as diferenças entre as variáveis dependentes foi aplicado o teste t de *Student* pareado ( $p \leq 0,05$ ).

### 3. RESULTADOS

A tabela 1 apresenta os dados descritivos com respectivos IC (95%) de cada variável de ambos os grupos. É possível verificar uma homogeneidade antropométrica na amostra, visto que não foram caracterizadas diferenças estatísticas entre os grupos.

Tabela 1 - Dados antropométricos e da composição corporal e intervalos de confiança das médias das variáveis dependentes em ambos os grupos.

	MUS	IC(95%)	PIL	IC(95%)
Peso	57,8 ( $\pm 8,5$ )	5,28 (52,5-63,1)	59,0 ( $\pm 9,4$ )	5,85 (53,2-64,9)
Estatura	1,61 ( $\pm 0,06$ )	0,03 (1,58-1,64)	1,60 ( $\pm 0,06$ )	0,04 (1,56-1,64)
IMC	22,3 ( $\pm 2,6$ )	1,62 (20,7-23,9)	23,0 ( $\pm 2,5$ )	1,57 (21,4-24,5)
Dobras	138,9 ( $\pm 29,7$ )	18,41 (120,5-157,3)	148,6 ( $\pm 36,0$ )	22,31 (126,3-170,9)

MUS: grupo musculação; PIL: grupo pilates; IC: intervalo de confiança; IMC: índice de massa corpórea

Porém, na tabela 2, onde as variáveis motoras são retratadas, foi possível constatar os efeitos provocados como resposta aos específicos métodos de treinamento, com diferenças estatísticas em favor do grupo PIL. Neste grupo, também é perceptível uma menor variabilidade nos desempenhos motores de suas praticantes, como se observa, tanto pelos desvios padrões e IC (95%).

Tabela 2 - Desempenho da resistência abdominal e flexibilidade e respectivos intervalos de confiança das médias das variáveis dependentes em ambos os grupos.

	MUS	IC(95%)	PIL	IC(95%)
Abdominal	26,9 ( $\pm 10,2$ )	6,34 (20,6-33,2)	30,7 ( $\pm 3,9$ )*	2,39 (28,3-33,1)
Flexibilidade	34,7 ( $\pm 7,6$ )	4,71 (29,9-39,4)	42,4 ( $\pm 2,5$ )**	1,57 (40,8-44,0)

\* $p=0,026$ ; \*\* $p=0,001$

### 4. DISCUSSÃO

Com o objetivo de analisar a influência do método Pilates® e da musculação sobre a resistência da musculatura abdominal e flexibilidade em mulheres, os dados coletados demonstraram, na tabela 2, que ambos os grupos foram beneficiados com o alcance de níveis adequados de capacidades motoras, segundo Pollock e Wilmore (1996) e Costa e Pires Neto (2009), respectivamente. Embora, no presente estudo, entre os distintos métodos de treinamento, o Pilates® promoveu maior estímulo para as duas qualidades físicas, flexibilidade e resistência abdominal no presente estudo.

O IMC, por sua vez, posiciona o grupo numa faixa de normalidade de acordo com os pontos de corte da Organização Mundial da Saúde (PATE, 1988). Isto reflete a importância da atividade física regular no controle de peso corporal, um dos indicadores de saúde contra doenças hipocinéticas, segundo Paffenbarger e Lee (1996). Quanto ao somatório das dobras cutâneas (DC), o grupo PIL apresentou valores superiores, embora sem diferença estatística. Embora haja evidências suficientes de que o exercício físico praticado regularmente promova redução ponderal, quando o mesmo é praticado vigorosamente ou com um grau de intensidade elevado tende a produzir efeitos de curto prazo no perfil lipídico (KRAUS et al., 2002, FLECK e KRAEMER, 1999). Matsuura, Meirelles e Gomes (2006) corroboram esta relação sugerindo que o treinamento de força seria uma ótima opção para o aumento da massa magra, o qual pode elevar o consumo

de oxigênio pós-exercício (EPOC), o que favorece sobremaneira o aumento do metabolismo de repouso, e assim, uma redução no somatório das dobras cutâneas corporais.

Na análise da ABD verificou-se que o desempenho do grupo PIL classifica-se como excelente, segundo Pollock e Wilmore (1993), enquanto o grupo MUS ficou acima da média para a sua faixa etária. Quando ambos os grupos foram confrontados evidenciaram-se diferenças significantes a favor do PIL ( $p < 0,05$ ). Estes dados são corroborados pelo estudo de Ferreira et al. (2007), os quais testaram a resistência abdominal antes e após um programa de nove semanas de treinamento em Pilates®. Com relação à FLEX o resultado do teste manteve ambos os grupos acima da média, com uma diferença significativa a favor do grupo PIL.

Em acordo aos presentes resultados, Bertolla et al. (2007) verificaram através da avaliação por dois métodos distintos, flexímetro e banco de Wells, acréscimo da flexibilidade após programa de Pilates® em uma equipe de futsal. Trevisol e Silva (2009) verificaram através do flexímetro o efeito agudo do Pilates® sobre o aumento significativo da flexibilidade na musculatura isquiotibial em 18 indivíduos voluntários do gênero feminino, com idade média de 26,1 anos. Em recente estudo de caso, Miranda e Morais (2009) testaram duas mulheres de 20 e 25 anos de idade submetidas a 24 sessões de 5 exercícios distintos de Pilates® (trapézio, cadeira, reformer, barril e solo) com avaliação da flexibilidade mensurada por goniometria, antes e depois do protocolo de treinamento. As autoras verificaram melhora da amplitude articular ocasionada pelo aumento da flexibilidade dos paravertebrais e posteriores da coxa.

Por sua vez, Cortês et al. (2002) concluíram que adotar um pré estiramento muscular durante os exercícios de força viabiliza a manutenção ou o aumento dos níveis de flexibilidade. Porém destaca-se em seu estudo de revisão, que o trabalho combinado do treinamento de força com a flexibilidade apresenta resultados mais efetivos. Cyrino et al. (2004) sugerem que as 10 primeiras semanas de prática de treinamento com peso podem contribuir efetivamente para a preservação ou melhoria dos níveis de flexibilidade. Neste sentido, nem a idade seria uma limitante, pois segundo Dantas (2002), quando praticantes de exercícios resistidos, os idosos têm um maior desempenho em suas atividades de vida diária por apresentarem um preparo físico privilegiado em aspectos como, equilíbrio e flexibilidade.

Ferreira et al. (2007) enfatizam que o método Pilates® exerce significativa estimulação na musculatura estabilizadora da coluna vertebral, a qual inclui a parede abdominal, além de melhorar o controle consciente de todos os movimentos musculares do corpo. Os resultados do presente estudo sugerem que a musculatura envolvida no exercício utilizado na avaliação apresentou uma boa resposta ao estímulo do método Pilates®. Além disso, segundo Hemborg et al. (1985), a pressão intra-abdominal não tem se mostrado aumentada durante a contração dos músculos abdominais. Também foi observado que o treinamento de força com ênfase sobre a musculatura abdominal foi eficiente em promover melhoria da resistência desse grupo muscular.

No trabalho de força abdominal no início da flexão da coluna, o músculo reto do abdômen, está praticamente paralelo ao seu osso de inserção, o que faz com que, neste início de exercício, ele possua uma baixa capacidade de produzir torque. Conforme a coluna flexiona, o músculo reto do abdômen fica mais próximo ao ângulo de perpendicular ao osso o qual está inserido, aumentando sua capacidade de produzir torque resistivo, chegando a ter máxima capacidade de produzir torque no final da flexão da coluna (CAMPOS, 2000).

Percebeu-se que ambas as modalidades são importantes e que uma pode complementar a outra. Na musculação, o indivíduo tem condições de aprimorar capacidades físicas, como força, resistência muscular, potência, hipertrofia e coordenação motora (FLECK e KRAEMER, 1999). O método Pilates®, também apresenta benefícios como a melhoria da força e resistência muscular, flexibilidade, mobilidade articular, além de definir a musculatura sem torná-la volumosa, aumento da consciência corporal, postura, concentração e respiração (FERREIRA et al., 2007).

## 5. CONCLUSÃO

O presente estudo destaca que ambos os métodos de treinamento propiciam melhoria na resistência muscular localizada abdominal, assim como na flexibilidade, embora o grupo envolvido com o método Pilates®, demonstrou melhor sensibilidade ao estímulo e, conseqüentemente apresentou melhores resultados em ambas às capacidades motoras em relação ao grupo envolvido com a prática da musculação. Com relação aos aspectos da composição corporal os resultados mostraram-se estatisticamente idênticos.

Devem-se enfatizar algumas limitações da pesquisa, as quais se situam na ausência de avaliações pré-treinamento, de grupo controle e do controle da ingestão alimentar, com certeza elementos que devem ser adotados futuramente para esclarecer possíveis dúvidas geradas pelo estudo. Porém, deve-se enfatizar também que a utilização regular e concomitante de ambos os métodos de treinamento relaciona-se à promoção de saúde a qual pode se constituir em mais contributo à qualidade de vida.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAHPERD. American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance. *Health related physical fitness test manual*. Reston, Virginia, 1988.

ABRAMI, M. C. R.; BROWNE, R. G. *Material didático do curso de formação CGPA Pilates*. São Paulo, 2003.

AKUTHOTA, V.; NADLER, S. F. Core strengthening. *Arch Phys Med Rehabil.*;85 (3 Suppl 1): S86-92, Mar., 2004.

ANDREWS, J. R.; HARRELSON, G. L.; WILK, K. E. *Reabilitação física das lesões desportivas*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

BADARO, A. F. V.; et al. *Flexibilidade versus Alongamento: Esclarecendo As Diferenças*. *Saúde*. Santa Maria, v.33, n 1, 32-36, 2007.

BERTOLLA, F. et al. Efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates na flexibilidade de atletas juvenis de futsal. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. v.13, n.4, 222-226, jul/ago, 2007.

BLUM, C. L. Chiropractic and Pilates therapy for the treatment of adult scoliosis. *J. Manipulative Physiol Ther.*, v.25, n.4, 2002.

CAMARÃO, T. *Pilates no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora Alegro, 2004.

CAMPOS, M. A. *Biomecânica da Musculação*. Rio de Janeiro: Editora Sprint, 2000.

CORTÊS, A. A.; et al. A influência do treinamento de força na flexibilidade. *Revista Digital Vida & Saúde*. v.1, n. 2, 01-06, out/nov, 2002.

COSTA, K.P.; PIRES NETO, C.S. Aptidão física relacionada à saúde entre grupos etários masculinos. *Motriz*, v.15, n.2, 199-208, 2009.

CYRINO, E. S.; et al. Comportamento da flexibilidade após 10 semanas de treinamento com pesos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v.10, n.4, 233-237, jul/ago, 2004.

DANTAS, E. H. M. *A Prática da Preparação Física*. Rio de Janeiro: Editora Shape, 1998.

DANTAS, E. H. M. et al. Perda da Flexibilidade no Idoso. *Fitness e Performance Journal*. v.1, n.3, 12-20, 2002.

FERREIRA, C. et al. O método Pilates sobre a resistência muscular localizada em mulheres adultas. *Revista Motricidade*, v.3, n.4, p. 76-81, jan, 2007.

FLECK, J. S.; KRAEMER, J. W. *Fundamentos do Treinamento de Força Muscular*. 2 ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 1999.

GAYA, C. A.; SILVA, G. M. G. *Observatório Permanente dos Indicadores de saúde e fatores de prestação esportiva em crianças e jovens: Manual de Aplicação de Medidas e Testes, Normas e Critérios de Avaliação* [online]. Disponível: <http://www.proesp.ufrgs.br> [capturado em 20 de outubro 2007].

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. *Composição Corporal Atividade Física e Nutrição*. Londrina: Editora Pr. Midiograf, 1998.

HALTON, R.W. et al. Circuit training and effects on excess postexercise oxygen consumption. *Medicine Science Sports Exercise*. Vol. 31,1999, p 1613-8.

HEMBORG, B.; et al. Intra-abdominal pressure and trunk muscle activity during lifting. IV. The causal factors of intra-abdominal pressure rise. *Scand J Rehabil Med*. v.17, n.1, p. 25-38, 1985.

HEYWARD, V.; STOLARCZYK, L. M. *Avaliação da composição corporal aplicada*. 1 ed. São Paulo: Editora Manole, 2000.

JULL, G.; et al. Towards a measurement of active muscle control for lumbar stabisation. *Aust J Physiot*. v.39, p.187-93, 1993.

KRAUS, W. E; et al. Effects of the amount and intensity of exercise on plasma lipoproteins. *N Engl J Med*. v.347, n.19, p.1483-1492, nov. 2002.

MARFELL-JONES, M. *International standards for anthropometric assessment*. ISAK: Potchefstroom, South Africa 2006.

MATSUURA, C.; MEIRELLES, C.M.; GOMES, P.S.C. Gasto energético e consumo de oxigênio pós-exercício contra-resistência. *Rev. Nutr.*, Campinas, 19(6):729-740, nov./dez., 2006

MIRANDA, L.B.; MORAIS, P.D.C. Efeitos do Método Pilates Sobre a Composição Corporal e Flexibilidade. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, São Paulo, v.3, n.13, p.16-21.Jan/Fev. 2009.

MONTEIRO, W. D. Força muscular: uma abordagem fisiológica em função do sexo, idade e treinamento. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*. v.2, n.2, p.50-66.1997.

PAFFENBARGER, R. S.; LEE, I. M. Physical activity and fitness for health and longevity. *Res Q Exerc Sport*. v.67, p.11-28, 1996.

PATE, R. R. The evolving definition of physical fitness. *Quest*. v.40, p.174-179, 1988.

PILATES, J. H. The complete writings of Joseph H. Pilates: Return to life through controllogy and your health. In: Sean, P.; Gallagher, P. T.; Kryzanowska, R. (ed). Philadelphia: Bain Bridge Books, 2000.

PITANGA, F. J. G. *Testes, Medidas e Avaliação em Educação Física e Esportes*. 3 ed. São Paulo: Editora Phorte, 2004.

POLLOCK, M. L.; WILMORE, J. H. *Exercícios na saúde e na doença. Avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação*. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora MEDSI, 1993.

VOLTARELLI, F. A.; et al. Apoptose e sarcopenia do músculo esquelético no envelhecimento. *Revista Motriz*, v.13, n.2, p.137-144, abr/jun, 2007.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K. *Métodos de Pesquisa em Atividade Física*. 3 ed. São Paulo: Editora Artmed, 2002.

TREVISOL, F. C; SILVA, S. Aula Inicial de Pilates Promove Efeito Agudo na Flexibilidade da Musculatura Isquiotibial. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, São Paulo, v.3, n.14, p.161-170. Março/Abril. 2009.

WEINECK, J. *Manual do Treinamento Esportivo*. São Paulo: Editora Manole, 1999.