

## EXERCÍCIO FÍSICO NA ACADEMIA AO AR LIVRE

## PHYSICAL EXERCISE IN OUTDOOR ACADEMY

Almir Santana MACHADO<sup>1</sup>; Jonathan Aparecido de OLIVEIRA<sup>1</sup>; Leonardo Filipe Manera DELLAMONICA<sup>1</sup>; Maycon Cleber TOMÉ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduação em Educação Física - Bacharelado pela Unimogi, Mogi Guaçu-SP, Brasil.

<sup>2</sup> Especialista; Docente do curso de Educação Física Unimogi, Mogi Guaçu-SP – Brasil.

E-mail: mayconclebertome@gmail.com

**RESUMO**

A crescente preocupação com questões relacionadas à qualidade de vida tem mobilizado as pessoas a procurar hábitos saudáveis como a prática da atividade física. Tais práticas são fatores que contribuem para o aumento da expectativa de vida. O objetivo deste estudo foi identificar os possíveis benefícios do exercício físico na “Academia Ao Ar Livre” e a melhora da qualidade de vida dos indivíduos do programa “MOVIGUAÇU”. Para o desenvolvimento dessa pesquisa, foram selecionados 13 indivíduos do gênero feminino, idade entre 30 e 60 anos, sedentárias, residentes da cidade de Mogi Guaçu/SP, submetidas aos testes de flexibilidade sentar e alcançar, avaliação do índice de massa corporal, circunferência do abdômen e do quadril. Para os respectivos, testes foram utilizados o banco de Wells, fita antropométrica marca sanny, uma balança antropométrica marca welmy para verificar as diferenças dos testes após o treinamento de 1 mês, segundo normas de aplicação de exercícios. O estudo mostrou que os testes de índice de massa muscular e circunferência do abdômen não obtiveram significância, visto que o teste de circunferência do quadril e banco de Wells obteve significância estatística, sendo o banco de Wells com o aumento de 47,5%, apresentando melhoria expressiva no nível de flexibilidade dos indivíduos.

**Palavras Chave:** Exercício Físico, Academia ao ar Livre, Sedentários, Flexibilidade.

**ABSTRACT**

Over the years the increasing concern related to question of quality of life has mobilized people to looking for adopt healthy habits as practice of physical activity. Such practices are contributing to the factors to increase the life expectancy and the health. The purpose of this study was to identify possible benefits of exercise in the “Outdoor Gym” and improves quality on life to individuals involved in this program “MOVIGUAÇU”. For the development of this research were selected thirteen individuals female gender aged between 30 and 60 years, all are sedentary and residentes in the city Mogi Guaçu / SP, being effected performed sit and reach flexibility test, evaluation of body mass index, circumference of the abdômen and hips, were used Wells testing, an anthropometric tape model Sanny, na anthropometric scale model Welmy to verify the difference between tests after 30 days training. The study showed that after statistical analysis, body mass index tests and circumferences of the abdômen didn't obtain statistical significance since the hips circumference Wells testing, obtained statistical significant, is the Wells testing wich increasing 47,5%. We are showing significant improved flexibility in the level of individuals.

**Keys word:** Physics Exercise, Outdoor Gym, Sedentary, Flexibility.

Recebimento dos originais: 28/05/2020

Aceitação para publicação: 30/06/2020

## INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos e o conforto têm levado a população a condições agravantes de qualidade de vida. Na medida em que as condições gerais de qualidade de vida e saúde diminuem, os avanços da ciência têm contribuído para controlar e tratar muitas doenças responsáveis pela mortalidade da população, tanto em países desenvolvidos como em países em processo de desenvolvimento. Nos últimos anos o incrementado da expectativa de vida tem levado a ciência, os pesquisadores e a população a procurem cada vez mais, soluções para tentar minimizar ou, se possível, evitar os efeitos negativos do avanço da idade cronológica no organismo. Assim, os órgãos públicos brasileiros, com o objetivo de corresponder às diretrizes de saúde e bem-estar físico da população, criaram o projeto Academia ao ar livre, que consiste em aparelhos ergométricos que possibilitam a prática do exercício físico, de forma gratuita.

Em contrapartida, com as facilidades da vida moderna, nunca o sedentarismo foi tão preocupante, trazendo prejuízos indiscutíveis para a saúde física e mental. Segundo Nóbrega et. al (1999), a prática de atividades físicas está diretamente relacionada com o aumento da expectativa de vida, pois previne patologias que são bem definidas como grandes causas de morbimortalidade dos brasileiros, como as doenças cardiovasculares, diabetes, obesidade e outras. Além disso, a atividade física promove bem-estar mental, seja pela liberação de endorfinas, contato social ou com a natureza, ou até mesmo pela superação de limites.

Assim, com um aumento da utilização e disponibilização destas academias, pode se observar que os frequentadores destes ambientes não recebem grande orientação de como e porque usar estes equipamentos. A partir disso, a Secretaria de Esportes e a Secretaria de Saúde de Mogi Guaçu em parceria com a Faculdade Mogiana do Estado de São Paulo (FMG), criou o projeto “MOVIGUAÇU”, que tem por objetivo conscientizar e orientar sobre os benefícios da prática do exercício físico orientado. Nesse projeto os alunos do curso de educação física, podem trabalhar na forma de estágio, sempre supervisionado pelo o professor responsável.

Segundo Matsudo et. Al. (2006) A prática de atividades físicas tem se mostrado de grande importância na prevenção e tratamento de inúmeras patologias. Assim, a procura por estas atividades tem aumentado mostrando-se de grande importância avaliar se os exercícios nas academias ao ar livre provocam adaptações positivas aos seus frequentadores, visto que, há uma escassez de estudos relacionados às academias ao ar livre no meio acadêmico.

Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar as medidas antropométricas e os níveis de flexibilidade, em indivíduos sedentários pré início da prática de atividade física e identificar os benefícios dos exercícios após um mês de atividade física nas medidas antropométricas e na flexibilidade nos indivíduos participantes das academias ao ar livre do programa MOVIGUAÇU.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa de campo foi dividida em três etapas: Na primeira etapa foram coletados os dados dos participantes voluntários, estes indivíduos foram submetidos a responder a ficha de anamnese, aprovada no Comitê de Ética da Faculdade Municipal Professor Franco Montoro de Mogi Guaçu CAEE nº: 57052616.4.0000.5425, juntamente com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Em seguida foram submetidos à avaliação das medidas antropométrica e flexibilidade para análise dos aspectos físicos e corporais dos participantes.

A segunda etapa constituiu na construção de uma programação individualizada das atividades a serem realizadas no período de treinamento, segundo o programa de atividade física proposto pelo *American College of Medicine and Sport* e Ministério da Saúde do Brasil, que levaram em conta parâmetros como o índice de massa corporal (IMC) da Universidade de Oxford, a circunferência do abdômen (CA) e circunferência do quadril (CQ) (BERGAMO et al. 2008) e nível de flexibilidade segundo banco de Wells (BW) (WELLS e DILLON, 1952).

Após a execução do programa de treinamentos, os alunos foram submetidos à terceira etapa caracterizada pela análise dos resultados pós 30 dias de treinamento sistemático de exercícios físicos. Os participantes novamente responderam a ficha de anamnese e foram reavaliadas as medidas antropométricas e flexibilidade. As informações obtidas no pré-prática de exercícios e pós 30 dias o treinamento sistêmico, foram comparadas e os resultados foram analisados com base na literatura especializada.

Participaram desta pesquisa 13 indivíduos do gênero feminino, com idade entre 30 a 60 anos, todos sedentários, residentes na cidade de Mogi Guaçu-SP Estado de São Paulo, que passaram a frequentar a academia ao ar livre e participar do programa MOVIGUAÇU. As avaliações foram realizadas levando em conta a abrangência das medidas antropométrica e da flexibilidade para a população sedentária, tendo com foco a facilidade na aplicação e o baixo custo das avaliações: Índice de Massa Corporal, Massa Corporal, Circunferência do Abdômen, Circunferência do Quadril e Flexibilidade.

#### **Metodologia das avaliações realizadas**

**Índice de Massa Corporal (IMC):** Para análise deste teste, foi aplicada a avaliação da Universidade de Oxford na Inglaterra. Os pesquisadores desta nova fórmula apontam que esta pesquisa minimiza erros decorrentes a estatura em relação ao peso (UNIVERSIDADE DE OXFORD, 2013). A base de calculo do IMC segue a formula:  $1,3 \times \text{peso (em kg)} / \text{altura (em metros) elevada a potência 2.5}$ .

**Circunferência do Abdômen:** É a medida de região abdominal à altura do umbigo. Deve ser paralelamente ao solo, estando o indivíduo em pé. O avaliador se posiciona de frente para o avaliado. BERGAMO et al. (2008).

**Circunferência do Quadril:** É a medida da circunferência ao nível dos pontos trocantéricos direito e esquerdo, abordando a parte mais proeminente da região glútea. Deve ser feita paralelamente ao solo, estando o indivíduo em pé e o avaliador lateralmente. BERGAMO et al. (2008).

**Banco de Wells:** Permite avaliar a flexibilidade da articulação coxo-femural. Instrumento: Flexômetro (caixa de madeira), colchão e folha de protocolo. Posição do avaliado: sentado no colchão com os pés totalmente apoiados na parte da frente da caixa. Os braços estarão estendidos à frente com uma mão colocada sobre a outra (palmas das mãos voltadas para baixo). Posição do avaliador: Próximo ao avaliado e observando se o avaliado está com os joelhos estendidos.

**Procedimento:** O avaliado deverá flexionar o tronco sobre o quadril, empurrando o taco de madeira sobre a caixa que possui uma fita métrica. Foi realizado três vezes este procedimento, considerando-se a maior distância atingida. (WELLS e DILLON, 1952).

**Materiais de avaliações.**

- Banco de Wells
- Fita antropométrica marca SANNY
- Balança antropométrica marca WELMY
- Software: IBM-SPSS STATISTICS 20
- Microsoft Office Excel 2016

**RESULTADOS**

Exercício Físico é definido como toda atividade física planejada, estruturada e repetitiva que tem por um objetivo a melhoria e manutenção de um ou mais componentes de melhora da aptidão física “força, resistência, velocidade, equilíbrio e coordenação motora” (GUEDES e GUEDES, 1995). Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 1998), a atividade física em diferentes faixas etárias, se mostra indispensável para uma melhor qualidade de vida, e prevenção das principais doenças crônicas não transmissíveis, que são doenças cardiovasculares, diabetes, obesidade e outras, demonstrando eficaz na reabilitação dessas doenças.

Desta forma pode-se observar que há um grande desperdício de potencial humano, devido ao sedentarismo provocado principalmente pelos avanços tecnológicos, o uso massivo de automóveis e meios sedentários de lazer, como assistir televisão mostrando que é de grande importância a prática de atividade física. Assim a OMS e a Federação Internacional de Medicina do Esporte (FIMS), convocam os governos a implantar em programas para a prática de atividades físicas, como parte de uma política social e de saúde pública. Segundo Comitê da OMS/FIMS (1998) a atividade proposta neste estudo seguiu os pré-requisitos estipulados pela OMS, que afirma que os adultos devem melhorar sua aptidão física de forma gradual, realizando no mínimo 30 minutos de atividade física, 3 vezes por semana com intensidade moderada, tais como caminhada e atividades ao ar livre.

As amostras deste estudo realizaram os treinamentos proposto pelo período de 30 dias, com uma frequência de 3 vezes por semana, como proposta exercícios de intensidade moderada de acordo Colégio Americano de Medicina e Esporte e Ministério da Saúde 2014, com duração de 30 minutos de atividades por dia.

As características antropométricas dos indivíduos avaliados estão expressas nas tabelas 1 e 2, levando em consideração o antes e o pós prática de exercício físico. A tabela 1 apresenta os níveis das medidas antropométricas e de flexibilidade antes da prática do exercício físico, pelos frequentadores da academia ao ar livre. Foram analisados os dados da massa corporal (Massa), Índice de Massa Corporal (IMC) e sua classificação (Clas. IMC), segundo a OMS, teste de Banco de Wells (BW) e seu resultado (Res. BW), para análise da flexibilidade, diâmetro da Circunferência do Abdômen (CA) e diâmetro da Circunferência do Quadril (CQ).

Tabela 1. Avaliação dos indivíduos antes da prática de exercícios

QTD	Massa	IMC	Clas. IMC	BW	Res.BW	CA	CQ
1	73,8	32,08	Obeso Grau I	3	Fraco	0,88	1,16
2	70,5	27,02	Sobrepeso	21	Fraco	0,90	1,03
3	64,6	26,34	Sobrepeso	37	Ótimo	0,86	0,98
4	60,8	26,00	Sobrepeso	27	Médio	0,89	0,98
5	72,5	30,04	Obeso Grau I	17	Fraco	0,93	1,07
6	68	26,06	Sobrepeso	14	Fraco	0,89	1,00
7	88	32,22	Obeso Grau I	22	Regular	0,97	1,18
8	63,7	27,69	Sobrepeso	14	Fraco	0,87	0,97
9	52,5	23,19	Peso Ideal	27	Médio	0,74	0,93
10	68	30,53	Obeso Grau I	20	Regular	0,96	1,02
11	97,7	33,22	Obeso Grau I	16	Fraco	1,20	1,21
12	63,2	26,60	Sobrepeso	34	Ótimo	0,85	0,99
13	68,5	32,86	Obeso Grau I	17	Fraco	0,97	1,05

Fonte: Elaborado pelos autores

Na tabela 2 apresentamos os resultados após a prática dos exercícios físicos, durante o período de um mês, seguindo o mesmo padrão inicial da avaliação aplicado no início da pesquisa.

Tabela 2. Avaliação dos indivíduos pós 30 dias mês de prática de exercícios.

QTD	Massa	IMC	Clas. IMC	BW	Res.BW	CA	CQ
1	73,5	31,44	Obeso Grau I	14	Fraco	0,87	1,17
2	71,5	27,40	Sobrepeso	31	Bom	0,89	1,04
3	64,9	26,47	Sobrepeso	40	Ótimo	0,79	0,97
4	59,2	25,32	Sobrepeso	40	Ótimo	0,83	0,96
5	71	29,41	Sobrepeso	30	Bom	0,93	1,05
6	67,4	25,44	Sobrepeso	24	Médio	0,87	0,97
7	89	32,59	Obeso Grau I	34	Ótimo	0,95	1,15
8	64	27,82	Sobrepeso	26	Médio	0,89	0,96
9	53	23,41	Peso Ideal	36	Ótimo	0,68	0,94
10	68	30,53	Obeso Grau I	33	Bom	0,95	0,99
11	97,5	33,15	Obeso Grau I	22	Regular	1,14	1,18
12	61,5	25,89	Sobrepeso	41	Ótimo	0,83	0,96
13	67,5	32,38	Obeso Grau I	26	Médio	0,96	1,02

Fonte: Elaborado pelos autores

A tabela 3 demonstra os dados estatísticos significantes (\* $p < 0,05$ ) entre o antes e o pós 30 dias da prática de exercício físico sistêmico para os indivíduos participantes do programa MOVIGUAÇU.

Tabela 3. Dados Estatísticos das aferições

Dados Variável Analisada	Média ± DP		p	d	Δ%
	Antes	Depois			
Massa	70,13 ± 11,64	64,84 ± 11,86	0,282	0,02	0,41
IMC	28,75 ± 3,22	28,55 ± 3,22	0,129	0,06	0,69
CA	0,91 ± 0,10	0,89 ± 0,10	0,07	0,20	2,19
CQ	1,04 ± 0,87	1,02 ± 0,85	0,04*	0,02	1,92
BW	20,69 ± 9,02	30,53 ± 7,99	0,01*	1,15	32,23

DP=Desvio padrão; p=probabilidade de significância; d=effect size; Δ%=delta percentual

Fonte: Software: IBM-SPSS STATISTICS 20, adaptado pelos autores

Os dados analisados consideraram a média e desvio padrão. A classificação proposta na tabela considera o desempenho da amostra em cada um dos segmentos acima citados. O tratamento estatístico ajustou os resultados de acordo com a linha de tendência dos dados.

## DISCUSSÃO

A análise estatística das variáveis de massa ( $p < 0,282$ ), IMC ( $p < 0,129$ ) e circunferência do abdômen ( $p < 0,07$ ) não apresentaram significância estatística. Porém os índices da média e do desvio padrão apresentaram uma melhora para a dados estatístico iniciais de massa corporal com a média de (70,13) e desvio padrão de ( $\pm 11,64$ ) para os dados estatísticos pós 30 dias de prática de exercício físico para a média de (64,84) e desvio padrão de ( $\pm 11,86$ ), podemos assim afirmar que segundo resultados houve perda de massa corporal nos indivíduos participantes do programa MOVIGUAÇU.

Para os resultados estatísticos referentes ao índice de massa corporal foi possível retratar que a média e o desvio padrão se mantiveram estável com os resultados de pré-prática de exercício físico (28,75 e  $\pm 3,22$ ) e pós (28,55  $\pm 3,22$ ).

O resultado obtido na Circunferência do Abdômen também não atingiu uma significância estatística, mas ao analisamos o índice de para o estabelecimento de tal magnitude estatística podemos afirmar que o resultado esteve próximo do patamar ( $*p < 0,05$ ) como o índice de ( $*p < 0,07$ ) com a média e o desvio padrão para o antes e pós de (0,91  $\pm 0,10$ ) e (0,89  $\pm 0,10$ ) respectivamente.

Os motivos da inexpressividade, acima mencionadas não são conhecidos. Possíveis fatores responsáveis por estas diferenças poderiam ser elementos sociais que influenciam no nível de atividade física, a profissão, escolaridade e hábitos alimentares. Para esclarecimento desta questão seria necessário uma análise mais profunda destes fatores (LOPES et. al 2011). Outro fator a ser descrito como importante na inexpressividade estatística dos dados mencionados acima foi retratado por Matsudo et. al. (2006), que quanto maior o período de prática de exercício física pelos indivíduos, melhor os resultados na busca de qualidade de vida. Podemos assim supor que a execução de 30 dias de prática de atividade física não foi suficiente para se estabelecer uma significância estatística para os dados expressos acima, sendo necessário um período maior de dias para prática do mesmo.

A análise dos dados para a variável circunferência de quadril (\* $p < 0,004$ ) apresentou significância estatística. Segundo Gharakhanlou et al. (2012) estudos recentes mostram que a redução das medidas antropométricas e a circunferência do quadril, é simples e mensura a adiposidade visceral, podendo ser também o melhor indicador para previsão dos riscos cardiovasculares.

Estudos têm demonstrado que a circunferência de cintura isolada tem sido considerada mais sensível em relação a Relação Cintura Quadril (RCQ) para determinar a obesidade central, visto que a Circunferência da Cintura (CC) parece ser menos afetada pelo sexo, enquanto a RCQ pode refletir o tamanho e massa muscular do quadril (DUARTE, 2009).

O gráfico 1 apresenta as comparações dos níveis do antes e pós a prática dos exercícios físicos, onde a média e o desvio padrão inicial eram de  $(1,04m \pm 0,87)$  e a posterior de  $(1,02m \pm 0,85)$ , demonstrando uma diminuição da circunferência.

Gráfico 1. Circunferência do Quadril.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Para a análise dos dados para o BW houve um aumento significativo (Teste T-student pareado:  $p \leq 0,01$ ), a classificação média e desvio padrão de  $20,69 \pm 9,02$  para  $30,53 \pm 7,99$ . De modo geral, estes resultados mostram uma melhora significativa de  $\Delta\%32,23$  no teste de BW.

Segundo Margareth (2006), a flexibilidade é um componente da aptidão física muito importante para a saúde. A sua manutenção e/ou melhora contribui para uma melhor qualidade de vida seja por prevenir lesões, melhorar mobilidade ou contribuir para uma melhor consciência corporal.

O gráfico 2 apresenta a comparação dos níveis do antes e pós a prática dos exercícios físicos, onde a média inicial era de 20cm e a posterior de 31cm, demonstrando um aumento no nível de flexibilidade.

Gráfico 2. Banco de Wells antes e após atividade física.



Fonte: Elaborado pelos autores.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo forneceu algumas informações sobre os efeitos do exercício físico em indivíduos sedentários em relação às variáveis de índice de massa corporal, circunferência do abdômen, circunferência do quadril e banco de Wells.

Os resultados destacaram alta prevalência nos resultados alcançados no nível de flexibilidade, e constatou diferenças significativas na flexibilidade de mulheres praticantes de exercício físico, quando comparadas antes e depois a prática dessas atividades, este fator pode ser importante na busca de qualidade de vida. Além disso, o índice antropométrico da circunferência do quadril para mulheres sedentárias pós atividade evidenciou uma diminuição em diâmetro, estando comumente relacionado à menor prevalência de fatores de risco de doenças cardiovascular. Embora o desempenho da circunferência tenha sido significativo, a necessidade de comprovações científicas mais aprofundadas se torna necessário.

Para as medidas antropométricas, IMC, massa corporal e circunferência do abdômen não houve significância nos resultados, porém não podemos descartar que os indivíduos participantes do programa de exercício físico ao ar livre apresentaram uma leve redução nos índices. Este fator pode estar diretamente relacionado ao período de realização do treinamento, fatores sociais e hábitos alimentares.

Como observado o programa “MOVIGUAÇU”, mostrou-se uma boa estratégia de promoção de hábito saudável para a população de município de Mogi Guaçu, com a construção e manutenção de áreas de Academia ao Ar Livre, promovendo a prática regular de atividade física, de uma forma efetiva na busca de saúde coletiva.

### REFERÊNCIAS

- BERGAMO, V; DANIEL, J; MORAES, A; Medidas e avaliação em educação física e esportes; PUCC, Campinas, p.21, 2008.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Evolução dos grupos etários 2000-2030. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html>>. Acesso em: 30/04/2016.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Expectativa de Vida ao Nascer ( $e_0$ ) 2000-2030. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html>>. Acesso em: 30/04/2016.
- COMITÊ DA OMS/FIMS em Atividade Física e Saúde, Posicionamento Oficial da OMS/FIMS Exercício para a saúde Rev Bras Med Esporte \_ Vol. 4, Nº 4 – Jul/Ago, 1998.
- DUARTE, C; BOTELHO, L; MACHADO, M; LOPES, A; FILHO, J; JANSEN, A; Correlação entre índice de massa corporal, distribuição de gordura e composição corporal em funcionários de um hospital universitário da região metropolitana de Belo Horizonte-MG; Revista Mineira de Enfermagem.;13(1): 131-138, jan./mar., 2009.
- GHARAKHANLOU, R; FARZAD, B; AGHA-ALINEJAD, H; STEFFEN, L; BAYATI M; Medidas antropométricas como preditoras de fatores de risco cardiovascular na população urbana do Irã; Arq. Bras. Cardiol. vol.98 n.2 São Paulo Feb. 2012 Epub Jan 09, 2012.
- GUEDES,P.D.; GUEDES, P.R.E.J. Atividade física, aptidão física e saúde. RevBras de Atividade Fisica e Saude., Londrina, v.1,n.1,p.20-21, 1995.
- LOPES, A; CÂMARA, A; MENZEL, H; SANTOS L; ANTUNES, N; Relação entre o nível de atividade e aptidão física e o desenvolvimento de doenças e agravos não transmissíveis, Belo Horizonte, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional e Escola de Enfermagem da UFMG, 2011.
- MARGARETH, S; HELOISA, R; Estudo comparativo dos níveis de flexibilidade entre mulheres idosas praticantes de atividade física e não praticantes; MOVIMENTUM - Revista Digital de Educação Física; Ipatinga: Unileste-MG - v.1 - Ago./dez. 2006.
- MATSUDO, V; ARAÚJO, T; MATSUDO, S; GUEDES, J. Usando a gestão móvel do modelo ecológico para promover atividade física. Diagn Tratamento. 11(3):184-9. 2006. (Revista: medicina esportiva).
- NÓBREGA, A; FREITAS, E; OLIVEIRA, M; LEITÃO, M; LAZZOLI, J; NAHAS, R; et. al. Posicionamento Oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia: Atividade Física e Saúde no Idoso. Revista Brasileira Medicina Esporte, vol. 5, nº 6,1999.
- WELLS, K; DILLON, E; The sit and reach: a test of back and leg flexibility. Research Quarterly for Exercise and Sport, Washington, 1952, 23:115-118.