



# INFLUÊNCIA DO MALABARISMO NA APRENDIZAGEM, RESPOSTA AO ESTÍMULO VISUAL E MEMÓRIA DE IDOSOS

Márjori Mansur

Rodrigo Vilarinho

Julio César Ferraz

Marcel Rocha

Fabrcio Madureira

Universidade Metropolitana de Santos - Brasil

**Resumo:** Este estudo de campo teve como objetivo analisar da influência do malabarismo na aprendizagem motora e memória de idosos. A pesquisa foi desenvolvida com um grupo de 17 voluntários da terceira idade da cidade de Santos através da prática da modalidade. Foram utilizados testes criados especificamente para a modalidade e também um questionário já existente para a verificação da melhora da memória. Embora existam muitos os estudos para o público estudado, são poucos os que buscam a análise de capacidades não fisiológicas, também afetadas com o envelhecimento. Além do mais, pouco se sabe sobre a prática do malabarismo e suas influências nas capacidades em questão e sua relação com idosos.

**Palavras-chave:** malabarismo; idosos; aprendizagem.

## INFLUENCE OF THE LEARNING, REPLY TO THE VISUAL STIMULATION AND MEMORY OF AGED PEOPLE

**Abstract:** The objective of this study was to analyze the juggling influence in the motor learning and memory of elderly people. The research was developed with an elderly voluntary group from the city of Santos through this specific sport practice. To evaluate the improvement of the memory, tests were created specifically for juggling, as well as the application of an already existing questionnaire. Although many current studies in the area for this population, few are the ones that aim to analyze non-physiological capacities, also affected with ageing. Besides, little is known about the juggling practice and its influence in the capacities in question and its relationship with elderly people.

**Keywords:** juggling; elderly; motor learning.

## INTRODUÇÃO

Para os pesquisadores (TRIBESS e VIRTUOSO JUNIOR, 2005; MATSUDO, MATSUDO e BARROS NETO, 2000), com o avanço da idade a maioria dos idosos deixa de praticar atividade física, o que pode piorar sua qualidade de vida, já agravada pelas modificações fisiológicas decorrentes do envelhecimento. Entretanto, diversos experimentos científicos têm mostrado o impacto positivo da prática sistemática de exercícios sobre as capacidades físicas. Entre os inúmeros benefícios que a prática de exercícios físicos promove, um dos principais é a proteção da capacidade funcional em todas as idades, principalmente nos idosos (FRANCHI e MONTENEGRO, 2005).

Tribess e Virtuoso Junior (2005) complementam que as alterações fisiológicas de perda da capacidade funcional nos idosos são agravadas pela falta de atividade física e conseqüentemente diminuição da taxa metabólica basal, associada à manutenção ou ao aumento do aporte calórico, excedendo na maioria das vezes as necessidades calóricas diárias. Os exercícios físicos funcionam como recursos poderosos contra o envelhecimento do corpo e da mente, eles retomam a auto-estima. As pessoas idosas beneficiam-se de uma forma geral, especialmente com exercícios para melhoria da postura, mobilidade e eutonização da musculatura, respiração e resistência, aumento dos reflexos, da coordenação e equilíbrio (DIAS e DUARTE, 2005).

Dennison (1992) sugere que exercícios que atravessam a linha do plano sagital e usam os dois lados do corpo ao mesmo tempo, nesse caso o malabarismo, estimulam os dois hemisférios cerebrais, enriquecendo o processo de aprendizagem motora. Os exercícios realizados e suas complexidades fazem com que o praticante desenvolva sua capacidade de reação e raciocínio de forma eficaz e segura.

Pesquisas vêm sendo realizadas com a finalidade de saber mais sobre os seus benefícios. Praticantes de malabarismo têm um aumento da atenção e concentração (HAWK, 2001). Já, Finnigan (2001) fala sobre o aumento da capacidade da visão focal e ambiental. Em recente trabalho publicado pelos pesquisadores Draganski, Gaser, Busch, Schuierer e Bogdahn (2004), os dados mostraram que a prática do malabarismo pode gerar mudanças na estrutura cerebral. Após três meses de prática da modalidade, houve um aumento de 3% em duas regiões responsáveis pelo processamento visual. No grupo que não treinou, não houve alteração. Nos três meses seguintes sem a prática, um novo exame mostrou que as regiões haviam voltado quase ao estágio inicial.

Entretanto, poucos são os trabalhos que tem focado sua atenção na interação entre a prática do malabarismo e a população de idosos (MANSUR, ROCHA, ROGEL, RODRIGUES, GUEDES e MADUREIRA, 2007). Desta forma, se os efeitos desta atividade estão demonstrando sobre outras populações, pode ser uma veia auxiliar na potencialização humana, qual seria então sua influência sobre o nosso organismo em estágios mais avançados do desenvolvimento?

Infelizmente, os idosos na sua maioria deixam de praticar atividade física, o que debilita sua qualidade de vida, já agravada pelas modificações fisiológicas decorrentes do envelhecimento. Portanto, a agilidade e coordenação motora com o passar da idade ficam prejudicadas. Com isso o simples ato de atravessar a rua, pode se tornar uma tarefa muito complexa, principalmente quando o tempo entre pensar e agir for lento, o que fatalmente pode resultar em graves acidentes.

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial e a população brasileira vem envelhecendo de forma rápida desde o início da década de 60 (CHAIMOWICZ, 1997). Estimativas para a população idosa brasileira apontam que até 2020, o país terá 32 milhões de pessoas com idade superior a 60 anos (TRIBESS e VIRTUOSO JUNIOR, 2005; DIAS e DUARTE, 2005; MATSUDO, MATSUDO e BARROS NETO, 2000). Estes autores acrescentam que em números absolutos esta é uma das maiores populações de idosos do mundo. Este crescimento é reflexo do aumento gradual da longevidade, conjuntamente com as diminuições das taxas de natalidade e mortalidade.

Dias e Duarte (2005) citam que devido à acomodação, característica da velhice estereotipada, os idosos passam por problemas que vão aumentando em número e grau com o passar do tempo, entre a diminuição da força muscular e o comprometimento da locomoção, diminui-se também a coordenação motora, tornando as tarefas do cotidiano, ainda mais difíceis de serem realizadas.

As alterações decorrentes do envelhecimento são diversas, como: menor tempo de reação, menor velocidade de movimento, diminuição no fluxo sanguíneo cerebral, diminuição da agilidade, da coordenação. A degeneração dos aspectos motores na terceira idade é crescente (NETO, LIPOSCKI e TEIXEIRA, 2006).

Antônio e Rauchbach (2005) afirmam que a atividade física é um fator determinante no processo de envelhecimento ativo e saudável. Ela pode retardar as condições morfofuncionais que ocorrem com a idade. Embora este processo seja uma

conseqüência natural da vida, não se podendo evitá-lo, consegue-se estabelecer as bases para que, nesse período, o idoso possa viver nas melhores condições possíveis.

Há um consenso na literatura científica a respeito dos benefícios da prática de atividade física também por idosos. Porém, de acordo com Mansur, Rocha, Rogel, Rodrigues, Guedes e Madureir, (2007), a maioria das pesquisas está relacionada ao estudo das capacidades físicas, e poucas são realizadas a fim de se saber os benefícios de tais atividades para coordenação motora e agilidade, valências muito prejudicadas com o envelhecimento.

Dentre os vários tipos de coordenação, a óculo-manual é particularmente importante na vida dos idosos, pois as funções sensoriais são as mais afetadas pelo processo de envelhecimento, levando a um declínio da visão causado pela deteriorização da córnea, da lente, da retina e do nervo óptico e, também, de uma falta de firmeza das mãos e pernas (DIAS e DUARTE, 2006).

Todo exercício de agilidade requer concentração na atividade, e a capacidade de coordenar movimentos manuais é de fundamental importância para a precisão dos movimentos das mãos e dos dedos (DOMINGUES e SANTOS, 2006)

Como já citado anteriormente, com o processo de envelhecimento, vários são os declínios físicos. O rendimento motor diminui drasticamente e se não for exercitado, pode até deteriorar-se.

Como trabalhar então essa capacidade de forma eficaz e segura para um grupo que com o avançar do tempo está cada vez mais debilitado? Uma alternativa seria a prática do malabarismo, uma modalidade de fácil aprendizagem, que trabalha coordenação motora, coordenação óculo manual e estimula concentração.

O malabarismo pode ser adaptado para grupos com dificuldade de locomoção ou baixa resistência aeróbia, por poder ser praticado sentado, não necessita de força para execução dos movimentos, pois os malabares são leves e podem ser ajustados às necessidades do grupo e promovem a sociabilização, já que pode ser feito em grupos heterogêneos sem restrição.

Segundo Lewbel (1995) malabarismo é a capacidade manter um ou mais objetos no ar simultaneamente, através de arremessos e recepções. É uma complexa tarefa de percepção espacial e de habilidade cognitiva. Malabarismo é um padrão contínuo de movimento, onde em cada tempo um objeto é pego e lançado novamente (KALVAN, 1997). Truzzi (1979) completa que malabarismo é um exemplo excelente da capacidade extraordinária do homem que envolve a percepção espacial complexa e também habilidades cognitivas. O objetivo do presente estudo foi verificar a influência da prática do malabarismo na aprendizagem motora e memória de idosos.

## METODOLOGIA

17 sujeitos (13 mulheres e 4 homens) com média [intervalo de confiança] de idade de 70,8 [67,3; 74,3] anos foram submetidos a um programa trimestral de malabarismo composto por 2 aulas semanais de 60 minutos de duração. Nas sessões eram mesclados exercícios educativos com a prática livre do malabarismo. Utilizou-se 2 tipos de materiais: lenços de tules medindo 30x30 cm de cores variadas e bolinhas feitas de retalhos de panos preenchidas de grãos, com cerca de 2,5 cm de raio. Foram realizados os seguintes testes para coleta dos dados:

- *Memória Luzes (ML)* - utilizando 5 lâmpadas de cores diferentes, realizou-se uma seqüência pré-definida de 10 acendimentos. Para cada acerto foi atribuído 1 ponto.
- Aplicação do questionário *Minimal State Examination* (MEEM) (FOISTEIN, FOISTEIN e MCHUGH, 1975).
- *Aprendizagem do malabarismo (JUGG)* - o avaliado deveria executar o malabarismo em cascata com 3 tules por 5 ciclos de jogo, num total de 3 tentativas. Para êxito na primeira tentativa, atribui-se 3 pontos; na 2ª dois pontos e na 3ª três pontos, a esta pontuação foi somada mais 1 ponto do acerto do exercício solicitado.

- *Teste de resposta ao estímulo visual (TREV):* uma mesa com 5 lâmpadas posicionada a frente do avaliado, onde ao acender a luz vermelha, deve-se levantar a mão direita aberta; luz azul, deve-se levantar a mão esquerda aberta; luz branca, deve-se levantar a mão direita fechada; luz verde, deve-se levantar a mão esquerda fechada. As luzes serão acessas e apagadas num intervalo de 2 segundos. Serão projetadas 10 luzes, foi dado o *feedback* da movimentação e realizar-se-á uma nova projeção com mais 10 luzes. Para cada acerto foi atribuído 1 ponto. Para todos os testes, foi calculado o percentual de acerto dos pontos máximos obtidos.

Para análise da proposta, os voluntários foram submetidos a uma pré e pós-avaliação. **Análise Estatística:** Após a verificação, confirmação das variáveis através do teste de Shapiro-Wilk e pela inspeção dos gráficos de quantis, optou-se por utilizar o teste t de Student para amostras pareadas. Nível de significância foi estabelecido em  $\alpha=0,05$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela a seguir serão apresentados os resultados do teste de aprendizagem, *Teste de resposta ao estímulo visual* bem como, os dados sobre os testes de memória. As discussões sobre os resultados serão apresentadas logo a seguir.

**Tabela 1. Descrição do Percentual de Acerto (%) das variáveis MEEM, JUGG, TREV e ML após programa de MALABARISMO com idosos.**

Momento	MEEM	JUGG	TREV	ML
Pré	72,9 (15,9)	25 (0)	37,9 (22,4)	39,4 (17,1)
Pós	85,8 (14,7)	55,1 (31,5)	55,8 (25,9)	63,5 (21,7)
%	17,7*	120,4*	47,2*	61,2*

*Os dados estão sob a forma de média (desvio padrão). %, variação percentual entre os momentos pré e pós.\* indica diferença estatisticamente significativa  $P\leq 0,05$ .*

Para o teste MEEM o programa de malabarismo promoveu uma melhora de cerca de 20% ( $P=0,004$ ). No teste JUGG o grupo avaliado obteve um aumento de 120,4% ( $P<0,001$ ) no percentual de acerto para a pontuação total. O malabarismo também se mostrou eficiente para os testes TREV e ML já que a melhora observada foi de 47% ( $P=0,016$ ) e 61% ( $P<0,001$ ), respectivamente.

## CONCLUSÃO

Todos os resultados após o programa de malabarismo foram estatisticamente significativos em relação à pré-avaliação. Isso mostra que esse tipo de programa influencia positivamente na *resposta ao estímulo visual*, memória, além de ser eficiente para a aprendizagem do gesto motor envolvido nesse tipo de tarefa.

## REFERÊNCIAS

CHAIMOWICZ, Flávio. A saúde dos idosos brasileiros às vésperas do século XXI: problemas, projeções e alternativas. **Rev. Saúde Pública:** v.31, n. 2. São Paulo, abr. 1997

DENNISON, P e DENNISON, G. E.; **Brain Gym: Simple Activities for Whole Brain Learning**; Editora: Edu-Kinesthetics, 1992.

DIAS, Viviane Kawano; DUARTE, Priscila Sguassabia Ferreira. Idoso: níveis de coordenação motora sob prática de atividade física generalizada. **Revista Digital** - Buenos Aires - Año 10 - N° 89 - Octubre de 2005. Disponível em :<  
<http://www.efdeportes.com> >. Acesso em 30 mar. 2007.

DOMINGUES, Flavia Maria; SANTOS, Flávia Costa Pinto. Manejo da bola de ginástica rítmica como estímulo ao desenvolvimento da destreza de mãos e dedos e velocidade de mãos e braços em adultos idosos. **MOVIMENTUM - Revista Digital de Educação Física** - Ipatinga: Unileste-MG - V.1 - Ago./dez. 2006

DRAGANSKI, B; GASER, Christian; BUSCH, Volker; SCHUIERER Gerhard; BOGDAH, Ulrich; MAY, Arne. Neuroplasticity: changes in grey matter induced by training. **Nature**, 427:311-312, 2004.

FINNINGAN, Dave; FINNINGAN, Dorothy; FINNINGAN, Ben. **Juggling: from star to star**. United States of America: Human Kinetics, 2002.

FINNINGAN, D.; Juggling and Brain. **Teaching Elementary Physical Education**. 2001; 12(1): 26-28

FRANCHI, Kristiane Mesquita Barros; MONTENEGRO JUNIOR, Renan Magalhaes . Atividade física : uma necessidade para a boa saúde na terceira idade . **Revista brasileira em promoção da saúde** . Ano 2005 , v. 18 , n. 3 , páginas 152-156 (613.9).

HAWK, L.; Stimulating Sensory Receptors- A smart solution to learning; **Teaching Elementary Physical Education**; 2001; 12(3): 13-15

KALVAN, Jack. **The Human Limits: How Many Objects Can Be Juggled?** 24 de setembro de 1997. Disponível em :<  
<http://www.juggling.org/>>. Acesso em 17 ago. 2006.

KALVAN, Jack. Optimal Juggling. **The Analysis and Over-analysis of Juggling Patterns**. 1996. Disponível em :<  
<http://www.juggling.org/>>. Acesso em 17 ago. 2006.

LEWBEL, Arthur. **Research in Juggling History original**: November 1995, revised March 2002. Disponível em :<  
<http://www.juggling.org/>>. Acesso em 17 ago. 2006.

MANSUR, Márjori; ROCHA, Marcel, ROGEL, Thiago; RODRIGUES, Henrique França; GUEDES JR., Dilmar Pinto; MADUREIRA, Fabrício. Comparação do comportamento motor de malabarismo em cascata entre indivíduos de habilidades distintas. **Revista ENAF Science**. Poços de Caldas. MG. 2007.

MATSUDO, Sandra Mahecha; MATSUDO, Victor Keihan Rodrigues, BARROS NETO, Turíbio Leite de.. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**, 2000, vol.8, n.4, pp.21-32.

NETO, Francisco Rosa; LIPOSCKI, Daniela Branco; TEIXEIRA Carlos Alberto Alves. Estudo dos parâmetros motores em idosos com idade entre 70 e 79 anos pertencentes aos grupos da terceira idade da prefeitura de São José – SC. **Revista Digital** -

Buenos Aires - Año 10 - N° 92 - Enero de 2006. Disponível em :< <http://www.efdeportes.com/efd92/idosos.htm> >. Acesso em 30 mar. 2007.

RAUCHBACH , Rosemary; ANTONIO, Sirlene Maria. Uma visão fenomenológica do significado da prática da atividade física para um grupo de idosos da comunidade. **Revista Digital** - Buenos Aires - Año 10 - N° 81 - Outubro de 2005. Disponível em :< <http://www.efdeportes.com> >. Acesso em 30 mar. 2007.

TRIBESS e VIRTUOSO, 2005. Prescrição de exercícios físicos para idosos. **Rev. Saúde**. Com 2005; 1(2): 163-172 164

TRUZZI, Marcello. On Keeping Things Up in the Air. **From Natural History**: Vol. 88 No. 10, December 1979. Disponível em :< <http://www.juggling.org/>>. Acesso em 17 ago. 2006.

#### **Contatos**

Universidade Metropolitana de Santos  
Fone: (13) 3222 8081  
Endereço: Av. Conselheiro Nébias, 536 – Santos – SP – Cep.: 11045 – 002  
E-mail: [sharia@uol.com.br](mailto:sharia@uol.com.br)

#### **Tramitação**

Recebido em: 08/08/2007  
Aceito em: 03/09/2007