

# ENVELHECIMENTO, RETROGÉNESE DO DESENVOLVIMENTO MOTOR, EXERCÍCIO FÍSICO E PROMOÇÃO DA SAÚDE

**Raul Martins**

Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física  
Universidade de Coimbra

## ENVELHECIMENTO E QUALIDADE DE VIDA

O processo de transição de níveis de elevada mortalidade e elevada fecundidade para níveis de baixa mortalidade e baixa fecundidade a que se assiste na generalidade dos países desenvolvidos não constitui novidade. Em Portugal, este cenário, particularmente visível, é motivado pelo maior acesso a cuidados médicos, por um sistema de segurança social que assegura reformas ou pensões a todos os idosos e também por um contexto profissional que dificulta a natalidade por parte das mulheres (recorde-se a este propósito que as mulheres portuguesas, no contexto europeu, serão das que mais horas despendem para efeitos laborais), o que, claramente, tem repercussões na proporção de indivíduos idosos.

Os avanços em serviços como as redes públicas de águas ou esgotos ou o desenvolvimento de tecnologias médicas e farmacêuticas, quer de diagnóstico, quer curativas, têm contribuído para aumentos consideráveis na esperança de vida das pessoas. Contudo, conquistada a longevidade, o importante para a maioria das pessoas é a qualidade das suas vidas, impondo-se, deste modo, definir o que significa envelhecimento com sucesso ou bem sucedido.

Um envelhecimento com sucesso tem sido visto como um processo que passa por adicionar vida aos anos e retirar satisfação da vida (Havighurst, 1961), ou como um processo que inclui longevidade, ausência de disfunção e satisfação com a vida (Palmore, 1979), ou ainda como sendo aquele que permite que as pessoas apresentem valores acima da média em características fisiológicas e psicossociais em idades avançadas, assim como genes saudáveis (Rowe & Kahn, 1987). Estes últimos autores acrescentam ainda dois traços adicionais: a) baixo risco de desenvolvimento de doenças físicas e cognitivas e disfunções até à idade de 80 anos ou mais e, b) satisfação de vida com o seu bem-estar físico, mental, social, emocional e espiritual. Outros autores têm sublinhado factores como a autonomia (independência), o estatuto económico e social, o significado da vida e a auto-actualização.

O envelhecimento com sucesso deve ser visto para além de um simples processo que permite exibir funções cognitivas, saúde física ou outros desempenhos acima da média. Deve ser-se cuidadoso para não fazer as pessoas sentirem que envelhecem inadequadamente porque são portadoras de uma doença ou não são capazes de, por exemplo, andar. Ou seja, a qualidade de vida tem uma definição que vai muito para além da saúde física, sendo também um estado de espírito. A maior vulnerabilidade às doenças e a menor reserva funcional e fisiológica constituem apenas uma pequena parte do processo de envelhecimento. A idade avançada é também um tempo de descobertas, de oportunidades e de crescimento pessoal.

A melhoria do nível de qualidade de vida dos idosos deve constituir um objectivo primordial e assumir-se como um elemento estratégico de desenvolvimento quer das políticas centrais, quer das políticas locais. O poder político terá todo o interesse em focalizar parte substancial da sua atenção na resolução das questões desta faixa da população que continua com tendência para aumentar.

À partida dir-se-ia estar a falar-se da afectação de mais recursos para níveis de prevenção secundária e terciária, nomeadamente no que respeita a consumo de medicamentos, a processos reabilitativos demorados e de eficácia discreta ou mesmo os relacionados com internamentos hospitalares prolongados. Contudo, a ideia subjacente a este artigo é outra e passa por níveis de prevenção localizados mais a montante dos problemas de saúde, nomeadamente no que respeita a níveis de prevenção primordial e primária.

Como fazer então prevenção primordial e primária? E prevenir o quê e para quê? Ao longo deste artigo irá procurar dar-se resposta a estas questões tendo por base, entre outros pressupostos, que os custos associados com os cuidados de saúde reduzem cerca de 3.4 euros, por cada euro investido em programas de promoção da saúde envolvendo a actividade física, como foi destacado no documento de apoio ao Mexa-se – Programa Nacional de Promoção da Actividade Física e Desportiva (IDP, 2004). Face à escassez de meios e à necessidade de uma gestão criteriosa, este tema merece ser alvo de reflexão por parte dos agentes políticos, particularmente se se considerar que as populações idosas são consumidoras privilegiadas dos vários recursos da saúde.

## DETERMINANTES DO ENVELHECIMENTO

Para se compreender o envelhecimento e poder actuar sobre o processo importa analisar as suas determinantes, ou seja, os factores explicativos desse mesmo processo. Só desse modo é possível fazer investigação que permita desenvolver estratégias efectivas de intervenção e que contribua para alterar ou mesmo criar definições políticas.

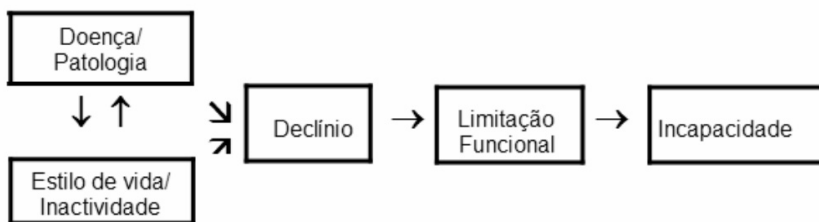
O limite máximo de vida tem-se mantido inalterado desde tempos pré-históricos (entre 110 e 120 anos), sabendo-se também que muito poucas pessoas têm atingido esse limite de idade. Quais são então os mecanismos que alteram a fisiologia humana e determinam a deterioração e

eventual morte? Não existe uma teoria única que, por si só, consiga explicar todo o processo da senescência. Existem várias teorias explicativas que vão desde as biológicas, passando pelas psicológicas até às sociológicas, permanecendo ainda, em termos conceptuais, por definir uma teoria coerente que separe as causas dos efeitos da senescência, vista como o envelhecimento do corpo, o gradual declínio das funções celulares e corporais e que eventualmente conduz à morte.

Segundo Jones (2005), das várias teorias biológicas do envelhecimento podem ser destacadas três grandes categorias: as teorias genéticas, as teorias dos danos e as teorias do desequilíbrio progressivo. Genericamente, as teorias genéticas centram-se no papel da hereditariedade como determinante da taxa de envelhecimento corporal, sugerindo também que o envelhecimento é controlado por um relógio biológico programado dentro de cada célula. As teorias dos danos centram-se mais na acumulação de danos motivados por erros do DNA, por radicais livres ou até por produtos do metabolismo. As teorias do desequilíbrio progressivo defendem que os sistemas corporais envelhecem a diferentes taxas causando desequilíbrio nas funções biológicas, especialmente no SNC e no sistema endócrino.

As teorias psicológicas do envelhecimento procuram explicar o desenvolvimento psicológico das pessoas e quais os traços associados com o envelhecimento bem sucedido (Jones, 2005). Assumem particular importância conceitos como a auto-actualização, isto é, a realização do potencial individual; a transcendência, que consiste em ajudar os outros na realização do seu potencial; a inteligência, vista como a capacidade para aprender e adaptar-se a novos envoltivos ou o conhecimento de factos importantes de determinada cultura; a capacidade cognitiva, como por exemplo a velocidade de processamento mental, a memória ou a capacidade para resolver problemas; a auto-eficácia (p. ex. a crença na capacidade individual para ultrapassar situações); a auto-estima; o controlo pessoal, ou seja, a crença na capacidade para exercer controlo sobre a vida; ou mesmo a resistência moral, caracterizada pela capacidade para lidar e ultrapassar as adversidades.

Das teorias sociológicas, Jones (2005) destaca a teoria da actividade que, em termos genéricos, defende que as pessoas que mantêm um envolvimento diário em actividades físicas e mentais tendem a envelhecer de modo mais saudável e feliz.



**Figura 1.** Modelo de progressão do processo incapacitante, sugerindo o efeito de um estilo de vida sedentário (adaptado de Chandler & Hadley, 1996; DiPietro, 1996; Morey e col., 1998).

Sendo o envelhecimento um processo de deterioração biológica que se expressa por uma perda de capacidade de adaptação e por uma diminuição de funcionalidade, um modelo que parece oferecer uma boa explicação deste complexo processo deverá assumir, como ponto de partida, uma estreita interação bi-unívoca entre as patologias/doenças e o estilo de vida/inactividade física, de acordo com a Figura 1 (Chandler & Hadley, 1996; DiPietro, 1996; Morey e col., 1998).

## ALTERAÇÕES ASSOCIADAS COM O ENVELHECIMENTO

Devido à elevada taxa de morbilidade entre os idosos, resultante, por exemplo, da doença cardiovascular ou do desenvolvimento de osteoporose, torna-se ainda mais pertinente conhecer as alterações que ocorrem nos diversos parâmetros relacionados com a actividade física, dos quais o American College of Sports Medicine (ACSM, 2000) destaca os seguintes:

**Quadro 1.** Efeitos do processo de envelhecimento

FC de repouso	↔
FC máxima	↓
DC máximo	↓
PA de repouso e esforço	↑
VO <sub>2max</sub>	↓
Volume residual	↑
Capacidade vital	↓
Tempo de reacção	↑
Força muscular	↓
Massa óssea	↓
Flexibilidade	↓
Massa isenta de gordura	↓
% Massa gorda	↑
Tolerância à glucose	↓
Tempo de recuperação	↑

Ainda de acordo com o ACSM (2000), o envelhecimento biológico não ocorre uniformemente em toda a população, pelo que não é prudente definir a “velhice” de acordo com uma determinada idade cronológica. Sujeitos da mesma idade podem e diferem drasticamente na sua condição fisiológica e na resposta ao estímulo provocado pelo exercício. Por outro lado, é difícil distinguir os efeitos resultantes da inactividade dos resultantes da idade e da doença. Depois, enquanto o envelhecimento é um processo inevitável, quer o ritmo a que se verifica esse processo, quer a sua potencial reversibilidade podem ser passíveis de intervenção. Finalmente, deve ser sempre considerada a possibilidade de presença de doença.

Os benefícios resultantes da actividade física em idosos estão bem documentados (WHO, 1997; ACSM, 2000; ACSM, 1998; Hagberg, 1994) restando, contudo, a necessidade de esclarecer melhor o contributo relativo do processo de envelhecimento biológico e do sedentarismo, na

redução da funcionalidade. A actividade física parece desempenhar um papel importante ao promover modificações selectivas na composição corporal, na aptidão metabólica e na aptidão física (Sardinha, 1999), isto é, a taxa de processo degenerativo poderá ser alterada pela actividade física.

Segundo o ACSM (1998), existem evidências que permitem retirar diversas conclusões, nomeadamente, a participação num programa de exercício físico regular assume-se como um meio efectivo para reduzir/prevenir alguns dos declínios associados com a idade. Paralelamente, a treinabilidade dos idosos (incluindo os octogenários e nonagenários) é demonstrada pela sua capacidade de adaptação e de resposta, quer a exercícios de resistência aeróbia, quer a exercícios de força.

A complexidade de factores relacionados com o processo de envelhecimento recomenda cuidados acrescidos não só na prescrição de exercícios físicos, mas também na avaliação da condição física, a qual deverá ser sempre entendida numa perspectiva funcional. Ou seja, a avaliação da condição física em idosos pressupõe a compreensão de que o declínio nos sistemas corporais (muscular, cardiovascular, neurológico, etc.) origina limitações funcionais, tais como caminhar, subir escadas ou levantar pesos, ou mesmo uma incapacidade em efectuar as tarefas diárias normais, como tomar banho sozinho, efectuar as tarefas domésticas ou ir às compras.

## EXERCÍCIO FÍSICO E GANHOS DA CONDIÇÃO FÍSICA FUNCIONAL

O treino de resistência aeróbia pode contribuir para a manutenção e desenvolvimento de vários aspectos, nomeadamente, função cardiovascular, débito cardíaco e diferença artério-venosa, assim como melhoria do rendimento em esforços submaximais. De grande importância é, igualmente, a redução de factores de risco associados com estados de doença (doença cardíaca, diabetes, etc.), a qual melhora o estado de saúde e contribui para um aumento da esperança de vida (ACSM, 1998).

O treino de força ajuda a contrariar as perdas de massa muscular e força, tipicamente associadas com o processo de envelhecimento. Juntas, estas adaptações ao treino aumentam significativamente a capacidade funcional do homem e mulher idosos, para além de melhorarem a qualidade de vida destas populações. Benefícios adicionais passam por melhorias na saúde óssea e redução do risco de osteoporose, melhoria da estabilidade postural, o que implica menor risco de quedas, e melhoria da flexibilidade (ACSM, 1998).

Após a aplicação de um programa de exercícios físicos durante 10 semanas a uma amostra constituída por 12 mulheres, com idades compreendidas entre 65 anos e 84 anos ( $72.86 \pm 6.84$  anos) foram observados ganhos consideráveis em vários parâmetros da condição física funcional, como pode observar-se pela leitura do Quadro seguinte (Martins e col., 2002). Concretamente, observa-se a ocorrência de ganhos, com significado estatístico ( $p \leq .05$ ), em todos os parâmetros ava-

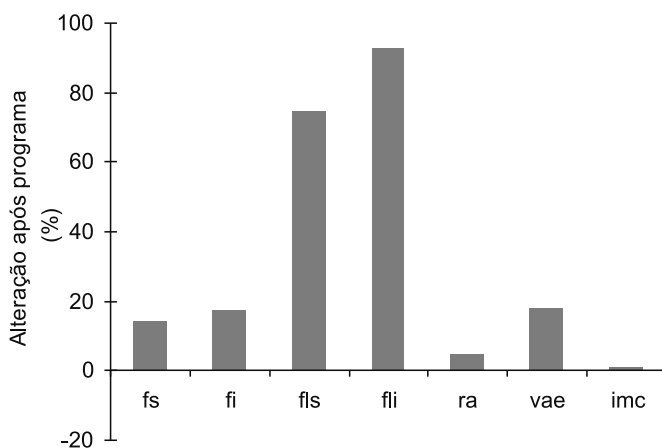
liados, com exceção do IMC, estando estes ganhos consistentes com a literatura (WHO, 1997; ACSM, 2000; ACSM, 1998; Hagberg, 1994; Matsudo & Matsudo, 1993).

**Quadro 2.** Comparação entre as médias dos diferentes parâmetros da avaliação inicial e final da condição física funcional, calculada a partir do teste “t de pares”.

	Avaliação Inicial	Avaliação final	p
Força superior	22.14 ± 3.38	25.29 ± 4.11	≤.01
Força inferior	16.14 ± 3.18	19.00 ± 2.77	≤.01
Flexibilidade superior	-10.71 ± 9.09	-2.71 ± 5.94	≤.01
Flexibilidade inferior	-6.57 ± 10.29	2.29 ± 7.45	≤.05
Resistência aeróbia	421.86 ± 36.38	441.43 ± 33.87	≤.05
Veloc., agilid. e equilíb.	7.41 ± 1.72	6.06 ± 1.05	≤.01
Estatura e peso	24.64 ± 3.68	24.38 ± 3.93	não significativo

Os ganhos verificados na força resistente, mas também máxima, quer dos membros superiores, quer dos membros inferiores, podem contribuir para uma melhoria ao nível da realização das tarefas diárias, da prevenção de quedas ou da mobilidade (Fiatarone e col., 1994; Ades e col., 1996).

Os ganhos observados a nível da flexibilidade contribuem, potencialmente, para a redução da incidência de lesões, melhoria do equilíbrio ou da agilidade, o que incrementa a capacidade funcional(6). Também a melhoria da agilidade, equilíbrio e coordenação é encorajadora, inclusivamente no que respeita à prevenção de quedas, com as consequentes fracturas osteoporóticas, que frequentemente ocorrem.



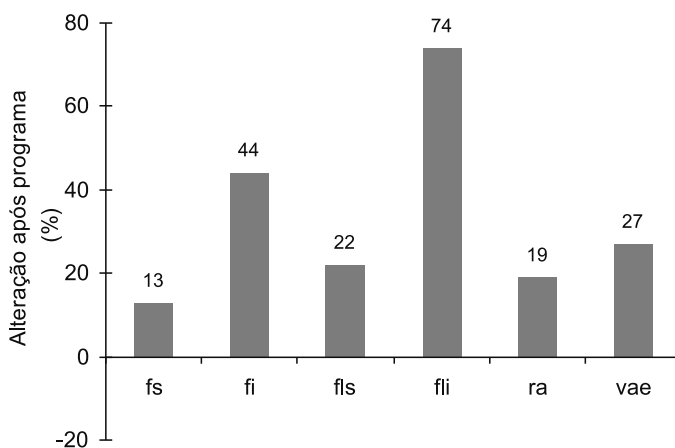
**Figura 2.** Alteração entre a avaliação inicial e final (após programa de exercício físico), nos diferentes parâmetros da condição física (fs – força superior; fi – força inferior; fls – flexibilidade superior; fli – flexibilidade inferior; ra – resistência aeróbia; vae – velocidade, agilidade e equilíbrio; imc – índice de massa corporal).

A nível da resistência aeróbia, ainda que tenha havido ganhos estatisticamente significativos ( $p \leq .05$ ), tal derivará mais de ganhos colaterais ao nível da força, agilidade, coordenação, equilíbrio e flexibilidade, do que de um trabalho específico para o desenvolvimento desse parâmetro.

Os resultados obtidos, após as 10 semanas do programa de exercícios físicos, são claramente positivos. Ao proporcionarem maior autonomia funcional aos idosos, provavelmente, implicarão também ganhos nas dimensões psicológica e social, os quais não foram, contudo, alvo do presente trabalho.

Num outro trabalho (Teixeira e col., 2004) desenvolvido com um grupo de 28 idosos, com idades compreendidas entre os 65 anos e os 93 anos ( $82.07 \pm 5.62$  anos para o grupo de exercício e  $75.08 \pm 8.59$  anos para o grupo de controlo) foram também obtidos resultados bastante animadores para os sujeitos que se envolveram no programa de exercício físico ( $n=15$ ), relativamente ao grupo de controlo ( $n=13$ ).

O grupo experimental obteve ganhos consideráveis nas várias componentes da condição física avaliadas, tendo sido registadas diferenças estatisticamente significativas para a resistência aeróbia ( $p < .05$ ), para a flexibilidade inferior ( $p < .05$ ) e para a flexibilidade superior ( $p < .05$ ). O grupo de controlo não apresentou quaisquer diferenças com significado estatístico entre as avaliações inicial e final.



**Figura 3.** Alteração entre a avaliação inicial e final (após programa de exercício físico), nos diferentes parâmetros da condição física (fs – força superior; fi – força inferior; fls – flexibilidade superior; fli – flexibilidade inferior; ra – resistência aeróbia; vae – velocidade, agilidade e equilíbrio).

## EXERCÍCIO FÍSICO E GANHOS PSICOLÓGICOS

Frequentemente o exercício é associado apenas com alterações da condição física funcional dos idosos. Contudo, existe um corpo de investigação que suporta a evidência que o envolvimento

num programa de exercício físico regular pode implicar benefícios psicossociais consideráveis, relacionados com a preservação da função cognitiva, alívio de estados depressivos, melhor controlo pessoal e auto-eficácia e mesmo melhoria da satisfação global com a vida.

No trabalho já referido anteriormente, Teixeira e colaboradores (2004) obtiveram, após o programa de exercício, alguns ganhos nos estados emocionais, manifestados através da aplicação do instrumento POMS-SF (Profil of Mood States – Short Form). O grupo de exercício (2x) apresentou na avaliação final ganhos em várias subescalas, nomeadamente na tensão, na fadiga, na fúria, na confusão e na depressão, tendo esta última registado um decréscimo com significado estatístico ( $p=.027$ ). Por outro lado, o grupo de controlo (0x) alterou o seu estado emocional em sentido oposto, manifestando aumentos da depressão, da tensão, da fadiga, da fúria, da confusão e diminuição do vigor. Os aumentos verificados para a confusão e a diminuição do vigor originaram diferenças estatisticamente significativas ( $p=.003$  e  $p=.031$ , respectivamente).

## TREINO AQUÁTICO PARA A PESSOA IDOSA

A abordagem a programas de exercício físico tem sofrido algumas alterações ao longo dos tempos. O jogging de finais dos anos 60 e anos 70 deu lugar à dança aeróbia nos anos 70 e início dos anos 80. Nos anos 90 surgiu o conceito de cross-training, que procurava ser uma resposta global para a condição física e que tem vindo a evoluir com o início do novo milénio.

À medida que mais pessoas aderem e se envolvem em programas de exercício físico, maior é a incidência de pequenas lesões e alguns incidentes articulares. Deste modo, o exercício em meio aquático acaba por ser uma opção para uma faixa alargada de população e particularmente para as pessoas idosas. Existe também um conjunto de benefícios fisiológicos bem documentado e que inclui melhorias do consumo máximo de oxigénio, melhoria do perfil lipídico e lipoproteico, melhoria da força e resistência musculares e melhoria dos níveis de flexibilidade.

As propriedades únicas da água proporcionam também um envolvimento adequado para utentes que sofrem de patologias crónicas como sejam a obesidade ou problemas articulares uma vez que a sobrecarga articular é reduzida. O trabalho em meio aquático proporciona ainda desafios em termos de equilíbrio que são mais fáceis de superar e cujo desenvolvimento é particularmente importante, de modo a reduzir o número de quedas nesta faixa da população e as consequentes fracturas osteoporóticas que condicionam fortemente a autonomia e a qualidade de vida dos idosos.

Em termos psicossociais poderão igualmente ser retirados benefícios de um programa devidamente orientado e que explore aspectos como a socialização, a diversão ou o estabelecimento de laços com outras pessoas, criando um sentido de comunidade.

Das propriedades da água merecem ser destacadas a) a pressão hidrostática que, ao actuar uniformemente sobre toda a superfície do corpo promove a facilitação do retorno venoso; b) a



flutuabilidade que origina uma diminuição da carga articular e uma facilitação de movimentos e c) a viscosidade e resistência que originam carga adicional e melhorias na tonificação muscular e aumento do consumo de oxigénio e de calorías despendidas (Sova, 2005).

## Bibliografia

- ACSM** (1998). *Exercise and physical activity for older adults*. Med Scien Sports Exerc, 30(6): 992-1008.
- ACSM** (2000). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*, 6th Ed., Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- Ades PA, Ballor DL & Ashikaga T** (1996). *Weight training improves walking endurance in healthy elderly persons*. Ann Intern Med, 124: 568-572.
- Chandler JM & Hadley EC** (1996). *Exercise to improve physiologic and functional performance in old age*. Clinics in Geriatric Medicine, 12: 761-784.
- DiPietro L** (1996). *The epidemiology of physical activity and physical function in older people*. Med Scien Sports Exerc, 28: 596-600.
- Fiatarone MA, O'Neill EF & Ryan ND** (1994). *Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people*. N Eng J Med, 330: 1769-1775.
- Hagberg JM** (1994). *Physical activity, fitness, health, and aging*. In C Bouchard, RJ Shephard & T Stephens (Eds.), *Physical Activity, Fitness, and Health. International Proceedings and Consensus Statement* (pp. 993-1005). Champaign: Human Kinetics Publishers.
- Havighurst RJ** (1961). *Successful aging*. Gerontologist, 1:8-13.
- Instituto do Desporto de Portugal** (2004). *A actividade física – O instrumento mais barato de saúde pública*. In Mexa-se – Programa Nacional de Promoção da Actividade Física e Desportiva (pp.3-4). Lisboa.
- Jones CJ** (2005). *Predictors of Successful aging*. In CJ Jones & DJ Rose (Eds.), *Physical Activity Instruction of Older Adults* (pp. 11-22). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Matsudo S & Matsudo V** (1993). *Prescrição e benefícios da actividade física na terceira idade*. Revista Horizonte, 54: 221-228.
- Morey MC, Pieper CF & Cornoni-Huntley J** (1998). *Physical fitness and functional limitations in community-dwelling older adults*. Med Scien Sports Exerc, 30:715-723.
- Palmore EB** (1979). *Predictors of successful aging*. Gerontologist, 19:427-431.
- Rowe JW & Kahn RL** (1987). *Human aging: usual and successful*. Science, 237:143-149.
- Sardinha LB** (1999). *Exercício, saúde e aptidão metabólica*. In LB Sardinha, MG Matos & I Loureiro (Eds.), *Promoção da Saúde: Modelos e Práticas de Intervenção nos Âmbitos da Actividade Física, Nutrição e Tabagismo* (pp. 85-121). Lisboa: Edições FMH.
- Sova R** (2005). *Aquatic training*. In Jones CJ & Rose DJ (Eds.), *Physical Activity Instruction of Older Adults* (pp. 247-262). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Teixeira AM, Cunha MR, Martins M & Martins R** (2004). *Mobility-related fitness, salivary IgA and mood states in an elderly population, after a physical exercise program*. In E Van Praagh, J Coudert, N Fellmann & P Duché (Eds.), *Abstract Book – 9th Annual Congress European College of Sport Science* (pp. 89). Clermont-Ferrand, França.
- World Health Organization** (1997). *The World Health Organization issues guidelines for promoting physical activity among older persons*. J. Aging Phys. Activ., 5: 1-8.