



# **Os Benefícios das Atividades Físicas para um Envelhecimento Saudável**

Anderson Amaral



Os Benefícios das  
Atividades Físicas  
para um  
Envelhecimento  
Saudável



Anderson Amaral

Os Benefícios das  
Atividades Físicas  
para um  
Envelhecimento  
Saudável



Rio de Janeiro  
2012

## Os Benefícios das Atividades Físicas para um Envelhecimento Saudável

O conteúdo não pode ser reproduzido no todo ou em parte por quaisquer meios (mecânicos, eletrônicos, xerográficos, fotográficos, gravação, estocagem em banco de dados ou qualquer outra), exceto por citações breves, com indicação da fonte.

ISBN:

Produção Editorial: Tr3s Dizáiner

Projeto gráfico e Diagramação: Rován Berto

Revisão de português: Letícia B. B. Soares

Capa: Diego Abreu

Impressão e acabamento:

# Dedicatórias

Aos meus avós pela educação que me proporcionaram. À minha adorada e amada avó, Idalina Ramos do Amaral (*In memoriam*), que me deu todo amor incondicional, sendo a razão de todo meu sucesso pessoal e profissional. Ao meu avô, Sebastião Amaral (*In memoriam*), exemplo de caráter e dedicação.

À minha amada esposa, Cristiane de Lira Costa Amaral, que me proporcionou a maior felicidade que um homem pode ter, a paternidade e sempre me ajudou e apoiou em tudo que foi possível. Sem sua ajuda, amor e dedicação, não poderia ter dedicado o tempo necessário aos meus estudos e realizações profissionais.

À Eduarda de Lira Costa Amaral, minha linda e amada filha, razão da minha vida. Seu sorriso e alegria me proporcionam forças para seguir a diante.

À minha mãe, Sandra Maria do Amaral, que me ajudou sempre que possível e sempre compreendeu minhas limitações e defeitos.

À minha irmã, Vanessa Amaral, que através do olhar das limitações pude ver que a vida é o bem mais importante que temos e devemos vivê-la independente das dificuldades.

À minha tia, Helena Amaral, que sempre me acolheu em seu amor e carinho.

A todos os demais parentes que sempre estiveram presentes nas diversas fases da minha vida.



# Agradecimentos

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus por me guiar durante toda essa trajetória. Por me fortalecer nos momentos de fraqueza e insegurança, me dando sabedoria para seguir a diante.

Agradeço aos amigos e colegas de profissão Luiz Moura, Luis Amigo, Marco Leandro, Carlos Henrique (Cacau), Fabrício Naliato, Anderson Rangel, Ângelo Miguel Milezi, Flávio Caetano (Neném) Marcello Sousa, Olavo Laranjeiras, Sérgio Garcez, Henry Ribeiro, Flávia Brito, Ana Cristina de Oliveira, André Castro e tantos outros que fizeram e fazem parte de minha jornada profissional.

Ao professor e amigo, José Camilo Camões, que sempre incentivou e acreditou em meu potencial acadêmico.

À Patrícia C. Lima exemplo acadêmico que me inspirou a seguir seus passos.

Ao amigo Rafael Siqueira Cruz que acreditou e apostou no projeto do livro.

Aos meus alunos e primeiros mestres em gerontologia, “Seu Isaac” e “Seu Hélio”, que me proporcionaram enxergar minhas limitações profissionais e incentivaram minha eterna busca por conhecimento.

À minha aluna e amiga, Helena Schmukler, que sempre acreditou e ajudou no meu despertar acadêmico.

A todos os alunos idosos que fizeram e fazem parte da minha vida profissional.



# O Autor

## **Anderson Amaral**

- Graduado em Educação Física pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ
- Mestrando em Gerontologia, Atividade Física e Saúde – UTAD/Portugal
- Especialização em Geriatria e Gerontologia – Unati/UERJ
- Especialização em Neurociências Aplicadas a Longevidade – Ipub/UFRJ
- Especialização em Treinamento Desportivo – UFRRJ
- Coordenador do Centro de Atividade Física, Envelhecimento e Saúde – CEAFES
- Membro do Laboratório de Fisiologia e Treinamento – LABFIT/UFRRJ
- Professor convidado da UFRRJ para as disciplinas de Fisiologia do Exercício e Iniciação ao Treinamento Desportivo

### **Apoio:**



### **Publicação:**



[www.apolocursos.com.br](http://www.apolocursos.com.br)



# Sumário

|                                                                                                                                              |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Introdução.....</b>                                                                                                                       | <b>1</b>  |
| <b>Capítulo 1 – Aspectos Demográficos e Epidemiológico<br/>do Processo de Envelhecimento .....</b>                                           | <b>3</b>  |
| <b>Capítulo 2 – O que é Envelhecimento?.....</b>                                                                                             | <b>9</b>  |
| <b>Capítulo 3 – Fisiologia do Envelhecimento .....</b>                                                                                       | <b>13</b> |
| <b>Capítulo 4 – Benefícios das Atividades Físicas para Idosos.....</b>                                                                       | <b>27</b> |
| <b>Capítulo 5 – Avaliação Física e Funcional de Idosos .....</b>                                                                             | <b>39</b> |
| <b>Capítulo 6 – Princípios do Treinamento Desportivo Aplicados<br/>na Elaboração de Programas de Atividades Físicas<br/>para Idosos.....</b> | <b>49</b> |
| <b>Capítulo 7 – Prescrição de Programas de Exercícios<br/>para Idosos.....</b>                                                               | <b>53</b> |
| <b>Capítulo 8 – Marketing e Técnicas de Atendimento<br/>à População .....</b>                                                                | <b>61</b> |
| <b>Referências.....</b>                                                                                                                      | <b>71</b> |



# Introdução

O envelhecimento é, sem dúvida nenhuma, um processo biológico cujas alterações determinam a direção das nossas vidas, em decorrência das modificações que proporcionam. O envelhecimento é uma realidade no mundo atual tanto em países desenvolvidos, como nos países em desenvolvimento, como o Brasil. É um processo inevitável, fruto das conquistas do homem na área de saúde e tecnologia. Nunca, no decurso da história, se teve tantas oportunidades de envelhecer como nos dias atuais. Isso é uma conquista que deve ser celebrada, não lamentada.

O Brasil acompanhou a tendência mundial no aumento da expectativa de vida da população, a média de idade atual de nossa população é de 73 anos. Esse aumento se deu, em maior percentual, nos últimos 60 anos e se reflete no aumento dos idosos nas academias, clubes e projetos sociais. Todos buscam envelhecer com qualidade de vida, saúde, autonomia e dignidade.

A perda da capacidade funcional, autonomia e fragilidade fazem parte da vida de muitos idosos, pois estão associadas a processos fisiológicos e patológicos. O comprometimento das atividades de vida diária sejam elas básicas (ABVDs) ou instrumentais (AIVDs) causam um grande transtorno na vida dos idosos e de seus familiares. Esta, no entanto, é uma visão triste sobre o processo do envelhecimento.

Proporcionar um envelhecimento ativo e com autonomia é a busca constante de todos os geriatras e gerontólogos. Essa nova realidade implica, no entanto, a necessidade de maior conhecimento dos profissionais que atendem os idosos e o educador físico faz parte deste grupo de profissionais.

Estudos mostram os benefícios das atividades físicas e dos exercícios na saúde física e mental dos idosos. Os efeitos positivos na melhoria da densidade mineral óssea, aumento de massa muscular, autonomia, melhoria da marcha, redução de quedas, melhoria da cognição, neurogenese etc. Esses dados mostram a necessidade da atividade física regular como parte fundamental para promoção da saúde de idosos.

Os benefícios são atingidos não somente à população de idosos independentes como a de idosos dependentes, já que estudos demonstram o impacto positivo dos exercícios físicos na melhoria da capacidade funcional, redução de quedas e melhoria da cognição de idosos institucionalizados (idosos que residem em asilos).

Este livro pretende revelar a sensibilidade e importância da atividade física e dos profissionais de educação física para saúde do idoso. Mostrando a importância do educador físico em uma equipe multidisciplinar e interdisciplinar.

O autor aborda questões de demográficas e epidemiológicas do processo de envelhecimento, importância da avaliação pré-participação, benefícios das atividades físicas na saúde física e mental dos idosos, elaboração de programas de prescrição de exercícios e por último, questões sobre gerenciamento e atendimento a população idosa.



# Aspectos Demográficos e Epidemiológico do Processo de Envelhecimento

Anderson Amaral

“O processo de envelhecimento é inerente aos seres humanos.”

A frase acima demonstra o que todos nós sabemos, que o processo de envelhecimento faz parte do ciclo de vida de todos os seres humanos, assim como de todos os seres vivos. Infelizmente, só não envelhece quem morre jovem, como é o caso do ator australiano, Heath Ledger – consagrado por sua interpretação do personagem Coringa no filme *Batman, O Cavaleiro das Trevas* – que faleceu aos 28 anos de idade. Mas, em geral, as pessoas vivem mais nos dias atuais do que há alguns anos, o que representa uma grande conquista da sociedade moderna.

Durante milhares de anos a espécie humana teve um aumento demográfico muito lento. Só a partir dos últimos três séculos a população começou a crescer de maneira mais acentuada, o que se deveu, entre outros fatores, como também o aumento do nascimento e morte (ALVES JUNIOR, 2006).

A primeira questão ao abordar o envelhecimento é: quem são as pessoas consideradas idosas no Brasil?

Este tema, em geral, gera grandes dúvidas na população e em alguns profissionais de saúde que não sabem com que idade se pode começar a considerar idoso, se a partir de 60 anos ou 65 anos. Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (2005) uma pessoa é considerada idosa, nos países em desenvolvimento como o Brasil, se apresenta idade igual ou superior a 60 anos. Já em países desenvolvidos, são considerados idosas as pessoas com mais de 65 anos de idade. Mas, será que idade cronológica é um bom indicador?

Nem todas as pessoas acima de 60 anos de idade possuem as mesmas características de envelhecimento, porque não existe uma única entrada para o envelhecimento mas várias, afinal, cada um envelhece de maneira única. Tampouco existe só idade cronológica, existem também idades biológicas, sociais, psicológicas e funcionais (fisiológicas) que, por sua vez, difere de indivíduo para indivíduo, bem como de gênero para gênero. Nesse sentido, observa-se que as mulheres envelhecem mais que os homens por diversos fatores que abordaremos mais a diante.

O envelhecimento populacional é definido como mudança na estrutura etária da população, o que produz um aumento do peso relativo das pessoas acima de determinada idade, considerada como definidora do início da velhice (Ministério da Saúde, 2006). Papaléo Neto (2006) relata que o processo de envelhecimento e sua consequência natural, a velhice, continuam sendo uma das grandes preocupações da humanidade desde o início da civilização. Mas foi no Século XX que se observou grande avanço no campo da ciência do envelhecimento, embora ainda haja uma longa estrada para elucidar os fenômenos do processo de envelhecimento, suas causas e consequências.

Hoje, no Brasil, há cada vez mais pessoas com idade igual ou superior a 60 anos, ou seja, possuímos um grande número de idosos, o que representa um grande avanço. Brito e Litvock, (2004) relatam que um dos fenômenos de maior impacto no início deste novo século é o do envelhecimento da população mundial, uma vez que só no século passado consolidou-se uma tendência que vem se mostrando ininterrupta e que constitui no aumento

da expectativa de vida ao nascer do homem, fato observado tanto em países desenvolvidos como em países em desenvolvimento. O que nos leva a acreditar que o envelhecimento é um fenômeno natural, irreversível e mundial.

Farinatti (2008) relata que nos últimos anos, por meio de uma transição contínua, a evolução da população da população mundial tem passado de um modelo, caracterizado por altas taxas de natalidade e mortalidade, para outro, em que a fecundidade é cada vez menor e a esperança de vida maior. Apenas na metade do século XX, 20 anos foram adicionados à média de vida mundial.

O envelhecimento populacional é uma realidade, isso significa um crescimento mais elevado da população idosa com a relação aos demais grupos etários. No caso brasileiro, pode ser exemplificado por um aumento da participação da população maior de 60 anos no total da população nacional. Além da mudança nos pesos dos diversos grupos etários no total da população, observou-se um aumento na proporção de pessoas que sobrevivem a idades mais elevadas (CAMARANO, 2006).

O Rio de Janeiro, por exemplo, é um dos estados que possuem grande número de idosos. Em alguns bairros como Tijuca, Flamengo e Copacabana, grande parte de seus moradores é constituída de indivíduos acima de 60 anos de idade. Em Copacabana, por exemplo, a população de idosos é de, aproximadamente, 30%, média igual ou superior a qualquer país desenvolvido e de longa tradição de população idosa. O município do Rio de Janeiro tem mais de 800 mil idosos.

Veras (2002) comenta que o envelhecimento é em grande parte um desafio do mundo atual que afeta tanto os países desenvolvidos como os em desenvolvimento. Ele resulta de um processo gradual de transição demográfica enraizadas nas transformações econômico-sociais vividas pelas nações. O grande problema é que o envelhecimento, nos países em desenvolvimento, vem ocorrendo em um curto espaço de tempo em relação aos países desenvolvidos que experimentaram o envelhecimento de forma gradativa ao longo de mais de 100 anos. Países como o Brasil ainda encontram dificuldades com o processo de envelhecimento.

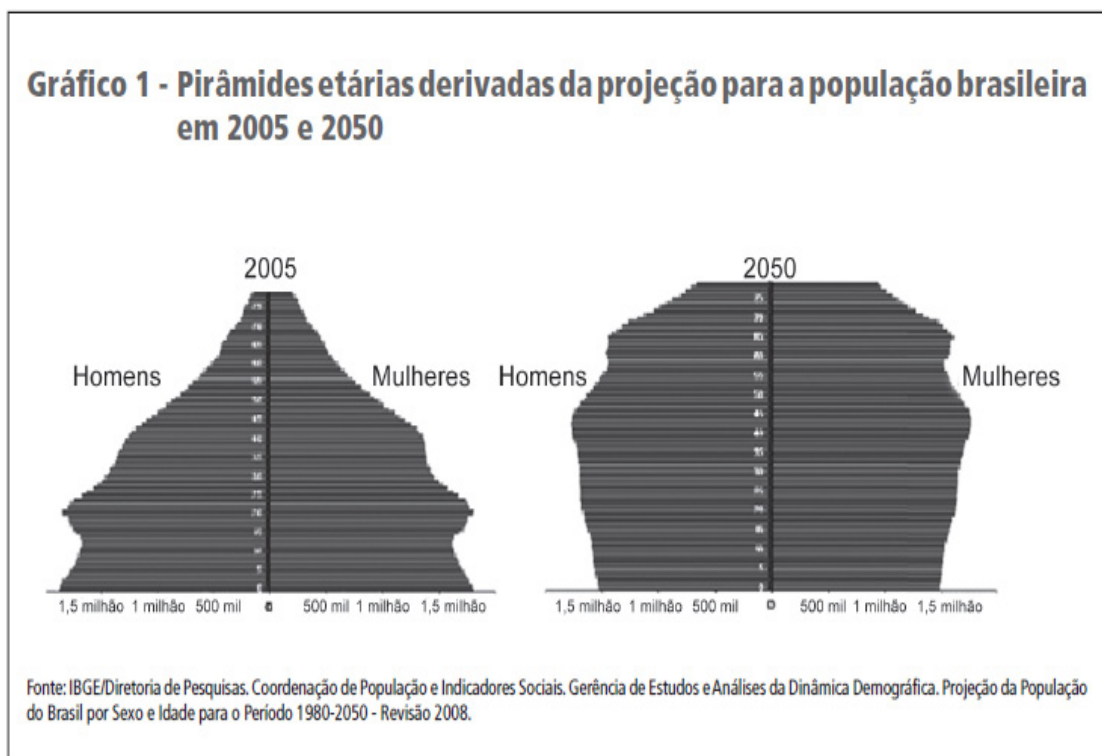
A introdução de técnicas diagnósticas e a descoberta de novos métodos terapêuticos ajudaram no aumento da expectativa de vida dos brasileiros. A redução da mortalidade precoce, associada com a significativa queda nas taxas de natalidade e fecundidade são características do envelhecimento populacional. Essa mudança no perfil de morbimortalidade faz com que o cenário caracterizado por uma população jovem, com maior incidência de doenças infecciosas, se transforme em outro no qual predominam as doenças crônicas degenerativas. Este cenário é característico de uma população mais envelhecida (VERAS, 2002). As doenças crônicas degenerativas serão a principal causa de morte e incapacidade nos próximos anos.

O predomínio das doenças crônicas degenerativas associadas ao avanço das áreas ciências e de saúde proporcionaram o aumento da longevidade da população. Hoje, um indivíduo hipertenso ou cardiopata, por exemplo, vive bem mais do que antes, desde, é claro, que siga todos os métodos terapêuticos prescritos pelos médicos e mude seu estilo de vida. Inclua, por exemplo, prática de exercícios físicos regulares e mudanças de hábitos alimentares.

Segundo dados do IBGE (2010) o Brasil possui expectativa de vida média em torno de 73,1 anos, onde as mulheres (76 anos) vivem mais que os homens (69 anos). Estima-se que o Brasil será em 2025 o sexto país com maior população idosa do mundo, com mais de 30 milhões de idosos. Passará, de 4% de idosos existentes em 1940 para, 14,7% em 2020, ou seja, em 80 anos triplicará esse grupo etário (MAZO, LOPES e BENEDETTI, 2004). Entre 1970 e 2025 haverá em torno de 694 milhões de pessoas idosas. Em 2025, existirá um total de aproximadamente 1,2 bilhões de pessoas com mais de 60 anos de idade. Até 2050 haverá 2 bilhões, dos quais 80% concentrados nos países em desenvolvimento (Ministério da Saúde, 2005).

O Brasil envelhece de forma rápida e intensa, basta observar que em 1940 o país contava com 1,7 milhões de idosos, cerca de 4% da população, enquanto 1991 o contingente idoso já era de 10,7 milhões de pessoas (7,3%). A cada ano incorporam-se à população brasileira cerca de 650 mil novos idosos, como já foi dito (KOCK FILHO, KOCK e Col., 2010).

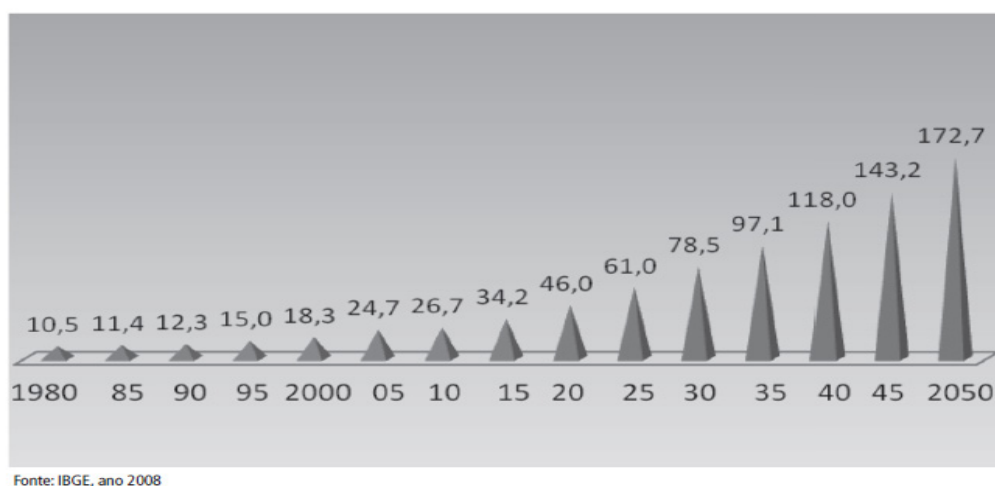
O formato anterior tipicamente da pirâmide populacional, com base alargada, está cedendo lugar a uma pirâmide populacional com base mais estreita e vértice largo característico de uma sociedade em acelerado processo de envelhecimento, como demonstram os gráficos a seguir (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010).



MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008

O segundo gráfico mostra as projeções do crescimento da população idosa brasileira.

**Gráfico 2 - Evolução do índice de envelhecimento da população brasileira - 1980 a 2050**



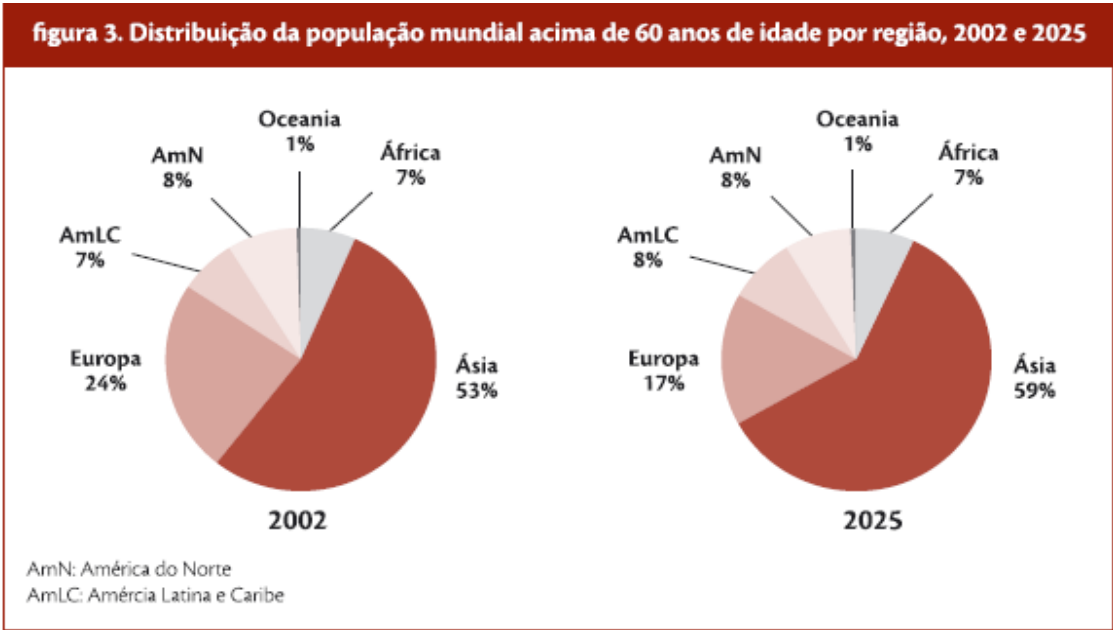
MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008

No quadro a seguir podemos ter uma melhor projeção do aumento da população brasileira total de 1990 à 2050.

| População Total |             | 60 ou >    |
|-----------------|-------------|------------|
| 1990            | 149.522.000 | 10.128.000 |
| 2000            | 174.161.000 | 14.113.000 |
| 2025            | 215.294.000 | 35.399.000 |
| 2050            | 211.103.000 | 64.008.000 |

Fonte: ALVES JUNIOR, 2007

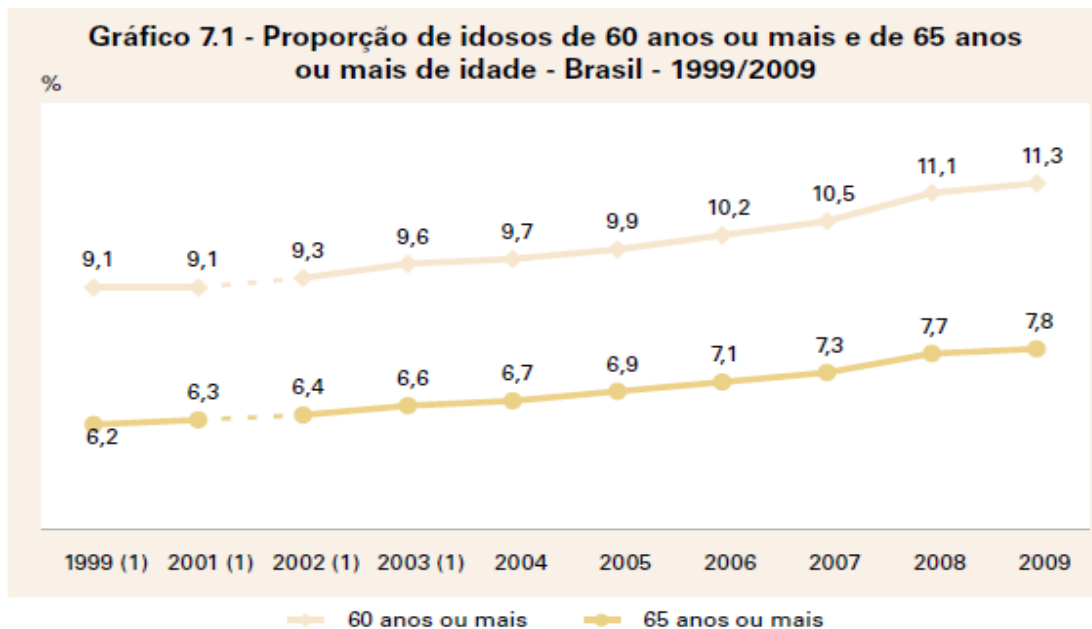
Abaixo podemos conferir a distribuição da população idosa no mundo.



Fonte: Nações Unidas, 2001.

NAÇÕES UNIDAS, 2001

O IBGE (2010) relata que o incremento da população idosa, de 70 anos ou mais de idade, foi significativo. Em 1999, a PNAD apontava para um total de 6,4 milhões de pessoas nessa faixa etária (3,9% da população total), enquanto em 2009 a população atinge um efetivo de 9,7 milhões de idosos, correspondendo a 5,1%. A redução da população de crianças e jovens e o consequente aumento da população adulta e idosa estão associados à queda continuada dos níveis de fecundidade e ao aumento da esperança de vida. O gráfico a seguir mostra a proporção de idosos no Brasil entre 1999/2009.



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1999/2009.

IBGE (2010)

Estima-se que em 2020, a população acima de 65 anos aumentará globalmente 82% em relação a atual, 110% nos países em desenvolvimentos e em 40% nos países desenvolvidos (MATSUDO, 2001).

Se hoje podemos viver mais em função dessas mudanças ocorridas nos ultimas anos não devemos pensar somente em aumentar os anos de vida de nossos idosos, mas devemos nos preocupar em aumentar a vida nos anos que restam dos idosos. Proporcionar qualidade vida, saúde, autonomia e funcionalidade devem fazer parte de programas de saúde voltados para nossa população. Sendo assim não devemos pensar só em aumentar os anos de vida dos idosos, mas sim aumentar a vida nos anos.



# O que é Envelhecimento?

Anderson Amaral



Envelhecimento populacional é definido como a mudança na estrutura etária da população, o que produz um aumento do peso relativo das pessoas acima de determinada idade, considerada como definidora do início da velhice (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010).

O envelhecimento é um processo irreversível, inerente do ser humano. Sendo considerado um processo normal de qualquer ser vivo. Alguns geriatras relatam que o envelhecimento começa quando o espermatozoide fecunda o óvulo. Spirduso (2005) comenta que o termo envelhecimento é usado para referir um processo ou conjunto de processos que ocorrem em organismos vivos e que, com o passar do tempo, levam a uma perda de adaptabilidade, deficiência funcional e, finalmente, à morte. Estudos mostram o pico máximo de nossa capacidade biológica de vida ocorre mais ou menos aos 30 anos de idade. Após esta fase, vão ocorrendo transformações, como: diminuição de vários órgãos (rins, coração, pulmão etc.) e reações mais lentas, quando se trata de um envelhecimento normal. O envelhecimento não é igual em todas as pessoas, tampouco a velocidade desse envelhecimento, que pode ser considerado uma experiência única, na qual cada um irá reagir de forma diferente. Assim como sentir suas consequências de forma diferente. A maioria das pessoas morrem porque o corpo perde a capacidade de suportar os fatores de estresse físico ou ambientais.

Jacob Filho (2009) cita que o envelhecimento é um processo comum praticamente a todos os seres vivos que, no seu transcorrer, provoca modificações de ordem somática e psíquica que determinam alterações da relação do indivíduo com o meio que o cerca. Em síntese, o envelhecimento pode ser entendido como um processo de redução da reserva funcional, sem comprometer, na quase totalidade dos mecanismos, a função necessária para as atividades do cotidiano. A existência de uma limitação funcional evidente, mesmo em um nonagenário, deve ser entendida, portanto, como o efeito de um processo fisiopatológico, portanto de uma doença mais do que uma evolução atribuível ao processo natural de envelhecimento.

A velhice pode ser a idade da reflexão, da sabedoria proporcionada pela experiência de se ter percorrido um longo caminho, da capacidade de compreensão do que já se viveu e do que os outros ainda vão viver. Mas pode ter seu lado negro, uma etapa de decadência física e cognitiva, doenças e perdas. Tudo, no entanto, depende de como encarar a experiência pessoal. Em última análise, é preciso vivenciar a velhice a partir de uma perspectiva esperançosa que traga novos sonhos, possibilidades e realizações (LAROUSSE, 2003). Infelizmente, a velhice ainda é associada a doenças, incapacidade funcional, perda da autonomia e a demência. É desta forma que é vista pela sociedade, pois nossa sociedade atual valoriza quem é belo, rico, poderoso e jovem e o idoso resta como “contrário” destes valores colocados pela sociedade. Veras (1999) comenta que talvez, pela ênfase demasiada na doença, os aspectos sociais, que constituem um campo extremamente importante no estudo do envelhecimento, sejam negligenciados, e relegados a um plano secundário.

Essa mudança no perfil demográfico é muito nova para nós e vem ocasionando dificuldades para melhor compreensão desse processo e como consequência menor intervenção, pois nossa cultura valoriza de forma exagerada a juventude. Essa cultura de desvalorização do idoso é antiga e está até presente nas fábulas infantis e em nossa mídia.

Quem não lembra da bruxa malvada da história da Branca de Neve?

Quem era a pobrezinha quem o Lobo Mau comeu?

Os anúncios na TV, durante muito tempo, mostraram o idoso como uma pessoa boba, infantil, lenta etc. Em outros anúncios os idosos eram pessoas frágeis, demenciados e incapazes. Ainda há desenhos animados e filmes nos quais o idoso é retratado como uma pessoa chata e cheia de manias.

Mota e Monteiro (2002) comentam que o corpo envelhecido em uma cultura dominada pelo padrão de beleza da juventude geralmente causa recusa. Podemos procurar negar este processo submetendo-se aos padrões atuais da eterna juventude. A busca pela “eterna juventude” pode gerar problemas em aceitar as limitações impostas pelo envelhecimento e, pior, afetar não só a saúde física, mas também a saúde mental.

Outro problema recorrente é a infantilização o idoso. Temos esse hábito de olhar nossos idosos com ar de fragilidade, pena e tratá-los como crianças. Sabemos que os idosos assim como qualquer faixa etária gosta de carinho, respeito e amor, mas isso não quer dizer que devemos tratar como indivíduos frágeis, incapazes ou pior, como crianças. Precisamos mudar esse pensamento, pois nossa pirâmide etária está mudando, há, como já foi apresentado anteriormente, estimativas de um aumento da população idosa a cada ano. Há todo um despreparo da sociedade e ineficiência política em relação à questão do idoso. Claro, melhorou bastante depois do estatuto do idoso e políticas de conscientização da saúde e direitos do idoso, mas pode melhorar mais se tudo que está no estatuto for colocado em prática.

Atualmente, muitos idosos ainda são responsáveis pelos lares. Contribuem de forma direta (financeiramente) e indireta (cuidado dos netos, da casa em si) na renda familiar mudando o paradigma de que os idosos são um peso para a família. Apesar de muita gente achar que isso é uma realidade. O preconceito ainda é grande nos dias atuais, sendo potencializado pela sociedade do imediatismo onde o idoso está fora dos “padrões” atuais.

Weineck (2000) cita, resumidamente, que se pode descrever envelhecimento como a soma de todas as alterações biológicas, psicológicas, sociais e funcionais, que, depois de alcançar a idade adulta e ultrapassar a idade de desempenho máximo, levam a uma redução gradual das capacidades de adaptação e de desempenho funcional do indivíduo. Bem sabemos que há alterações fisiológicas com o passar dos anos. O envelhecimento está ligado ao grupo de alterações do desenvolvimento que ocorrem nos últimos anos de vida (PÍCOLI, FIGUEREDO e PATRIZZI, 2011) o que não quer dizer que quem envelhece seja menos capaz que o jovem, ou, por exemplo, não seja capaz de aprender novas informações e acompanhar as mudanças do mundo moderno.

Alguns conceitos importantes (MACIEL, 2010; SANTOS, 2010, ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2005):

- **Fragilidade** pode ser definida como incapacidade, dependência em atividades de vida diária (AVD). É síndrome multidimensional caracterizada pela perda de reservas (energia, habilidades físicas, cognitivas, saúde) que determina uma maior vulnerabilidade. Deteriorização em múltiplos sistemas que determina redução na força muscular, no equilíbrio, na mobilidade e na resistência muscular.
- **Autonomia** é a habilidade de controlar, lidar e tomar decisões pessoais sobre como se deve viver diariamente, de acordo com suas próprias regras e preferências.
- **Funcionalidade** pode ser entendida como a capacidade da pessoa desempenhar determinadas atividades ou funções, utilizando-se de habilidades diversas para a realização de interações sociais, em suas atividades de lazer e em outros comportamentos requeridos em seu dia a dia. De modo geral, representa uma maneira de medir se uma pessoa é ou não capaz de independentemente desempenhar as atividades necessárias para cuidar de si mesma e de seu entorno.
- **Independência** é, de modo geral, entendida como a habilidade de executar funções relacionadas à vida diária – isto é, à capacidade de viver independentemente na comunidade com alguma ou nenhuma ajuda de outros.

- **Qualidade de vida** é a percepção que o indivíduo tem de sua posição na vida dentro do contexto de sua cultura e do sistema de valores no qual vive, e, em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações. É um conceito muito amplo que incorpora de uma maneira complexa a saúde física de uma pessoa, seu estado psicológico, seu nível de dependência, suas relações sociais, suas crenças e sua relação com características proeminentes no ambiente. À medida que um indivíduo envelhece, sua qualidade de vida é fortemente determinada por sua habilidade de manter autonomia e independência.

Assis (2002) cita que os preconceitos quanto à velhice em nosso meio levam, muitas vezes, à percepção desta fase da vida como se fosse necessariamente marcada pelo declínio absoluto e progressivo da saúde. As doenças dos idosos são vistas como naturais, inevitáveis, próprias da idade, perdendo-se de vista suas implicações sociais e as possibilidades de prevenção, cuidados e reabilitação. A mesma autora relata que, entretanto, em que pese o declínio biológico no decorrer dos anos, velhice não é igual à doença e incapacidade, pois o organismo trabalha com níveis diferenciados de reserva e superávit. Além do que, é possível evitar, contornar e/ou controlar muitos problemas de saúde comuns nessa etapa por meio de condições de vida e assistência adequadas. É importante compreender a fisiologia do processo de envelhecimento.

Mancilha (2001) ressalta a importância da saúde no processo de envelhecimento.

*“A saúde e a vida longa estão entre os desejos mais valorizados pelo homem. Com os atuais conhecimentos da biologia, podemos afirmar que o ser humano tem, potencialmente, a capacidade de usufruir uma vida mais longa do que na realidade tem vivido... O que impede a grande maioria de alcançar este potencial é a maneira como vive, incluindo hábitos, atitudes, crenças, relacionamentos, ambiente, alimentação etc. Envelhecer com saúde, além do fator hereditário depende de comportamento e escolhas individuais.”*



# Fisiologia do Envelhecimento

Anderson Amaral

“Cada um de nós é o quem é porque tem suas próprias memórias”.

Izquierdo, 2005

O envelhecimento populacional é um processo natural que se manifesta por um declínio das funções de diversos órgãos, que caracteristicamente tende a ser linear em função do tempo, não conseguindo definir um ponto exato de transição como as demais fases da vida (BATISTA, PASQUALOTTI, MARCHI e WIBELINGER, 2011).

Segundo Siqueira (2010) o envelhecimento é uma realidade incontestável; contudo, vive-se na ânsia de não, se envelhecer, pelo compreender este processo natural, dinâmico, simultaneamente progressivo e irreversível que constitui um acontecimento necessário e da maior relevância. É importante entender que o envelhecimento não está restrito ao idoso, antes ocorre ao longo da vida (desde nascimento até a morte). No entanto é nesta fase da vida que se faz notar, com maior exuberância, que se chama a atenção para a importância do planejamento da vida, da forma a promover o envelhecimento. Devemos encarar nossa vida como uma caderneta de poupança, investir em hábitos saudáveis como praticar exercícios físicos, alimentação equilibrada e não fumar são exemplos de atitudes que permitirão que, quando chegarmos à sétima década de vida, resgatemos os ônus de nosso investimento. Este investimento é chamado de reserva fisiológica ou reserva funcional. O envelhecimento como etapa de vida é um processo biológico inevitável, mas não é único, pois implica modificações somáticas e psicossociais.

Assis (2002) cita que as alterações da saúde com o envelhecimento podem contribuir de modo considerável para a redução dos vínculos sociais dos idosos. As perdas sensoriais (déficit visual e auditivo), os problemas osteoarticulares, os déficits cognitivos, dentre outros, são fatores que interferem na autonomia e independência dos que envelhecem, prejudicando a sua sociabilidade e bem-estar.

Guimarães (2006) comenta que pela lógica natural, envelhecemos após o período reprodutivo, garantida com isto a percepção da espécie. O envelhecimento é um processo inoxidável, que ocorre a todos os seres vivos. Mas uma vez cito que, infelizmente, só não envelhece quem morre jovem.

As causas do processo de envelhecimento são discutidas há muitos anos, ou podemos dizer séculos. A busca da fonte da juventude sempre foi uma fixação ao longo dos anos. Mas devemos sim tentar entender este processo, pois assim poderíamos intervir, retardar adiar ou até mesmo reverter alguns danos ocasionados por ele. Existem muitas teorias do envelhecimento biológico. Quase todas são plausíveis, muitas apresentam alguns dados sólidos ou, pelo menos, provocativos, para sustentarem suas ideias, e algumas poucas podem até mesmo atrelar-se a outros conceitos amplos da teoria biológica (ARKING,). Existem algumas teorias biológicas que podem definir melhor o envelhecimento entre elas existem as teorias estocástica e as teorias genéticas.

Mota, Figueireso e Duarte (2004) relata que as teorias genéticas sem negar a importância das influências ambientais na longevidade, os biogerontologistas salientam a determinante participação dos genes neste fenômeno. Esta teoria apoia-se que todo processo de envelhecimento, desde o nascimento até a morte é programado pelos genes. Os mesmos autores definem que as teorias estocásticas sugerem que a perda da funcionalidade que acompanha o fenômeno de envelhecimento é causado pela acumulação aleatória de lesões, associadas à ação ambiental, em moléculas vitais, que provocam um declínio fisiológico progressivo.

Como é sabido, envelhecemos por vários motivos, divididos, segundo Guimarães (2006), em duas grandes categorias teóricas:

| TEORIA ESTOCÁSTICAS                       |                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Teorias                                   | Descrição                                                                                                                                             |
| Radicais livres                           | O metabolismo celular produz radicais oxigênio altamente reativos que danificam lipídeos, proteínas e o DNA.                                          |
| Erro catastrófico                         | Acúmulo de proteínas alteradas aleatoriamente decorrentes da incapacidade de ativação dos mecanismos de reparo do DNA.                                |
| Mudanças pós-tradução em proteínas        | Alterações qualitativas na tradução de proteínas geram mudanças funcionais e estruturais.                                                             |
| <b>Mutações somáticas e reparo do DNA</b> | Mutações somáticas durante a vida produzem alterações da informação genética, com redução da eficiência da célula a um nível incompatível com a vida. |

| TEORIA GENÉTICAS               |                                                                                                                                                               |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Teorias                        | Descrição                                                                                                                                                     |
| Telomérica/Senescência celular | Fenótipos de envelhecimento são causados pelo aumento na frequência de células senescentes, resultados do encurtamento do telômero – Senescência replicativa. |
| Imunológica                    | Declínio de função imune com o envelhecimento resulta na diminuição da incidência de infecções e aumento de doenças auto-imunes                               |
| Regulação Genética             | O envelhecimento é causado por alteração na expressão de genes que regulam ambos, desenvolvimentos e envelhecimento                                           |
| Neuroendócrina                 | Alterações na produção de hormônios que regulam a homeostasia resultam nas mudanças fisiológicas relacionadas ao envelhecimento                               |

As teorias biológicas explicam algumas características do envelhecimento, mas os múltiplos mecanismos envolvidos no processo ainda não são completamente conhecidos. Os avanços na compreensão dos mecanismos subjacentes ao envelhecimento já possibilitam a identificação de interações entre os processos (TEIXEIRA e GUARIENTO, 2010).

O envelhecimento em termos biológicos segundo Caldas (2006) compreende os processos de transformações do organismo que ocorrem após a maturação sexual e que implicam a diminuição gradual da probabilidade de sobrevivência. No entanto, o envelhecimento e o desenvolvimento são processos que coexistem ao longo do ciclo vital.

Vieira (1996) e Weineck (2000) citam a classificação que a Organização Mundial de Saúde (OMS) em relação a idade e envelhecimento da população:

- Idade adulta jovem ou juvenil: 15 aos 30 anos.
- Idade madura: 31 aos 45 anos.
- Idade média: 46 aos 59 anos.
- Idade idosa: 60 aos 74 anos.
- Idade do homem velho (velhice): 75 anos aos 89 anos.
- Idade do homem muito velho (grande velhice): a partir de 90 anos.

Atualmente, o número de pessoas acima dos 100 anos de idade vêm crescendo no Brasil. Estima-se que haja 26 mil idosos com mais de 100 anos no país. Isso mesmo! Nossa sociedade cada vez mais velha. Essa população antes minoritária é, hoje, uma das faixas etárias que mais crescem em níveis percentuais.

| PESSOAS COM 100 ANOS OU MAIS DE IDADE.<br>BRASIL E UNIDADES DA FEDERAÇÃO |        |        |          |
|--------------------------------------------------------------------------|--------|--------|----------|
| Brasil e Unidades da Federação                                           | Total  | Homens | Mulheres |
| Brasil                                                                   | 11.422 | 3.472  | 7.950    |
| Rondônia                                                                 | 54     | 27     | 27       |
| Acre                                                                     | 36     | 15     | 21       |
| Amazonas                                                                 | 199    | 53     | 146      |
| Roraima                                                                  | 15     | 8      | 7        |
| Pará                                                                     | 361    | 110    | 351      |
| Amapá                                                                    | 60     | 19     | 41       |
| Tocantins                                                                | 100    | 39     | 61       |
| Maranhão                                                                 | 767    | 238    | 529      |
| Piauí                                                                    | 329    | 99     | 230      |
| Ceará                                                                    | 567    | 202    | 365      |
| Rio Grande do Norte                                                      | 548    | 135    | 413      |
| Paraíba                                                                  | 538    | 141    | 397      |
| Pernambuco                                                               | 718    | 201    | 517      |
| Alagoas                                                                  | 359    | 100    | 259      |
| Sergipe                                                                  | 313    | 101    | 212      |
| Bahia                                                                    | 1877   | 572    | 1305     |
| Minas Gerais                                                             | 1420   | 412    | 1008     |
| Espírito Santo                                                           | 212    | 54     | 158      |
| Rio de Janeiro                                                           | 325    | 86     | 239      |
| São Paulo                                                                | 746    | 252    | 494      |
| Paraná                                                                   | 424    | 149    | 275      |
| Santa Catarina                                                           | 203    | 66     | 137      |

|                    |     |     |     |
|--------------------|-----|-----|-----|
| Rio Grande do Sul  | 527 | 126 | 401 |
| Mato Grosso do Sul | 183 | 66  | 117 |
| Mato Grosso        | 177 | 66  | 111 |
| Goiás              | 364 | 135 | 229 |

fonte: Contagem da População. IBGE, 2007

IBGE, 2007

Caldas (2006) e Cancela (2007) comentam que o envelhecimento como citado anteriormente não deve estar simplesmente associado à idade cronológica. Há outros fatores que devem ser levados em consideração. É impossível datar o começo do envelhecimento, porque, de acordo com o nível em que se situa, a sua gravidade e velocidade são individuais. Assim, podemos dizer que as pessoas envelhecem de formas e maneiras muito diversas, e a este respeito, podemos falar em idade biológica, psicológica, social e funcional (fisiológica). E não simplesmente idade cronológica.

- **Idade Cronológica:** Está associada à data de nascimento do indivíduo. Correspondendo quantos anos ele desde o nascimento até a data atual.
- **Idade Biológica:** Está ligada ao envelhecimento orgânico. Cada órgão sofre modificações que diminuem seu funcionamento durante a vida e a capacidade de autorregulação torna-se também menos eficaz. Exemplo um indivíduo pode ter certa idade e aparentar menos.
- **Idade Social:** Refere-se ao papel, aos estatutos e aos hábitos da pessoa, relativamente aos outros membros da sociedade. Esta idade está fortemente associada a cultura de países, estados ou até mesmo regiões de um mesmo estado. Exemplo um indivíduo morador do bairro de Ipanema no Rio de Janeiro tem hábitos, comportamentos e atitudes diferentes de um indivíduo do interior do Estado do Rio de Janeiro.
- **Idade Psicológica:** Relaciona-se com as competências comportamentais que a pessoa pode mobilizar em resposta às mudanças do ambiente; inclui a inteligência, memória e motivação. Exemplo idosos que vivem em sociedade podem apresentar comportamentos diferentes de idosos institucionalizados.
- **Idade Fisiológica ou Funcional:** É a interação entre a herança genética e os elementos do meio ambiente. Sendo o estilo de vida determinante para uma boa reserva fisiológica e da capacidade adaptativa. Exemplo: um idoso de 75 anos de idade, atleta, apresenta uma idade funcional superior a um de 65 anos sedentário.

À medida que uma pessoa envelhece, os primeiros sinais que se notam, em geral, são os físicos: rugas, cabelos brancos, mudança postural e da marcha etc. A medida que envelhece, o corpo sofre uma série de mudanças que se manifestam em todos os órgãos e sistemas, resultantes de um processo natural. Conhecer essas mudanças ajuda a distinguir o envelhecimento normal ou saudável de um processo patológico ou de uma doença (LAROUSSE, 2003).

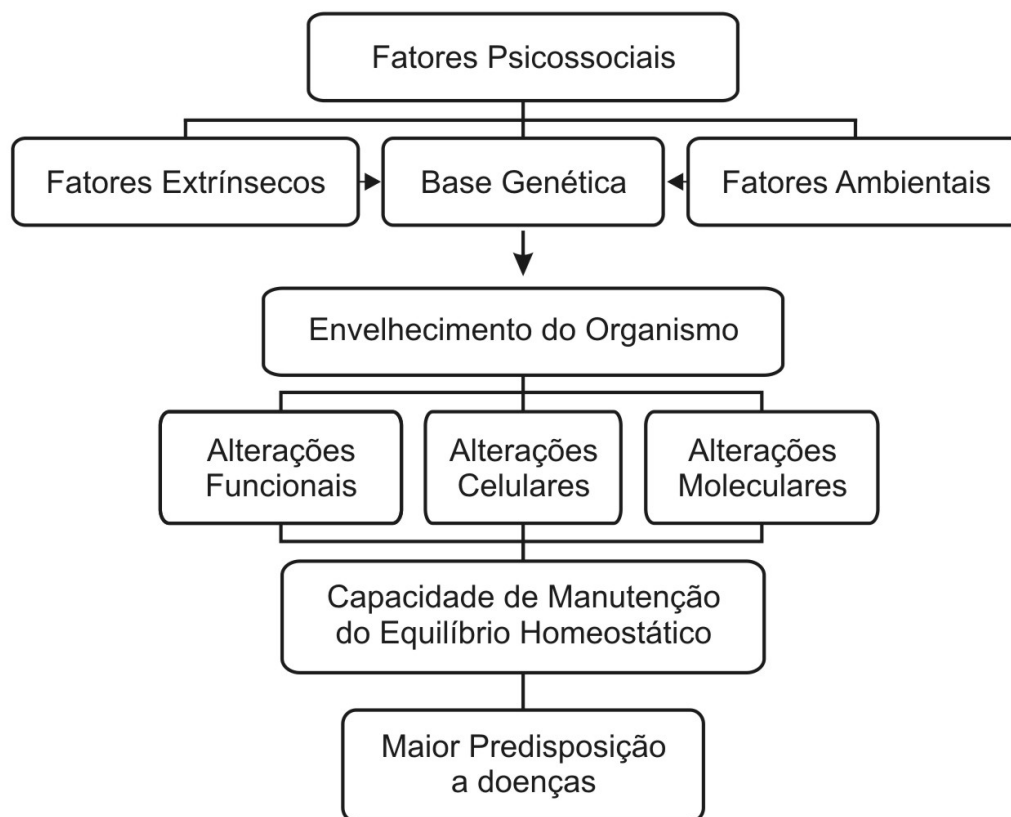
Caldas (1998) comenta que cada pessoa envelhece de forma diferente e as alterações ocorrem em tempos diferentes. Como vimos anteriormente algumas pessoas apresentam idades biológicas e fisiológicas diferentes. Porém muitos fatores contribuem para determinar como uma pessoa envelhece. O estilo de vida adotado desde a infância e adolescência, a ocorrência de doenças crônicas ou agudas, estresse emocional, alimentação e condições ambientais desfavoráveis contribuem para acelerar o processo de envelhecimento de uma pessoa.

Atualmente, os estudos apontam para o estilo de vida ativo para um envelhecimento saudável e uma vida melhor. O exercício físico vem sendo estudado com muito rigor nos últimos anos, e vem mostrando um impacto positivo na saúde, qualidade de vida, autonomia e funcionalidade em idosos. Mas o exercício físico tem papel importante no processo de prevenção de doenças, faz parte de tratamento não farmacológico e é determinante para uma boa formação de nossa reserva funcional. Aquela que lá na frente em torno da sexta década em diante será o divisor de águas para um envelhecimento saudável. Essa questão veremos mais a frente nos próximos capítulos.

O envelhecimento fisiológico compreende a uma série de modificações e alterações nas funções orgânicas e mentais devido exclusivamente aos efeitos do envelhecimento sobre o organismo com o passar dos anos, fazendo com que o mesmo perca capacidade de manter o equilíbrio homeostático e que todas as funções fisiológicas comecem a declinar. Tais alterações tem característica principal a diminuição progressiva da reserva funcional.

O organismo envelhecido, em condições normais, poderá sobreviver adequadamente, porém quando submetido a situações de estresse físico e emocional pode apresentar dificuldades de manter a homeostase e, desta forma, manifestar declínio em sua reserva funcional, comprometendo assim sua saúde, qualidade de vida e funcionalidade (FIRMINO, 2006 *apud* CANCELA, 2007).

A figura a seguir segundo Litvoc e Brito (2004) procura mostrar que, sobre uma base genética, atuam, em maior ou menor intensidade, fatores extrínsecos, fatores psicossociais e ambientais, determinando alterações funcionais, celulares e moleculares, acarretando diminuição da capacidade de manutenção do equilíbrio homeostático e portanto, maior predisposição a doenças.



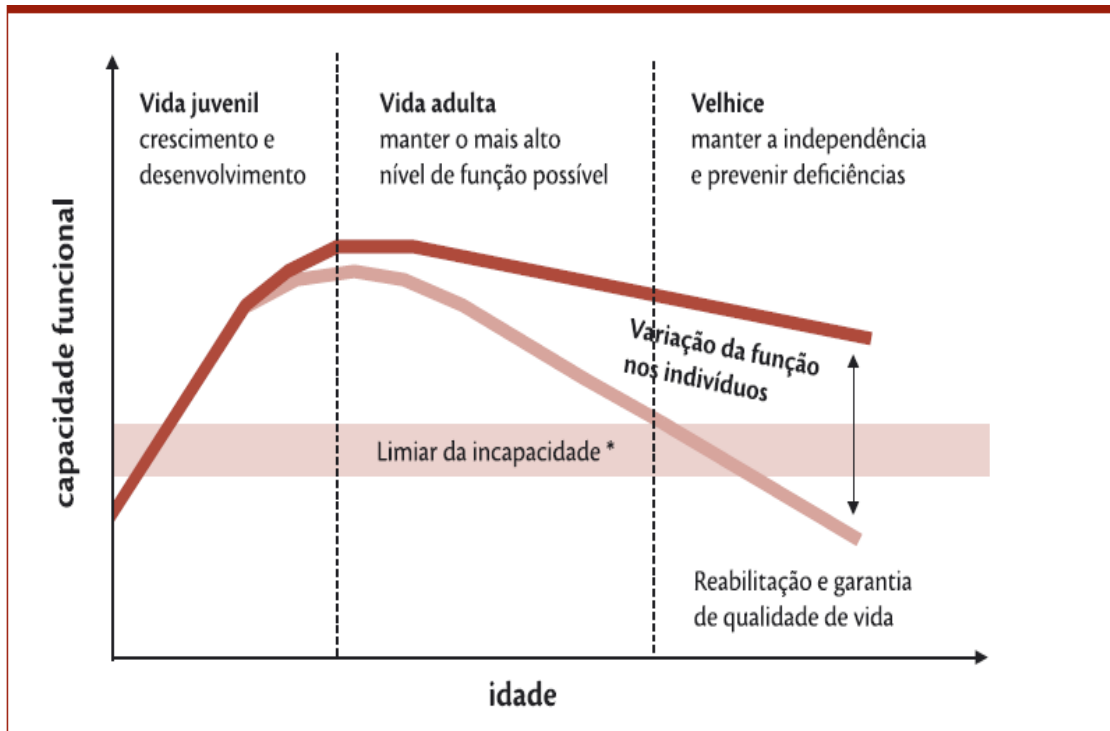
\*Fatores determinantes do processo de envelhecimento e consequente diminuição da capacidade de manutenção do equilíbrio homeostático. Fonte: Papaléo Neto (2001) citado por Litvoc e Brito, 2004).

O envelhecimento humano em geral está bem associado a algumas mudanças fisiológicas do organismo humano. O problema é quando essas mudanças afetam nossa vida, gerando dependência, fragilidade, incapacidade e etc.

A velocidade de declínio das funções fisiológicas depende de diversos fatores que determinam a resposta do organismo aos estímulos. Sabe-se que o estilo de vida (não fumar, praticar exercícios físicos, alimentação saudável etc.), apesar de não evitar o processo de envelhecimento, proporciona um declínio menos acentuado dos níveis gerais das funções fisiológicas em relação a indivíduos de uma mesma idade e que se mantém um estilo de vida ruim (ALVES JUNIOR, 2006).

Envelhecer não se restringe a mudanças físicas como cabelos brancos, rugas e pele enrugada. Não, é muito mais do que isso. Há de fatos modificações externas e também internas. Siqueira (2010) comenta que o envelhecimento tem início com mudanças no aspecto externo, como surgimento de cabelos brancos, lentidão progressiva dos movimentos, alterações do equilíbrio, diminuição da força muscular, diminuição da velocidade de reação, alterações cognitivas e emocionais. Porém, o mesmo autor cita que há alterações internas do organismo devido às mudanças em alguns órgãos vitais (coração, pulmões, rins, fígado etc.) e as alterações que ocorrem no metabolismo basal (circulação, respiração, sarcopenia, etc.). Estas alterações externas e internas juntamente com o estilo de vida, implicam habitualmente uma diminuição da capacidade funcional.

No quadro a seguir de Kalache e Kickbusch (1997) citado pela Organização Pan-Americana de Saúde (2005).



\* Mudanças no ambiente podem diminuir o limiar da deficiência e, assim, reduzir o número de pessoas com incapacidades em uma comunidade.

A **capacidade funcional** (como capacidade ventilatória, força muscular e débito cardíaco) aumenta durante a infância e atinge seu máximo nos primeiros anos da vida adulta, entrando em declínio em seguida. A velocidade do declínio, no entanto, é fortemente determinada por fatores relacionados ao estilo de vida na vida adulta – como, por exemplo, tabagismo, consumo de álcool, nível de atividade física e dieta alimentar – assim como por fatores externos e ambientais. O declínio pode ser tão acentuado que resulte em uma deficiência prematura. Contudo, a aceleração no declínio pode sofrer influências e ser reversível em qualquer idade através de medidas individuais e públicas.

Dentre as alterações mais significativas do envelhecimento estão as que diretamente influenciam na qualidade de vida, autonomia e bem-estar dos idosos. A seguir descreveremos algumas alterações fisiológicas que acontece com o envelhecimento.

**Alterações cardiovasculares:** O envelhecimento envolve mudanças na estrutura e na fisiologia cardiovascular.

Okuma (2002) comenta que se observa um declínio da função cardiovascular que implica na diminuição da capacidade do coração em adaptar-se ao estresse imposto pelas doenças cardiovasculares. Observa-se também, a ocorrência de processos aterosclerótico com impactos significativos na saúde do idoso. As alterações morfológicas e funcionais do sistema cardiovascular decorrentes do processo fisiológico do envelhecimento é de grande importância para se entender a dificuldade de manutenção da homeostase orgânica frente as situações estressantes fisiológicas e patológicas (BRUNO, 2001).

As principais alterações morfológicas e funcionais associadas ao envelhecimento segundo Bruno (2001):

#### Alterações Morfológicas

- **Miocárdio:** Acúmulo de colágeno, atrofia marrom e degeneração basofílica, degeneração das fibras musculares, com atrofia e hipertrofia das remanescentes, depósitos de gorduras e substâncias amiloides.
- **Cavidades:** Aumento das cavidades atriais, diminuição das cavidades ventriculares. Septo ventricular com aspectos sigmoides e hipertrofia do septo atrial.

- Valvas: Calcificação do anel mitral, esclerose / calcificação valvar aórtica e protrusão dos folhetos mitrais em direção ao átrio.
- Aorta: Alongamento aórtico, aumento de diâmetro e tortuosidade, esclerose e calcificação da média tipo *monckeberg* (arterioesclerose)
- Artérias coronárias: Tortuosidade e ectasia, placas de ateroescleróticas (alta prevalência) e calcificação.
- Sistema de condução: Redução da celularidade das células de marcapasso e ocupação por tecido fibroso e gorduroso do nó sinusal e fibrose e perda de fibras especializadas.

### **Alterações Funcionais**

- Enrijecimento da aorta (diminuição de elasticidade e complacência).
- Elevação da pressão arterial sistólica e pressão do pulso.
- Diminuição do relaxamento miocárdico (disfunção sistólica).
- Diminuição do retorno venoso.
- Diminuição da resposta barorreflexa.
- Menor resposta à estimulação beta-adrenérgica.
- Menor resposta parassimpática cardíaca.
- Função sistólica preservada.

Em consequência destas alterações segundo Mazzo e Col (2001), pode-se observar:

- Aumento da fase de ejeção sanguínea;
- Diminuição do consumo de oxigênio –  $VO^2$  Máx.;
- Diminuição do débito cardíaco;
- Diminuição da frequência cardíaca máxima.

### **Alterações músculo-esqueléticas:**

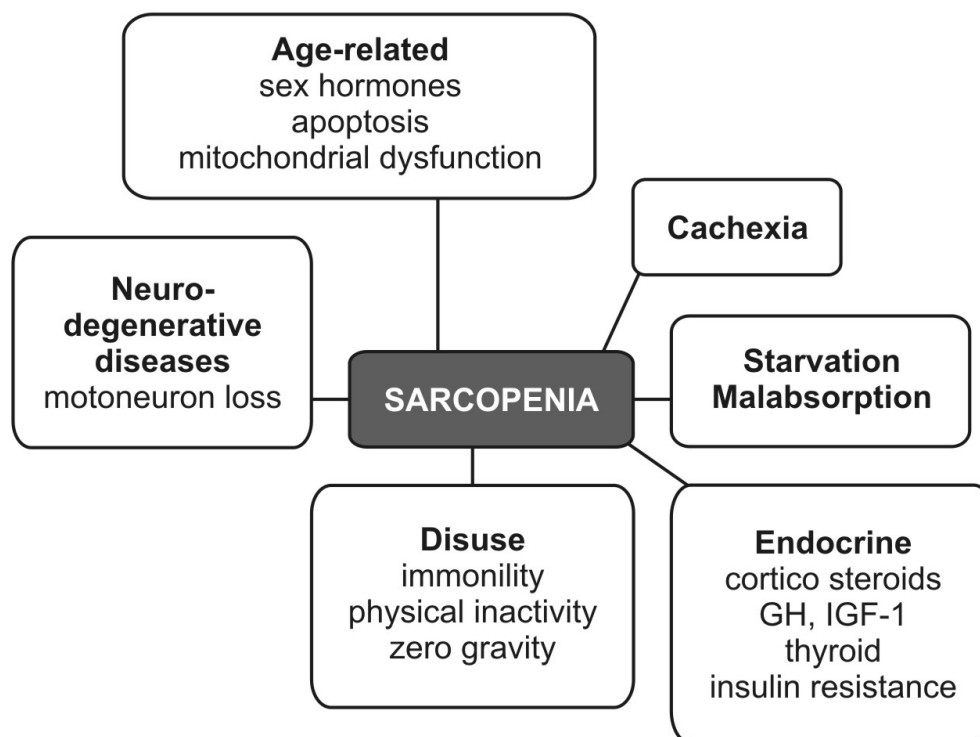
As alterações músculo-esqueléticas características do processo de envelhecimento, são importante no ponto de vista da funcionalidade do sistema muscular e sua aplicabilidade nas atividades da vida diária do idoso. A alteração mais evidente é a perda de força e massa muscular (sarcopenia).

Rabelo e Oliveira (2003) comentam que com o processo de envelhecimento, a unidade motora é afetada, em especial o neurônio motor inferior e, conseqüentemente, as fibras musculares inervadas por esses neurônios estão comprometidas. O progressivo processo de degeneração do sistema nervoso, que afeta as unidades motoras, compromete a quantidade e a habilidade das proteínas contráteis exercerem tensão suficiente e essa é a principal causa de sarcopenia.

A sarcopenia é um processo multifatorial, que inclui fatores hormonais, nutricionais, metabólicos, imunológicos, sedentarismo, diminuição das fibras musculares, síntese protéica e unidades motoras. Pícoli, Figueiredo e Patrizzi (2011) comentam que a sarcopenia estabelece seus sintomas principalmente em indivíduos sedentários, mas também é vista em sujeitos que permanecem fisicamente ativos ao longo de suas vidas. A diferença que em indivíduos ativos e perda apresenta percentuais menores quando comparados aos menos ativos. É uma doença grave associada ao envelhecimento humano que consiste em uma redução gradual, generalizada e progressiva de massa muscular, força muscular e funcionalidade.

Segundo os dados Consenso Europeu de Sarcopenia, a mesma é dividida em três estágios. A fase chamada de “pré-sarcopenia” é caracterizada pela baixa massa muscular sem impacto sobre a força muscular ou desempenho físico. A fase denominada de “sarcopenia” é caracterizada por baixa massa muscular, além da diminuição da força

muscular ou baixo desempenho físico. Já a “sarcopenia grave” é o estágio identificado quando os três critérios da definição são encontrados (baixa massa muscular, força muscular e desempenho físico de baixo), conforme apresentado no gráfico a seguir. (CRUZ-JENTOFT, *et al.*, 2010).



**Figure1.** Conditions potentially leading to sarcopenia. Sarcopenia can be observed at any age resulting from inflammatory diseases, malnutrition, disuse or endocrine disorders. These conditions may act as accelerants of underlying causes of age-related sarcopenia.

Muscaritoli e Col, 2010

Segundo Amaral (2008), a força máxima é atingida por volta dos 25 anos de idade, e entra em um platô até a faixa dos 35 aos 40 anos de idade, quando mostra um declínio rápido, com 25% de perda de força muscular máxima na idade de 65 anos. A massa muscular diminui, aparentemente com uma perda seletiva na secção transversa. Não está claro se isto é uma hipotrofia geral do músculo esquelético ou uma hipoplasia seletiva e degeneração das fibras tipo II, associada com a perda do broto terminal do nervo motor.

Outras causas da perda funcional incluem: deterioração das estruturas terminais das placas motoras, junções mioneurais; piora do mecanismo de excitação-contração, e diminuição do recrutamento de fibras. Tanto o tempo de contração e o tempo de relaxamento estão prolongados, e por isto, a velocidade de contração máxima é diminuída. Mudanças são maiores nas pernas que nos braços, possivelmente porque há uma maior diminuição no uso dos membros inferiores com a idade. A resistência muscular em dada fração da força voluntária máxima, aparentemente, melhora com a idade, em parte devido aos músculos, agora, conterem uma maior proporção de fibras tipo I, e também pela menor força muscular, que diminui a pressão sobre os vasos, restringindo, menos que em pessoas jovens, a perfusão dos tecidos. O decréscimo de força muscular é maior em membros inferiores. Esta perda diferencial da força muscular entre os membros corporais é explicada principalmente pelo decréscimo absoluto da quantidade de exercícios e atividades físicas que as extremidades corporais realizam. As mulheres apresentam uma perda maior quando comparadas aos homens. Além da perda de força muscular, a habilidade do músculo para exercer força rapidamente (potência muscular) parece diminuir com a idade.

Segundo Fiatarone e Col. (1990) foram observados aumentos significativos da Força Muscular, em indivíduos com idades entre 86 anos e 96 anos, após oito semanas de treinamento. Os praticantes treinavam 80% de 1 RM, sendo verificados aumento de aproximadamente 177% da força muscular nos músculos do quadríceps. Tal ganho foi

acompanhado de um aumento de 505% de velocidade da marcha, onde 205 dos praticantes conseguiram abdicar de suas bengalas para se locomoverem. Isto é especialmente importante, visto que as quedas têm sido uma das maiores causas de acidentes, lesões e até óbitos em indivíduos idosos. O aumento de autonomia em idosos praticantes de musculação é grande. Relatando a importância do treinamento de força para os idosos Campo (2000) cita de Cooper (1994).

A grande questão da diminuição da massa muscular não é só na quantidade, mas também na qualidade das fibras musculares e área atingidas, pois esta é a principal razão para redução na capacidade de produzir força, e claro capacidade de realizar as atividades da vida diária. Comprometendo autonomia, capacidade funcional e independência.

Matsudo (2001) comenta que, entre 25 e 65 anos de idade, há uma diminuição substancial da massa magra ou massa livre de gordura (10% a 16%) por conta das perdas de massa óssea, no músculo esquelético e de água corporal total que acontecem com o envelhecimento. A mesma autora relata que a perda da massa muscular é associada evidentemente a um decréscimo na força voluntária, com declínio de 10 a 15% por década, que geralmente se torna clinicamente aparente a partir dos 50 anos a 60 anos de idade. Dos 70 aos 80 anos de idade tem sido relatada uma perda maior, que chegaria aos 30%.

Okuma (2002) cita que os efeitos funcionais resultantes das alterações musculares são a diminuição da força e o aumento na dificuldade de coordenação, que contribuem para diminuição da capacidade em realizar atividades diárias e elevam o risco de incapacidades físicas.

Spirduso (2005) relata que uma das causas da perda de massa muscular é diminuição constante nos níveis de hormônio do crescimento (GH) que acompanha o envelhecimento. Outros fatores importantes que influenciam a perda de massa muscular são o tipo e a frequência de atividade física que o indivíduo realiza. Mas uma coisa é fato indivíduos fisicamente ativos apresentam menor impacto de perda de massa muscular do que os sedentários. Os praticantes de treinamento de força apresentam níveis mais significativos de manutenção de força muscular e massa muscular do que praticantes de outras modalidades.

## **Alterações Sistema Nervoso (SN):**

As principais funções são o ajustamento do organismo ao ambiente, sendo sua função perceber e identificar condições ambientais externas, bem como as condições reinantes dentro do próprio corpo e elaborar respostas que adaptem a essas condições. Função sensorial, integrativa e motora. É importante segundo Doidge (2011) compreender que o SN é dividido em duas partes:

- Primeira é o sistema nervoso central (cérebro e a medula espinhal), centro de comando e controle de sistema.
- Segunda é sistema nervoso periférico, que leva mensagens dos receptores sensoriais à medula espinhal e ao cérebro e transmite mensagens do cérebro e da medula aos músculos e glândulas.

O SN é constituído por dois tipos celulares básicos: neurônios e células glia. As células glia têm a finalidade de prover sustentação para os neurônios. O neurônio é a unidade básica funcional do SN e suas propriedades e a forma como se organizam são, o que em última instância possibilitam o SN realizar suas funções (COSTA, 2008). O sistema nervoso pode ser dividido em central e periférico.

O sistema nervoso central (SNC) é o sistema biológico mais comprometido com o processo de envelhecimento, pois é o responsável pela vida de reação (sensações, movimentos, funções psíquicas, entre outros) e pela vida vegetativa (funções biológicas internas). As células nervosas, os neurônios, e as células de apoio, as células glia, estão sujeitas a danos no decorrer do processo de envelhecimento através de fatores intrínsecos e extrínsecos (CANÇADO e HORTA, 2006).

As alterações no sistema nervoso é uma realidade do processo de envelhecimento. Alterações como diminuição do peso e volume do cérebro com o avançar da idade, perdas de neurônios, surgimento de patologias como Doença de Alzheimer e Parkinson. São descritas na literatura, porém há outras alterações que também merecem nossa atenção. O sistema nervoso apresenta degenerescência neurofibrilar de neurônios, acumulação de placas senis e perda de neurônios.

Assim como modificações anatômicas também modificações estruturais. As alterações na função cerebral são demonstradas através de alterações das atividades elétricas, por declínios na memória, cognição e capacidade de aprendizado e por distúrbios nos padrões de sono (SHEPHARD, 1998). Alias toda aprendizagem se traduz pelo esforço ou pela criação de dendritos e de novas sinapses. Outra questão bastante discutida atualmente é a plasticidade neuronal, alguns anos atrás achava-se que o cérebro era imodificável e que todas as modificações eram até determinada idade, sendo após estas fases impossível haver novas modificações estruturais. Mas a neurociência atualmente prova o contrário.

Entre as alterações mais significativas com o processo de envelhecimento do SN podemos destacar as seguintes:

- Diminuição do cérebro (atrofia) é acompanhada pela perda de peso, diminuição do volume cortical e aumento dos sulcos;
- Diminuição e/ou alterações das sinapses nervosas;
- Diminuição das substâncias químicas associadas à atividade neurotransmissora;
- Morte de neurônios ao decorrer dos anos;
- Diminuição dos receptores cutâneos, reduzindo a percepção da temperatura ambiente, sensibilidade tátil e proprioceptiva;
- Diminuição do fluxo de sangue ao cérebro;
- Diminuição das percepções sensoriais: audição, visão, paladar, olfato, tato, equilíbrio e controle postural;
- Declínio da memória e cognição;
- Diminuição do reflexo e velocidade de reação.

Plasticidade neuronal é uma questão muito importante a ser discutida. Durante muito tempo, acreditou-se que o sistema nervoso central (SNC), após seu desenvolvimento, tornava-se uma estrutura rígida, que não poderia ser modificada, e que lesões nele seriam permanentes, pois suas células não poderiam ser reconstituídas ou reorganizadas. Hoje, sabe-se que o SNC tem grande adaptabilidade e que, mesmo no cérebro adulto, há evidências de plasticidade na tentativa de regeneração. A plasticidade neuronal refere-se à capacidade que o SNC possui em modificar algumas das suas propriedades morfológicas e funcionais em resposta às alterações do ambiente. Na presença de lesões, o SNC utiliza-se desta capacidade na tentativa de recuperar funções perdidas principalmente, fortalecer funções similares relacionadas às originais. A plasticidade do SNC ocorre, classicamente, em três estágios: desenvolvimento, aprendizagem e após processos lesionais (OLIVERIA, SALINA e ANNUNCIATO, 2001).

## **Alterações do Sistema Ósseo:**

Uma das alterações mais significativas do processo de envelhecimento e que requer grande cuidado é as alterações no sistema ósseo. Shephard (2003) comenta que existe uma concordância geral de que o envelhecimento está associado a uma perda progressiva tanto de minerais quanto de matriz dos ossos.

Antes de continuarmos é preciso entender que é os ossos são constituídos principalmente de cálcio. Sendo os ossos compactos ou corticais (camada externa de osso muito dura ou densa) e os ossos esponjosos (camada interna cheia de espaços ociosos).

O crescimento ósseo ocorre na juventude, ou seja, primeiros anos de vida. É interessante que muitos estudiosos consideram a osteoporose uma doença pediátrica, pois se o indivíduo atingir um pico ósseo significativo até a juventude sua reserva funcional (reserva óssea) será maior, o que pode ser determinada a partir da 50ª década de vida. Spirduso (2005) comenta que durante toda a vida, o osso passa por continuamente por um processo de remodelamento, no qual osso antigo é substituído por osso novo. Nos primeiros anos de vida, o osso antigo é reabsorvido, mas, como o osso novo forma-se em um ritmo mais rápido, o osso total aumenta. Na fase adulta jovem, a reabsorção e formação ocorre aproximadamente na mesma velocidade, portanto não há perda líquida de osso.

A diminuição da massa óssea é uma realidade no processo de envelhecimento. A perda fisiológica é denominada de osteopenia (processo anterior a osteoporose). Já a osteoporose é considerada uma doença silenciosa que

atinge grandes proporções no Brasil e mundo atual. Russo (2002) relata que a osteoporose é um enfraquecimento progressivo dos ossos, que ficam cada vez mais sujeitos a fraturas. Embora possa atingir ambos os sexos, a doença é mais frequente nas mulheres após a menopausa, devido à diminuição dos hormônios femininos, os estrógenos.

A osteoporose é uma doença esquelética sistêmica caracterizada por uma diminuição da massa óssea e deterioração das microarquiteturas dos tecidos ossos. Ela é assintomática (silenciosa) e apresenta aumento da fragilidade do osso e aumenta o risco de fraturas. A doença em geral atinge mulheres idosas, ou após a menopausa. Em alguns casos mulheres praticantes ou ex-praticantes de maratonas podem apresentar perda de massa óssea compatível a mulheres mais velhas tríade da mulher atleta (ACSM, 2007).

A prevalência de osteoporose e incidência de fraturas variam de acordo com gênero, raça e faixa etária. As mulheres brancas na pós-menopausa apresentam maior incidência de fraturas. A partir dos 50 anos, 30% das mulheres e 13% dos homens poderão sofrer algum tipo de fratura por osteoporose ao longo da vida. Estudos realizados no Brasil evidenciam incidência similar, especialmente na população branca; porém, deve-se considerar a grande miscigenação da população brasileira tendo em vista a menor incidência de fraturas nos indivíduos da raça negra (CONSENSO BRASILEIRO DE OSTEOPOROSE, 2002).

Segundo ACSM (2007) comenta que a tríade da mulher atleta podem comprometer a densidade mineral óssea de mulheres atletas em especial maratonistas. A relação entre distúrbios alimentares, amenorreia e osteoporose. O excesso de atividade física faz parte deste processo que como terminar com a osteoporose precoce em mulheres praticantes dessas atividades físicas.

## **Alterações no Sistema Reprodutor**

Há alterações no sistema reprodutor masculino e feminino com o envelhecimento. Este processo é mais gradual no sistema reprodutor masculino.

Barbosa (2007) cita que devido à diminuição dos níveis hormonais, ocorrem alterações em todo o sistema reprodutor feminino. Há diminuição da produção de óvulos, redução do tamanho do útero, vagina, tecido genital externo e as secreções tornam-se escassas e aquosas. Redução dos níveis hormonais com a menopausa.

O útero, aos 50 anos, pesa metade do que aos 30 anos e a sua elasticidade é perdida, a medida que o tecido elástico é substituído por feixes de tecido colágeno fibroso. Os ligamentos que mantêm o útero, a bexiga e o reto em suas posições, podem tornar-se fracos na mulher idosa, permitindo queda destes órgãos.

Já os homens, ao contrário das mulheres, que deixam de ser férteis de forma abrupta com a menopausa, eles não sofrem alterações súbitas em sua fertilidade, ao contrário, as alterações são graduais. Mas há diminuição dos hormônios masculinos (esta redução pode estar relacionada à diminuição do libido sexual), diminuição do tecido testicular e alterações na ejaculação. O número de espermatozoides cai a metade, mas a fertilidade perdura até o extremo da vida. Glândulas como as vesículas seminais e próstata podem se atrofiar e a secreção de testosterona diminuir, sem ultrapassar os limites da normalidade (CASSILHAS, 2012).

Outro fato associado ao envelhecimento do sistema masculino é o aumento da próstata com o passar dos anos, este fato é importante, pois o câncer de próstata mata muitos homens e pode deixar sequelas significativas.

## **Alterações no Sistema Respiratório:**

As alterações respiratórias com o envelhecimento há mudanças da parede torácica. Esta sofre varias alterações conducentes ao tórax senil e, conseqüentemente, ao pulmão senil. A perda da elasticidade é a alteração estrutural predominante no idoso, ocorrendo ainda aumento da compliance pulmonar, que, no entanto, não consegue compensar a diminuição da compliance pulmonar. Os bronquíolos tornam-se menos resistentes, facilitando o colapso expiratório. A diminuição do número de alvéolos, devido à ruptura do septos interalveolares e consequente fusão alveolar (RUIVO e Col., 2009).

A tabela abaixo segundo Lopes e Col. (2006) relata as modificações do envelhecimento no sistema respiratório.

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PULMÃO                                         | Aumento do espaço morto<br>Calcificação das cartilagens<br>Achatamento dos sacos alveolares<br>Redução da função mucociliar                                                                                                                                   |
| PAREDE TORÁCICA                                | Aumento da rigidez<br>Calcificação das cartilagens costais<br>Calcificação das articulações costais<br>Redução do espaço intervertebral                                                                                                                       |
| MÚSCULOS RESPIRATÓRIOS                         | Redução da força e massa muscular                                                                                                                                                                                                                             |
| ALTERAÇÕES FUNCIONAIS DO APARELHO RESPIRATÓRIO | Redução da força dos músculos respiratórios<br>Redução da capacidade vital<br>Redução da taxa de fluxo expiratório<br>Redução da pressão arterial de oxigênio<br>Redução do volume pulmonar útil<br>Redução da sensibilidade do centro respiratório a hipoxia |

Mazzo, Lopes e Benedetti (2004) citam que há, também, atrofia dos músculos esqueléticos acessórios na respiração, redução da caixa torácica e ventilação pulmonar. As consequências destas alterações são: insuficiências respiratórias restritivas, obstrutiva e disfuncional, observadas principalmente durante esforço realizado pelo idoso.

Perdas significativas nas funções respiratórias estão associadas a comprometimentos nas realizações das atividades da vida diária e têm como consequência, dependência funcional.

## Alterações no Sistema Endócrino

Como dissemos, o metabolismo sofre alterações no decorrer dos anos como é o caso da redução e desequilíbrio na produção hormonal. Segundo Liberman (2006) as alterações no sistema endócrino (e imune) associadas à idade podem levar à deterioração do organismo e ao processo do envelhecimento; a teoria neuroendócrina sugere presença de um marca-passos central que levaria à falência do sistema endócrino.

Lopes e Col. (2006) citam algumas características do envelhecimento no sistema endócrino, entre elas: o aumento da incidência de doenças como *Diabetes Mellitus* (DM), apresentação atípicas de patologias como hipotireoidismo e hipertireoidismo e a associação de falências de mais de um órgão endócrino que levam à falência poliglandular. As alterações no metabolismo da insulina, como consequência intolerância à glicose, torna os idosos mais susceptíveis à DM.

Na tabela abaixo, citada por Liberman (2006), podemos conferir os efeitos do envelhecimento no sistema endócrino.

| Alteração                                                            | Consequência                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diminuição da reserva funcional dos órgãos                           | Aumento da prevalência de doenças endócrinas                                                        |
| Diminuição dos Linfócitos T supressores / Aumento de auto-anticorpos | Aumento da prevalência de doenças auto-imunes                                                       |
| Diminuição das respostas pré- e pós-receptores                       | Apresentação atípica, diagnóstico demorado                                                          |
| Variação dos valores de referência                                   | Diagnóstico não apropriado<br>Alterações nas dosagens hormonais<br>Alteração nas doses de reposição |

## Alterações no Sistema Imunológico

Durante toda a vida do ser humano, seu sistema imunológico sofre continuamente mudanças morfológicas e funcionais que atingem o pico da sua função imunológica na puberdade e um declínio gradual no envelhecimento (EWERS, RIZZO e KALIL FILHO, 2008). As mudanças são divididas em quantitativas e qualitativas.

Esquenazi (2006) comenta que a teoria imunológica do envelhecimento postula que funções do sistema imune são programadas geneticamente para diminuir ao longo do tempo, o que leva a uma maior vulnerabilidade a doenças quando em idade avançada. Com efeito, o processo de envelhecimento modifica progressivamente o funcionamento de todos os órgãos do corpo e leva à queda na qualidade de vida, à incapacidades funcionais e ao aumento da susceptibilidade a infecções, tumores e doenças degenerativas. Ele, na verdade, é nosso fiel escudeiro na defesa contra essas doenças, porém, apesar de sua enorme plasticidade e capacidade de renovação é comprometida com o processo de envelhecimento.

O sistema imunológico humano, segundo Teixeira e Pereira (2008), gradualmente diminui de eficiência aumentando a vulnerabilidade dos adultos mais velhos a doenças e prolonga seus períodos de recuperação. Além disso, o sistema imunológico de um idoso pode, de fato, começar a estabelecer órgãos saudáveis e células tissulares como alvos para destruição, como se elas fossem células ruins.

Na tabela a seguir citada por Esquenazi (2006), podemos conferir as alterações hormonais no envelhecimento e modificações nos parâmetros de resposta imune.

| Hormônios                                    | Função Imune                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aumento de Glicocorticosteroide              | Aumento de TNF- $\alpha$ e IL-6, diminuição da função NK, queda do número de receptores de linfócitos T (TCR)                                                 |
| Diminuição de Melatonina                     | Diminuição da produção de IL-2 e IFN- $\gamma$ por linfócitos T CD4+                                                                                          |
| Diminuição do Hormônio do Crescimento (GH)   | Diminuição de IGF-1, atrofia tímica, redução de linfócitos B.                                                                                                 |
| Diminuição de d-hidro-epiandrosterona (DHEA) | Diminuição na produção de IFN- $\gamma$ e aumento nos níveis de IL-6 e IL-10; sua queda leva a um aumento de cortisol, que induz à produção de TGF- $\beta$ . |
| Diminuição de ACTH                           | Apoptose de timócitos, aumento na produção de IL-1                                                                                                            |
| Diminuição de Estrogênio                     | Atrofia tímica e apoptose de timócitos, alterações no rearranjo de receptores de linfócitos T (TCR).                                                          |
| Diminuição de Testosterona                   | Atrofia tímica e apoptose de timócitos.                                                                                                                       |



# Benefícios das Atividades Físicas para Idosos

Anderson Amaral

“Para que um homem tenha êxito na vida, Deus lhe concedeu dois recursos, educação e atividade física. Não separadamente, um para a alma e outro para o corpo, mas para estarem juntos. Com este dois recursos, o homem pode alcançar a perfeição”.

Platão (citado por RATEY e HAGERMAN, 2012)

Nos últimos anos houve um grande crescimento da população idosa nas academias, clubes e projeto para idosos. Cada vez mais esses indivíduos se preocupam com a qualidade de vida, saúde, funcionalidade e autonomia. Esse aumento da procura da prática de atividade física reflete o verdadeiro crescimento da população idosa brasileira e mundial. A OMS (2012) estima que, em 2050, serão 2 bilhões ou mais de idosos no mundo e, por isso, devemos encarar a vida com uma caderneta de poupança. Se investirmos em hábitos saudáveis ao longo dos anos, quando chegarmos a faixa etária idosa teremos um bom rendimento (Reserva Funcional) do que investimos ao longo da vida em hábitos saudáveis e poderemos gozar dos bons rendimentos que foram adquiridos em função deste investimento. Com certeza essa é uma grande aplicação e que não estará sujeito a planos econômicos, mudanças de governo e inflação como a caderneta de poupança tradicional.

Varella (2009) comenta que em qualquer faixa etária, sempre vale a pena adotar comportamentos que possibilitem viver melhor e com mais saúde. Mesmo quem não se preveniu na juventude e na vida adulta pode dar início a práticas que reduzem as limitações impostas ao organismo pelo passar dos anos. Na velhice, pagamos tributos de acordo com os investimentos em saúde que fizemos nos anos que a precederam. Porém nunca é tarde para mudar.

Uma grande maneira de realizarmos este “investimento” é realizar atividades físicas ao longo da vida, inclusive quando idosos. Estudos atuais deixam evidentes que o sedentarismo pode ser, isoladamente, responsável por grave estado de limitação da saúde do idoso, principalmente nos mais longevos, e que o seu tratamento, exclusivamente baseado na prática de atividade física, tem a capacidade de restituir a estes idosos o seu estado funcional prévio. Devemos quebrar o ciclo vicioso do sedentarismo (Figuras I e II).

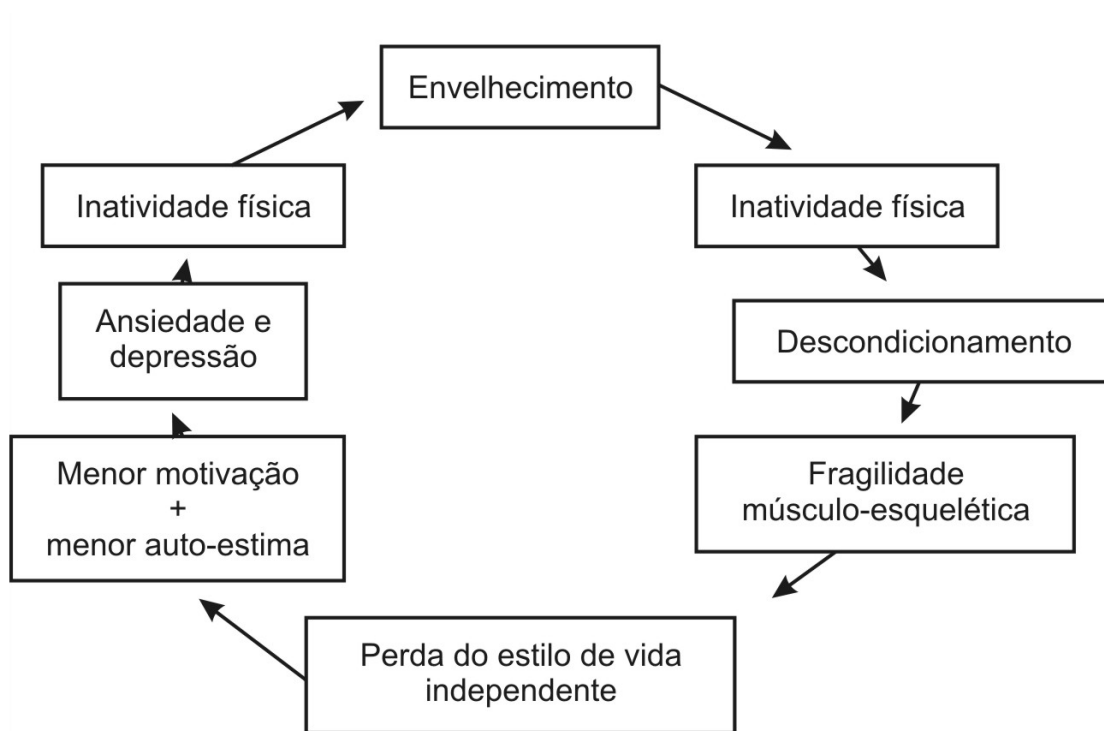


Figura I – Fonte: NOBREGA e Col., 1999



Figura II – Ciclo da Inatividade Física – Fonte: GHORAYEB e Col., 2005

Podemos comparar a relação entre inatividade física, capacidade funcional, fragilidade e quedas com os cavaleiros do apocalipse (Figura III). O idoso envelhece se torna cada vez mais inativo, com isso vai perdendo sua capacidade funcional, se tornando mais frágil e suscetível as quedas.



Figura III – Fonte: Jeferson Fabiano, 2011.

É importante que alguns conceitos sejam esclarecidos para melhor compreensão das questões abordadas ao longo deste e dos próximos.

Conceitos sobre atividade física, exercício e aptidão física segundo Matsudo, Matsudo, Barros Neto (2001):

- a) **Atividade física** é definida como qualquer movimento corporal produzido em consequência da contração muscular que resulte em gasto calórico.
- b) **Exercício** é definido como uma subcategoria da atividade física que é planejada, estruturada e repetitiva; resultando na melhora ou manutenção de uma ou mais variáveis da aptidão física.
- c) **Aptidão física** é considerada não como um comportamento, mas uma característica que o indivíduo possui ou atinge, como a potência aeróbica, *endurance* muscular, força muscular, composição corporal e flexibilidade

Os benefícios proporcionados pela atividade física regular são inúmeros, mas é importante que o professor de Educação Física que prescrever o treinamento seja conhecedor dos Princípios do Treinamento Desportivo e métodos de treinamento.

Apesar da associação entre atividade física, exercício físico e saúde estar bem documentada, a maior parte da população é inativa completa ou parcialmente. Nas últimas décadas foi nítido o fenômeno da urbanização na nossa sociedade, acompanhada, naturalmente, por um estilo de vida menos ativo. Além disso, podem existir riscos e barreiras individuais relacionados aos exercícios. Desta forma, a abordagem para a prática de atividade física e prescrição de exercício deve ser individualizada, principalmente entre os idosos.

A Organização Mundial de Saúde (2011) comenta que há fortes evidências científicas que idosos mais ativos apresentam menores riscos de doenças cardiovasculares, hipertensão arterial, AVC, *diabetes mellitus*, alguns tipos de câncer. Há outros benefícios proporcionados pela prática regular de atividades físicas como melhoria da aptidão cardiorrespiratória, aumento de massa muscular, aumento de massa óssea e maiores índices de independência funcional, menor risco de quedas e melhor função cognitiva.

Atualmente há uma epidemia de sedentarismo no Brasil e no mundo. O que aumenta a prevalência das doenças não transmissíveis para saúde geral da população. Matsudo e Barros Neto (2001) comentam a relação entre atividade física, saúde, qualidade de vida e envelhecimento vem sendo cada vez mais discutida e analisada cientificamente. Nos dias de hoje é praticamente um consenso entre os profissionais da área da saúde que a atividade física é um fator determinante no sucesso do processo do envelhecimento.

Os benefícios das atividades físicas segundo Amaral, Pomatti e Fortes (2007), no caminho para a prevenção de doenças e funcionalidade, necessita ser um processo contínuo na vida. Por isso, quanto mais precoce o início das atividades orientadas, maiores serão seus benefícios. Considerando as vantagens que a realização regular de atividades físicas melhora a saúde das pessoas.

Corroborando o conceito de benefícios das atividades físicas no processo de envelhecimento Okuma (2002) comenta que a atividade física regular e sistemática aumenta ou mantém a aptidão física da população idosa e tem o potencial de melhorar o bem-estar funcional e, consequentemente, diminuir a taxa de morbidade e mortalidade entre essa população. Estudos recentes mostram uma associação favorável entre a atividade física, aptidão física e fatores de risco para doenças cardiovasculares entre a população idosa. Sugerindo um efeito da atividade física como fator de proteção para esse grupo.

O Ministério da Saúde (2005), seguindo o exemplo da OMS, estabeleceu a política do envelhecimento ativo. O envelhecimento ativo é o processo de otimização das oportunidades de saúde, participação e segurança com objetivos de melhorar a qualidade de vida à medida que as pessoas ficam mais velhas. O objetivo é aumentar a expectativa de uma vida saudável e a qualidade de vida para todas as pessoas que estão envelhecendo, inclusive as que são frágeis, fisicamente incapacitadas e que requerem cuidados. As atividades físicas fazem parte desta política de envelhecimento ativo.

## Principais benefícios das atividades físicas para os idosos

Segundo Ministério da Saúde (2007) os benefícios da prática de atividades físicas para saúde têm sido amplamente documentados. Os principais benefícios biológicos, psicológicos e sociais proporcionados pela prática regular e contínua de atividades físicas podem ser observados no quadro a seguir:

|                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Melhor Funcionamento corporal, diminuindo as perdas funcionais, favorecendo a preservação da independência |
| Redução no risco de morte por doenças cardiovasculares                                                     |
| Melhora do controle da pressão arterial                                                                    |
| Melhora da postura, equilíbrio e controle postural                                                         |
| Melhor controle do peso corporal                                                                           |
| Melhora do perfil lipídico                                                                                 |
| Melhor controle da glicemia                                                                                |
| Melhora a enfermidade venosa periférica                                                                    |
| Melhora da função intestinal                                                                               |
| Melhora de quadros algícos                                                                                 |
| Melhora da qualidade de sono                                                                               |
| Ampliação do contato social (socialização)                                                                 |
| Correlações favoráveis com a redução do tabagismo e abuso de álcool e drogas                               |
| Diminuição da ansiedade, estresse e saúde mental                                                           |
| Melhora do estado de humor e da auto-estima                                                                |

Há também benefícios, como aumento da massa muscular, força muscular, massa óssea,  $Vo^2$  máx, marcha, diminuição do risco de quedas, sistema atencional e proprioceptivo.

Agora que sabemos, de forma geral, os benefícios das atividades físicas, iremos nos concentrar em alguns benefícios importantes, específicos e bem descritos na literatura especializada.

## Atividade Física e Doenças Cardiovasculares

As doenças cardiovasculares são atualmente as campeãs em mortalidades não só no Brasil como no mundo. Vivemos uma epidemia de doenças cardiovasculares que acometem uma grande parte da população idosa. Com o avanço dos anos, o sistema cardiovascular passa por uma série de alterações, tais como arterioesclerose, diminuição da distensibilidade da aorta e das grandes artérias, comprometimento da condução cardíaca e redução na função barorreceptora (ZASLAVSKY e GUS, 2002).

Borges (2004) comenta que aproximadamente 60% dos casos de infarto do miocárdio ocorrem em idosos, 80% das mortes são em idosos, a insuficiência cardíaca é dez vezes mais frequente em idosos e que o AVC acomete em sua maioria os idosos.

No quadro abaixo podemos conferir a prevalência da doença no Brasil (BALBINOTTO NETO e SILVA, 2008).

**Tabela 1** - Estimativa da prevalência de doenças do coração no Brasil, por faixa etária, em 2008

| Idade             | Prevalência da doença do coração (ambos os sexos) | Masculino | Feminino  | Total     |
|-------------------|---------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| De 0 a 34 anos    | 0,0087772                                         | 454.046   | 586.760   | 1.040.806 |
| De 35 a 49 anos   | 0,0373472                                         | 520.158   | 834.684   | 1.354.842 |
| De 50 a 64 anos   | 0,1037229                                         | 822.045   | 1.298.939 | 2.120.984 |
| De 65 anos e mais | 0,1920183                                         | 894.965   | 1.350.468 | 2.245.433 |
| Total             | 0,0361608                                         | 2.691.215 | 4.070.851 | 6.762.065 |

A doença está associada ao estilo de vida adotado pelas pessoas que cada vez mais se tornam sedentárias, obesas, tabagistas, estressadas etc. Segundo Aha (2003) não é de surpreender que as pessoas fisicamente ativas sejam muito menos vulneráveis a desenvolver doenças cardiovasculares do que as sedentárias. O estilo de vida ativo reduz a pressão arterial, obesidade, ajuda controlar a diabetes, colesterol etc. O sedentarismo é um importante fator de risco para doença cardiovascular em idosos.

Okuma (2002) comenta que o envelhecimento envolve mudanças na estrutura e na fisiologia cardiovascular. Observa-se a ocorrência do processo arteriosclerótico com uma mudança prejudicial para, as atividades físicas em especial as aeróbias melhoram a função cardiovascular, tanto em jovens quanto em idosos. Em geral, as atividades aeróbias são as mais indicadas para o indivíduo idoso, atividades com intensidades moderadas apresentam ótimo resultados na melhoria da capacidade funcional e cardiovascular e devem os idosos serem encorajados a praticá-las.

O exercício de força muscular apresenta bons resultados para função cardiovascular e em programas de reabilitação cardíaca. Verril (2001) relata que pacientes cardíacos idosos, atualmente, são encorajados a fazer exercício de força. Dentre as diversas adaptações promovidas por esse tipo de treinamento podem-se citar o aumento na capacidade de realizar atividade de vida diária, incremento na tolerância ao exercício aeróbio sub-máximo, supressão de queda de força relacionada à idade e atenuação das respostas cardiovasculares ao esforço (UMPIERRE e STEIN, 2007).

O aumento do  $\text{Vo}^2$  máximo proporcionado pelos exercícios aeróbios é importante para saúde cardiovascular do idoso. McArdle, Katch e Katch (1998) relatam que o  $\text{Vo}^2$  máximo declina entre 0,4 e 0,5 mL/kg (aproximadamente 1%) a cada ano em adultos. Essa estimativa pode ser ligeiramente alta, pois existe uma nítida diferença na taxa de declínio relacionado à idade no  $\text{Vo}^2$  máximo, entre indivíduos sedentários e ativos. Os sedentários exibem um ritmo quase duas vezes mais rápido de declínio a medida que envelhecem quando comparados aos indivíduos ativos.

A importância da atividade aeróbia para idosos é grandiosa na profilaxia de doenças cardiovasculares e na melhoria da qualidade de vida. Sob o ponto de vista orgânico, uma qualidade de vida boa é aquela que se consegue

realizar as atividades da vida diária e não mostrar grande quebra de homeostase durante as atividades (AMORIM, 2003).

As atividades físicas têm grau de recomendação I, nível de evidência A (SBC, 2010) para melhoria da saúde cardiovascular e aumento de  $\text{Vo}^2$  máx.

## **Atividade Física e Massa e Força Muscular**

A perda de força e massa muscular são indicadores de fragilidade em idosos. A atrofia muscular, que é responsável por grande parte da diminuição de massa magra com o envelhecimento e como consequência diminuição de força. Essa diminuição ocorre basicamente como resultado das perdas da massa muscular esquelética (PÍCOLI, FIGUEIREDO e PATRAZZI, 2011).

Spiriduso (2005) relata que a força máxima é alcançada durante a fase adulta jovem, entre 20 e 30 anos, e então declina com a idade. Após os 65 anos de idade o declínio é acentuado durante os anos posteriores. Matsudo (2001) cita que entre os 25 e 65 anos de idade há uma diminuição substancial da massa magra (10 a 16%) por conta das perdas de massa óssea, no músculo esquelético e de água corporal total. A perda é maior entre as faixas etárias dos 70 aos 79 anos de idade aos 80 aos 89 anos, período em que as perdas chegariam a 20% (água), 28% (proteínas) e 17% (mineral). Nieman (1999) relata que uma pessoa em média perderá cerca de 30% de sua força muscular e 40% da massa muscular entre os 20 e 70 anos de idade.

A sarcopenia (descrita anteriormente) é uma das grandes responsáveis pela perda de força e massa muscular com a idade. Shephard (2003) comenta que a proporção que os músculos enfraquecem, constata-se uma diminuição da capacidade funcional, como diminuição da passada, desaceleração da velocidade de caminhada, declínio progressivo na carga que os músculos conseguem realizar e até atividades simples como ir ao banheiro. A sarcopenia acontece em ambos os sexos e independe de raça.

Embora a massa e força muscular diminuam com o envelhecimento, elas reduzem significativamente menos nos indivíduos que mantêm uma prática regular de exercícios físicos.

Spiriduso (2005) comenta que os efeitos da atividade física regular, sistemática sobre o sistema muscular do adulto em envelhecimento são impressionantes, e o resultado de um programa e de exercícios de força, bem planejado pode ser espetacular. O aumento de força e massa muscular é descrito na literatura de forma bem clara atualmente. Este aumento acontece com idosos mesmo aos 90 anos de idade, são capazes de aumentar a massa e força muscular em resposta a treinamentos de força (NIEMAN, 1999).

McArdle, Katch e Katch (1998) comentam que em homens e mulheres idosos, o treinamento de força facilita a síntese e a retenção de proteínas e abrandam a perda “normal” e até certo ponto inevitável de massa e força musculares que ocorre com o envelhecimento. Esses achados indicam, claramente, uma impressionante plasticidade nas características fisiológicas, estruturais e de desempenho entre os idosos e que podem ser acentuados rapidamente com um treinamento de força até mesmo na nona década de vida. O aprimoramento na força muscular e aptidão global, conseguido por meio do exercício regular, pode levar também a melhor maneira de reduzir a incidência de lesões ortopédicas em homens e mulheres mais velhos.

O idoso praticante regular de exercício de força pode experimentar aumento significativo da massa muscular, força, potência, velocidade de contratilidade das fibras do tipo I e II, densidade mineral óssea, melhora na capacidade de realização das atividades da vida diária, qualidade de vida e aumento nas concentrações de IGF-1. Vale ressaltar que, com o avanço da idade, ocorre uma perda predominante das fibras do tipo II, reduzindo, consequentemente, a produção de potência muscular. A força e a potência muscular são condições de suma importância para a realização das atividades da vida diária, além de ser um componente importante na prevenção de quedas (ROCHA e Col., 2009).

Os benefícios da atividade física na melhoria da auto estima é uma intervenção positiva para melhoria e/ou manutenção das capacidades funcionais e físicas dos idosos, atenuando o processo de perda e força muscular contribuindo assim para uma longevidade com independência funcional. Claro com o aumento da funcionalidade há melhoria da saúde mental dos idosos, pois quanto menor a funcionalidade maior são as chances de depressão.

## Atividade Física e Densidade Mineral Óssea

A perda de massa óssea associada ao envelhecimento é bem descrita na literatura. Sendo considerada segundo Kempes e França (2005) uma doença sistêmica caracterizada pela diminuição da massa óssea e deteriorização da microarquitetura do tecido ósseo, com consequente aumento da fragilidade do esqueleto e maior suscetibilidade a fraturas após pequenos traumatismos.

Santos e Borges (2010) citam que 1/3 das mulheres brancas acima de 65 anos são portadoras da doença. Apesar de ser uma doença predominante em mulheres, também atinge os homens, estimando-se que cerca de 1/5 dos homens brancos, acima de 60 anos, têm 25% de chance de adquirir uma fratura osteoporótica.

O diagnóstico da doença é um fator importante no tratamento e prevenção de fraturas. O método mais utilizado é a densiometria óssea por meio do qual, os escores obtidos classificam se uma pessoa a tem ou não e em qual grau.

Segundo a Sociedade Brasileira de Densimetria Clínica (2008) os resultados de densiometria óssea são apresentados através de

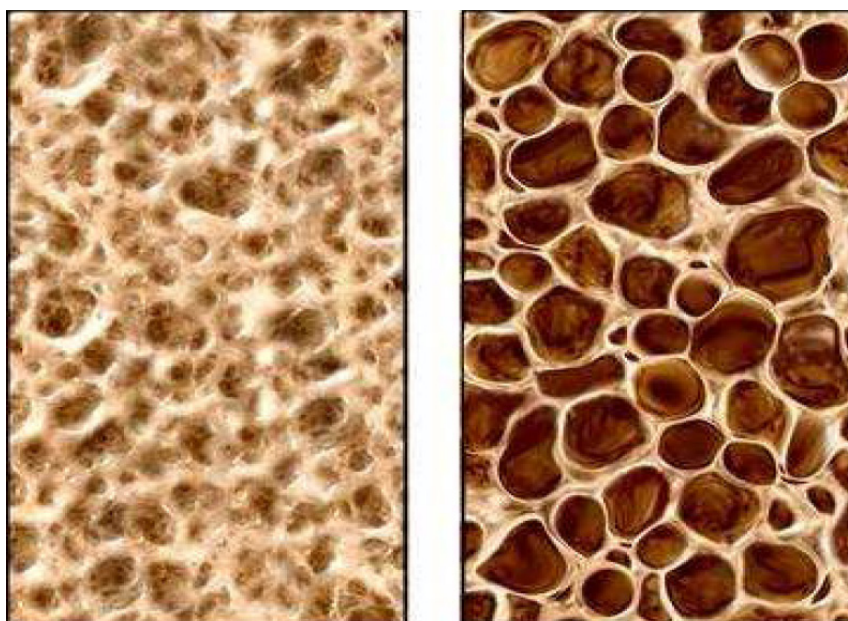
1. Valores absolutos:

Densidade mineral óssea DMO ( $\text{g}/\text{cm}^2$ ): os valores absolutos são importantes, pois são os utilizados para monitorar as mudanças da DMO ao longo do tempo;

2. T-Score;

Calculado em desvios-padrão (DP), tomando como referência a DMO média do pico da massa óssea em adultos jovens, os critérios diagnósticos propostos pela OMS em 1994 baseiam-se neste dado, conforme explicitado a seguir:

|                                          |                                 |
|------------------------------------------|---------------------------------|
| até -1,0 DP                              | <b>NORMAL</b>                   |
| de -1,1 a -2,5 DP                        | <b>OSTEOPENIA</b>               |
| Abaixo de -2,5 DP                        | <b>OSTEOPOROSE</b>              |
| Abaixo de -2,5 DP na presença de fratura | <b>OSTEOPOROSE ESTABELECIDA</b> |



Osso Normal

Osso com Osteoporose

Brandão e Col. (2008) relatam que os critérios da OMS, determinam que o diagnóstico de osteoporose pode ser feito em mulheres menopausadas e homens com idade superior a 50 anos, se houver um T-escore igual ou inferior a (-2,5) em qualquer um dos seguintes sítios ósseos, mesmo na ausência de histórico de fraturas osteoporóticas: Fêmur Proximal (colo femoral e fêmur total), coluna Lombar (L1-L4) e rádio 33% (diáfise do rádio, com predomínio de osso cortical).

A incidência de fraturas no Brasil é alta e dados do Ministério da Saúde (2012) relatam que os custos para o idoso que fratura são incalculáveis. A cada ano o Sistema Único de Saúde (SUS) tem gastos crescentes com tratamentos de fraturas em pessoas idosas. Em 2009, foram R\$ 57,61 milhões com internações e R\$ 24,77 milhões com medicamentos para tratamento de osteoporose. Em 2006, foram gastos R\$ 49 milhões e 20 milhões, respectivamente. A quantidade de internações aumenta a cada ano e as mulheres são as mais atingidas. Entre elas foram 20.778 mil internações em 2009 e entre os homens 10.020 mil. Em função da osteoporose elas ficam mais vulneráveis às fraturas. Em 2001, esses números eram bem menores, 15 mil internações do gênero feminino e 7 mil do gênero masculino. Em 2008, a fratura de fêmur foi responsável por 32.908 internações no SUS, a um custo de 58 milhões. Em 2005, foram 30.723 e um gasto de 48,8 milhões. Aumento de 8% do número de internações neste período. Nos casos mais graves, a fratura pode levar a morte. Considerando todo país, somente em 2005, foram 1.304 óbitos por fraturas de fêmur. E em 2009 esse número subiu para 1.478.

A incidência de fraturas de fêmur no Brasil é estimada em 153,3 fraturas por 100.000 pessoas com 50 anos ou mais, o que representaria mais de 45.000 fraturas por ano (BRACCO e Col., 2009).

A relação entre DMO e atividade física vem sendo bem descrita na literatura com um dos melhores tratamentos não farmacológico na prevenção e tratamento da doença, bem como na prevenção de quedas e fraturas as atividades físicas são importantes.

Segundo ACSM (2009) a atividade física pode afetar positivamente no pico de massa óssea de crianças e adolescentes, pois nos primeiros anos de vida é que constituímos uma boa reserva de cálcio (reserva funcional). A prática regular ao longo de diferentes fases da vida tem sido sugerida como fator de prevenção da doença. Ajuda na manutenção e aumento de DMO em adultos e idosos, e também uma perda mais lenta de massa óssea. Radominski (2002) relata que hábitos saudáveis, como prática regular de atividades físicas, são de grande importância para a manutenção da DMO e para tratamento da doença.

Balsamo e Marques (2003) relatam que os efeitos do exercício físico na melhoria da DMO podem ser inicialmente explicados pela lei de Wolf. Esta lei foi criada pelo anatomista alemão Wolf e é um fenômeno que mostra a relação entre função e forma do osso, demonstrando que os ossos se formam e se remodelam de acordo com a resposta às forças mecânicas que lhes são aplicadas, mostrando portanto uma relação entre o nível de atividade física e o volume de massa óssea estão relacionados a tensão muscular e que esta tensão pode auxiliar no aumento de DMO.

Estudos mostram que as atividades físicas que melhor se adaptam aos benefícios para DMO devem ter a influência da sobrecarga mecânica por meio da ação da gravidade, ou seja, devem ser realizados no meio terrestre (KEMPER e FRANÇA, 2005). Os exercícios de força apresentam ótimos resultados no aumento de massa óssea. O estresse articular (carga mecânica) proporcionado por esta atividade ajuda no aumento de DMO. Matsudo (2001) comenta que as evidências científicas permitem postular que a atividade física envolvendo suporte de peso pode reduzir o risco da doença, aumentando o pico de massa óssea (início da idade adulta) ou minimizando a perda do osso após a menopausa. As atividades de altas cargas como o treinamento de força, parecem ser o melhor estímulo para o incremento e/ou manutenção da DMO.

O treinamento de força, segundo estudos, ajuda a manter a força ajuda na prevenção da doença. Assim como pode ajudar no aumento da densidade óssea mineral em pessoas de todas as faixas etárias, revertendo o processo de enfraquecimento ósseo (WESTCOTT e BAECHLE, 2001).

É importante relatar, contudo, que o ganho de massa óssea proporcionado pela atividade física é proporcional ao segmento articular recrutado, pois os exercícios específicos (princípio da especificidade) localizados no sítio onde há perda de massa óssea apresentam melhores resultados. McArdle, Katch e Katch (1998) descrevem a relação entre ganho de massa óssea e princípio da especificidade reportando que o impacto da atividade deve incluir o local onde a DMO está sendo medida, pois a resposta a uma determinada carga parece consistir em um efeito localizado.

## Atividade Física, Equilíbrio e Controle Postural

O homem possui um sentido que o permite conhecer a inclinação de seu corpo, assim como também possui a capacidade de reajustá-lo e de corrigir todo desvio em relação a vertical. Essa habilidade, para manter o centro de gravidade sobre a base de apoio, geralmente é identificada quando se está de pé e é denominada de equilíbrio.

Equilíbrio é um processo complexo que depende da integração da visão, da sensação vestibular e periférica, dos comandos centrais e respostas neuromusculares e, particularmente, da força muscular e do tempo de reação. A soma dos sistemas visuais, vestibular, proprioceptivo e neuromuscular é que determinam e influenciam na manutenção do equilíbrio. Manter-se em pé é uma tarefa que exige um complexo sistema sensorio-motor de controle postural, que opera por meio de um conjunto de informações provenientes de sistemas sensoriais especializados, produzindo respostas manifestadas pela atividade muscular para corrigir os desvios do centro de massa do corpo (AMARAL, 2008).

Segundo Amaral (2011) o equilíbrio pode ser estático ou dinâmico, cuja descrição é:

- **Equilíbrio Estático** – É o controle da oscilação postural durante uma posição imóvel. Mesmo quando estamos parados nosso corpo oscila sobre sua base de apoio. O equilíbrio estático é garantido quando o somatório de todas as forças atuantes no corpo, verticais e horizontais, é igual a zero.
- **Equilíbrio Dinâmico** – É o controle utilizado para reagir às perturbações de estabilidade e ativar os músculos para trabalhar em coordenação de modo a prevenir mudanças no equilíbrio. Pode-se citar que o conceito de equilíbrio dinâmico é aplicado a corpos em movimentos, a velocidade constante seja angular ou linear; ele está entre as forças que estão sendo aplicadas no corpo. Durante as atividades de movimento devemos manter controle do centro de gravidade do corpo enquanto o movem sobre a base de apoio.

Segundo Paixão Junior e Hekman (2006) o controle postural pode ser definido como o processo pelo qual o sistema nervoso central (SNC) gera os padrões de atividade muscular necessários para coordenar a relação entre o centro de massa \*(CdM) e a base de suporte (BdS). Essa atividade é um processo complexo que envolve os esforços conjugados de mecanismos aferentes ou sistemas sensoriais e mecanismos eferentes ou sistemas motores. Essas vias são responsável por organizar as informações sensoriais e programar respostas motoras apropriadas a cada situação exigida.

O SNC processa todas as variações do equilíbrio e controle postural através de informações de vias aferentes e envia respostas por vias eferentes reguladas no tempo para a ação estabilizadora.

A integração dos sistemas vestibulares, visual e somatossensorial (proprioceptores e receptores cutâneos) regulam no equilíbrio e com envelhecimento a perdas em todos os sistemas o que gera muitos problemas para manutenção do equilíbrio e controle postural. E claro as quedas podem ser uma das consequências dessas perdas.

Vivemos uma epidemia de quedas nos idosos. Dados da Secretaria Estadual de Saúde – SP (2010) demonstram que, aproximadamente, 28% a 35% das pessoas com mais de 65 anos de idade sofrem quedas a cada ano, subindo essa proporção para 32% a 42% para pessoas com mais de 70 anos. A frequência das quedas aumenta com a idade, sedentarismo e o nível de fragilidade. Idosos que vivem em casas de repouso caem com maior frequência dos que aqueles que vivem em comunidade. Aproximadamente 30% a 50% das pessoas que vivem institucionalizadas sofrem quedas, a cada ano, e 40% delas experimentam quedas recorrentes.

Atualmente a prescrição das atividades físicas se torna aliada a prevenção de quedas, melhoria do equilíbrio e controle postural em idosos. Os exercícios de equilíbrio ou também conhecidos os exercícios funcionais. Vale lembrar que o exercício é considerado funcional quando apresenta funcionalidade se não tem função, não é funcional.

A atividade física regular, como citado anteriormente, proporciona benefícios na funcionalidade de idosos. Sabe-se que indivíduos que apresentam déficit de equilíbrio estão mais propensos às quedas, fragilidade e dependência funcional. Sendo assim, as atividades físicas podem ajudar na melhoria do equilíbrio e controle postural.

Campos e Neto (2004) citam que os exercícios que exigem equilíbrio estimulam o sistema de controle motor e favorecem ganhos de força muscular, a melhoria dos mecanismos de propriocepção, a diminuição dos desequilíbrios musculares causadores de desvios posturais e uma maior sinergia entre os músculos durante o movimento. Os mesmos autores comenta que conforme o equilíbrio melhora, os exercícios devem incluir um

mecanismo de distração do indivíduo, como jogar ou pegar uma bola durante a realização do movimento, para que ele não se concentre mais no equilíbrio.

O ACSM (2009) comenta que o treinamento de equilíbrio melhora a estabilidade em populações idosas. Além disso, os idosos que praticam atividades físicas sentem menor grau de dependência funcional que idosos sedentários. Exercícios de força muscular, capacidade aeróbia, flexibilidade e propriocepção melhoram bastante o equilíbrio dos idosos, atuando como agente de prevenção de quedas.

Dados citados pela OMS (Secretaria de Saúde de SP, 2010) apresentam que a participação regular em atividade física moderada é essencial para a boa saúde e para preservação da independência dos idosos. Previne diversas patologias e o declínio da capacidade funcional. A prática de atividade física moderada melhora o equilíbrio e controle postural e reduz o risco de quedas e das lesões por elas ocasionadas nos idosos, controlando o peso e contribuindo para manter ossos, músculos e articulações saudáveis. Assim como melhorar equilíbrio, mobilidade, sistema atencional e tempo de reação.

A prescrição dessas atividades deve respeitar uma sequência de aprendizado (sequência pedagógica), do mais fácil para o mais difícil, ou seja, a segurança deve ser ponto fundamental na prescrição das atividades.

As atividades aeróbias e de força devem fazer da rotina de treinamento para melhoria do equilíbrio e controle postural de idosos.

## Atividade Física e Saúde Mental

A saúde mental é um ponto importante na saúde do idoso. Ela é influenciada por diversos fatores que variam desde funcionalidade até sua vida social. Nos últimos anos os cientistas estudam a relação das atividades físicas na melhoria da saúde mental de idosos. Deslandes e Col. (2009) comentam que estudos sobre a correlação entre a atividade física e saúde mental demonstram que há uma relação positiva com o resultado das diferentes doenças mentais, tais como a depressão, Doença de Parkinson, Doença de Alzheimer, melhorando não só a qualidade de vida dos pacientes, mas também a própria doença.

Spirduso (2005) relata que as mudanças físicas, mentais e sociais que acompanham o envelhecimento trazem consigo desafios ao controle emocional que estão acima e além daqueles experimentados de forma rotineira pela maioria dos indivíduos mais jovens. À medida que as pessoas envelhecem, elas têm de se adaptar continuamente à diminuição da força, capacidade cardiorrespiratória, perda da funcionalidade, mortes de cônjuges e amigos e aos novos papéis sociais. A perda da capacidade funcional afeta diretamente a saúde mental de muitos idosos, pois o idoso perde a capacidade de gerenciar sua própria vida, atividades que antes eram feitas com facilidade (tomar banho e ir ao mercado) e que tornam-se difíceis e cansativas. A tendência é que o idoso vá perdendo, aos poucos, a funcionalidade, fique cada vez mais em casa e, pior, sentado. O mundo dele fica restrito à casa, televisão, familiares e poucos amigos. As chances deste idoso se tornar depressivo são grandes, além da perda funcionalidade está associada a déficits cognitivos. Como não há informações novas e contatos com outras realidades, a plasticidade neuronal é comprometida, aumentando as chances de comprometimentos cognitivos.

Boechat (2002) cita que, com o envelhecimento, a expectativa de doença mental eleva-se de 34% aos 61 anos para 67% aos 81 anos, tornando-se um dos fatores preocupantes quanto à repercussão em saúde pública. Entre estas, ocupa lugar de destaque a depressão. Outras doenças acometem a saúde mental do idoso. No quadro a seguir podemos conferir algumas.

|                                                    |
|----------------------------------------------------|
| Doença de Alzheimer                                |
| Doença de Parkinson                                |
| Ansiedade                                          |
| Síndrome do Pânico                                 |
| Demências Vasculares                               |
| <i>Delirium</i>                                    |
| Transtorno Bipolar                                 |
| Transtornos por uso de álcool e outras substâncias |

Spirduso (2005) resume que a saúde e a atividade física estão de modo indissociável entrelaçadas com a função emocional. Há benefícios reais com a prática regular das atividades físicas, em especial as atividades aeróbias que são muito bem evidenciada na literatura.

A saúde mental está relacionada à saúde física e o tratamento de doenças, como depressão, deve englobar terapias farmacológicas e de reabilitação cognitiva e atividade física. A inclusão de programas de atividades físicas vem sendo indicada para redução das doenças associadas à saúde mental de idosos, pois além de melhorar aspectos cognitivos como humor, atenção e memória, têm efeito preventivo em disfunções cognitivas e demências (DESLANDES, 2006). Em relação à depressão MORAES (2007) comenta que, tendo em vista os benefícios físicos e psicológicos provenientes da atividade física em geral, a prática regular por indivíduos idosos depressivos é capaz de promover a prevenção e a redução dos sintomas da doença.

Matsudo (2006) relata que as evidências destacam o impacto da atividade física regular em aspectos cognitivos, na saúde mental e bem estar geral do indivíduo durante o processo de envelhecimento. Há benefícios como diminuição do risco de demência vascular, eleva o BDNF (*Brain-derived neurotrophic factor*), neurogênese, plasticidade neuronal, aprendizagem e memória como atividades aeróbias e também de força muscular. Segundo Ratey e Hagerman (2012) a atividade física regula a ansiedade, níveis de estresse, além de otimizar o aprendizado melhorando os sistemas de atenção, memória e cognição. Ele dispara conexões e o crescimento entre as redes celulares, aumenta o sangue, regula a energia e encoraja a atividade neuronal e neurogênese (surgimento de novos neurônios). Gonçalves e Col. (2006) comentam que o exercício ativa cascatas moleculares e celulares que mantém a plasticidade do cérebro, promove a vascularização do mesmo neurogênese, assim como mudanças funcionais na estrutura neuronal.

A atividade física é especialmente importante por aumenta a liberação do fator neurotrófico BDNF, que é considerado um verdadeiro fertilizante para o cérebro por encorajar nossas células nervosas a crescerem, que é a maneira como aprendemos. Isto acontece principalmente no hipocampo, uma área do lobo temporal medial vital para a aprendizagem e memória. As atividades físicas e os exercícios são importantes na plasticidade neuronal, pois a cada nova informação motora ou cognitiva aprendemos mais.

A atividade física apresenta bons resultados na melhoria da qualidade de vida em idosos com doenças de Alzheimer e Parkinson. Aliás, estudos apontam que, para benefícios como a melhoria da funcionalidade, autonomia, controle do movimento e retardo da progressão da doença de Parkinson, atividades aeróbias e de força muscular são indicadas (RODRIGUES DE-PAULA e Col., 2011; GALLO e Col. 2011; DESLANDES e Col., 2009).

Benefícios da atividade física na saúde mental estão associados à melhoria da qualidade de vida, autonomia, funcionalidade, integração social, menor risco de quedas e lesões, diminuição de demências e depressão, melhoria da cognição, aprendizagem e memória (CHARI e Col., 2010). A atividade física regular é o grande segredo cognitivo para todas as faixas etárias. Estudos relatam que as atividades aeróbias apresentam melhores benefícios para saúde mental de idosos. Mas programas devem incluir as atividades de força muscular, flexibilidade e equilíbrio.



# Avaliação Física e Funcional de Idosos

Anderson Amaral

O ACSM (2006) comenta que a avaliação pré-participação é a primeira etapa no processo de avaliação da aptidão física relacionada à saúde. Segundo Daher, Guiselini, Ghorayeb, Dioguardi (2005), os profissionais de educação física que atuam em locais de desenvolvimento de programas de aptidão física relacionados à promoção da saúde e bem-estar devem conhecer os princípios científicos que norteiam a avaliação física e a prescrição de exercícios. Os resultados dos testes de aptidão física são utilizados para planejar cientificamente programas de exercícios de acordo com necessidades, interesses e capacidades individuais dos idosos.

Williams (1997) cita que deve constar na avaliação dos idosos características das funções diárias. É fundamental determinar não somente o que a pessoa pode fazer, mas também o que ela faz (baseado na observação direta ou relato de um observador confiável como, por exemplo, um familiar ou cuidador). A avaliação funcional em indivíduos idosos é fundamental para uma prescrição baseada em evidências. Ao iniciarem-se as atividades físicas com populações especiais, deve-se ter um conhecimento amplo da situação do paciente/aluno. Tais informações podem ser obtidas por meio de um relatório emitido pelo médico, podendo ser complementado ao aplicar uma anamnese geriátrica ampla.

## 1. Anamnese

É muito importante para o avaliador saber porquê está avaliando. Jacob Filho (2006) comenta que: “Se você não sabe para onde vai, não importa que caminho tome”. A escolha da melhor opção depende, fundamentalmente, da qualidade e quantidade das informações disponíveis. Sem a definição precisa dos objetivos, qualquer ação tende a ser aleatória e a probabilidade de acerto diminui muito.

Então antes de avaliar devemos fazer três perguntas:

- **Por que avaliar?**
- **O que avaliar?**
- **O que fazer com avaliação?**

Se eu não sei porque avaliar, porque é importante avaliar e qual aplicabilidade, minha avaliação fica comprometida.

Se não sei o que avaliar, as coisas pioram. Porque a maioria dos testes para jovens não possuem aplicabilidade e funcionalidade para idosos.

Mas o mais preocupante é quando não se sabe o que fazer com os dados coletados em uma avaliação. Pois este fato compromete bastante a credibilidade do profissional e claro a prescrição das atividades físicas para o idoso.

Uma boa avaliação deve conter uma boa anamnese na qual o avaliador possa coletar todas as informações relevantes quanto à saúde, funcionalidade e autonomia do idoso.

Uma anamnese deve conter algumas informações como podemos conferir abaixo:

- **Perguntas específicas sobre a saúde do idoso;**
- **Principais queixas;**
- **Sintomas e sinais;**
- **Histórico de problemas de saúde (anterior e atual);**
- **Medicamentos utilizados;**
- **Nível de desempenho nas AVDs;**
- **Nível Funcional;**
- **Histórico de Quedas ou quase quedas;**
- **Avaliação Cognitiva e Depressão;**
- **Histórico de Atividade Física;**
- **Objetivos, metas e necessidades.**

Importante lembrar que alguns idosos podem apresentar déficit cognitivo, problemas auditivos ou possuir baixa escolaridade. Por isso, é importante explicar todas as informações de forma clara e lenta. Deixar o avaliado falar e escutar com atenção a todas as informações.

## 2. Estratificação de Riscos (ACSM, 2006)

A estratificação torna-se cada vez mais importante à medida que a prevalência da doença aumenta na população. Isso é importante para indivíduos que planejam realizar atividades físicas com base na probabilidade de eventos adversos.

| FATORES DE RISCOS                        | CRITÉRIOS DEFINIDORES                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>POSITIVOS:<br/>Histórico familiar</b> | Infarto do miocárdio, revascularização coronariana ou morte súbita antes de 55 anos de idade no pai ou parente de primeiro grau do gênero masculino (irmão ou filho), ou antes de 65 anos de idade mãe ou em outro parentes de primeiro grau (irmã e filha). |
| <b>Tabagismo:</b>                        | Fumante atual ou aqueles que deixaram de fumar nos 6 meses precedentes.                                                                                                                                                                                      |
| <b>Hipertensão Arterial:</b>             | Pressão arterial sistólica de 140 mm/Hg ou diastólica de 90 mm/Hg., confirmada por mensuração em pelo menos duas ocasiões separadas (pelo médico), ou recebendo medicação anti-hipertensiva.                                                                 |
| <b>Hipercolesterolemia:</b>              | Colesterol sérico total de 200 mg/dL ou colesterol lipoproteico de alta densidade de < 40 mg/dL, ou recebendo medicação redutora de lipídeos.                                                                                                                |
| <b>Glicose em Jejum alterada:</b>        | Glicose sanguínea em jejum de 110 mg/dL confirmada por mensuração em pelo menos duas ocasiões separadas.                                                                                                                                                     |
| <b>Obesidade:</b>                        | IMC de 30 kg/m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                      |                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Circunferência Abdominal</b>      | Homem igual ou superior a 94 cm Risco alto e igual ou superior a 102 cm risco muito alto.<br>Mulheres igual ou superior a 80 cm ou igual ou superior a 88 cm risco muito alto. |
| <b>Estilo de Vida Sedentário</b>     | Indivíduos que não participem de programas de exercícios e atividade físicas regulares.                                                                                        |
| <b>NEGATIVOS<br/>Colesterol HDL:</b> | 60 mg/dL.                                                                                                                                                                      |

O ACSM preconiza que pessoas assintomáticas que pretendem realizar exercícios leves e moderados podem fazê-lo sem qualquer avaliação além das recomendadas para qualquer pessoa da mesma idade ou gênero. Mas devemos restringir o exercício nos seguintes casos.

- Angina estável;
- Pressão sistólica > 200 mm/Hg e/ou diastólica > 110 mm/Hg em repouso;
- Hipotensão ortostática (>20 mm/Hg) sintomática;
- Doença sistêmica aguda ou febre;
- Taquicardia sinusal com frequência cardíaca > 120 bpm;
- Insuficiência cardíaca congestiva descompensada;
- Diabetes descontrolado (glicemia > 400mg/dL);
- Problemas ortopédicos que comprometam o exercício;
- Dores articulares sem sintomas previamente diagnosticados.

### 3. Variáveis Antropométricas

Variáveis antropométricas devem ser coletadas. Entre as mais importantes o peso corporal, a altura, o índice de massa corporal (IMC), circunferência de abdome e panturrilha.

O IMC ( $\text{peso/altura-m}^2$ ) é um bom indicador de sobrepeso, obesidade e magreza. Ele tem-se identificado segundo a ABESO (2009) como ponto de corte para adultos tem sido identificado com base na associação entre IMC e doenças crônicas, mortalidade e obesidade. (Tabela 1).

| <b>Tabela 1 – Classificação de peso pelo IMC<sup>12(D)</sup></b> |                               |                              |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| <b>Classificação</b>                                             | <b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b> | <b>Risco de comorbidades</b> |
| Baixo peso                                                       | < 18,5                        | Baixo                        |
| Peso normal                                                      | 18,5-24,9                     | Médio                        |
| Sobrepeso                                                        | ≥ 25                          | –                            |
| Pré-obeso                                                        | 25,0 a 29,9                   | Aumentado                    |
| Obeso I                                                          | 30,0 a 34,9                   | Moderado                     |
| Obeso II                                                         | 35,0 a 39,9                   | Grave                        |
| Obeso III                                                        | ≥ 40,0                        | Muito grave                  |

A circunferência abdominal é um indicador de possíveis problemas de saúde (diabetes, hipertensão arterial etc.) e deve ser coletado. Segundo dados citados pela OMS (ABESO, 2009) o ponto de corte para risco cardiovascular aumentado medida de circunferência abdominal igual ou superior a 94 cm em homens e 80 cm em mulheres (tabela 2).

| Tabela 2 – Circunferência abdominal e risco de complicações metabólicas associadas com obesidade em homens e mulheres caucasianos <sup>27</sup> (A) |       |        |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|---------------|
| Circunferência abdominal (cm)                                                                                                                       |       |        |               |
| Risco de complicações metabólicas                                                                                                                   | Homem | Mulher | Nível de ação |
| Aumentado                                                                                                                                           | ≥ 94  | > 80   | 1             |
| Aumentado substancialmente                                                                                                                          | ≥ 102 | > 88   | 2             |
| "Nível de ação" significa a importância de se recomendar a redução da medida da circunferência abdominal quando 1 é menos importante do que 2.      |       |        |               |

A circunferência da panturrilha é considerada um indicador sensível de alterações musculares (sarcopenia) no idoso e deve ser utilizado para monitoração dessas alterações (SAMPAIO, 2004). Segundo Jentoft e Col. (2010) valores iguais ou inferiores a 31 cm é um indicador clínico de sarcopenia.

#### 4. Testes Funcionais

Segundo Rikli e Jones (2008) e citado por Matsudo (2006), os testes descritos no manual consistem de uma bateria de testes que mensuram a capacidade física de idosos para realizar as atividades normais da vida diária (ABVDs).

Os testes têm como objetivos:

- Aferir força de membros inferiores e superiores;
- Aferir a resistência aeróbia;
- Aferir flexibilidade de membros inferiores e superiores;
- Aferir a agilidade.

##### 1º Teste

###### Levantar da Cadeira:

- **Objetivo:** Avaliar força de membros inferiores. O avaliado deve sentar e levantar o maior número de vezes (de forma segura) em um tempo máximo de 30 segundos. Contabiliza as repetições corretas.
- **Procedimento:** O idoso senta na cadeira com os braços cruzados no tórax. Ao comando do avaliador ele deve levantar de forma completa e retornar à posição sentada. Deve ser estimulado a fazer isso o maior número de vezes possíveis num tempo máximo de 30 segundos. Deve ser interrompido o teste em caso de dor relatado pela avaliado.

##### 2º Teste

###### Teste de Flexão de Cotovelo:

- **Objetivo:** Avaliar a força de membros superiores. O avaliado deve realizar o maior número de flexões de cotovelo em um tempo máximo de 30 segundos. Contabilizar as repetições corretas.
- **Procedimento:** O idoso sentado na cadeira deve realizar o maior número de flexões de cotovelo com o braço dominante. Deve ser estimulado a fazer isso o maior número de vezes. Deve ser interrompido o teste em caso de dor relatada pela avaliado.

OBS: Foi adaptado (MATSUDO, 2005) para nossa população o peso do halter, sendo 2 quilos para mulheres e 4 quilos para os homens.

### 3º Teste

#### Teste de Caminhada de 6 minutos:

- **Objetivo:** Avaliar a resistência aeróbia. O idoso deve caminhar a maior distância possível no tempo de 6 minutos em um percurso de 45,72 metros. As autoras relatam que este deve ser aplicado após o término de todos os outros testes.
- **Procedimento:** O idoso deve caminhar a maior distância possível, sem correr, em 6 minutos. Ao final do teste anotar o número em metros percorridos pelo idoso durante os 6 minutos.

### 4º teste

#### Teste de Marcha Estacionária:

- **Objetivo:** Avaliar a resistência aeróbia (teste alternativo para o de 6 minutos). O idoso deve realizar o maior número de passos no tempo máximo de 2 minutos. Contabilizar o número de passos corretos.
- **Procedimento:** O avaliador deve utilizar um cronometro para marcar o tempo. Deve ser calculado o ponto médio na coxa do idoso. Após este procedimento marcar na parede o ponto médio para servir como referência para o idoso alcançar com o joelho este ponto. Ao comando do avaliador o idoso deve realizar tantas vezes possível o número de passos (atingindo o ponto de referência citado anteriormente), simulando o movimento de marcha sem sair do lugar.

### 5º teste

#### Teste de Sentar e Alcançar os Pés:

- **Objetivo:** Avaliar a flexibilidade de membros inferiores, em especial os posteriores da coxa. O idoso deve flexionar o tronco e com a mão alcançar a maior distância. Contabilizar em centímetros positivos (se ultrapassar a linha dos dedos do pé) e centímetros negativos (se não alcançar a linha dos dedos do pé) a pontuação do teste.
- **Procedimento:** O idoso deve sentar na cadeira (cadeira encostada na parede), o mais próximo da beirada (tomar cuidado com a segurança). Uma perna fica estendida e a outra fletida com o pé fixo ao solo. Com os cotovelos fletidos o idoso deve ser estimulado de forma lenta alcançar os pés ou se possível ultrapassar os mesmos. Não pode flexionar o joelho para facilitar o alcance das mãos. Deve ficar por dois segundos na posição máxima que alcançar.

O teste é realizado duas vezes em ambas as pernas e deve ser anotada a maior pontuação alcançada. Em caso de dor interromper o teste, assim como tontura ao baixar a cabeça.

### 6º teste

#### Teste de Alcançar as Costas:

- **Objetivo:** Avaliar a flexibilidade dos membros superiores (ombro). Uma das mãos deve passar por cima do ombro e a outra subindo pelo meio das costas. Deve tentar alcançar os dedos médios. Contabilizar em centímetros positivos (se ultrapassar os dedos médios das mãos) e centímetros negativos (se não alcançar os dedos médios das mãos).
- **Procedimento:** O idoso em pé, deve passar a mão selecionada sobre o mesmo ombro, com a palma da mão e com os dedos estendidos, tentando alcançar o dedo médio da outra mão que passa pelo lado do corpo. Deve realizar duas tentativas com o lado escolhido e anotar a maior pontuação em centímetros. Em caso de dor interromper o teste.

## 7º teste

### Teste de Levantar e Caminhar:

- **Objetivo:** Avaliar a agilidade e o equilíbrio dinâmico do idoso. O idoso deve levantar da cadeira caminhar 2,5 metros contornar e sentar novamente. Marcar o tempo gasto para realizar a tarefa.
- **Procedimento:** Colocar a cadeira encostada na parede (por segurança) voltada para um cone à distância de 2,5 metros. O idoso deve levantar da cadeira assim que o avaliador dar o comando, caminhar o mais rápido possível (com segurança) até o cone, contorná-lo e voltar a sentar na cadeira. Marcar o tempo gasto para realizar esta tarefa. Recomenda-se dois avaliadores para este teste. O primeiro marca o tempo gasto e dá o comando e o segundo acompanha o idoso durante toda trajetória garantindo segurança e avaliando a qualidade da marcha do idoso.

### Escalas Funcionais:

Entre as escalas mais utilizadas na literatura para avaliar funcionalidade, risco de queda e autonomia dos idosos podemos destacar três escalas.

- Escala de Katz (1963): Instrumento utilizado para avaliar as Atividades Básicas de Vida Diária (ABVDs). Ela, segundo Freitas e Miranda (2006), está incluída na maioria das avaliações multidimensionais e tem mostrado sua validade ao longo dos anos. É constituído por seis atividades básicas de vida diária. Escala de Katz (Quadro 1).
- Índice de Barthel (1965): Instrumento de avaliação das atividades básicas de vida diária. É composto por 10 ABVD. A pontuação de 0, 5, 10 ou 15 podem ser atribuídos para cada categoria da escala, o que permite a obtenção de uma amplitude de 0 a 100 para pontuação (FARINATTI, 2008). Índice de Barthel (Quadro 2).
- Escala de Lawton (1969): A escala avalia o grau de independência nas atividades instrumentais de vida diária (AIVD). Quanto maior a pontuação maior é a dependência. Escala de Lawton (Quadro 3).

### Quadro I (FREITAS e MIRANDA, 2006):

| Atividade          | Independente                                                                                       | Sim | Não |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| 1. Banho           | Não recebe ajuda ou somente recebe ajuda para uma parte do corpo                                   |     |     |
| 2. Vestir-se       | Pega as roupas e se veste sem nenhuma ajuda, exceto para amarrar os sapatos                        |     |     |
| 3. Higiene Pessoal | Vai ao banheiro, usa o banheiro, veste-se retorna sem nenhuma ajuda (pode usar andador ou bengala) |     |     |
| 4. Transferência   | Consegue deitar na cama, sentar na cadeira e levantar sem ajuda (pode usar andador ou bengala)     |     |     |
| 5. Continência     | Controla completamente urina e vezes                                                               |     |     |
| 6. Alimentação     | Com sem ajuda (exceto ajuda para cortar carne ou passar manteiga no pão)                           |     |     |

A Pontuação é o somatório de resposta "sim". Um total de 6 pontos significa independência para AVD; 4 pontos, dependência parcial; 2 pontos dependência importante.

**Quadro II** (FARINATTI, 2008):

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Alimentação:</b><br/>0 = Incapaz<br/>5 = Auxílio para cortar alimentos, passar manteiga etc. ou requer dieta modificada<br/>10 = Independente, podendo alimentar-se quando o alimento está ao seu alcance, em uma mesa ou ban-deja, devendo completar essa tarefa num tempo razoável.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>Banho:</b><br/>0 = Dependente<br/>5 = Independente (ou ducha). Paciente devem usar banheira, chuveiro ou um completo banho de esponja. Precisam ser hábeis em todos os procedimentos que envolvem essa situação sem que outra pessoa esteja presente.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>Asseio:</b><br/>0 = Necessita de auxílio para cuidados pessoais<br/>5 = Independente (face, cabelo, dentes, barba, mesmo com fornecimento dos implementos). Pode usar al-gum tipo de aparelho de barbear, mas deve pôr a lâmina ou plugar na tomada sem auxílio, assim como uti-lizar o secador ou o armário. As mulheres devem realizar a própria maquiagem, mas não é necessário fazer tranças ou penteados.</p>                                                                                                                                                                                                    |
| <p><b>Vestuário:</b><br/>0 = Dependente<br/>5 = Necessita de auxílio para retirar ou afivelar qualquer roupa. Deve realizar pelo menos metade do traba-lho sozinho, completando a tarefa em um tempo razoável.<br/>10 = Independente. É capaz de colocar todas as roupas, assim como os respectivos fechos, e amarrar os calçados (a menos que seja necessário utilizar alguma adaptação). A atividade inclui colocar, retirar e afi-velar coletes ou cintas, quando estes são prescritos. Do mesmo modo, roupas especiais, como suspensórios, sapatos leves e vestidos.</p>                                                |
| <p><b>Continência Intestinal:</b><br/>0 = Incontinente<br/>5 = Acidentes ocasionais<br/>10 = Contínente. Deve ser capaz de controlar seu intestino e evitar acidentes (evacuação involuntária). Pode usar supositório ou outra medicação retal quando necessário (como pacientes com lesão na medula espinal que precisam treinar o intestino)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>Continência Urinária:</b><br/>0 = Incontinente ou com sonda, incapaz de manejá-la sozinho<br/>5 = Acidentes ocasionais. Não pode esperar pela comadre ou ir ao banheiro a tempo ou ainda precisa de ajuda com coletor externo<br/>10 = Contínente. O paciente é capaz de controlar a bexiga tanto de dia quanto de noite. Pacientes com lesão na medula espinal que utilizam coletor externo (sonda) devem colocá-lo com independência, assim como limpá-lo, esvaziá-lo e mantê-lo seco de dia e noite</p>                                                                                                            |
| <p><b>Uso de Toalete:</b><br/>0 = Dependente<br/>5 = Alguma ajuda é necessária, mas pode fazer coisas sozinho. Auxílio devido ao desequilíbrio, manuseio das roupas ou uso inadequado do papel higiênico.<br/>10 = independente (uso de toalete, vestir-se, lavar-se). É capaz de sentar e levantar do sanitário, abotoar e desabotoar as roupas e utilizar o papel higiênico adequadamente. Pode utilizar barras de apoio na parede ou outro objeto de suporte que julgar necessário. Se for preciso utilizar comadres ou penicos, em vez do sanitário, o paciente deve ser hábil em utilizá-lo, esvaziá-lo e limpá-lo</p> |

**Transferência (da cama para cadeira e retorno):**

**0** = Incapaz, sem equilíbrio sentado

**5** = Ajuda física é importante (uma ou duas pessoas), mas pode sentar-se sem o auxílio de uma segunda pessoa. Necessita de grande ajuda para levantar-se da cama ou para transferência.

**10** = Ajuda menor (verbal ou física). Uma mínima ajuda é necessária em algum momento desse procedimento ou precisa ser lembrado ou supervisionado para garantir a segurança em um ou mais momentos dessa atividade.

**15** = Independente em todas as fases da atividade. Pode aproxima-se com segurança da cama em cadeira de rodas, acionar a trava, levantar o apoio dos pés, mover-se com segurança para a cama, deitar, voltar para a posição sentada no lado da cama, mudar a posição da cadeira de rodas, se necessário, para transferir-se de volta com segurança, e voltar a ela.

**Mobilidade (em superfícies planas):**

**0** = Imóvel ou > 50 jardas (46 m)

**5** = Propulsão independente em cadeira de rodas, incluindo esquinas, 50 jardas (46 m). Deve ser capaz de contornar curvas, retornar, manobrar da cadeira para mesa, banheiro, cama etc.

**10** = Anda com a ajuda (verbal ou física) de terceiro, 50 jardas (46m)

**15** = Independente (mesmo com uso de implemento, como bengala) > 50 jardas (46 m). O paciente deve caminhar sem auxílio ou supervisão. Pode utilizar próteses, muleta, bengala, mas não equipamentos com rodas (como andadores)

**Subir e Descer Escadas:**

**0** = Incapaz

**5** = Necessita de ajuda (verbal, física e transporte)

**10** = Independente. Deve ser capaz de subir e descer um lance de escadas com segurança e sem ajuda ou supervisão. Pode e deve utilizar corrimão, bengala e muleta, mas deve transportar por si estes implementos

Pontuação = Nível de dependência (SIQUEIRA, 2010)

**90 – 100** = independente

**60 – 89** = Ligeiramente dependente

**40 – 55** = Moderadamente dependente

**20 – 35** = Severamente dependente

**< 20** = Totalmente dependente

**Quadro III (FREITAS e MIRANDA, 2006):**

|                                                                                                                  |                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| O (a) Sr. (a) consegue usar o telefone?                                                                          | Sem Ajuda 3<br>Com Ajuda Parcial 2<br>Não Consegue 1 |
| O (a) Sr. (a) consegue ir a locais distantes, usando algum transporte, sem necessidade de planejamento especial? | Sem Ajuda 3<br>Com Ajuda Parcial 2<br>Não Consegue 1 |
| O (a) Sr. (a) consegue fazer compras?                                                                            | Sem Ajuda 3<br>Com Ajuda Parcial 2<br>Não Consegue 1 |
| O (a) Sr. (a) consegue preparar suas próprias refeições?                                                         | Sem Ajuda 3<br>Com Ajuda Parcial 2<br>Não Consegue 1 |
| O (a) Sr. (a) consegue arrumar a casa?                                                                           | Sem Ajuda 3<br>Com Ajuda Parcial 2<br>Não Consegue 1 |

|                                                                                      |                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| O (a) Sr. (a) consegue fazer os trabalhos manuais domésticos, como pequenos reparos? | Sem Ajuda 3<br>Com Ajuda Parcial 2<br>Não Consegue 1 |
| O (a) Sr. (a) consegue lavar suas roupas?                                            | Sem Ajuda 3<br>Com Ajuda Parcial 2<br>Não Consegue 1 |
| O (a) Sr. (a) consegue tomar seus remédios na dose certa e horário certo?            | Sem Ajuda 3<br>Com Ajuda Parcial 2<br>Não Consegue 1 |
| O (a) Sr. (a) consegue cuidar de suas finanças?                                      | Sem Ajuda 3<br>Com Ajuda Parcial 2<br>Não Consegue 1 |

Para cada questão, a primeira resposta significa independência; a segunda, capacidade com ajuda; e a terceira, dependência. A pontuação máxima é de 27 pontos, e a pontuação tem um significado apenas para paciente individual, servindo como base para comparação evolutiva. As questões 4 e 7 podem ter variações conforme o sexo e podem ser adaptadas para atividades como subir escadas ou cuidar de jardim (FREITAS e MIRANDA 2006).

Uma bateria de testes funcionais bem interessantes é a de Andreotti e Okuma (1999) que é uma bateria de testes de atividade de vida diária.

1. Caminhar/correr 800 metros;
2. Sentar e levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa;
3. Subir degraus;
4. Subir escadas;
5. Levantar-se do solo;
6. Habilidades manuais;
7. Calçar meias.



# Princípios do Treinamento Desportivo Aplicados na Elaboração de Programas de Atividades Físicas para Idosos

Anderson Amaral  
José Camilo Camões<sup>1</sup>  
Luis Augusto Amigo<sup>2</sup>

O treinamento desportivo sempre foi muito relacionado a melhoria da performance esportiva, ou seja, associado a atletas. Mas Matveev (1997) comenta que o termo “treino”, tal como acontece com muitos outros, não tem um só significado. No seu sentido mais amplo relaciona-se, com qualquer processo de exercícios, aprendizagem, ainda que a essência concreta do exercício possa ser completamente distinta. Iremos abordar os princípios do treinamento desportivo em uma ótica diferente da tradicional que é voltada para atletas e sim esses princípios voltados para prescrição de exercícios físicos e atividades físicas para idosos.

Todos nós sabemos que atletas visam sempre melhorar sua performance desportiva, com objetivos de melhorar seus resultados e claro ganhar competições. Sendo assim, um atleta precisa ter treinos específicos para melhorar sua performance desportiva, não é? Caso ele precise, por exemplo, de um bíceps forte e, por acaso, treinar mais o tríceps (caso este músculo não seja importante no esporte dele) ele vai desenvolver o que podemos chamar de “força burra”, pois este “tríceps” fortalecido pouco vai ajudar no esporte que este atleta desenvolve. Então treinos específicos são iguais a respostas específicas (princípio da especificidade como veremos mais a frente).

Será que o mesmo acontece com o idoso? O atleta não visa melhorar a performance desportiva? E o idoso, visa melhorar o que?

Foi abordado anteriormente questões sobre a funcionalidade e sua importância na vida dos idosos. Um programa de exercícios para idosos deve ser específico de acordo com a necessidade dele. Da mesma forma que o treino do atleta visa melhoria da performance esportiva, o treino do idoso deve visar a melhoria da performance cotidiana. Então, se o idoso apresenta dificuldade de levantar de uma cadeira e só treinar por exemplo peitoral (supino na máquina), ele vai, assim como o atleta, desenvolver uma “força burra” na qual não vai ser aplicada com grande necessidade na realização de suas tarefas diárias. O idoso precisa de treinos específicos para melhorar sua performance funcional (cotidiana). Dessa forma podemos começar a relacionar a importância dos princípios do treinamento desportivo na prescrição de atividades para idosos.

Segundo Dantas (1998), são seis os princípios científicos do treinamento desportivo:

- 1 Mestrado em Educação Física  
Prof. da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) – Disciplinas Fisiologia do Exercícios e Treinamento Desportivo  
Coordenador do Laboratório de Fisiologia e Treinamento (LABFIT) – UFRRJ
- 2 Mestrando em Gerontologia, Atividade Física e Saúde – UTAD  
Especialização em Treinamento Desportivo pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)  
Membro do Laboratório de Fisiologia e Treinamento (LABFIT) – UFRRJ  
Professor da CEAFES

## **1. Princípio da individualidade biológica**

Fenótipo + genótipo = indivíduo. Cada ser humano é único e possui suas individualidades físicas e psicológicas que o faz diferentes dos demais. Desta forma a prescrição da atividade física deve ser individualizada, ou seja, cada idoso deve possuir um treino específico respeitando sua individualidade e necessidades.

## **2. Princípio da adaptação**

Este princípio de adaptação do organismo ao treinamento, possui particularidade relacionadas com nível e intensidade do estímulo a ele aplicado. Estes estímulos proporcionam a quebra da homeostase do organismo. A adaptação é uma realidade na vida dos seres vivos e importante na preservação das espécies. As adaptações biológicas apresentam-se como mudanças funcionais e estruturais em quase todos os sistemas. Os diferentes estímulos proporcionados pelo treinamento acarretaram adaptações no organismo desencadeando uma síndrome de adaptação geral (SAG) que se divide em fase de excitação, fase de resistência e fase de exaustão.

## **3. Princípio da sobrecarga**

Após, imediatamente após, a aplicação de uma carga de trabalho segundo Dantas (1998), há uma recuperação do organismo, visando a restabelecer a homeostase. O tempo de recuperação é proporcional a carga de trabalho, pois após o estímulo nosso corpo começa o processo de adaptação ao estímulo do qual sofreu. O objetivo é criar subsídios necessários para quando houver o próximo estímulo o corpo possa estar mais preparado e apto. Esse estado chamamos de supercompensação.

## **4. Princípio da continuidade**

O princípio se baseia na aplicação de cargas crescentes, progressivamente assimiladas pelo organismo, graças ao princípio da adaptação. Para assegurar essa melhora de rendimento proporcionado pelas atividades físicas realizadas é preciso dar continuidade ao treinamento, caracterizado pela alternância entre o estresse crescente e os períodos de recuperação. Resumindo, é importante dar continuidade ao treinamento sempre que possível aumentar a carga (intensidade e/ou volume).

## **5. Princípio da interdependência volume-intensidade**

O princípio está intimamente ligado ao da sobrecarga, pois o aumento das cargas de trabalho é um dos fatores que melhora a performance. Este aumento ocorre em função da relação volume e intensidade.

## **6. Reversibilidade**

Todas as alterações do organismo conseguidas através do treinamento tem uma duração definida e, por isso, são transitórias necessitando de um trabalho contínuo para se manterem. Caso o indivíduo pare de treinar a atividade que estava realizando por um período longo os ganhos são reversíveis, ou seja, perde tudo que ganhou. Nosso organismo tende a se adaptar ao treino e assim como a inatividade física por isso é importante dar continuidade ao treino. Sabemos que nos idosos as perdas são rápidas, sendo assim devemos estimular a prática regular das atividades físicas, assim como uma vida ativa.

## **7. Princípio da especificidade**

Este princípio é muito importante para a vida diária dos idosos. Dantas (1998) comenta que o princípio da especificidade é aquele que impõe, como ponto essencial, que o treinamento deve ser montado sobre os requisitos específicos da performance desportiva (cotidiana no caso dos idosos) em termos de qualidade física interveniente, sistema energético preponderante, segmento corporal e coordenações psicomotora utilizadas.

Podemos dizer que “TREINOS ESPECÍFICOS = A GANHOS ESPECÍFICOS”. Por isso, os treinos para os idosos devem ser específicos, para que haja melhoria da performance diária e por isso uma avaliação pré-participação com testes funcionais é importante antes da prescrição das atividades físicas.

McArdle, Katz e Katz (1998) comentam os princípios que se revelaram capazes de afetar a resposta de outros sistemas fisiológicos ao treinamento e o ganho de massa óssea. Esta relação mostra a importância da prescrição das atividades baseadas no princípio do treinamento desportivo. Podemos destacar três do princípio citados pelos autores.

- **Princípio da Especificidade:** O maior impacto da atividade física deve incidir no local onde a DMO está sendo medida, pois a resposta a uma determinada carga parece consistir em um efeito localizado.
- **Princípio da Sobrecarga:** para conseguir uma modificação na massa óssea, o estímulo do treinamento deve ultrapassar a carga normal.
- **Princípio da Reversibilidade:** O efeito positivo de um programa de treinamento sobre o osso será perdido se o programa for interrompido.

## Periodização do Treinamento

O significado da expressão periodização é a divisão, a estruturação de um período de treinamento que em geral é anual e semestral. Segundo Barbanti (1997), o objetivo principal da periodização é conciliar o treinamento, de tal forma que a melhoria da performance seja alcançada dentro do período estipulado previamente de acordo com os dados coletados previamente (avaliação) e com o planejamento traçado e perfeitamente estabelecidos.

A estruturação do treinamento é importante, pois assim podemos alcançar os objetivos previamente estabelecidos. Um planejamento pode ser anual ou semestral. É dividido em:

- **Macro ciclo:** É um planejamento do treinamento das atividades dentro de um tempo pré-estabelecido que propicie uma resposta fisiológica e morfológica às metas proposta (NOVAES e VIANNA, 1998). Ele pode ser dividido em anual ou semestral dependendo do objetivo e necessidade do indivíduo. A divisão do macro ciclo é feita em fase de diagnóstico (avaliação funcional) e fase de planejamento. O macro ciclo é constituído por mesociclos.
- **Mesociclos:** É um planejamento que possibilita a homogeneização do trabalho executado (DANTAS, 1998). É dividido em geral em períodos de 3 a 6 meses. O mesociclo é constituído por sequências de microciclos.
- **Microciclos:** É um grupo de unidade de treinamento organizado, de tal forma que o ótimo valor do treinamento pode ser obtido em cada unidade. Ele se fundamenta na relação entre o esforço e recuperação (BARBANTI, 1997). Ele é dividido normalmente em semanas.

Entender este planejamento é importante para prescrição de exercícios físicos para idosos. Devemos traçar as metas curtas (microciclos e mesociclos) e as metas longas (macro ciclo), desta forma se torna mais fácil obter os resultados desejados.

O período preparatório de qualquer prescrição deve seguir as seguintes fases (NOVAES e VIANNA, 1998; BARBANTI, 1997):

- FASE BÁSICA;
- FASE ESPECÍFICA;
- FASE DE TRANSIÇÃO.

A periodização do treinamento é recomendada, pois se o atleta que é “sinônimo” de performance não treina com o mesmo volume e intensidade ao longo de um ciclo de treinamento, porque nos meros mortais devemos treinar?

## Imagine o idoso!

É importante que na prescrição das atividades haja períodos aonde o treino tenha uma variação de volume e intensidade. Por isso devemos periodizar seu treinamento dosando sempre a intensidade do treino. “Alternando” a intensidade de cada micro- e mesociclo e lembrando de incluir um período de transição a cada mesociclo ou no máximo a cada dois mesociclos, pois sabemos da importância de um período transitório no processo de super compensação.

**Ex: 1ª e 2ª Semana: treinar com intensidade de 55%**

**3ª e 4ª Semana: treinar com Intensidade de 65%**

**E assim sucessivamente com a última semana realizando um período de transição ou recuperação (Ex. 50%).**

As fases do aprendizado motor são importantes não só para atletas, mas, também para praticantes de atividades físicas como idosos. Todo professor ao prescrever para iniciantes deve se preocupar com as fases de aprendizagem motora.

Barbanti (1997) descreve de forma brilhante as fases da aprendizagem motora:

- **Primeira Fase:** Coordenação Rústica dos Movimentos. Nesta Fase do aprendizado nota-se que os movimentos são deficientes e descoordenados. A execução é defeituosa e grosseira. Recrutamento de músculos sinergistas para auxiliar no movimento. Há maior dispêndio energético o que eleva um rápido cansaço.
- **Segunda Fase:** Coordenação Fina dos Movimentos. O Aprendizado motor já adquirido na forma grosseira se desenvolve para uma forma fina, após um período de adaptação (Repetições). Os movimentos são finos, mais econômicos e coordenados.
- **Terceira Fase:** Estabilização dos Movimentos. As excitações e inibições já estão concentradas em determinados centros do cérebro. Continua melhoramento qualitativo do movimento. Os movimentos são automatizados e são executados com grande perfeição.

Weineck (2000) cita os fatores que influenciam o processo de aprendizagem motora. Podemos destacar o ritmo de aprendizagem individual descrito como a evolução da aprendizagem, que é diferente nas diversas pessoas. As diversas “curvas de aprendizagem”, do ponto de vista neurofisiológico, podem ser processos de entrelaçamentos sinápticos de diferentes intensidades, que de acordo com a capacidade de síntese que formam a “matéria mnemônica”, fornecem uma melhor ou pior aprendizagem.

Prescrever atividades físicas baseado nos princípios do treinamento desportivo torna o treinamento mais fidedigno e seguro. Traçar metas a curto, médio e longo prazo é a melhor maneira de alcançar os objetivos traçados no início do treinamento. Realizar avaliações funcionais a cada mesociclo (2 a 3 meses) dá um *feedback* para o professor e alunos permitindo verificar as melhorias e rever o planejamento caso haja necessidade.

# Prescrição de Programas de Exercícios para Idosos

Anderson Amaral

Os benefícios de uma vida saudável associada à prática regular de atividades físicas estão associados a uma maior longevidade e manutenção da capacidade funcional em indivíduos idosos. Abordamos anteriormente o impacto físico e mental das atividades físicas.

A “chave do envelhecimento bem-sucedido” parece estar em garantir um estilo de vida ativo (MATSUDO, 2008). A participação em atividades físicas regulares e moderadas pode retardar declínios funcionais, além de diminuir o aparecimento de doenças crônicas em idosos saudáveis ou doentes crônicos. A atividade física regular e moderada reduz o risco de morte (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE, 2005).

Neste capítulo, abordaremos a prescrição das atividades aeróbia, força muscular, flexibilidade, equilíbrio e exercício de dupla tarefa.

## Treinamento Aeróbio

As atividades aeróbias são, sem sombra de dúvidas, as atividades mais prescritas para os idosos. A capacidade aeróbia diminui cerca de 8% a 10% por década durante a vida adulta. Um programa de atividade física para idosos deve estar dirigido, segundo Nobrega e Col. (1999), para quebrar o ciclo vicioso do envelhecimento, melhorando sua condição aeróbia e diminuindo os efeitos deletérios do sedentarismo.

O treinamento aeróbio regular pode auxiliar as pessoas de todas as faixas etárias a atingirem níveis de capacidade aeróbia iguais aos das pessoas não-treinadas muito mais jovens do que elas (NIEMAN, 1999). O aumento do  $Vo^2$  máx apresenta uma relação direta com o aumento da funcionalidade do idoso e capacidade para realizar tarefas motoras e desempenhar papel importante na prevenção primária e secundária de doenças cardiovasculares. Essas atividades também ajudam na melhoria do equilíbrio dinâmico dos idosos e prevenção de quedas.

A realização de um teste de esforço no idoso é importante não só para critérios cardiológicos, mas, também, para otimizar a prescrição, pois com os valores do  $Vo^2$  máx. podemos prescrever com mais precisão. Há também formulas utilizadas como a que utiliza frequência cardíaca máxima ( $FC_{máx.} = 220 - \text{idade}$ ).

O uso de medicamentos de ação cardiovascular (betabloqueadores) pode alterar a relação em ter FC (pode ser obtida em um teste de esforço com o uso do medicamento) e intensidade de esforço, nesse caso, recomenda-se a utilização da Escala de Borg, que é uma excelente alternativa fidedigna e barata para prescrição da intensidade de treinamento para os idosos.

A prescrição das atividades pode ser de forma contínua ou acumulativa segundo Matsudo (2005) as novas recomendações de atividade física em programa para população indicam que seus benefícios poderiam ocorrer também quando realizada de forma intervalada, ou seja, pequenas sessões de 10 a 15 minutos. Essas informações possibilitam concluir que os efeitos positivos para saúde acontecem tanto quando realizamos atividade física de forma ininterrupta (30 minutos), como de forma intercalada (2 de 15 min ou 3 de 10 min.).

O ACSM (2009) descreva a atividade aeróbia como uma evidência A para aumento do  $\text{Vo}^2_{\text{máx}}$  e efeitos cardioprotetores como redução de triglicerídeos, aumento de HDL, redução da pressão arterial, controle glicêmico, redução do gordura corporal (% gordura) e melhoria da saúde mental de idosos.

Recomendações para prescrição de exercícios aeróbias para idoso:

- **Frequência Semanal:**
  - 5 a 6 vezes por semana para idosos fisicamente ativos.
  - 2 a 3 vezes por semana para idosos com baixa capacidade funcional.
- **Intensidade:**
  - Moderada / Forte.
  - 55% a 85% FC Max.
  - 40% a 75%  $\text{Vo}^2_{\text{Máx}}$ .
  - Escala de Borg – 5 a 8 (adaptada) ou de 12 a 16.

## Escala de Borg

| ESCALA ORIGINAL         | ESCALA REVISADA        |
|-------------------------|------------------------|
| 6                       | 0 NADA                 |
| 7 MUITO, MUITO LEVE     | 0,5 MUITO, MUITO FRACO |
| 8                       | 1 MUITO FRACO          |
| 9 MUITO LEVE            | 2 FRACO                |
| 10                      | 3 MODERADO             |
| 11 LIGEIRAMENTE LEVE    | 4 UM POUCO FORTE       |
| 12                      | 5 FORTE                |
| 13 UM POUCO LEVE        | 6                      |
| 14                      | 7 MUITO FORTE          |
| 15 DÍFICIL              | 8                      |
| 16                      | 9                      |
| 17 MUITO DÍFICIL        | 10 MUITO, MUITO FORTE  |
| 18                      |                        |
| 19 MUITO, MUITO DÍFICIL |                        |
| 20                      |                        |

Fonte: NOVAES e Col. 2011

- **Volume:**
  - 30 minutos diários = total de pelo menos semanal de pelo menos 150 min (intensidade moderada) e pelo menos 75 min (intensidade vigorosa).
  - Idosos frágeis podem começar com 5 a 10 minutos (contínuos ou acumulativos) e iniciantes 3 sessões de 10 minutos (acumulativo).

## Treinamento de Força Muscular

Os níveis de força como relatado anteriormente são alcançados entre as idades de 20 a 30 anos. Após os 30 a 35 anos há uma redução pequena e gradual que aumenta de forma drástica a partir da sexta década de vida. As perdas podem ser maiores caso o indivíduo seja sedentário.

A diminuição da força muscular trás consequência como a perda da funcionalidade e autonomia do idoso. Os exercícios de força muscular (exercícios resistido ou simplesmente “musculação”) podem melhorar a força e aumentar a massa muscular em idosos. Silva e Farinatti (2007) comentam que entretanto, os benefícios promovidos pelo treinamento de força dependem da manipulação de vários fatores, dentre os quais se destacam a intensidade, a frequência e o volume de treinamento. Tais fatores, por sua vez, derivam da combinação do número de repetições, séries, sobrecarga, sequência e intervalos entre as séries e os exercícios, a velocidade de execução dos movimentos impostos ao treinamento.

ACSM (2003) relata que o treinamento de força ajuda os idosos a aprimorarem suas capacidades funcionais, preservar e aumentar a força. Isso pode ajudar a prevenir as quedas, melhorar a mobilidade e contrabalançar a fraqueza e fragilidade muscular. Ainda mais importante, aptidão muscular pode tornar possível a realização das atividades da vida diária com menos esforço e prolongar a independência funcional por permitir viver os últimos anos de uma maneira auto suficiente e dignificada.

Embora as atividades de força sejam geralmente indicadas para adultos saudáveis, em condições de locomoção, de 60 a 79 anos, o treinamento pode ser mais importante para indivíduos frágeis, com 80 anos ou mais de idade (YOSHIMURA, 2007).

Antes de prescrever exercícios de força para os idosos o educador físico deve tomar alguns cuidados:

- Respeitar as limitações, lesões, dificuldades e nível de aprendizagem;
- Evitar manobra de valsalva;
- Proporcionar um ambiente e exercícios seguros;
- Avaliar o nível de capacidade funcional e autonomia;
- Prescrever o treino baseado nos princípios do treinamento desportivo, em especial o princípio da especificidade.

Recomendações para prescrição de exercícios de força muscular para idoso:

- **Frequência:**
  - 2 a 5 vezes por semana.
- **Volume:**
  - 30 a 60 minutos;
  - 1 a 3 séries;
  - 8 a 10 exercícios (utilizar os principais grupos musculares).
- **Intensidade:**
  - 50% a 80% de 1 RM;
  - Escala de Raso (RASO, 2000) 50% a 80%;
  - 8 a 12 repetições;
  - Idosos frágeis devem ser estimulados a realizar os exercícios respeitando suas limitações, pois em alguns casos o menor peso (ex. halter 1kg) ele não é capaz de realizar ao menos 8 repetições. Neste caso pedir para realizar o número mais próximo sem gerar fadiga, desconforto articular ou comprometimento da eficiência do exercício.
- **Intervalo de recuperação:**
  - 1 a 2 minutos entre as séries;
  - 48 horas de repouso para os músculos trabalhados.

|    |                            |
|----|----------------------------|
| 0  | <b>Extremamente leve</b>   |
| 1  |                            |
| 2  | <b>Muito leve</b>          |
| 3  |                            |
| 4  | <b>Leve</b>                |
| 5  |                            |
| 6  | <b>Um pouco pesado</b>     |
| 7  |                            |
| 8  | <b>Pesado</b>              |
| 9  | <b>Muito pesado</b>        |
| 10 | <b>Extremamente pesado</b> |

Escala de Raso (2000).

## Treinamento de Flexibilidade

A flexibilidade é um componente em todas as faixas etárias tanto no desempenho esportivo como na realização das atividades da vida diária de idosos. O ACSM (2003) comenta que uma amplitude de movimento adequada em todas as articulações do corpo é importante para manter um nível aceitável de função musculoesquelética, o equilíbrio e a agilidade em idosos.

A flexibilidade é de fundamental importância no cotidiano dos idosos, porque muitas tarefas requerem grande amplitude de movimento. Isto significa que se o idoso mantém essa flexibilidade, tem autonomia e independência para realizar as AVDs. A reserva de amplitude de movimento é muito grande, sendo diminuída com o aumento da idade. Esta diminuição pode comprometer atividades simples como prender o sutiã, pentear o cabelo, pegar objeto em uma prateleira.

Araujo (2004) cita que a limitação de mobilidade das articulações que acompanha o processo de envelhecimento pode tornar algumas ações ineficientes e, muitas vezes, impossíveis de serem realizadas. A limitação da mobilidade articular, que ocorre como parte do processo de envelhecimento, pode aumentar o risco de queda, restringindo de modo significativo o desempenho de outros movimentos e impedindo que outros sejam, até mesmo, realizados. Farinatti (2008) descreve que a flexibilidade, como qualquer outro componente da aptidão física, é passível de ser trabalhada via treinamento regular. O exercício contribui bastante para a estabilidade e a mobilidade articulares durante o processo de envelhecimento.

O ACSM (2009) comenta que há uma diminuição da flexibilidade com a idade e que isso pode afetar a mobilidade e dependência funcional. Porém, estudos bem controlados com idosos acima de 70 anos relataram melhorias significativas na flexibilidade após 10 semanas de um programa supervisionado de alongamento. Os exercícios devem acompanhar sessões de atividades aeróbias e de força muscular.

Recomendações básicas para programas de flexibilidade segundo Vale e Silva (2003):

- Hora do treino e temperatura ambiente – se for pela manhã e em dias mais frios, deve-se enfatizar o aquecimento.
- Local arejado e com piso antiderrapante.
- Vestimentas – Utilizar roupas leves e que permitam ampla mobilidade de movimentos.
- Reposição hídrica.
- Segurança na prescrição dos exercícios – Item importante para evitar acidentes, quedas e lesões.

Recomendações para prescrição de exercícios de flexibilidade para idoso:

**a) Volume:**

- 1 a 3 séries.
- 3 a 4 repetições por cada grupo muscular.
- Duração mínima total de 10 minutos, utilizando nas sessões o maior número de grupos musculares.

**b) Intensidade:**

- 10 a 30 segundos cada posição.
- Respeitar o limite articular e desconforto mínimo.

**c) Frequência:**

- 2 a 5 vezes por semana.
- Preconizar grandes grupos musculares.

**d) Método**

- Estático (Passivo e Ativo) – mais indicado para idosos, em especial os iniciantes e mais frágeis.
- Dinâmico (Balístico) – Indicado a idosos treinados.

## **Treinamento de Equilíbrio**

O sedentarismo, a incapacidade e a dependência funcional são grandes adversidades à saúde, que associadas ao envelhecimento, contribuem para perda da autonomia. Um dos principais fatores que limitam hoje a vida do idoso é o desequilíbrio. Em 80% dos casos, esse fato não pode ser atribuído a uma causa específica, mas sim a um comprometimento do sistema de equilíbrio como um todo (FIGUEIREDO e Col., 2011).

Exercícios específicos para o equilíbrio são obrigatórios em um programa de atividades físicas para idosos. Segundo Campos e Coraucci Neto (2004) os exercícios prescritos para melhorar o equilíbrio podem melhorar a percepção do indivíduo sobre a posição e, alterações de seu centro de gravidade podem aumentar a força de uma maneira funcional e aumentar a sensibilidade e a capacidade de resposta dos mecanorreceptores, o que melhorar o mecanismo de *feedback* proprioceptivo para o SNC. Os exercícios de equilíbrio ajudam na melhoria da marcha e prevenção de quedas e como consequência as lesões associadas às quedas.

Dados do U.S. Department Health and Human Service (2008) mostraram que programas de atividade físicas em idosos com alto risco de quedas e equilíbrio comprometido, se mostraram seguros e reduziram as quedas. A redução de quedas é vista em idosos participantes de em programas que exercícios de equilíbrio são realizados. Por esta razão, a prescrição dessas atividades é importante para os idosos.

A AF regular realizar de maneira regular produz efeito sobre o sistema sensorial reduzindo as oscilações corporais.

Recomendações para prescrição de exercícios de equilíbrio para idoso.

**a) Volume:**

- 1 a 3 séries.
- Respeitar nível de capacidade funcional, fases do aprendizado e segurança do exercício.
- Progressão deve ser lenta / moderada.

**b) Intensidade:**

- 10 a 60 segundos.
- Respeitar nível de capacidade funcional, fases do aprendizado e segurança do exercício.
- Progressão deve ser do mais fácil para o mais difícil. Exemplo: Exercício com controle visual, depois evoluir para sem controle visual.
- Utilizar superfícies estáveis e instáveis de acordo com o nível de capacidade funcional do idoso.

**c) Frequência:**

- 3 a 5 vezes por semana.
- Respeitar nível de capacidade funcional, fases do aprendizado e segurança do exercício.

**d) Métodos:**

- Os exercícios podem ser estáticos ou dinâmicos. De acordo com o nível de capacidade funcional do idoso.

## **Treinamento de Dupla Tarefa**

O envelhecimento está associado a perdas, como discutimos anteriormente. Entre as perdas mais significativas estão a capacidade de realizar duas tarefas ao mesmo tempo, em especial tarefas motoras associadas à tarefas cognitivas. A perda da capacidade de realizar duas tarefas ao mesmo tempo está associada à quedas e tantas outras complicações. Mas o que antes achávamos que não era possível, hoje a neurociência nos mostra promissor. O cérebro de indivíduos idosos tem mais plasticidade do que se acreditava anteriormente.

O desempenho de dupla tarefa também é conhecido como “desempenho simultâneo” e envolve a execução de uma tarefa primária, que é o foco da atenção e uma tarefa secundária. Geralmente, segundo Voos e Col. (2008), a realização da DT é mais difícil que a realização das tarefas isoladamente. Isso ocorre quando há interferência entre as tarefas, ou seja, ambas competem pela mesma classe de recursos de processamento de informação no sistema nervoso central (SNC). Nessa situação, há interação negativa entre tarefas: quanto mais atenção for alocada para a realização de uma tarefa, pior será o desempenho na outra. A demanda atencional reflete o grau de competição entre representações corticais sobrepostas das duas tarefas (hipótese do campo cortical). A eficiência na realização de uma das tarefas pode determinar o grau de interferência com a tarefa concorrente. Uma alteração cognitiva ou motora (ou em ambos), durante uma DT, pode ser um importante indicador do estado funcional em que se encontra o idoso.

Atividades que envolvam exercícios de DT são importantes no processo de envelhecimento saudável. Programas específicos devem fazer parte da rotina de treinamento de idosos. Realizar exercícios com tarefas simultâneas (DT) como exemplo caminhar em linha reta, toda vez que o professor mostrar a bola verde o idoso deve continuar caminhando e olhar para cima e para baixo. Quando o professor mostrar a bola vermelha o idoso continua caminhando e olhar para lado direito e esquerdo (as atividades devem ser pré-acordadas antes de iniciarem os exercícios). Esse exemplo além de trabalhar o equilíbrio dinâmico, trabalha a marcha, cognição e sistema vestibular. O aprimoramento das funções fisiológicas e psicológicas são resultados de um sistema crescente e progressivo do treinamento de exercícios de DT.

Recomendações para prescrição de exercícios de dupla tarefa para idoso.

**a) Volume:**

- 1 a 5 séries.
- 15 a 30 minutos por sessão.
- Respeitar nível de capacidade funcional e cognitiva, fases do aprendizado e segurança do exercício.
- Progressão deve ser lenta / moderada respeitando a individualidade.

**b) Intensidade:**

- 20 a 90 Segundos.
- Respeitar nível de capacidade funcional e cognitivo, fases do aprendizado e segurança do exercício.
- Progressão deve ser do mais fácil para o mais difícil. Exemplo: caminhar falando os meses do ano (janeiro, fevereiro, março etc.), dificultar pedindo para caminhar falando os meses do ano de trás para frente (dezembro, novembro, outubro etc.).

**c) Frequência:**

- 1 a 5 vezes por semana.
- Respeitar nível de capacidade funcional e cognitiva, fases do aprendizado e segurança do exercício.
- Idosos frágeis e com deficit cognitivo significativo recomenda-se começar com 1 vez por semana, aumentando progressivamente a frequência semanal de acordo com a evolução do idoso.

**d) Método:**

- Contínuo e/ou circuito.



# Marketing e Técnicas de Atendimento à População

Luiz Moura<sup>3</sup>

## Atendimento Personalizado da População Idosa

Ao iniciarmos um atendimento de qualidade, precisamos ter a certeza do nosso público e do serviço oferecido, evitando frustrações e descontinuidade do planejamento prévio. O segmento que estamos trabalhando evidencia a importância do preparo técnico e especializado por se tratar de pessoas, com uma enorme bagagem de vida, mas, em alguns casos, fragilizados, que buscam qualidade de vida diária e precisam ser estimulados para se sentirem produtivos.

No Brasil, a imagem do idoso continua vinculada a uma pessoa com bengalas, cabelos brancos, com desvios posturais ou que fazem tricô, o que torna a inserção social desse indivíduo bastante difícil, pois tendem a ser excluídos do dia a dia, fazendo com que, cada vez mais, fiquem em casa. Esta imagem negativa e isolamento, acaba gerando idosos sedentários e depressivos. A importância da atividade física e do convívio social de qualidade, certamente, gera inúmeros benefícios funcionais e relacionais, tornando-os capazes de continuarem sua produtividade profissional e de ter uma mente altamente lúcida, para seguir de forma independente.

Sabemos como a mente humana é capaz de impulsionar nossas vidas, porém com o passar do tempo, as características físicas, cognitivas e funcionais diminuem por falta de estímulos e associadas as atitudes preconceituosas com as pessoas mais velhas, elas tendem a se esconder e não participar tanto dos eventos sociais. A importância do Profissional de Educação Física, dos Fisioterapeutas, dos Cuidadores de Idosos e afins, é evidente, o que torna um grande nicho de mercado para os especialistas, que são capazes de gerar novas oportunidades, pois possuem conforme uma breve análise *swot*, o segmento força = oportunidade, alavancados pelo nível de escolaridade e conhecimento técnico. Segundo Públio (2008) a análise *swot* foi criada por dois professores da Harvard Business School, Kenneth Andrews e Roland Christensen. Por outro lado, Tarapanoff (2001:209) indica que a ideia da análise *swot* já era utilizada há mais de dois mil anos, quando cita em uma epígrafe um conselho de Sun Tzu: “Concentre-se nos pontos fortes, reconheça as fraquezas, agarre as oportunidades e proteja-se contra as ameaças” (SUN TZU, 500 a.C.).

Baseado nas citações anteriores, percebemos com clareza que o mercado profissional focado no atendimento ao público idoso, cresce a cada dia, porém os envolvidos nesse processo precisam apresentar sua metodologia para todos os entes familiares e informar sobre a participação de todos nessa jornada. Certamente, idosos depressivos precisam de cuidados médicos, associados as atividades lúdicas e física que permitam o retorno ao convívio social e, conseqüentemente, a melhora da auto-estima e de aceitação no processo de envelhecimento, fatores que podem

<sup>3</sup> Mestrando em Gestão pela UTAD (Portugal)  
Gestor de Marketing Esportivo pelo IVB / Governo Federal  
Pós Graduação em Ciências do Treinamento de Alto Rendimento pela UFRRJ  
Bacharel em Direito e Profissional de Educação Física  
Diretor do Portal Esportivo MKPRO

gerar tristeza e pensamentos que evidenciem dificuldades em superar novos desafios. Conforme apresentado por Vujicic (2011), em sua obra “Uma vida sem limites”, certamente sobra auto-estima e alegria de viver, mesmo tendo nascido sem os braços e sem as pernas, quando menciona: “Tenha coragem de batalhar por seus próprios sonhos e jamais duvide da sua capacidade de enfrentar os obstáculos que aparecem ao longo do caminho”. A contribuição familiar e profissional ao atendimento específico com a população idosa, requer estímulos constantes de carinho, atenção, conversas para saber o que está sendo desenvolvido, se a pessoa atendida está feliz com as atividades realizadas e o que tem percebido de melhora no cotidiano. Esse *feedback* é importante para que possamos atingir os objetivos estipulados, e esse resultado certamente precisa ser visualizado diariamente, para que tenhamos o controle do que devemos manter ou modificar na proposta de atendimento personalizado. É notório o benefício da atividade física, seja por meio de caminhadas ou exercícios localizados, porém, é de suma importância que toda essa atividade seja orientada por um profissional adequado. A importância da prescrição de exercícios para idosos é citada por Howley e Franks (2000) como a atividade física regular é útil no combate não apenas à espiral descendente de condicionamento cardiorrespiratório, mas também à osteoporose e as fraturas de quadril associadas, que podem levar à mais inatividade e até a morte.

Após apresentarmos a importância de um profissional especializado e um breve relato sobre os benefícios desse atendimento, seguiremos com o tópico de estratégias de marketing para a captação e manutenção do serviço oferecido a população idosa.

## **Marketing Estratégico: captação e manutenção do serviço de atendimento à população idosa**

Para entender sobre o conceito básico de marketing não podemos confundi-lo com o conceito de propaganda. Segundo Churchill (2000), o conceito de marketing é o processo de planejar e executar a concepção, estabelecimento de preços, promoção e distribuição de ideias, produtos e serviços afim de criar trocas que satisfaçam metas individuais e organizacionais. O serviço de atendimento ao idoso requer essa troca entre o profissional, o cliente e, na maioria das vezes, mais algum familiar envolvido nesse processo, e, por isso, é muito importante que todas as informações sobre o procedimento de trabalho, seja apresentado no primeiro contato entre as partes. Com relação à definição de propaganda, encontramos a definição citada por Teixeira (2010) como uma das ferramentas disponíveis para que os profissionais de marketing possam atuar no sentido de atender ao mercado.

Especificando essas citações, aplicaremos diretamente ao profissional que analise o mercado para entender a necessidade do cliente e como estão sendo oferecidos esse tipo de serviço.

Ex.: Como estão trabalhando? Qual o valor cobrado? Quais os materiais que estão sendo utilizados?

### **Fazer Marketing**

É acompanhar esse movimento, as oscilações, um novo concorrente que aparece, uma alta de preços, uma nova moda. E como o mercado não para, estamos sempre nos transformando e nos adaptando a ele. Perceba como o método do treinamento funcional e utilização de bolas, elásticos, pranchas de propriocepção que antes eram produtos exclusivos dos fisioterapeutas, se tornaram essencial também ao Profissional de Educação Física, ao qual a aplicação era restrita aos consultórios e clínicas, e, devido ao crescimento desse mercado, a necessidade de qualificação e mão de obra especializada, levou seus equipamentos para as residências, escritórios, residências e academias.

Ex.: Treinamento funcional para idosos em circuito no formato residencial, em praças, academia, escritórios.

### **Percepção de Mercado**

Para que tenhamos êxito na venda do nosso produto, precisamos ter a fidelização dos clientes.

Um idoso feliz, torna o ambiente familiar mais agradável para todos...E essa percepção torna seu negócio lucrativo.

Conforme já elucidado, torna-se importantíssimo que tenhamos a participação dos familiares no acompanhamento desse processo, pois a satisfação de todos, garantirá a continuidade (manutenção) do serviço, e, certamente, o fator propaganda será bem executado no mais tradicional formato: o “boca a boca”.

## O Profissional Especializado

Com relação às atividades profissionais no atendimento personalizado com foco no atendimento ao idoso, vale a pena pensarmos em quantos são os especialistas em Gerontologia, Geriatria, Populações Especiais ou afins. Certamente, no mercado, encontraremos em grande maioria os profissionais com formação geral, porém, as necessidades atuais evidenciam a importância do direcionamento específico como item de qualidade para o segmento. E, dando continuidade à análise de mercado, vale a pena realizarmos tais questionamentos:

- Quantos profissionais são especialistas em atividade física para os idosos?

Promoção rápida do seu serviço

- Quantas pessoas que conhece, e ofereça seu serviço para os pais ou parentes da sua listagem?

Ex.: Aproximadamente 30 pessoas x R\$ 250,00 = R\$ 7.500,00  
(estimativa baixa de mercado)

## Organizando suas atividades

Crie uma tabela de horários e atendimento para manter o controle de suas atividades.

| Horário | SEG  | TER  | QUA   | QUI  | SEX  | SAB   | DOM |
|---------|------|------|-------|------|------|-------|-----|
| 6:00    | João | Rita | Maria | João | Rita | Maria | *   |
| 7:00    |      |      |       |      |      |       |     |
| 8:00    |      |      |       |      |      |       |     |
| 9:00    |      |      |       |      |      |       |     |
| 10:00   |      |      |       |      |      |       |     |
| 11:00   |      |      |       |      |      |       |     |
| 12:00   |      |      |       |      |      |       |     |
| 13:00   |      |      |       |      |      |       |     |
| 14:00   |      |      |       |      |      |       |     |
| 15:00   |      |      |       |      |      |       |     |
| 16:00   |      |      |       |      |      |       |     |
| 17:00   |      |      |       |      |      |       |     |
| 18:00   |      |      |       |      |      |       |     |
| 19:00   |      |      |       |      |      |       |     |
| 20:00   |      |      |       |      |      |       |     |
| 21:00   |      |      |       |      |      |       |     |
| 22:00   |      |      |       |      |      |       |     |

\* integre todo o seu grupo utilizando 1 domingo por mês.

Aos finais de semana, provavelmente encontramos os parentes em casa, e uma excelente forma de interação e manutenção do seu serviço é apresentando as conquistas dos seus clientes. Apresentamos algumas formas de promover o seu trabalho:

1. Procure realizar atividades em grupo e de caráter social.
2. Convide os familiares envolvidos nesse processo. Chame outras pessoas que possam integrar sua rede de clientes.
3. Procure locais agradáveis como parques, bosques, praças arborizadas, calçadas, praias, quadras, ou qualquer local que ofereça conforto e segurança para a realização das atividades propostas.
4. Registre fotos e vídeos de toda a atividade e promova na sua rede de contatos, site, blog, jornais de bairro e revistas.
5. Outro fator de promoção do trabalho e demonstrativo de organização, é a de solicitar que todos os seus clientes e convidados estejam com roupas de determinada cor (as cores claras demonstram leveza).

## **Perfil Comparativo: remuneração em academia x atendimento personalizado**

- Academias.
- Sala de musculação: R\$ 6,00 a 15,00.
- Ginástica: R\$ 10,00 a 20,00.
- Spinning: R\$ 15,00 a 25,00.
- Sistema “Personal”:
  - Trainer: R\$ 30 a R\$ 120,00 (por sessão).
  - Training: R\$ 150,00 a R\$ 250,00 (por planilha).
  - Trainer de Idosos: R\$ 50 a 150 (por sessão, com menos tempo de atuação, e fidelização da clientela).

Outro fator que evidencia esse nicho de mercado, está devidamente apresentado pela OMS (Organização Mundial da Saúde) onde estima que, “no Brasil, 40% dos idosos estão com idade entre 75 e 84 anos e mais da metade da população de 85 anos ou mais, apresentam algum grau de incapacidade.” Com base no exposto, certamente o profissional que se especializar nesse segmento, obterá excelentes possibilidades de desenvolver seu negócio.

## **Chegou a sua hora – nicho de mercado**

Precisamos sempre estar atentos às oscilações do mercado, às quais os profissionais precisam entender que podem sobreviver e manter seu crescimento financeiro atuando sem ser empregado, bastando que, para isso, acredite no seu produto e serviço de atendimento personalizado que presta. Verificou-se que a remuneração atual com empregado, não tem demonstrado evolução, porém, o pensamento “fora da caixa” faz com que, certamente, existam aberturas mercadológicas e expansão da área de atuação. Mais do que academias, estúdios, clubes e escolas, o atendimento personalizado permite a facilidade para o cliente em ser atendido em seu local de trabalho, residência, parques e afins, entretanto para que se obtenha êxito nesse aspecto, o profissional precisa compreender a necessidade de promover o seu trabalho.

## **Os 4 P's do marketing**

O composto de marketing é conhecido internacionalmente como *Product, Price, Promotion, Place* que no Brasil, literalmente, foi seguido pela tradução de produto, preço, promoção e ponto. Conforme citado por Teixeira (2010), “O marketing mix, ou composto de marketing, ou ainda variáveis controláveis de marketing, pode ser entendido como a combinação de quatro elementos fundamentais para as organizações e devem ser desenvolvidos tendo como foco central o público alvo a fim de atingir os objetivos do mercado. O composto é formado por elementos comumente chamados de ‘quatro p’s de marketing.’ São eles: produto, preço, praça e promoção”. Precisamos compreender que estes elementos não atuam separadamente, e que suas funções interferem diretamente em ambos os conceitos. Com

base nesses termos, aplicaremos a realidade de atuação do profissional que pretende melhorar seus serviços no atendimento personalizado. Seguindo abaixo as características de cada termo:

#### 1. PRODUTO

- Tipos, qualidade, design, características, marca, serviços;  
Ex.: Atendimento especializado para idosos.

#### 2. PREÇO

- Descontos, reduções, condições de pagamento
- Estimativa de preço/orçamento para seus clientes:
  - Verificação do local a ser utilizado;
  - As condições do seu trabalho e material necessário;
  - Deslocamento;
  - E uma breve anamnese.

Ex.O Mercado atua com o mínimo de R\$ 50,00 por sessão. Mas cada caso é um caso, e como especialista você pode/deve atuar com valores acima do mercado.

#### 3. PROMOÇÃO

- Promoção de vendas, propaganda, venda pessoal, marketing direto, internet.
- Valendo frisar que **promoção** não é preço baixo, e sim promover/divulgar.

#### 4. PONTO

- Canais de cobertura e localização.

Ex.Atendimento em academia, residência, escritório, condomínio, parques, sala própria ou com profissional parceiro.

### Método Swot (Matriz F.O.F.A)

A análise ambiental é conhecida como SWOT (na sigla em inglês) e no Brasil é facilmente encontrada como MATRIZ F.O.F.A (Força, Oportunidade, Fraqueza e Ameaça).

Conforme citado no Boletim mensal – nº 53 – Ano 3 – Junho/2010 do SEBRAE/PR: “Na gestão de uma empresa, o número de variáveis que influi na rotina é grande – cliente, condições de compra, produto, divulgação, acesso ao mercado e outras. Assim, é preciso cercar-se de todos os dados possíveis, analisando os pontos fracos e fortes da empresa, bem como as oportunidades e ameaças presentes no mercado consumidor para justificar, ou não, a necessidade do investimento.” Elucidaremos agora, as reais necessidades na aplicabilidade dessa análise para encontrar a melhor forma de desenvolver o seu projeto de atuação.

### Análise de Mercado – SWOT ou MATRIZ F.O.F.A.

#### 1. FORÇA

- O que você tem de melhor?
- Você é um especialista?
- O que você oferece de diferente?
- O seu preço cabe no bolso do seu cliente?
- Você sabe vender seu produto?
- Qual o valor da sua sessão?

## 2. AMEAÇA

- Você possui equipamentos?
- Seus clientes estão satisfeitos?
- Quanto tempo você consegue manter um cliente?
- Oferece relatórios de desempenho aos familiares?
- Você está satisfeito com sua profissão?
- Quantos clientes você possui?

## Entendendo e Aplicando a Matriz F.O.F.A. (Análise Swot)

Perceba que ao especificar sua FORÇA, encontrará maiores condições para o seu serviço e isso é demonstrado pela OPORTUNIDADE.

- FORÇA = OPORTUNIDADE

E quando consegue enumerar a sua FRAQUEZA, certamente obterá condições de evitar uma AMEAÇA ao seu negócio.

- FRAQUEZA = AMEAÇA

Importante: planeje seu ápice, mas trace metas curtas, pois são mais fáceis de serem atingidas e diminuem os riscos de frustrações. Dê um passo de cada vez para chegar ao topo!

## Definindo o seu Público Alvo

### Quem são seus clientes?

- Idosos saudáveis.
- Idosos dependentes.
- Idosos sedentários.
- Idosos atuantes.
- Idosos aposentados.

É importante ter esse aspecto bem definido, para conseguir atuar na captação de novos clientes.

### Onde estão?

- Supermercados.
- Farmácias.
- Casas de repouso.
- Encontros sociais (Ex. Espaços com dança de salão).
- Festas familiares.
- Pais dos seus amigos.
- Academias.
- Praças e bosques.

## Região de Atuação

É importante salientar, para que todo serviço alcance níveis consideráveis de continuidade, a clientela precisa ser fiel e a região a ser oferecida necessita do segmento oferecido. Segundo dados do CENSO 2010 do IBGE (2010), o Rio de Janeiro é a cidade com a maior quantidade de idosos do Brasil e, na lista dos 10 bairros brasileiros com maior proporção de idosos, a capital fluminense possui nove. Copacabana, na zona sul do Rio, dispara na

liderança do levantamento. Dos 146.392 habitantes do bairro, 43.431 estão acima dos 61 anos, idade a partir da qual a Constituição considera, oficialmente, um brasileiro como idoso. Com isso, Copacabana tem cerca de 3,3 idosos para cada dez habitantes. Após Copacabana, vêm Campo Grande (zona oeste), Tijuca (zona norte), Bangu, Barra da Tijuca, Realengo e Santa Cruz (todos na zona oeste). Na lista dos 10 bairros com maior proporção de idosos do Brasil, o bairro de Boa Viagem, localizado em Recife (PE), fica na oitava posição do ranking. Para terminar, na nona posição está Icarai (em Niterói, na região metropolitana do Rio) e, na 10ª, Irajá (zona norte).

Em Belo Horizonte encontramos os bairros com esse índice na seguinte listagem: Cidade Jardim, Boa Viagem, Centro, Mangabeiras, Barro Preto e Savassi. Em quinto lugar está Vila Rica, região da Pampulha. A lista segue com Carmo, Cruzeiro, todos na mesma região. O décimo lugar fica com o Bairro Floresta, na área Leste da capital. E, em Porto Alegre, o bairro Moinhos de Vento, é bairro o que tem maior proporção de moradores com 60 anos de idade ou mais, entre as capitais brasileiras dos quais dos 7.264 moradores, 2.487 são idosos.

### **Quantos são?**

Após realizar um planejamento prévio sobre áreas de atuação, público alvo, precisa-se ter bem definido o número mínimo de clientes necessários para manter seu projeto com lucratividade. Evite o termo “abraçar o mundo sozinho”, para não perder a qualidade no atendimento.

## **Estratégias para Captação de Clientes**

### **1. CAMISA PERSONALIZADA**

- Esteja com ela em qualquer lugar durante o dia, pois seus futuros clientes podem estar passando ao seu lado.

Ex.Shopping, restaurante, padarias, farmácias, salão de beleza, pelas ruas, nos parques, entre outros.

### **2. CARTÕES DE VISITA**

- Esteja com ele sempre no bolso, seu contato pode ser rápido, não perca a chance de promover seu trabalho.
- Evite anotar e-mail ou pegar telefone no meio da rua. Apresente-se sempre da melhor forma possível.

### **3. MUNDO VIRTUAL**

Você possui um blog profissional ou site para promover seu trabalho?

Possuir um site, trata-se de uma excelente ferramenta para promover sua metodologia de trabalho, e como diz o ditado: “a primeira impressão é a que fica” não podemos deixar de expandir nossos negócios através de um dos maiores canais de utilização no mundo atual.

Para criar um site, é necessário um profissional especializado (web designer) que atue com diversas formas de remuneração, podendo lhe cobrar por porcentagem de clientes, taxa fixa de construção do site mais manutenção mensal ou ainda construir um site com parceiros/patrocinadores que queiram “banciar” essa construção.

Outra forma de se obter um endereço eletrônico, e sem custo de manutenção e criação, é através da utilização de um blog profissional.

Ex.: Criar através do [blogspot.com](https://www.blogspot.com)

Mídias sociais são, também, fatores primordiais nos dias de hoje, pois atingem um enorme canal de divulgação rapidamente e podem alavancar seus negócios. Entretanto, precisamos ter cuidados com esse canal de promoção, pois uma informação inserida na internet, pode atrair ou até mesmo encerrar o vínculo de atividade com seu cliente. Procure usá-las de forma ética e profissional, evitando fotos pessoais com bebidas e cigarro, ou em situações vexatórias, pois seus atuais e futuros clientes podem, também, utilizar o mesmo canal social, e algumas informações erradas podem comprometer o seu serviço.

#### 4. ESCOLHA DE FOTOS COMERCIAIS

Ao criar um site ou blog profissional, procure utilizar fotos que imediatamente apresentem o tipo de serviço que pretende oferecer, e que público pretende atingir.

Ex. Análise da foto:

- Demonstração de atendimento personalizado;
- Uniforme do profissional (como produto empresa);
- Fisionomia do cliente satisfeito com seu investimento e “curtindo” a atividade proposta.

Utilizando-se de fatores diretos na hora de apresentar seu produto ou serviço, evitam que seu futuro cliente busquem outro site, pois devido a quantidade oferecida pela internet certamente uma informação passada de forma duvidosa pode descredenciar o seu projeto.

#### 5. CRIAÇÃO DE FOLDERS E MATERIAL GRÁFICO

Além do uso da internet, a confecção de material gráfico serve como mais um meio de comunicação entre o seu serviço e a captação de novos clientes. A grande maioria de estabelecimentos particulares, cede algum espaço para a promoção de outros serviços.

Estimativa de locais e preços para a confecção de material gráfico:

- Para a distribuição em condomínios, parques, mercados, farmácias, salão de beleza.

Ex.: 1000 folders = R\$ 90,00

Outro ditado popular que podemos aplicar para promover esse tipo de serviço é estar sempre evidenciando sua atuação profissional, pois “só é lembrado quem é visto”!

Procure escrever matérias e artigos em revistas de bairro, revistas esportivas, sites de serviços e afins, e envie para a sua rede de contatos.

### Equipamentos Profissionais Necessários para um Atendimento de Qualidade

Antes de iniciarmos qualquer trabalho com pessoas, precisamos realizar uma anamnese, além de seguirmos protocolos de testes que ofereçam um controle e segurança na prescrição de atividade física, e essa verificação chama-se Avaliação Física. Segundo Fernandes Filho (2003) que cita Rash (1971), “Avaliação é um processo que nos permite, objetiva ou subjetivamente, comparar critérios e determinar a evolução de uma pessoa ou grupo numa linha de tempo, seus avanços e retrocessos.”

É de notório saber, que precisamos conhecer para prescrever, e tais métodos necessitam de materiais básicos para essa utilização. Seguindo abaixo uma estimativa de custos em equipamentos para que esse processo se realize.

#### Avaliação Física

- Média de Investimento:
  - Fita Métrica = R\$ 25,00
  - Balança = R\$ 70,00
  - Plicômetro clínico/científico = R\$ 360,00 (R\$ 850,00)
  - Banco de Wells = R\$ 285,00
  - Aparelho de pressão digital = R\$ 140,00
  - Colchonete = R\$ 25,00
  - Cones = R\$ 5,00
  - Software (existem os pagos e os gratuitos na internet)

Após a aquisição de equipamentos para avaliação física, encontramos o momento de obter nossa “academia móvel” caso seja necessário deslocar-se para atendimento residenciais, em escritórios, parques e afins. Seguindo abaixo outra estimativa de custos em equipamentos profissionais para que esse processo se realize.

## **Equipamentos Profissionais**

- Treinamento residencial e funcional
- Média de investimento
  - Bolas 75 cm = R\$ 70,00
  - Rubber Band Regulável= R\$ 55,00
  - Reação = R\$ 70,00
  - Colchonete = R\$ 25,00
  - Frequencímetro Polar = R\$ 189,00
  - Bosu = R\$ 600,00
  - Balance Disc = R\$ 90,00

Certamente, você encontrará valores diferenciados, pois a qualidade de cada material altera esses valores.

Após a aquisição de materiais de avaliação física e de equipamentos profissionais, precisamos apresentar o que estamos oferecendo ao nosso cliente, e além das fotos comerciais que de imediato informam o produto ao mercado, seguem também as palavras chaves que atraem o seu público. Abaixo algumas palavras que podem apresentar o tipo de atividade que você desenvolve, sem textos longos. Nesse momento precisamos “prender” a atenção para o seu produto ou serviço, e somente após passados esses “10 segundos de impacto”, é que o cliente pode navegar em seu site para ler textos maiores.

## **Atividades Profissionais**

- Avaliação física.
- Prescrição de exercícios personalizados.
- Treinamento funcional e de força.
- Público alvo: 3ª idade/melhor idade.
- Local de atendimento: Copacabana e Ipanema ou Higienópolis e Pacaembu.
- Contato: celular, e-mail e site.

## **Parceria Profissional**

Para aumentar a possibilidade de acessos ao seu site, e conhecimento através de material gráfico, é de extrema importância que você possua profissionais parceiros, estes, devem atuar com clientes que buscam saúde, bem-estar e qualidade de vida. Realize parcerias no seu site, trocando links de acesso com profissionais da Fisioterapia, Nutrição, Geriatria, Endocrinologia, Estética, Salões de Beleza e outros que achar necessário. Podendo, também, desenvolver material gráfico com todos ao mesmo tempo, o que aumentará a circulação das atividades.

Essas parcerias aumentam a credibilidade do seu trabalho e a oportunidade de expansão de clientes.

Conforme apresentado, o fator planejamento + ação = realização, e a única certeza que podemos ter de resultados satisfatórios é quando conseguimos entender bem o nosso produto/serviço para poder promover com eficácia e atingirmos o nosso público alvo. Segundo Kim (2005), “Para que a nova estratégia se converta em ação, as pessoas devem não só saber o que precisa ser feito, mas também agir com base nessas ideias, de maneira duradoura e eficaz”.

Ao pensar em ideias, certamente surgem a importância da sequência para conseguir aplicar no seu projeto, e mesmo que encontre barreiras, precisará entender que o fator motivacional impulsionará suas atitudes para seguir sempre em frente. No Brasil, existem vários profissionais que conseguem aliar planejamento e resultado eficaz, e o ilustre Bernardo Rocha Rezende (Bernardinho), um dos maiores do esporte, atigiu um grau de excelência que o fez obter resultados anuais e em sequência, em função de planejamento e muito trabalho (ação), valendo citar Rezende (2006) em sua obra “Transformando Suor em Ouro”, onde menciona MOTIVAÇÃO como “uma porta que se abre de dentro para fora. A motivação baseia-se em dois pilares: o primeiro deles é a necessidade. Se você precisa, vai “correr atrás” e se dedicar. O segundo é a paixão. Se você gosta, ama o que faz, vai querer melhorar sempre”.

Acredite no seu projeto e siga em frente!

# Bibliografia

- ACSM. *The Female Athlete Triad*. Position Stand, 2007, pp. 1867 – 1882.
- AHA. *Guia Essencial da Hipertensão*. Rio de Janeiro: Ed. Anima, 2003, pp. 99 – 103.
- ABESO. *Diretrizes Brasileira de Obesidade*. Associação Brasileira para Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. 3. ed., São Paulo, 2009.
- AMARAL, P.N., POMATTI, D.M., FORTES, V.L.F. *Atividades Físicas no Envelhecimento Humano: Uma Leitura Sensível Criativa*. Passo Fundo: RBCEH, Vol. 4, nº 1, pp. 18 – 27, Jan/Jun, 2007.
- AMARAL, A. *Correlação entre o Déficit Cognitivo e Controle Postural em Idosos*. Monografia apresenta no IPUB/UFRJ – Curso de Especialização em Neurociências Aplicadas a Longevidade, 2011.
- AMORIM, F.S. *Resistência Aeróbica e Idosos*. Cap. II – Exercício, Maturidade e Qualidade de Vida – Ed. Shape – Rio de Janeiro, 2003, pp. 25 – 47
- ARAUJO, C.G.S. *Flexiteste: Um Método Completo para Avaliar a Flexibilidade*. São Paulo: Ed. Manole, 2004, pp.23 – 24.
- ARKING, R. *Biologia do Envelhecimento*. 2.ed. FUNPEC, Editora São Paulo, 2008, pp. 371 – 375.
- ASSIS, M. *Promoção da Saúde e Envelhecimento: Orientações para o Desenvolvimento de Ações Educativas com Idosos – Unati*. Rio de Janeiro: UERJ, 2002, pp. 30 – 36.
- BALBINOTTO NETO, G., SILVA, E.N. *Os custos da Doença Cardiovascular no Brasil: Um Breve Comentário Econômico*. Arq Bras Cardiol, 2008; 91(4):217-218.
- BALSAMO, S.; MARQUES, M.F.B. *Atividade Física e Densidade Mineral Óssea Cap. XII – Exercício, Maturidade e Qualidade de Vida*. Rio de Janeiro: Ed.Shape, 2002, pp 246 –256.
- BARBANTI, V.J. *Teoria e Prática do Treinamento Esportivo*. 2. ed. São Paulo: Ed. Edgar Blücher, 1997.
- BATISTA, J.S., PASQUALOTTI, A., MARCHI, A.C.B., WIBELINGER, L.M. *A Reabilitação Vestibular e o Envelhecimento Humano*. Revista Brasileira de Ciências da Saúde, Nº 9, no 27, Jan/Mar, 2011, pp. 57 – 61.
- REZENDE, B. *Transformando suor em ouro*. – Rio de Janeiro: Sextante, 2006. pp. 115-116.
- BRACCO, O.L. e Col. *Custo hospitalar para tratamento da fratura aguda do fêmur por osteoporose em dois hospitais-escola conveniados ao Sistema Único de Saúde*. J Bras Econ Saúde, 2009(1); 1:3-10.
- BORGES, J.L. *O Coração Saudável*. São Paulo: Casa Publicadora de Livro, 2004.
- BRANDÃO, C.M.A. e Col. *Posições Oficiais 2008 da Sociedade Brasileira de Densimetria Clínica*. Arq. Bras. Endocrinol. Metab., 2009; 53/1.
- BRUNO, W. *Cadiogeriatrics*. São Paulo: Ed. Atheneu, 2001, pp. 5 – 10.
- BOECHAT, N. *Depressão no Idoso*. Aspectos clínicos, Cap. 4 – Depressão e Envelhecimento. Rio de Janeiro: Ed. Revinter, 2002, pp. 37 – 40.
- CAMPOS, M.A., CORRACCI NETO, B. *Treinamento Funcional Resistido*. São Paulo: Ed. Revinter, 2004.
- CALDAS, P.C. *A Saúde do Idoso: A Arte de Cuidar*. Rio de Janeiro: Ed. UERJ – Unat/UERJ, 1998, pp. 53 – 56.
- CALDAS, P.C. *Formação Humana em Geriatria e Gerontologia: Um Perspectiva Interdisciplinar – Conceitos Básicos em Gerontologia*. Rio de Janeiro: Ed. Unati / UERJ, 2006.

- CAMARANO, A.A. *Formação Humana em Geriatria e Gerontologia: Uma Perspectiva Interdisciplinar*. Módulo 2, Aula 1: Demografia do Envelhecimento. Rio de Janeiro: Ed. Unati / UERJ, 2006, pp. 41 – 44.
- CANCELA, D.M.G. *O Processo de Envelhecimento*. Portugal: Universidade do Porto, Portugal – [www.psicologia.com.pt](http://www.psicologia.com.pt), 2007.
- CASSILHAS, R.C. *Envelhecimento e Exercício Físico*. Departamento de Psicobiologia Centro de Estudos e Psicobiologia e Exercício (CEPE) Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). [www. http://www.ebah.com.br/content/ABAAABJ-AAL/apostila-envelhecimento](http://www.ebah.com.br/content/ABAAABJ-AAL/apostila-envelhecimento), 06 de Abril de 2012.
- COSTA, V.C.I. *Fisiologia do Adulto e Idoso – UNAERP*. Nutrição Clínica: da Gestação ao Envelhecimento. Ribeirão Preto, 2008
- CROSE, R. *Porque as Mulheres Vivem mais que os Homens?* Rio de Janeiro: Ed. Rosa dos Tempos, 1999.
- DANTAS, E.H.M. *A Prática da Preparação Física*. 4. ed. Rio de Janeiro: Ed. Shape, 1998, pp. 43 a 57.
- DESLANDES, A.C. *Impacto da Atividade Física na Depressão em Idosos*. Niterói, 2006, pp. 97 a 113.
- DOIDGE, N. *O Cérebro que se Transforma*. São Paulo: Ed. Record, 2011, pp. 67 a 76.
- ESQUINAZI, D. *Formação Humana em Geriatria e Gerontologia: Uma Perspectiva Interdisciplinar*. Capítulo Módulo 8, Aula 2, Unati/UERJ, 2006, pp. 178 – 187.
- EWERS, I., RIZZO, L.V., KALIL FILHO, J. *Imunologia e Envelhecimento*. Einstein, 2008; 6 (supl. 1): 13 – 20.
- FARINATTI, P.T.V. *Envelhecimento Promoção da Saúde e Exercício: Bases Teóricas e Metodológicas*. São Paulo: Ed. Manole, 2008. Vol. 1.
- FERNANDES FILHO, José. *A prática da avaliação física: testes, medidas e avaliação física em escolares, atletas e academias de ginástica*. 2. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003. pp. 26.
- FIGUEIREDO, L.L.; PÍCOLI, T.S., BORGES, A.P.; PATRIZZI, L.J. *Análise do Equilíbrio no Processo de Envelhecimento*. Fisiot. Mov. 2011 Jul/Set; 24(3), pp. 401 – 407
- GALLO, P.M. e Col. *Parkinson's Disease: A Comprehensive Approach Exercise Prescription for the Health Fitness Professional*. ACSM's Health & Fitness Journal – Vol. 15, nº 4, 2011, pp. 8 – 15.
- GHORAYEB e Col. *Tratado e tratamento em cardiologia geriátrica*. CECAGE – Cap. 23. São Paulo: Ed. Manole, 2005, pp. 356 – 366.
- GONÇALVES, M.P.; TOMAZ, C.; SANGOI, C. *Considerações sobre Envelhecimento, Memória e Atividade Física*. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, 2006; 14(2): pp. 95 – 102.
- GUIMARÃES, M.A.M. *Formação Humana em Geriatria e Gerontologia: Uma Perspectiva Interdisciplinar*. Módulo 2, Aula 1: Demografia do Envelhecimento. Rio de Janeiro: Ed. Unati / UERJ, 2006, pp. 174 – 178.
- HOWLEY, Edward T. *Manual do instrutor de condicionamento físico para a saúde*. 3ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000. pp. 300.
- IBGE. *Síntese de Indicadores Sociais. Uma Análise das Condições de Vida da População Brasileira*. Brasília, 2010.
- IZQUIERDO, I. *A Arte de Esquecer Cérebro, Memória e Esquecimento*. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. Vieira &, 2005
- JACOB FILHO, W. *Fatores Determinantes de um Envelhecimento Saudável – Envelhecimento e Saúde*. Boletim Instituto de Saúde, nº 47, Abril de 2009, São Paulo, pp. 27 – 32.
- JEFERSON FABIANO. <http://pastorjefersonfabianocomenta.blogspot.com.br/2011/05/o-terceiro-selo-cavaleiros-do.html> – Acessado em: 29 de Abril de 2011.
- JENTOFT, A.J. e Col. *Sarcopenia: Consenso Europeu sobre su definición y diagnóstico*. Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People – Age and Ageing, 2010: 39, pp. 412 – 423.

- KEMPER e FRANÇA. *Saúde e Atividade Física*. Cap. 11 – Exercício Físico e a Densidade Mineral Óssea. Rio de Janeiro: Ed. Shape, 2005, pp.2006-220.
- KIM, W. Chan. *Estratégia do oceano azul: como criar novos mercados e tornar a concorrência*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. pp.159
- KOCH FILHO, H.R., KOCH, L.F.A, KOCH, H.R., KOCH, MFN, DINIEWICZ, F.A., DINIZ, R.A. *Envelhecimento Humano e Ancianismo: Revisão*. Revista Clínica de Pesquisa em Odontologia, 2010 Maio/Agosto; 6 (2): 155 – 160.
- LAROUSSE. *Larousse da Terceira Idade*. São Paulo: Ed. Larousse, 2003, pp. 11 – 27.
- LIBERMAN, S. *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. 2ª edição. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2006, pp.758 – 760.
- LITVOC, J., BRITO, F.C. *Envelhecimento: Prevenção e Promoção da Saúde*. São Paulo: Ed. Atheneu, 2004, pp. 1 – 35.
- LOPES e Col. *Protocolo de Atenção à Saúde do Idoso: Envelhecimento Saudável em Florianópolis*. Florianópolis, Junho, 2006, pp. 11 – 16.
- MANCILHA, J. *Caminhos para Longevidade*. Rio de Janeiro: Ed. Rocco, 2001.
- MATSUDO, S.M.M. *Envelhecimento, Atividade Física e Saúde*. Boletim Instituto de Saúde, nº 47, Abril de 2009, pp. 76 – 78.
- MATSUDO, S.M.M. *Avaliação do Idoso – Física & Funcional*. 2. ed. Londrina: Midiograf, 2004.
- MATSUDO, S.M.M. *Envelhecimento & Atividade Física*. Londrina: Midiograf, 2001.
- MATSUDO, S.M.M., MATSUDO, V.K.R., BARROS NETO, T.L. *Atividade Física e Envelhecimento: Aspectos Epidemiológico*. Rev. Bras. Med. Esporte. Vol. 7, nº 1. Jan/Fev., 2001, pp. 2 – 13
- MATVEEV, L.P. *Treinamento Desportivo: Metodologia e Planejamento*. São Paulo: Phorte Editora, 1997, pp.11 – 14.
- MAZO, G.Z., LOPES, M.A., BENEDETTI. *Atividade Física e o Idoso: Concepção gerontológica*. 2. ed. Porto Alegre: Ed. Sulina, 2004, pp. 15 – 67
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Atenção da Saúde da Pessoa Idosa*. Brasília, 2010.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Envelhecimento Ativo: Uma Política de Saúde*. Brasília, 2005.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. [www. http://portal.saude.gov.br](http://portal.saude.gov.br) – acessado em 13 de Abril de 2012.
- MORAES, H., DESLANDES, A., FERREIRA, C., POMPEU, F.A.M.S, RIBEIRO, P, LAKS, J. *O Exercício Físico no Tratamento da Depressão em Idosos: Revisão Sistemática*. Rev. Psiquiatr. RS, 2007: 29 (1): 70-79.
- MOTA, M.P., FIGUEIREDO, P.A., DUARTE, J.A. *Teorias Biológicas do Envelhecimento*. Revista Portuguesa de Ciência do Esporte, Vol. 4 nº 1, pp. 81 – 110.
- MOTA, D.; MONTEIRO, R. *O Mito de Deméter e os Mistérios de Elêusis. Depressão Criatividade*. Cap. 2 – Depressão e Envelhecimento. Rio de Janeiro: Ed. Revinter, 2002, pp. 2 – 28.
- NOVAES, J.S.; VIANNA, J.M. *Personal Training & Condicionamento Físico*. Rio de Janeiro: Ed. Shape, 1998.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. *Envelhecimento Ativo: Uma Política de Saúde*, Brasília, 2005, pp. 6 – 9.
- MUSCARITOLI, M. e Col. *Consensus Definition of Sarcopenia, Cachexia and pré-cachexia: Joint document elaborated by special interest Groups (SIG) “cachexia-aneroxia in chronic wasting dideades” and “nutrition in geriatrics”*. Clinical Nutrition XXX, 2010, pp. 1 – 6.
- NIEMAN, D.C. *Exercício e Saúde*. São Paulo: Ed. Manole, 1999.
- OLIVEIRA, C.E.N.; SALINA, M.E., ANNUNCIATO, N.F. *Fatores Ambientais que Influenciam a Plasticidade do SNC*. Acta Fisiátrica 8 (1): 6 – 13, 2001.

OMS. <http://www.who.int> – 2012.

OMS. [www.who.int/dietphysicalactivity/pa/en/index.html](http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/en/index.html) – Global Recommendations on Physical Activity for Health – 65 years and above, 2011.

OKUMA, S.S. *O Idoso e a Atividade Física*. 2. ed. São Paulo: Ed. Papirus, 2002, pp 23-65.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. Brasília, 2005.

PAIXÃO JUNIOR, C.M., HECKMAN, M.F. *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2006, pp. 950 – 961

PAPALEO NETO, M. *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. 2. ed. Rio de Janeiro, 2006, pp. 2 – 13.

PÍCOLI, T.S., FIGUEIREDO, L.L., PATRIZZI, L.J. *Sarcopenia e Envelhecimento*. *Fisioter Mov*, 2011, Jul/Set: 24 (3), pp. 455 – 462

PINTO e Col. *Consenso Brasileiro de Osteoporose*. *Revista Brasileira de Reumatologia*. Vol. 42, nº 6, Nov/Dez 2002.

POLLOCK, M.L., MENGELKOCH, L., GRAVES, J, LOWENTHAL, D., LIMACHER, M., FOSTER, C., et al. *Twenty-year follow-up of aerobic power and body composition of older track athletes*. *J Appl Physiol* 1997;82:1508-16.

PÚBLIO, M. A. *Como Planejar e Executar uma campanha de propaganda*, São Paulo: Atlas, 2008.

RABELO, H.T.; OLIVEIRA, R.J. *O Treinamento de Força e sua Relação com as Atividades da Vida Diária de Mulheres Idosas*. Cap. IV – Exercício, Maturidade e Qualidade de Vida. Rio de Janeiro: Ed. Shape, 2003

RADOMINSKI, S.C. e Col. *Osteoporose em Mulheres na Pós-Menopausa*. Federação Brasileira das sociedades de Ginecologia e Obstetrícia e Sociedade Brasileira de Reumatologia. 2002, pp. 1 – 16.

RASO, V., MATSUDO, S.M.M., MATSUDO, V. *Determinação da sobrecarga de trabalho em exercícios de musculação através da percepção subjetiva de esforço de mulheres idosas*. Estudo piloto – *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. Brasília vol. 8, nº 1, Janeiro, 2000, pp. 23 – 33.

RATEY, J.J.; HAGERMAN, E. *Corpo Ativo Mente Desperta*. Rio de Janeiro: Ed. Objetiva, 2012

RODRIGUES DE-PAULA, F., LIMA, L.O., TEIXEIRA-SALMELA, L.F.; CARDOSO, F. *Exercício Aeróbios e Fortalecimento Muscular Melhoram o Desempenho Funcional na Doença de Parkinson*. *Fisioter. Mov.*, 2011, Jul/Set; 24 (3): 379 – 388.

RUIVO, S., VIANA, P., MARTINS, C., BAETA, C. *Efeito do Envelhecimento Cronológico na Função Pulmonar. Comparação da Função Respiratória entre Adultos e Idosos Saudáveis*. *Revista Portuguesa de Pneumologia*. Vol. XV, nº 4, Julho/Agosto, 2009

RUSSO, L.A.T. e Col. *Osteoporose: Mais de 100 Respostas para suas Perguntas*. São Paulo: Ed. Record, 2002, pp.

SANTOS, E.G.S. *Perfil de Fragilidade em Idosos Comunitários de Belo Horizonte: Um estudo Transversal*. Dissertação de Mestrado UFMG, 2008SEBRAE:[http://www.sebraepr.com.br/portal/page/portal/PORTAL\\_INTERNET/BEMPR\\_INDEX/BEMPR\\_ARTIGO?\\_dad=portal&\\_boletim=3&\\_filtro=241&\\_artigo=3672](http://www.sebraepr.com.br/portal/page/portal/PORTAL_INTERNET/BEMPR_INDEX/BEMPR_ARTIGO?_dad=portal&_boletim=3&_filtro=241&_artigo=3672). Data: 24/04/2012 as 22:13h

SHEPHARD, R.J. *Envelhecimento, Atividade Física e Saúde*. São Paulo: Phorte Editora, 2003.

SILVA, N.L.; FARINATTI, P.T.V. *Influência de Variáveis do Treinamento Contra-resistência sobre a Força Muscular de Idosos; Uma revisão sistemática com ênfase nas relações dose-respostas*. *Rev. Bras. Med. Esporte*, Vol. 13, nº 1 – Jan/Fev, 2007, pp. 60 – 66.

SIQUEIRA, C. *Cuidar de Idosos com Dependência Física e Mental*. Lisboa: Ed. Lidel, 2010, pp. 3 – 10.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA (SBC). *II Diretriz em Cardiogeriatrics*. 2010.

TARAPANOFF, K. (org). *Inteligência Organizacional e Competitiva*. Brasília: Editora UNB, 2001.

- TEIXEIRA, I.N.D.O., GUARIENTO, M.E. *Biologia do envelhecimento: Teorias, Mecanismos e Perspectivas*. Ciência e Saúde Coletiva, 15 (6) 2845 – 2857, 2010
- TEIXEIRA, C.S., PEREIRA, E.F. *Alterações Morfofisiológicas associadas ao Envelhecimento Humano*. [www.efedportes.com](http://www.efedportes.com) / Revista Digital – Buenos Aires – Ano 13 – nº 124, Setembro, 2008.
- TEIXEIRA, Ricardo Franco. *Marketing em organizações de saúde*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010. 140 p.: il.. – (Gestão em saúde (FGV Management)). pp. 102.
- UPIERRE, D., STEIN, R. *Efeitos Hemodinâmicos e Vasculares do Treinamento Resistido: Implicações na Doença Cardiovascular*. Arq. Bras. Cardiol. 2007; 89(4): 256 – 262.
- US DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. *Physical Activity Guidelines for Americans*. 2008, pp. 29 a 34.
- VARELLA, D. *Guia Prático de Saúde e Bem-estar: Envelhecimento*. São Paulo: Gold Editora, 2009, pp.10 – 11.
- VERAS, R. *Terceira Idade: Gestão Contemporânea em Saúde*. Relume Dumará. Rio de Janeiro: Unati / UERJ, 2002, pp. 11 – 15.
- VERRILL, D.E. *Técnicas de Treinamento em Reabilitação Cardíaca*. Capítulo 2: Treinamento de Exercício de Resistência em Reabilitação Cardíaca. São Paulo: Ed. Manole, 2001, pp.43 – 50
- VIEIRA, E.B. *Manual de Gerontologia*. Rio de Janeiro: Ed. Revinter, 1996.
- YOSHIMURA, K.M. *A Importância e Eficiência dos Exercícios Resistidos na Melhora da Qualidade de Vida de idosos para Retardar o processo de Envelhecimento – TCC*. Bauru: UNIFESP, 2007.
- VUJICIC, Nick. *Vida sem limites: uma inspiração para uma vida absurdamente boa*. Ribeirão Preto: Novo Conceito Editora, 2011, pp. 50.
- VOOS, M.C. e Col. *Os Componentes Motor e Visual de uma Tarefa-Dupla devem ser Associados ou Isolados durante o Treinamento?* Fisioterapia e Pesquisa, 2008 15 (1), pp. 33 – 39.
- WILLIAMS, F. *Avaliação Geriátrica Global*. Cap. 12 – Geriatria Prática. Rio de Janeiro: Ed. Revinter, 1997 pp. 117 – 126.
- WEINECK, J. *Biologia do Esporte*. São Paulo: Ed. Manole, 2000.
- WESTCOTT, W; BAECHLE, T. *Treinamento de Força para Terceira Idade*. São Paulo: Ed. Manole, 2001, pp. 3 – 9.
- ROCHA, A.C.; FERNANDES, M.C.; DUBAS, J.P.; GUEDES JÚNIOR, D.P. *Análise comparativa ds força muscular entre idosos praticantes de musculação, ginástica localizada e institucionalizada*. Fitness & Performance Journal, vol.8, nº 1, 2009. pp.16-20.

