

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**DANIELE MALAFRONTÉ**

---

**A EDUCAÇÃO FÍSICA NA  
PROMOÇÃO DO  
ENVELHECIMENTO ATIVO:  
Uma proposta para autonomia e  
independência**

---

Campinas  
2007



**DANIELE MALAFRONTTE**

---

---

**A EDUCAÇÃO FÍSICA NA  
PROMOÇÃO DO  
ENVELHECIMENTO ATIVO:  
Uma proposta para autonomia e  
independência**

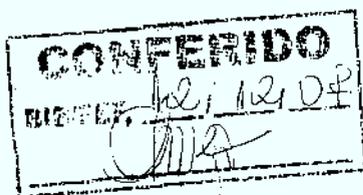
---

---

Trabalho de Conclusão de Curso  
(Graduação) apresentado à Faculdade de  
Educação Física da Universidade  
Estadual de Campinas para obtenção do  
título de Licenciado em Educação Física.

**Orientador: Rosane Beltrão da Cunha Carvalho**

Campinas  
2007



UNIDADE FEF/1275  
N.º CHAMADA:  
Tertulias em p  
M29e  
V \_\_\_\_\_ Ex. \_\_\_\_\_  
FOLIO BC/ 3545  
PROC:  
C  0   
PRECO 11 00  
DATA 25/03/08  
N.º CPD 429240

## FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA FEF – UNICAMP

M29e Malafrente, Daniele.  
A Educação física na promoção do envelhecimento ativo: uma proposta para autonomia e independência / Daniele Malafrente. – Campinas, SP: [s.n.], 2007.

Orientador(a): Rosane Beltrão da Cunha Carvalho.  
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas.

1. Envelhecimento. 2. Atividade física. 3. Aprendizagem. 5. Autonomia. I. Carvalho, Rosane Beltrão da Cunha. II. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física. III. Título.

asm/fe

DANIELE MALAFRONTE

**A EDUCAÇÃO FÍSICA NA PROMOÇÃO DO  
ENVELHECIMENTO ATIVO:  
Uma proposta para autonomia e  
independência**

Este exemplar corresponde à redação final do Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) defendido por Daniele Malafrente e aprovado pela Comissão julgadora em: 21/11/2007.

Campinas  
2007

# **Dedicatória**

*Dedico este trabalho ao meu filho querido,  
razão da minha vida.*

# **Agradecimentos**

*Agradeço ...*

*... à professora Rosane por caminhar ao meu lado, tornando este trabalho possível. E por acreditar em mim, às vezes, mais do que eu.*

*... ao professor Lino pelas contribuições como banca examinadora.*

*... a todos os professores e funcionários da FEF, do IB e da Faculdade de Educação pelo respeito e carinho com que fazem seu trabalho.*

*... ao meu filho pelas noites em que teve que ir pra cama sozinho por eu estar dedicando meu tempo a este e outros estudos durante a graduação. E por aceitar, mesmo às vezes sem compreender, sua perda na disputa pelo computador...*

*... ao Joaquim por ouvir com paciência as infinitas vezes em que achei que não conseguiria terminar minha monografia.*

*... à minha família, que, mesmo de longe, me apóiam sempre que preciso, e eu preciso muito.*

*... a meus amigos e amigas que conheci na FEF mas levarei pela vida toda. Especialmente Adriana Ruggeri, Branco, Cristiane, Andréia, Niltinho, Léo Prata, Lula, e tantos outros. Obrigada pelas horas de estudo, conversa, desabafo e risadas durante esses anos de convívio.*

*... aos meus alunos Aracy e Walter por me mostrarem as possibilidades de aprendizagem e desenvolvimento em todas as fases da vida e me motivarem a escolher esse tema.*

*... finalmente, agradeço a você, leitor, que está gentilmente lendo minha monografia... Valeu!*

MALAFRONTI, Daniele. **A educação física na promoção do envelhecimento ativo: uma proposta para autonomia e independência**. 2007. 59f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

## **RESUMO**

---

---

O envelhecimento da população é um fenômeno que vem ocorrendo no mundo todo, inclusive nos países em desenvolvimento, de uma forma bastante acelerada. O crescimento do número de idosos no último século exerceu uma pressão passiva, que justifica o grande interesse por essa faixa etária tanto por parte da ciência, quanto das organizações públicas e governos. O aumento da longevidade, apesar de ser uma conquista, traz novos desafios à sociedade, principalmente na busca de qualidade para esse tempo a mais de vida. A última fase da vida, comumente associada a perdas, incapacidade e dependência, passa a ser entendida como propícia ao desenvolvimento e à aprendizagem. A manutenção das capacidades funcionais é um dos caminhos para a conquista de qualidade na velhice, pois aumenta as chances do indivíduo manter-se fisicamente independente. O objetivo deste trabalho é mostrar como a Educação Física pode contribuir como promotora do envelhecimento ativo, seja através da atividade física, visando minimizar as perdas fisiológicas decorrentes do processo, seja pelo seu caráter educativo, capaz de promover aprendizagem através do contato com novas experiências e vivências corporais. A partir de um modelo pedagógico de ensino da Educação Física específico para o idoso, cujo objetivo central é desenvolver/preservar a independência e a autonomia, foi proposta uma organização para o programa de exercícios, que se baseia na inter-relação das diferentes capacidades físicas e os possíveis desdobramentos nas atividades da vida diária.

Palavras-Chaves: Envelhecimento; Atividade Física; Aprendizagem; Autonomia; Independência.

MALAFRONTI, Daniele. **The physical education as promoter of active aging: a proposition of autonomy and independence**. 2007. 59f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)- Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

## **ABSTRACT**

---

---

The aging of the population as a whole is an event happening all over the world, including in developing countries, in a very fast pace. The rising in the number of the elderly population in the last century has exerted a passive pressure in the society, justifying the great interest for this age group, both by science as well as public organizations and the government. Increased longevity, although a conquest, brings new challenges for Society, specially in the search for quality of life for this extra life time. The last stage of life, commonly associated with loss, disability and dependency, started to be seen as conducive to development and learning. The maintenance of functional capacities is a way to achieve quality of life in the old age, since it improve the chance for the person to keep his phisical independence. The objective of this work is to show how the Physical Education can contribute as promoter of active aging, either through physical activity, to minimize the losses arising from physiological process, either by its educative nature, capable of promoting learning through contact with new mental and corporal experiences. From a pedagogical model for the teaching of Physical Education specific to the elderly, whose main objective is to develop / maintain the independence and autonomy, it has been proposed an organization for exercises program, which is based on the inter-relationship of different physical abilities and the possible developements in daily activities.

Keywords: Aging; Physical Activity; Learning; Independence; Autonomy.

## **LISTA DE FIGURAS**

---

---

<b>Figura 1 -</b>	Pirâmide da população mundial em 2002 e em 2025 .....	15
<b>Figura 2 -</b>	Número de pessoas acima de 60 anos de idade em regiões mais ou menos desenvolvidas, 1970, 2002, 2025 .....	16
<b>Figura 3 -</b>	População residente total, por sexo e grupos de idades – 1980/2000 .....	18
<b>Figura 4 -</b>	Manutenção da capacidade funcional durante o curso de vida .....	28
<b>Figura 5 -</b>	Nível geral da função fisiológica em relação à idade para ativos e sedentários	32
<b>Figura 6 -</b>	Pirâmide das capacidades: modelo de prioridade das capacidades físicas dentro do programa de exercícios .....	43

# **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

---

---

<b>AVD</b>	Atividades de vida diária
<b>FC máx</b>	Frequência cardíaca do exercício máximo
<b>FEF</b>	Faculdade de Educação Física
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde
<b>ONU</b>	Organização das Nações Unidas
<b>UNICAMP</b>	Universidade Estadual de Campinas

# **SUMÁRIO**

---

---

<b>APRESENTAÇÃO</b>	10
<b>1 INTRODUÇÃO</b>	11
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b>	
2.1 Envelhecimento global: vivendo a nova realidade demográfica	14
2.2 Conceito de idoso e ação pedagógica	20
2.3 Qualidade de vida na velhice	25
2.4 Processos de adaptação humana ao envelhecimento e interação com a atividade física	30
2.5 Modelo pedagógico de Educação Física para idosos	36
<b>3 ORGANIZAÇÃO DO PROGRAMA DE EXERCÍCIOS VISANDO AUTONOMIA E INDEPENDÊNCIA FÍSICA</b>	42
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	51
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	53

## Apresentação

Ao iniciar o curso de Educação Física, entendia que as possibilidades de desenvolvimento humano, sobretudo da capacidade física, eram profundamente relacionadas com as primeiras fases da vida. O envelhecimento era tido como algo distante e pouco produtivo.

Ora, o tempo é muito democrático e os anos passam para todos os indivíduos, inclusive para mim. Pude então perceber que o curso de vida tido na biologia como a fatídica seqüência nascer, crescer, desenvolver, envelhecer e morrer estava um pouco fora da ordem, ou pelo menos, precisava estar, pois minha fase “desenvolver” estava terminando e eu ainda tinha muito a fazer.

Meu caminho profissional não me levou para a escola, como sempre desejei. Ao invés disso, sempre trabalhei com adultos, dentro do ambiente corporativo. Foi então que uma amiga me disse que não poderia mais dar aulas de alongamento para seus alunos e assumi a grande responsabilidade de ser “professora” de um casal de idosos. Na verdade, isso foi um grande presente. Primeiro porque precisei me interessar pelo assunto. Segundo porque entendi que aquela seqüência aprendida na biologia estava realmente equivocada. Ela poderia ser nascer, crescer, envelhecer e morrer, mas sempre ter em vista o desenvolver.

Foi por esse motivo que, mesmo cursando a licenciatura, decidi desenvolver este trabalho sobre envelhecimento e discutir as possibilidades da Educação Física nesse processo, ampliando, talvez, seu caráter pedagógico para além do ensino formal, na tentativa não só de conquistar espaço, campo de trabalho, mas de tornar possível tê-la como área do conhecimento humano independentemente do ambiente em que estiver atuando.

Espero, com isso, colocá-la como prática com fim em si mesma e não a serviço de outras áreas, num caráter utilitário ou de menor importância.

# 1 Introdução

O envelhecimento da população já não é um fenômeno novo. Desde o início do século XX, podemos observar no mundo todo que o grupo etário chamado idoso está aumentando em relação aos demais. Além disso, a composição etária deste grupo também está mudando, com aumento bastante acelerado da população com 80 anos ou mais, conhecida como população “mais idosa” (OMS, 2005).

Essa nova realidade demográfica, caracterizada pelo aumento do número de idosos e pela longevidade ampliada, pode ser explicada por um conjunto de fatores dentre os quais podemos citar o avanço da ciência, da tecnologia e da medicina, menores taxas de natalidade e redução da mortalidade (CAMARANO, 2002).

Apesar de ser resultado de políticas públicas e do desenvolvimento da sociedade de uma maneira geral, viver mais pode não representar um ganho real se não houver garantia de que esses anos a mais terão também qualidade.

O processo de envelhecimento é caracterizado por modificações que reduzem a capacidade de adaptação do indivíduo aos estímulos do meio. Por esse motivo, é comum associar a velhice apenas a perdas e declínio e o idoso a dependência e incapacidade. No entanto, os resultados somáticos e psicológicos podem não ser decorrentes exclusivamente do envelhecimento, já que ele está associado a diversos fatores, como sexo, tendências genéticas, afecções, condições socioeconômicas, que são, em muitos casos, mais determinantes do que a dimensão biológica do processo. Por esse motivo, o envelhecimento se manifesta de forma diferente em cada indivíduo.

Neste sentido, a responsabilidade de envelhecer bem está no sujeito, que pode adotar um estilo de vida favorável, mas também no ambiente, que deve oportunizar o desenvolvimento e a participação do idoso nas várias dimensões da vida.

É preciso ter um novo olhar para essa fase da vida, entendendo que é tanto possível minimizar as perdas inerentes ao processo, quanto promover novas conquistas e satisfação

pessoal. Esse novo entendimento da velhice traz possibilidades para o indivíduo prosseguir no seu desenvolvimento, aprender coisas novas, desempenhar atividades, manter seus papéis sociais e integrar-se em contextos sociais que lhe sejam significativos, fatores que, segundo Okuma (2002), são essenciais para um bom envelhecimento e que exigem uma nova organização da sociedade.

Descobrir as virtudes da velhice, prolongar a juventude e envelhecer com boa qualidade de vida individual e social tem sido preocupação de vários domínios da ciência (ANDREOTTI, OKUMA, 1999).

Na busca pelo envelhecimento ativo, a Educação Física pode contribuir através da sistematização da atividade física, a qual produz efeitos fisiológicos benéficos, minimizando o processo de perdas e mantendo ou melhorando a independência física do idoso. Além disso, a Educação Física tem um importante caráter educativo, promovendo aprendizagem através do contato com novas experiências e vivências corporais.

A atividade física contribui para melhoria e manutenção da saúde e da funcionalidade física do idoso, assim como para seu lazer, devido aos efeitos positivos que provoca sobre as funções fisiológicas, cognitivas e emocionais (OKUMA, 2002).

O objetivo deste trabalho é propor o ensino da Educação Física tendo em vista a independência e a autonomia do indivíduo ao longo da vida. A independência refere-se à capacidade de realizar algo com seus próprios meios e está sempre relacionada com algum aspecto, como afetivo, financeiro, entre outros (PAPALÉO NETTO, 2002). Muitos autores incluem os programas de atividade física como meios efetivos na diminuição da morbidade, na prevenção de doenças e na melhora das capacidades físicas e motoras, fatores que otimizam a realização das atividades de vida diária (AVD) e previne a incapacidade e a dependência durante a velhice. A independência para realização das atividades do cotidiano é um dos elementos que determinam a expectativa de uma vida saudável (ANDREOTTI, OKUMA, 1999).

Autonomia implica na capacidade de decisão do indivíduo sobre sua própria vida, ou seja, em ser capaz de estabelecer e seguir as próprias regras (PAPALÉO NETTO, 2002). Segundo Evans (1984 citado por PAPALÉO NETTO, 2002, p.11), a autonomia é mais útil do que a independência para o idoso, que pode exercê-la por completo, mesmo numa situação de dependência. Assim, o ensino da Educação Física para idosos deve passar pela busca da independência física, relacionada diretamente com as capacidades físicas, e pelo exercício da

autonomia. Este último se dá no envolvimento do idoso na elaboração do programa de atividades, levando em conta seus objetivos e suas preferências, para que ele sintasse motivado para praticá-la continuamente, em enfatizar a correta realização dos exercícios e os efeitos fisiológicos esperados daquela atividade, para que o aluno tenha um conhecimento básico sobre atividade física.

Mesmo que o ensino da Educação Física para o idoso não promova sempre aumento da aptidão física, ele permite atualização, desenvolvimento e inserção social, favorecendo a manutenção de papéis sociais.

Apesar do número de pesquisas e publicações em Gerontologia ter aumentado significativamente nas últimas décadas, a contribuição de estudos específicos de cada área, principalmente das não-médicas, têm grande relevância no atendimento à saúde do idoso, favorecendo uma atenção multidimensional e interdisciplinar, como preconiza a Organização Mundial de Saúde (OMS).

A elaboração deste trabalho justifica-se pela proposta de sistematização da atividade física de tal forma que o idoso possa preservar sua independência física e, através dela, ser capaz de realizar as tarefas cotidianas, manter seus contatos sociais e, sobretudo, prosseguir no seu desenvolvimento.

A metodologia usada para realização deste estudo foi a revisão bibliográfica de livros, periódicos, revistas especializadas e páginas da internet de relevância, constantes nas referências bibliográficas, com utilização das palavras-chave idoso, envelhecimento, qualidade de vida na velhice e desenvolvimento ao longo da vida.

A revisão bibliográfica torna-se fundamental quando “não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras” (LAKATOS, MARCONI, 2001, p.183).

## **2 Revisão bibliográfica**

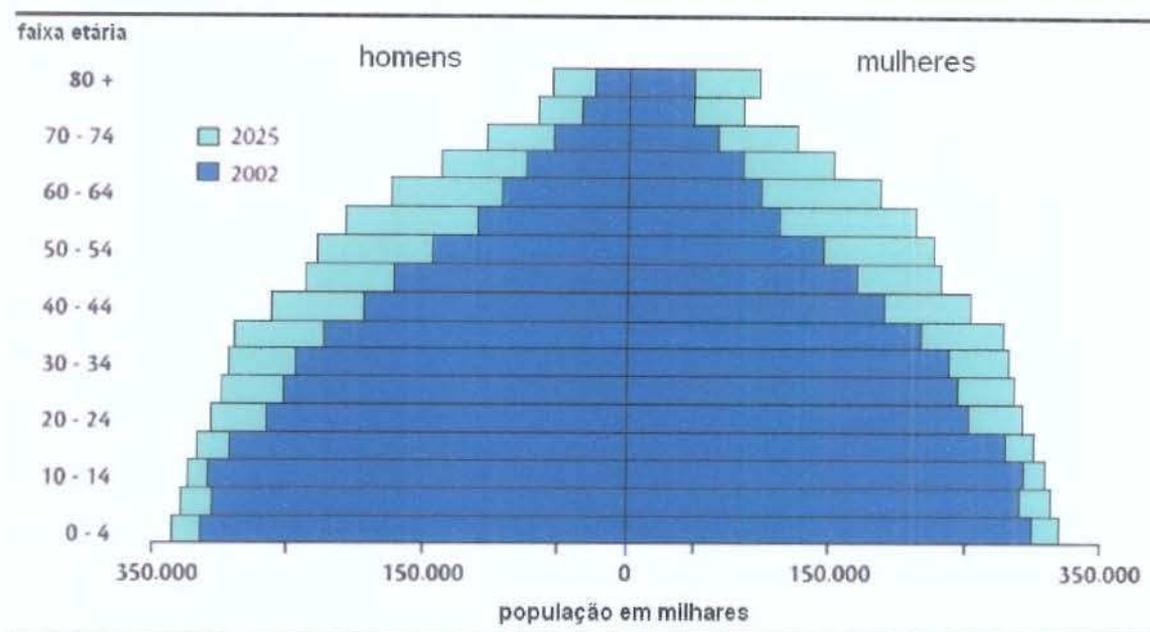
### **2.1 Envelhecimento global: vivendo a nova realidade demográfica**

No mundo todo, o envelhecimento populacional já é realidade. Desde o início do século XX, a população com idade acima de 60 anos está crescendo mais rapidamente que qualquer outra faixa etária. Segundo dados da ONU (2006), entre 1950 e 2005, o crescimento do número de pessoas mais velhas foi de 328,2%.

As projeções demográficas estimam que esse aumento seja de 223% até 2025, o que representa, em valores absolutos, aproximadamente 694 milhões de pessoas. Ou seja, em 2025, existirá em torno de 1,2 bilhões de idosos habitando o planeta. Até 2050 serão 2 bilhões, sendo que 80% vivendo em países em desenvolvimento (OMS, 2005).

Em todos os países, especialmente nos desenvolvidos, a população mais velha também está envelhecendo. Atualmente, o número de pessoas com mais de 80 anos chega a 69 milhões, sendo o segmento que cresce mais rapidamente. Essa faixa etária representa aproximadamente 1% da população mundial e 3% da população em regiões desenvolvidas (ONU, 2006).

Observando a pirâmide populacional mundial mostrada na figura 1, é possível visualizar facilmente o envelhecimento da população. O padrão triangular, visto em 2002, vai alterando-se para uma estrutura cada vez mais cilíndrica, projetada para 2025.



**Figura 1:** Pirâmide da população mundial em 2002 e em 2025  
 Fonte: OMS (2005, p.9).

Queda de natalidade e diminuição expressiva da mortalidade são apontadas como causas dessa alteração no padrão de mortalidade ao longo do século XX. Conhecido como transição epidemiológica, esse processo caracteriza-se por uma redução acentuada das taxas de mortalidade infantil que, gradativamente, incide nos outros grupos populacionais com idades mais avançadas (CAMARANO, KANSO, MELLO, 2004).

Apesar de ser um fenômeno mundial, o envelhecimento populacional sempre esteve muito associado às regiões mais desenvolvidas. Afinal, segundo a OMS (2005), nove dos dez países com maior proporção de habitantes idosos estão na Europa e as projeções apresentam poucas mudanças nesse quadro em 2025, quando os indivíduos com 60 anos ou mais irão formar aproximadamente um terço da população de países como Japão, Itália e Alemanha.

Porém, em valores absolutos, a maioria das pessoas idosas – cerca de 70% – vive em países em desenvolvimento. Entre os dez países com população total perto de 100 milhões em 2002 e que aparecem no ranking dos países com maior número de pessoas acima de 60 anos estão China (em 1º, com 134,2 milhões), Índia (em 2º, com 81 milhões) e Indonésia (em 5º, com 17,1 milhões). O Brasil é 6º colocado com 14,1 milhões e a projeção feita para 2025 é que passemos para a 5ª colocação com 33,4 milhões de idosos. Ainda assim, existem poucos

estudos sobre a velocidade e a importância do envelhecimento da população em regiões menos desenvolvidas (OMS, 2005).

Usamos a figura 2 para representar o aumento do número de idosos no mundo e o aumento mais acentuado nas regiões menos desenvolvidas, fato que traz algumas preocupações, pois um grande impacto social deverá ser enfrentado pelos países em desenvolvimento em um curto período de tempo (PAPALÉO NETTO, 2002).

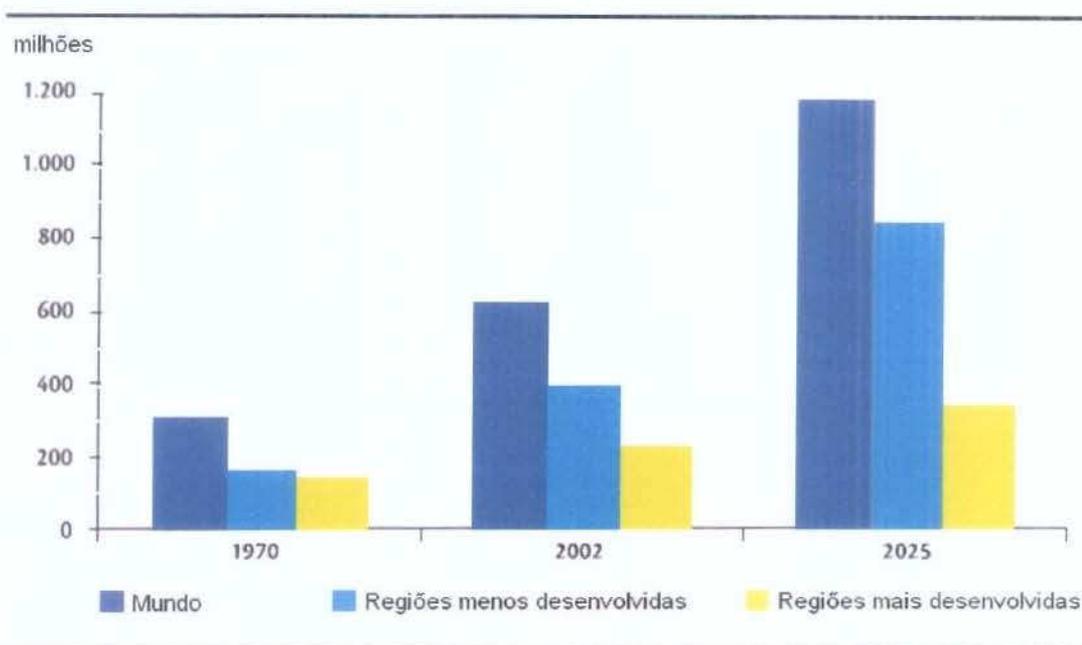


Figura 2: Número de pessoas acima de 60 anos de idade em regiões mais ou menos desenvolvidas, 1970, 2002, 2025  
Fonte: OMS (2005, p.11).

O crescimento socioeconômico dos países em desenvolvimento não tem acompanhado o ritmo rápido de envelhecimento de sua população (OMS, 2005). Por exemplo, enquanto a França levou 115 anos para apresentar uma proporção de pessoas mais velhas de 14% (OMS, 2005), o Brasil, segundo dados do IBGE (2002), em apenas 20 anos atingirá quase o mesmo valor, ou seja, a população idosa brasileira passará de uma representação de 9% da população total em 2000 para quase 13% em 2020, considerando a continuidade das tendências verificadas para as taxas de fecundidade e longevidade apresentadas pela população brasileira.

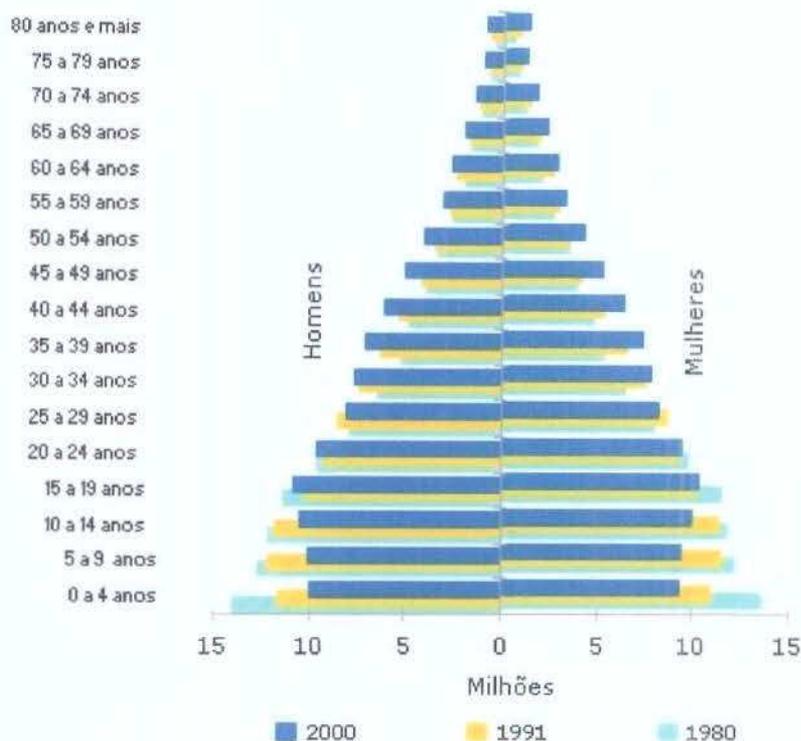
Na maior parte dos países desenvolvidos, o envelhecimento da população foi um processo gradual acompanhado de crescimento socioeconômico constante durante muitas

décadas. Nos países em desenvolvimento, como o Brasil, este processo está ocorrendo mais rapidamente, sendo, muitas vezes, reduzido há duas ou três décadas (RAMOS, VERAS, KALACHE, 1987). Para a OMS (2005), os países desenvolvidos conseguiram enriquecer antes de envelhecerem. Já os países em desenvolvimento estão envelhecendo mais rapidamente do que obtém aumento em sua riqueza.

Associado ao rápido envelhecimento de sua população, os países em desenvolvimento enfrentam outros problemas sociais e econômicos, como má distribuição de renda, rápido processo migratório e de urbanização e mais mulheres e jovens em busca de trabalho, fazendo com que menos pessoas estejam disponíveis para cuidar dos familiares idosos (OMS, 2005; PAPALÉO NETTO, 2002).

Após breve estudo do cenário mundial, passamos ao estudo das condições da população idosa em nosso país, buscando contribuições de estudos demográficos brasileiros.

A pirâmide populacional brasileira, mostrada na figura 3, apresenta a distribuição etária por sexo em 1980, 1991 e 2000. Como na pirâmide etária mundial (ver figura 1), o envelhecimento pode ser observado pelo estreitamento da base, alargamento do topo da pirâmide e aumento acentuado da população mais idosa (80 anos e mais).



**Figura 3:** População residente total, por sexo e grupos de idades – 1980/2000  
Fonte: IBGE.

Outro fato relevante que pode ser verificado na pirâmide brasileira e que acompanha a tendência mundial é a feminização da velhice. O aumento mais expressivo ocorrido entre as mulheres, que representam 55% do segmento idoso, pode ser explicado pela mortalidade diferencial entre os sexos (CAMARANO, KANSO, MELLO, 2004).

Como vivem mais, as mulheres idosas têm mais chances de enfrentarem a viuvez e a solidão e de terem pior situação socioeconômica, consequência de não terem um trabalho formal durante a fase adulta. Em contrapartida, elas participam mais de atividades fora de casa, organizações e movimentos de mulheres, fazem cursos, viagens e trabalhos temporários (CAMARANO, KANSO, MELLO, 2004; PAPALÉO NETTO, 2002; NERI, 2001b). A mulher brasileira, mesmo idosa, continua desempenhando seu papel de cuidadora, assumindo também o de provedora. São crescentes as taxas de domicílios cuja responsabilidade é da mulher. Também estão mais sujeitas que os homens a sofrerem doenças típicas da última fase da vida, como artrite, reumatismo, diabetes, hipertensão, doenças do coração, depressão (CAMARANO et. al, 1999; CAMARANO, 2003).

Em seu estudo sobre as condições da população idosa brasileira, Camarano (2002) busca relacionar dados sobre arranjos familiares, saúde e mortalidade e rendimentos. Alguns resultados obtidos comparando-se essas três dimensões das condições de vida dos idosos entre os anos de 1981 e 1998 foram a queda da mortalidade e as melhorias nas condições de saúde devido ao desenvolvimento da tecnologia médica, à universalização da Seguridade Social e ao maior acesso aos serviços de saúde. Como consequência, o idoso brasileiro passar a ter uma expectativa maior de sobrevida e menores graus de deficiência física ou mental, são mais comumente responsáveis por seus domicílios e vivem menos na casa de parentes.

A autora aponta ainda um aumento no rendimento médio do idoso, o que reduz o grau de pobreza e indigência (CAMARANO et. al, 1999; CAMARANO, 2002). As aposentadorias são bastante importantes na renda do idoso e representam uma parcela expressiva do rendimento familiar. Essa importância cresce juntamente com a idade. Segundo Papaléo Netto (2002), os impactos das condições socioeconômicas precárias podem ser mais determinantes no processo de envelhecimento do que os fatores biológicos. Daí, a necessidade de programas e políticas públicas para garantir que essa população tenha melhor qualidade de vida.

A OMS (2005, p.11) preconiza que

[...] políticas e programas de envelhecimento ativo são necessários para permitir que as pessoas continuem a trabalhar de acordo com suas capacidades e preferências à medida que envelhecem, e para prevenir e retardar incapacidades e doenças crônicas que são caras para os indivíduos, para as famílias e para os sistemas de saúde.

O conceito de “envelhecimento ativo” adotado pela OMS e outras definições ligadas à qualidade de vida do idoso serão apresentados nas próximas seções deste trabalho.

Apesar de a velhice ser uma preocupação da humanidade desde o início da civilização, o aumento do número de idosos exerceu uma pressão passiva que gerou o crescimento do interesse em pesquisa nessa área e o desenvolvimento da ciência do envelhecimento (PAPALÉO NETTO, 2002).

Conhecer as principais características do grupo populacional em questão é importante para entender o papel da Educação Física frente aos desafios colocados pela atual realidade demográfica.

Trata-se, como vimos, de um segmento em expansão, para o qual a Educação Física tem muito a oferecer. É preciso que programas específicos para o idoso sejam desenvolvidos por profissionais qualificados, que reconheçam as necessidades e possibilidades deste grupo. Dessa forma, pode haver grande contribuição na busca de melhor qualidade de vida, beneficiando não só os envolvidos nas atividades, como também suas famílias e a sociedade de uma maneira geral.

Mais adiante veremos como as condições socioeconômicas do idoso estão diretamente relacionadas com seu processo de envelhecimento.

## **2.2 Conceito de idoso e ação pedagógica**

O conceito de velho ou idoso foi construído e interpretado de diferentes maneiras ao longo tempo e em diferentes culturas, não raro, carregando paradigmas e preconceitos em relação à última fase da vida. Nas sociedades primitivas, os velhos eram objeto de veneração e respeito, em virtude da supervalorização das tradições. Também no século XVIII, havia uma posição de otimismo frente ao envelhecimento. A partir do século XIX, com a Revolução Industrial, os avanços tecnológicos e a valorização excessiva das correntes desenvolvimentistas, todos com ênfase na força de produção, que é mais próxima dos jovens do que dos idosos, ocorre a inversão desses valores e o idoso passa a ser associado a aspectos negativos, como improdutividade, incapacidade e dependência (PAPALÉO NETTO, 2002).

Durante o século XX, com a contribuição dos avanços da ciência do envelhecimento, este conceito foi amplamente modificado. Nesta seção, trataremos esta e outras definições relacionadas ao envelhecimento, estabelecendo as bases conceituais sobre as quais está apoiada nossa proposta.

Segundo Papaléo Netto (2002), a velhice é uma fase do ciclo da vida e o velho ou idoso é o resultado final do processo de envelhecimento. Mais importante do que isso, o autor salienta que há diferentes interpretações desse fenômeno feitas pela sociedade.

A OMS considera como idosas as pessoas com 60 anos ou mais, se elas residem em países em desenvolvimento, e com 65 anos ou mais se residem em países desenvolvidos. No

Brasil, a Política Nacional do Idoso (Lei 8.842, de 4 de janeiro de 1994) e o Estatuto do Idoso (Lei 10.741, de 1º de outubro de 2003) utilizam a idade de 60 anos ou mais para esta definição, embora sob alguns aspectos legais seja usado o limite de 65 anos também em nosso país, para alguns segmentos de serviço.

A classificação pelo corte etário, embora seja a forma mais utilizada para definir quem é ou não considerado idoso, implica em algumas limitações desse conceito. Ela é considerada pelas autoras Camarano, Pasinato (2004), demasiadamente simples para abordar a complexidade e a heterogeneidade desse grupo e sua relação com o contexto social em que está inserido.

Papaléo Netto (2002) argumenta que o fato da idade cronológica ser o critério adotado na maioria das instituições deve-se à dificuldade de definir o início biológico da velhice, já que não existe nenhum marcador fisiológico eficaz e confiável. Para o autor, o corte etário demarca o início social da velhice.

Porém, ela supõe que exista um exato momento cronológico que separa a vida adulta da última fase da vida, desconsiderando que existam características individuais, de ordem social ou biológica (CAMARANO, PASINATO, 2004) e que as manifestações do envelhecimento são resultado da associação com outros fatores, como sexo, classe social, acesso aos serviços de saúde e educação, personalidade, contexto socioeconômico, entre outros e que são determinantes para diferenças entre idosos de 60 a 100 anos (NERI, 2000).

A seguir, usaremos as idéias das autoras Camarano e Pasinato (2004) para discutir alguns problemas ocasionados pelo uso da idade cronológica na determinação do início da velhice. Para as autoras, a determinação de uma idade limite é generalista, pois agrupa indivíduos da mesma idade, mas que apresentam diferenças em relação ao grupo social ao qual pertencem, às características próprias de raça ou cor, ao espaço e tempo em que viveram.

Além disso, é um grupo formado por pessoas com um intervalo de idade maior que 30 anos e que experimentaram trajetórias de vida muito diferentes, sendo possível encontrar idosos autônomos, produtivos, que desempenham papéis sociais, mas também aqueles fisicamente frágeis, dependentes economicamente, incapazes de realizar suas tarefas cotidianas e todos são genericamente chamados idosos.

Supõe ainda que características biológicas determinam as fases da vida, independentemente de características culturais. Como o envelhecimento é também determinado

pelas condições sociais em que vivemos, os valores que referendam essa classificação variam dependendo do ambiente onde estamos inseridos e a definição de idoso pode ser entendida não como específica a um indivíduo, mas como uma construção da sociedade como um todo.

O corte etário, segundo as mesmas autoras, também não traz ao debate a finalidade social do conceito de idoso, que é fortemente ligada às políticas públicas, para definir quem tem ou não acesso a determinados direitos, como aposentadoria e transporte público, por exemplo. A velhice é também uma convenção social, instituída por um sistema que revoga os direitos do indivíduo após certo número de anos, o que, muitas vezes, condiciona o indivíduo a atitudes definidas pela ideologia da sociedade em relação a ele (CALDAS, 1997).

Embora a idade cronológica nem sempre corresponda a características homogêneas da velhice, ela está ligada a regras e expectativas sociais específicas para o idoso. Observa-se, muitas vezes, pessoas com idade avançada e boa saúde física e mental, o que pode não ser necessariamente verdadeiro para pessoas com menos de 60 anos de idade. O envelhecimento é um processo complexo e a idade cronológica nem sempre coincide com as reais possibilidades do indivíduo (DEPS, 2002).

Outras possibilidades de demarcação do início da velhice são apontadas por Papaléo Netto (2002, p.9), sendo: 1) logo após a concepção, 2) após 30 anos de idade ou 3) próximo do final da existência do indivíduo.

Usamos algumas definições citadas do mesmo autor sobre idade funcional, idade psicológica e idade social na tentativa de ampliar o conceito de envelhecimento. A idade funcional é definida pelo “grau de conservação do nível de capacidade adaptativa, em comparação com a idade biológica”, idade psicológica é definida como a relação entre a idade cronológica e capacidades como memória, percepção e aprendizagem. Também é associada ao senso subjetivo de idade, ou seja, como cada pessoa avalia os efeitos do envelhecimento em si mesmo, em comparação com outros indivíduos da mesma idade. Finalmente, idade social refere-se à avaliação da capacidade de adequação do indivíduo ao desempenho de papéis e comportamento esperados para as pessoas de sua idade.

É interessante perceber que existem duas visões contraditórias sobre a experiência do envelhecer. A primeira e predominante é centrada nos aspectos negativos sobre o idoso e o processo de envelhecimento, que são somente associados a perda de capacidade, dependência, fragilidade, incapacidade para o trabalho. Embora seja uma visão pessimista, ela

contribuiu na criação de direitos sociais que beneficiam o grupo, como a universalização da aposentadoria (CAMARANO, PASINATO, 2004). Porém, muitos autores foram contrários a essa visão, resultando em grandes avanços para a ciência do envelhecimento, como veremos a seguir.

Elie Metchnikoff, considerado o pai da gerontologia, acreditava que uma velhice normal pudesse ser alcançada pelo homem e rejeitava a inevitabilidade da decadência e da degeneração do ser humano com o passar dos anos. Também julgava importante estudar as questões sociais do envelhecimento para entender este processo (PAPALÉO NETTO, 2002).

Outro autor que se contrapõe a esta visão pessimista do envelhecimento é G. Stanley Hall, que em 1922 publicou *Senescence: the last half of life*, no qual evidencia que os idosos tinham recursos até então não reconhecidos e que o envelhecimento não é o reverso da adolescência (LOPES, 2000). Walford (1988 citado por PAPALÉO NETTO, 2002, p.3) é contrário à idéia de que o processo de envelhecimento não pode ser alterado. Para o autor, esse conceito é biologicamente errado e conduz a uma postura de fatalismo em relação ao envelhecimento, retardando o avanço de pesquisas e de planejamento social.

A segunda visão contrapõe a idéia negativa do envelhecer e considera que as fases adiantadas da vida são propícias a novas conquistas e busca de satisfação pessoal. Nessa perspectiva, a juventude deixa de ser característica de um grupo etário e passa a ser um valor a ser conquistado através da adoção de um estilo de vida ativo e saudável (DEBERT, 1997).

Os idosos formam o grupo que apresenta maior disponibilidade para consumo, responsáveis pela própria saúde e capazes de contribuir para o desenvolvimento da sociedade (CAMARANO, PASINATO, 2004).

Respeitando, então, as particularidades do grupo e evitando generalizações, apontamos como características comuns aos indivíduos velhos o aumento das vulnerabilidades físicas e mentais proporcionalmente à idade e a proximidade da morte (CAMARANO, PASINATO, 2004, p.4).

Na tentativa de ampliar o conceito de idoso, as autoras assumem que

[...] o envelhecimento de um indivíduo está associado a um processo biológico de declínio das capacidades físicas, relacionado a novas fragilidades psicológicas e comportamentais. Então, o estar saudável deixa de ser relacionado com a idade cronológica e passa a ser entendido como a capacidade do organismo de responder às necessidades da vida cotidiana, a capacidade e a

motivação física e psicológica para continuar na busca de objetivos e novas conquistas pessoais e familiares.

Dessa forma, classificar um indivíduo como idoso implica em caracterizá-lo num determinado estágio de vida biológico, relacionado à capacidade de adaptação do organismo ao meio ambiente, e social, relacionado à participação e auto-realização.

Só é possível caracterizar o idoso quando entende-se que sua condição de vida depende de capacidades básicas, com as quais nascemos, de capacidades adquiridas ao longo da vida e da relação entre as duas capacidades com as facilidades/dificuldades criadas pelo meio ambiente (CAMARANO, PASINATO, 2004).

Papaléo Netto (2002) traz outras definições que julgamos importantes para nosso trabalho, lembrando que os efeitos do envelhecimento variam de um indivíduo para outro, pois pode haver maior ou menor influência de fatores extrínsecos. Para o autor, o envelhecimento é um fenômeno comum a todos os animais e pode associar-se a perda de papéis sociais, solidão, perdas psicológicas, motoras e afetivas. Tais manifestações tornam-se mais evidentes, na maioria das pessoas, a partir dos 40 anos de idade.

O conceito de envelhecimento para o autor é

um processo dinâmico e progressivo, no qual há modificações morfológicas, funcionais, bioquímicas e psicológicas que determinam perda de capacidade de adaptação do indivíduo ao meio ambiente, ocasionando maior vulnerabilidade e maior incidência de processos patológicos que terminam por levá-lo à morte (PAPALÉO NETTO, 1996 citado por PAPALÉO NETTO, 2002, p.10)

Na década de 1960, surge o termo Terceira Idade, com a finalidade de atribuir aos idosos “jovens” e “dinâmicos” uma identidade positiva, ligada à liberdade, ao lazer e à atividade (PEIXOTO, 1997). Na tentativa de ajustar os esquemas classificatórios à realidade social, atualmente nos países desenvolvidos pode-se dizer que existe a quarta idade. Ela representa a última fase da vida e a terceira idade serve, agora, para classificar os indivíduos que não são mais enquadrados na idade do trabalho (ou segunda idade), mas que tampouco apresentam sinais de senilidade (CAMARANO, PASINATO, 2004).

Em síntese, o grupo populacional denominado idoso tem como principal característica a heterogeneidade. Emprestando um princípio adotado por antropólogos sociais, Sant’Anna (1997) afirma que existem *idosos* e não o idoso, ou que existem *velhices* e não a velhice. Dessa forma, o profissional de Educação Física que deseja trabalhar com idosos deve

estar atento para não pautar sua atuação numa visão estereotipada, desconsiderando questões individuais.

O conceito que temos de nosso aluno interfere em nossa prática profissional. Se o professor considera que todo idoso é incapaz, ele subestima seus alunos e corre o risco de propor atividades que não sejam condizentes com sua real capacidade. Por outro lado, se ele se pauta apenas nos objetivos de saúde física e aumento de desempenho, pode desconsiderar os objetivos, valores e atitudes do idoso frente à atividade física.

A desvalorização e obsolescência impostas ao idoso levam à diminuição da sua participação em seu meio social, assim como a ausência de estímulos à participação costuma gerar sentimentos de inutilidade e de desgosto que frequentemente se manifestam através de dificuldades psicológicas e orgânicas (CALDAS, 1997).

O idoso é uma pessoa adulta, com possibilidades de desenvolvimento, apesar das limitações, fruto do envelhecimento. O professor não pode infantilizá-lo, tratá-lo com condescendência, compaixão ou cuidado excessivo. Apesar de ser um comportamento comum, ele traz a idéia de fragilidade, incapacidade e dependência (OKUMA, 2002), exatamente o oposto de nossa proposta, que visa independência e autonomia. O professor que busca o desenvolvimento do idoso coloca-se a seu lado, permanecendo próximo para que se sinta seguro, mas suficientemente distante para que se sinta capaz (OKUMA, 1998).

A prescrição de atividade física para o idoso deve ser feita a partir de suas necessidades, interesses e expectativas, respeitando sua história de vida. Assim, o profissional passa de mero instrutor de exercícios para assumir o papel de educador.

## **2.3 Qualidade de vida na velhice**

O termo “qualidade de vida” tem sido tão amplamente utilizado que tornou-se difícil unificar o seu conceito. A qualidade de vida é foco desde políticas públicas e programas voltados à população, até a venda dos mais variados produtos (ROLIM, FORTI, 2004). Apesar de ser um conceito abrangente e subjetivo, tentaremos expor algumas definições coerentes com a proposta deste trabalho.

Para o Grupo de Qualidade de Vida da OMS, qualidade de vida é definida como “a percepção subjetiva do indivíduo sobre sua posição na vida dentro do contexto de

cultura e dos sistemas de valores em que vive e com relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações” (ROLIM, FORTI, 2004, p. 65).

Podemos perceber que o entendimento da qualidade de vida passa pela interpretação que o sujeito faz de sua própria condição.

Para Silva (1999, p. 261), a qualidade de vida

aplica-se ao indivíduo aparentemente saudável e diz respeito ao seu grau de satisfação com a vida nos seus múltiplos aspectos que a integram: moradia, transporte, alimentação, lazer, satisfação/realização profissional, vida sexual e amorosa, relacionamentos com outras pessoas, liberdade, autonomia e segurança financeira.

Vemos por estas definições o quão amplo e abrangente é o conceito de qualidade de vida e como ela pode ser percebida de diferentes formas pelo indivíduo ou pelo mesmo indivíduo em diferentes aspectos de sua vida. Por isso, normalmente, ela é analisada no sentido específico de cada área, tendo uma relação mais estreita com as especificidades do trabalho desenvolvido e da população a que se destina o trabalho (ROLIM, FORTI, 2004). Assim, passamos às definições de qualidade de vida relacionadas ao envelhecimento.

Papaléo Netto (2002, p.10) diferencia o envelhecimento comum do envelhecimento saudável. No primeiro, os efeitos adversos que ocorrem com o passar dos anos são intensificados por fatores extrínsecos, como dieta, tabaco, sedentarismo, por exemplo. No segundo, há pouca ou nenhuma presença de fatores negativos, ou quando presentes exercem pouca influência. Segundo ele, a qualidade de vida na velhice só pode ser avaliada de forma multidimensional, levando-se em conta critérios pessoais e sociais, das relações atuais, passadas e futuras do indivíduo e aponta que as principais condições associadas à velhice bem-sucedida são: “baixo risco de doenças e de incapacidades funcionais relacionadas às doenças; funcionamento mental e físico excelentes; e envolvimento ativo com a vida”. Dessa forma, o envelhecimento com sucesso e com qualidade de vida somente será alcançado com estudos interdisciplinares, integração das áreas do conhecimento e formação de recursos humanos com profissionais de várias disciplinas (PAPALÉO NETTO, 2002). Identificar as condições que permitem envelhecer bem é tarefa das ciências biológicas, da psicologia e das ciências sociais (NERI, 2002).

A qualidade de vida está diretamente ligada às condições e ao estilo de vida. Segundo Lessa (1999, p.288) o estilo de vida “inclui hábitos e comportamentos auto-determinados, adquiridos social ou culturalmente, de modo individual ou em grupos”.

Para Salgado (1982, p.30),

[...] a decadência física, inerente ao organismo na época da velhice resulta, em boa parte, não dos anos acumulados de vida de cada indivíduo e, sim, de condições inadequadas a que foi submetido o organismo em etapas anteriores da própria vida e da espécie.

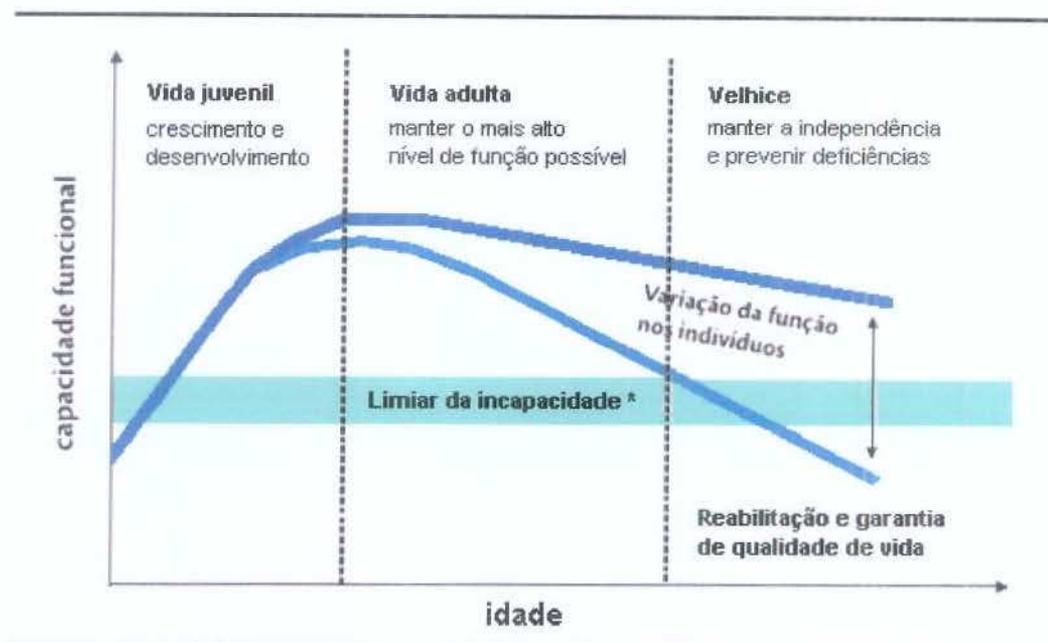
É importante salientar que a conquista de um bom envelhecimento não é papel exclusivo do indivíduo, ou seja, não se trata de uma responsabilidade individual. Para que ele aconteça é preciso que o ambiente promova oportunidades para tal, através principalmente das condições socioeconômicas adequadas. Debert (2003, p.155) fala da “reprivatização da velhice”, que desmancha a conexão entre a idade cronológica e os valores e os comportamentos considerados adequados às diferentes etapas da vida. Sua crítica refere-se ao entendimento do envelhecimento como responsabilidade individual e consequência exclusiva do estilo de vida, conceitos muito divulgados pela mídia, por exemplo. A autora afirma que, por este viés,

a velhice é assim uma questão de escolha. Ser velho é o resultado de uma espécie de lassitude moral, um problema de indivíduos descuidados que foram incapazes de se envolver em atividades motivadoras e adotar o consumo de bens e serviços capazes de combater o envelhecimento.

Envelhecer satisfatoriamente depende, portanto, da interação entre o indivíduo e seu contexto, ambos em constante transformação. Segundo Neri (2002), depende do delicado equilíbrio entre as limitações e as potencialidades do indivíduo o qual lhe possibilitará lidar, em diferentes graus de eficácia, com as perdas inevitáveis do envelhecimento.

Para Okuma (2002), a promoção de novas oportunidades de aprendizagem e desenvolvimento são essenciais para um bom envelhecimento. Rowe e Kahu (1997, 1998 citados por FREIRE E RESENDE, 2001) salientam que o envelhecer bem não é um privilégio, nem depende de sorte, mas uma condição a ser alcançada se a pessoa trabalhou para isso e se o meio proporcionar acesso a serviços de saúde, ao lazer e à educação. Trata-se, portanto, de uma relação entre o bem-estar subjetivo e as condições sociais objetivas.

Segundo a OMS (2005), as intervenções que criam ambientes de apoio e promovem opções saudáveis são importantes em todos os estágios da vida (ver figura 4).



**Figura 4:** Manutenção da capacidade funcional durante o curso de vida  
 Fonte: OMS (2005, p.15).

A boa qualidade de vida para os idosos pode ser entendida como o fato deles conseguirem cumprir com suas funções diárias básicas, vivendo de forma independente (SPIRDUSO, CRONIN, 2001 citado por ROLIM, FORTI, 2004).

O envelhecimento bem-sucedido é considerado por Freire e Resende (2001) um dos ideais humanos, como a busca da felicidade, da esperança e do sentido da vida. Está relacionado à busca de habilidades para responder e enfrentar eventos estressantes, de capacidade para solucionar problemas e de competência social.

Para que o envelhecimento possa ser uma experiência positiva é preciso que vários fatores se equilibrem na busca de qualidade para o tempo vivido, não restrita às fases finais da vida, mas ao longo dela. Pensar na qualidade de vida do idoso implica pensar em toda história de vida do indivíduo, seus hábitos, as condições em que viveu as fases anteriores de desenvolvimento, suas predisposições, enfim, a velhice é fruto do estilo de vida que a pessoa teve ou pode ter durante toda a sua existência.

Para este trabalho, usaremos o modelo de velhice bem-sucedida proposto por Baltes & Baltes (1991 citado por OKUMA, 2002, p.1094). Ele indica que, sob condições favoráveis (ambientais, médicas e sociais), o idoso mantém em altos níveis seu potencial para adquirir novas habilidades e conhecimentos. Assim, a velhice é tida como uma fase potencial

para o desenvolvimento, como as demais fases da vida, o que depende “do equilíbrio entre as limitações e potencialidades da pessoa” e “da interação entre o indivíduo e o seu contexto, ambos em constante transformação” (OKUMA, 2002, p.1094-1095).

As expressões qualidade de vida na velhice, bem-estar psicológico, bem-estar percebido, bem-estar subjetivo, envelhecimento satisfatório ou bem-sucedido encontradas na literatura são usadas aqui como equivalentes, sempre entendendo o envelhecimento como fato individual e social. Para esse trabalho, unificamos estes conceitos no termo “envelhecimento ativo”, adotado pela OMS e definido como o “processo de otimização das oportunidades de saúde, participação e segurança, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida à medida que as pessoas ficam mais velhas” (OMS, 2005, p.13).

A palavra “ativo” tem um significado bastante amplo dentro do termo, pois pode ser entendida como a participação constante nas questões sociais, econômicas e culturais, a capacidade de estar fisicamente ativo e ainda a possibilidade de fazer parte da força de trabalho. Além disso, a perspectiva de curso de vida para o envelhecimento saudável reconhece que os mais velhos não constituem um grupo homogêneo e que a diversidade entre os indivíduos tende a aumentar com a idade.

Dentro desta perspectiva, a atividade física pode ajudar pessoas idosas a ficarem independentes o máximo possível, pelo período de tempo mais longo, melhorando a saúde mental e freqüentemente promovendo contatos sociais. Portanto, há importantes benefícios quando os idosos são fisicamente ativos, além dos ganhos fisiológicos. Apesar disso, uma grande proporção de idosos leva uma vida sedentária, sendo este um fato diretamente ligado às condições socioeconômicas. As populações com baixa renda, minorias étnicas e pessoas idosas com deficiências são freqüentemente inativas (OMS, 2005; PALMA, 2000).

As políticas e programas deveriam estimular pessoas inativas a se tornarem mais ativas à medida que envelhecem, e garantir oportunidade para tal. Algumas possíveis ações citadas pela OMS (2005, p.16) são “propiciar áreas seguras para caminhadas e apoiar atividades comunitárias culturalmente apropriadas que incentivem a atividade física e que sejam organizadas e lideradas pelos próprios idosos”.

Normalmente, o sedentarismo é tido como um problema de saúde pública (OKUMA, 2002; OMS, 2005). Entretanto, nos países menos desenvolvidos, pode ocorrer o problema contrário. Muitos indivíduos executam um trabalho físico árduo e tarefas que podem

acelerar deficiências, causar lesões, e agravar doenças existentes, especialmente à medida que se aproximam da velhice. Segundo a OMS (2005), as iniciativas de promoção da saúde nessas áreas devem buscar oferecer ajuda desde as tarefas repetitivas e cansativas, até os movimentos físicos inseguros no trabalho que possam diminuir a dor e as lesões. Os idosos que praticam regularmente atividades físicas vigorosas precisam de oportunidades para o descanso e a recreação.

Finalizando a discussão, lembramos que é comum ocorrer a associação de velhice com incapacidade e dependência e de envelhecimento com uma experiência negativa, carregada de perdas tanto físicas quanto sociais. Embora na velhice normalmente ocorram mais perdas do que ganhos, estes não estão restritos às fases iniciais do desenvolvimento. Com o passar dos anos, o indivíduo adquire maior experiência, sabedoria e habilidade nas relações sociais (FREIRE, RESENDE, 2001).

A partir as idéias colocadas nesta seção, é possível pensar um programa de exercícios que vise mais do que saúde física, objetivando aprendizado, atualização, crescimento pessoal e satisfação, não só pela realização da atividade em si, mas pela possibilidade de manter-se independente fisicamente e dar continuidade aos projetos de vida na velhice.

## **2.4 Processos de adaptação humana ao envelhecimento e interação com a atividade física**

Como vimos nas seções anteriores, o aumento da expectativa de vida da população deve necessariamente ser acompanhado pela conquista de qualidade para este tempo a mais de vida. Um dos aspectos de tal conquista é a prática de atividade física, que traz ao idoso benefícios objetivos, como melhora da saúde física, da capacidade funcional e do desempenho físico, e também benefícios subjetivos, relacionados principalmente com o reconhecimento de seus potenciais e limitações.

Segundo Okuma (2002), é uma das possibilidades que o ambiente pode trazer ao idoso como forma de mantê-lo em desenvolvimento, levando-o ao envelhecimento saudável, com objetivo de promover o auto-cuidado, que significa ter uma atitude positiva frente à atividade física e autonomia para praticá-la com ou sem supervisão, tornando-a um hábito.

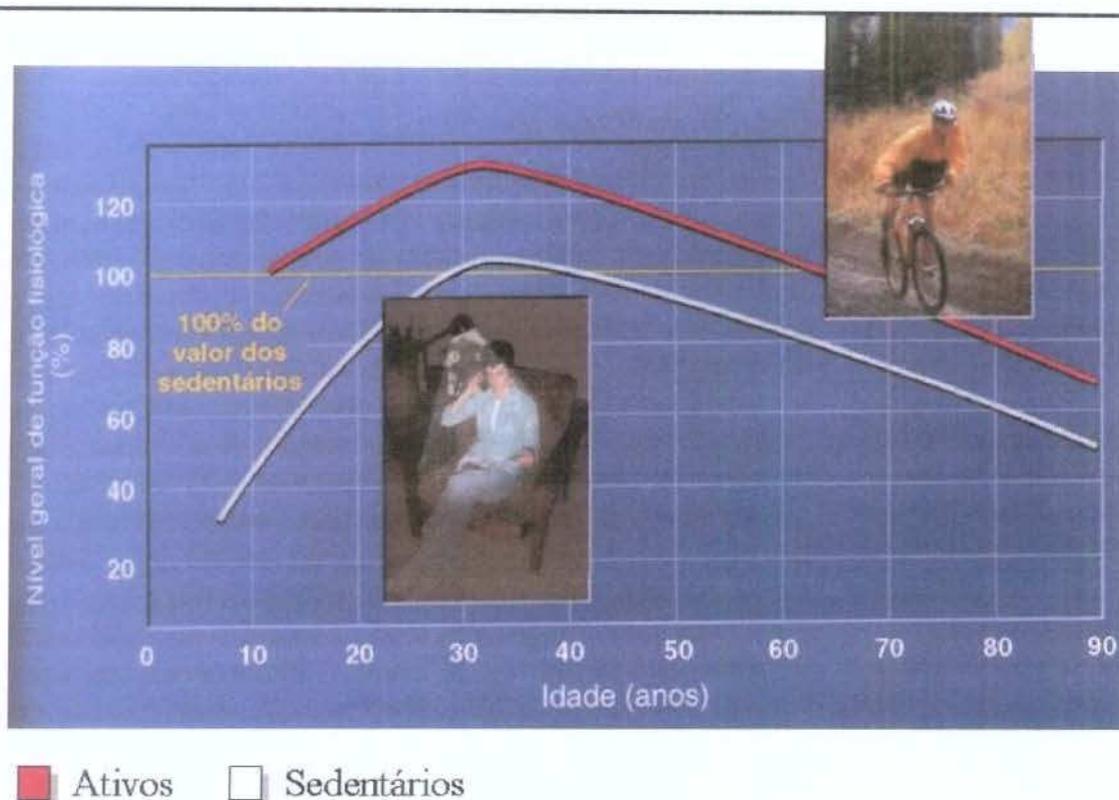
Entretanto, para que estes benefícios sejam alcançados, a atividade física deve ser apropriada ao indivíduo e seu contexto cultural. Nesta seção, daremos ênfase às dimensões objetivas da atividade física, considerando sua interação com as adaptações fisiológicas ocorridas no organismo decorrentes do processo de envelhecimento.

De maneira geral, através da prática regular e sistematizada de exercícios é possível minimizar os processos de perdas de forma a melhorar a qualidade de vida percebida, além de diminuir o aparecimento de doenças crônicas e reduzir o risco de quedas (OMS, 2005).

Para De Vitta (2001), a prática regular de atividade física é uma modalidade de intervenção para reduzir e prevenir muitos declínios funcionais associados à idade, mostrando efeitos sobre a qualidade de vida global, o humor e a saúde percebida.

As funções fisiológicas e o desempenho físico melhoram rapidamente durante o segundo período da infância e alcançam um valor máximo entre o final da adolescência e os 30 anos de idade. A partir daí, a capacidade funcional declina com o passar dos anos, variando de um indivíduo para outro e influenciada pelo estilo de vida adotado. Apesar de todas as medidas fisiológicas apresentarem algum declínio com a idade, nem todas apresentam o mesmo ritmo (McARDLE, KATCH, KATCH, 1998). Com o decorrer do tempo, há uma redução da habilidade e dos fatores determinantes do desempenho físico, bem como dos processos cognitivos e de coordenação (WEINECK, 2003).

Os efeitos do envelhecimento são largamente influenciados pelos hábitos do indivíduo, como sedentarismo, alimentação, consumo de álcool e cigarro, em maior ou menor grau. O exercício regular pode modificar muito a forma como o envelhecimento irá alterar a capacidade fisiológica do indivíduo, como demonstrado na figura 5.



**Figura 5:** Nível geral da função fisiológica em relação à idade para ativos e sedentários  
 Fonte: McARDLE, KATCH, KATCH (1998, p. 607).

Os efeitos do envelhecimento sobre a função do sistema nervoso central (SNC) ocasionam uma queda no tempo de reação e de movimento. Como o tempo de reação é a soma do tempo necessário para identificar um estímulo, processar a informação de forma a produzir a resposta e o tempo de contração muscular, ele é mais afetado do que os movimentos reflexos, que não apresentam processamento central (McARDLE, KATCH, KATCH, 1998). Estes autores mostram um estudo que compara os tempos de reação de indivíduos jovens (média de 30 anos de idade) e velhos (acima de 60 anos de idade), ativos e inativos. Mais interessante que verificar que o grupo ativo, tanto jovens quanto velhos, se movimentava com uma rapidez muito maior que o grupo etário correspondente fisicamente menos ativo, é verificar que o grupo de velhos ativos apresenta um tempo de reação menor do que o grupo de jovens inativos. Estes resultados sugerem, segundo os autores, que um estilo de vida ativo pode afetar positivamente o funcionamento neuromuscular em qualquer idade e comprovam que o envelhecimento biológico de certas funções neuromusculares pode ser retardado pela participação regular em uma atividade física.

A função pulmonar também sofre deterioração com a idade, apresentando maior lentidão da ventilação e da cinética de permuta gasosa durante a transição do repouso para o exercício submáximo. Em idosos ativos, porém, estas funções apresentam valores próximos dos relatados em adultos jovens e aptos (McARDLE, KATCH, KATCH, 1998).

A função cardiovascular e a capacidade aeróbica não estão imunes aos efeitos do envelhecimento. A capacidade aeróbica declina cerca de 1% ao ano em adultos, mas há grande diferença desta taxa entre indivíduos ativos e sedentários, que podem apresentar um declínio duas vezes mais rápido em relação aos ativos. Os autores apontam que indivíduos que se mantiveram em atividade relativamente constante por um período de 10 anos, não apresentam qualquer declínio da capacidade aeróbica. Além da atividade física, outros fatores que exerce influência sobre a capacidade aeróbia são composição corporal, hereditariedade, queda de massa muscular e capacidade de transporte e utilização de oxigênio (McARDLE, KATCH, KATCH, 1998).

Em relação à frequência cardíaca, não há modificação nos valores de repouso, porém, há um declínio na frequência cardíaca do exercício máximo (FC máx). Em consequência, o débito cardíaco máximo também é reduzido com a idade, influenciando no volume de ejeção do coração, o que reflete uma queda do desempenho contrátil observada com o envelhecimento e que é bem preservada em homens e mulheres ativos (McARDLE, KATCH, KATCH, 1998).

A composição corporal também é alterada com a idade, sendo que após os 35 anos, homens e mulheres tendem a ganhar mais gordura corporal até os 50 ou 60 anos. Após os 60 anos, o peso corporal total é reduzido apesar de um maior nível de gordura corporal (MATSUDO, 2001).

A musculatura também está fortemente sujeita a alterações durante o envelhecimento (COTTA, 1978 citado por WEINECK, 2003). Em relação à força muscular, os níveis mais altos são alcançados entre 20 e 30 anos, para homens e mulheres. A partir daí, a força na maioria dos grupos musculares declina lentamente no início e mais acentuadamente após a meia-idade. Essa perda está diretamente relacionada com a mobilidade e com o desempenho físico e incide sobre a independência física do idoso e pode ser responsável por acidentes e quedas devido à fraqueza muscular e um equilíbrio prejudicado. A redução da massa muscular também está associada a uma queda progressiva no nível diário de sobrecarga muscular, ou seja, a realização de exercícios, sobretudo de resistência, abrandam a perda de massa e força muscular decorrentes do envelhecimento. Os benefícios conseguidos com o treinamento devem-se à

adaptação neural (recrutamento de unidades motoras e padrão de inervação) e à hipertrofia (McARDLE, KATCH, KATCH, 1998). Tendões, ligamentos e fâscias apresentam redução do número de células, de fibras elásticas e perda de água em função da idade, acarretando em alterações mecânicas do tecido, diminuição da elasticidade e maior resistência ao alongamento muscular (WEINECK, 2003).

A maioria dos indivíduos fica mais obesa com o passar dos anos, porém os indivíduos que fazem exercícios de resistência aumentam seu peso corporal magro e reduzem a gordura corporal. É possível evitar perda e promover ganhos de massa muscular através do exercício (McARDLE, KATCH, KATCH, 1998).

A osteoporose é um dos principais problemas do envelhecimento, particularmente entre as mulheres pós-menopausa. Ela é resultado da perda de massa óssea que ocorre com o passar dos anos, deixando o esqueleto desmineralizado e poroso. O exercício regular ajuda a reduzir o ritmo de envelhecimento do esqueleto. Independente da idade, indivíduos que mantêm um estilo de vida mais ativo apresentam uma massa óssea muito maior do que indivíduos da mesma idade, porém sedentários (McARDLE, KATCH, KATCH, 1998).

O Quadro 1 apresenta um resumo dos efeitos do envelhecimento nas diferentes funções fisiológicas e a interação desses efeitos com a atividade física regular estudados nesta seção.

**QUADRO 1**  
**Efeitos de envelhecimento e interação da atividade física regular sobre as**  
**funções fisiológicas**

Função fisiológica	Efeitos do envelhecimento	Interação com atividade física
<b>Função neural</b>	Declínio de 37% no número de axônios medulares e diminuição de 10% na velocidade da condução nervosa.	Manutenção das funções neurais, refletidas em melhor tempo de reação e de movimentos tanto simples quanto complexos.
<b>Função pulmonar</b>	Maior lentidão da ventilação e da cinética de permuta gasosa durante a transição do repouso para o exercício submáximo.	Melhora da cinética de permuta gasosa
<b>Função cardiovascular</b>	Declínio do $VO_2$ máx em 1% ao ano, menor fluxo sanguíneo periférico. Queda do desempenho contrátil do coração, com conseqüente diminuição dos valores de FC máx, débito cardíaco máximo, volume de ejeção do coração e $VO_2$ máx.	Anula ou ameniza o declínio considerado "normal" para valores bastante inferiores aos esperados, preservando a capacidade de resistência devido ao aprimoramento das propriedades sistólicas e diastólicas do coração.
<b>Composição corporal</b>	Diminuição da massa magra e aumento da gordura corporal.	Aumento do peso corporal magro e diminuição da gordura corporal.
<b>Massa muscular</b>	Sofre redução de 40% a 50% entre os 25 e 80 anos de idade, resultado da perda de unidades motoras e atrofia das fibras musculares.	Facilitação da síntese e da retenção de proteínas, diminuindo a perda de massa e de força musculares e promovendo hipertrofia.
<b>Massa óssea</b>	Redução de 30% a 50% da massa óssea a partir dos 60 anos de idade.	Exercícios de sustentação do peso, como caminhar, dançar, pular corda, que exercem força muscular significativa contra os ossos longos, favorecem a formação óssea.

Fonte: baseado em McArdle, Katch, Katch (1998), Matsudo (2001).

A atividade física regular, de moderada a vigorosa, produz aprimoramentos fisiológicos, independentemente da idade. A magnitude das alterações depende de vários fatores, incluindo estado inicial de aptidão, genética e tipo de treinamento. Os adultos saudáveis mais velhos não mostram respostas metabólicas ou hormonais negativas nem adaptações inadequadas à atividade física que poderiam contra-indicar a participação em um programa padronizado, embora o ideal é que a prescrição de exercícios seja personalizada (McARDLE, KATCH, KATCH, 1998).

Fica evidente que todas as modificações fisiológicas decorrentes do processo de envelhecimento são influenciadas pelo nível de atividade física do indivíduo. Mesmo que em diferentes escalas, as perdas são intensificadas pela inatividade e revertidas pela prática regular de exercícios. É importante reconhecer que não é a velhice que incapacita os idosos, mas uma forma inativa de viver (OKUMA, 2002).

Os programas de atividade física disponíveis à população mais velha normalmente visam a melhora de performance decorrente dos ganhos motores e fisiológicos e a promoção de um estilo de vida ativo (MATSUDO, 2001). Porém, pouco se fala do papel do idoso no processo de aprendizagem, do significado da experiência da atividade física ou de como ele se sente durante aquela prática. Além disso, o idoso precisa sentir-se motivado a uma prática regular e sistematizada, o que envolve ter conhecimentos sobre a prática motora (“o que fazer”, “como fazer”, “por que fazer”, “quanto fazer”) e refletir sobre seu corpo e sua relação com o mundo. Assim, a atividade física pode adquirir outros significados para o idoso (OKUMA, 2002).

Para que ocorra desenvolvimento contínuo e autonomia através da Educação Física, é preciso pautar o programa de atividades num modelo pedagógico que vá além da ciência do treinamento. Estas são fundamentais para planificar o programa, mas não os determinantes de seus objetivos.

## **2.5 Modelo pedagógico de Educação Física para idosos**

Adotamos em nosso trabalho o modelo pedagógico de Educação Física para idosos desenvolvido por Okuma (2002), cuja base teórica são a fenomenologia e a educação

somática. A fenomenologia trata da compreensão do significado da experiência para as pessoas e do impulso inerente ao homem na busca do ser. A educação somática é um processo terapêutico que leva ao autoconhecimento, entendendo que toda experiência é um processo criador de formas corporais (OKUMA, 2002, p.1093).

A autora define Educação Física como

[...] processo educativo que ensina às pessoas os conhecimentos sobre movimento humano e os procedimentos/habilidades para melhorá-lo e/ou mantê-lo, de forma a otimizar suas potencialidades e possibilidades motoras de qualquer ordem e natureza, adaptando-se e interagindo com o meio ambiente para ter qualidade de vida.

Dessa forma, o aprender sobre o movimento humano proporcionado pela Educação Física está relacionado à educação, que, segundo a autora, é um direito e uma necessidade de todos. O desenvolvimento ao longo de toda a vida é visto como um dever da sociedade, que precisa proporcionar diferentes oportunidades, garantindo que seus integrantes possam sempre acompanhar e adaptar-se às suas transformações. A atividade física é um produto criado pela sociedade e que deve, então, ser ensinado a todos, o que vai além da simples prática e passa pelo domínio de um conhecimento que gera cuidados pessoais e possibilidade de autonomia.

O objetivo primário do modelo pedagógico é possibilitar ao idoso aplicar os conhecimentos sobre atividade física para elaborar o próprio programa, avaliar a adequação de diferentes atividades, usar os recursos que o ambiente proporciona. Quando o idoso usa o conhecimento adquirido em diferentes situações da vida, solucionando problemas ou adaptando-se a novas situações, é possível verificar que o aprendizado foi significativo. Segundo a autora, para que isso ocorra, deve haver a ajuda pedagógica do professor tanto no ensino de fatos e conceitos, que são as informações científicas ou não, quanto no ensino de suas relações e aplicações. O professor deve ainda responder pelas implicações desses conhecimentos no crescimento pessoal, social e subjetivo do aluno.

A ação pedagógica é estruturada na relação professor-aluno, sendo o idoso o centro da ação. Isto significa que a seleção de conteúdos feita pelo professor considera que o desenvolvimento do ser humano ocorre sempre dentro de um contexto social e cultural e o modo como estes conteúdos serão ensinados baseia-se na forma como o aluno aprende. Segundo a

autora, o aprendizado é o processo pelo qual as pessoas tornam seus os conhecimentos e as formas culturais do grupo ao qual pertencem, reconstruindo ou reelaborando, ativamente, o conhecimento historicamente construído e culturalmente organizado.

O conteúdo é o elo essencial nesse processo, não sendo um fim em si mesmo, mas um meio para o desenvolvimento do aluno. Além disso, o processo de assimilação e apropriação dos conteúdos baseia-se na aprendizagem significativa, promovendo socialização e desenvolvimento.

São sete os princípios que fundamentam o modelo: autoconhecimento, autonomia, aprender contínuo e atualização, auto-eficácia, ser responsável, usufruir o meio ambiente, fruição e prazer.

**1. Educação para o autoconhecimento:** a atividade física traz experiências diferentes daquelas vividas no cotidiano que geram conhecimento sobre o próprio corpo, através da percepção de limites e possibilidades.

**2. Educação para a autonomia:** busca tornar o idoso um praticante independente e capaz de exercitar-se individual ou coletivamente de maneira adequada e correta, mas não necessariamente sozinho. Esse princípio visa integrar o idoso no programa de atividade física, fazendo com que ele conheça sobre os efeitos fisiológicos do treinamento, as atividades mais adequadas para cada objetivo, a correta execução dos movimentos, entre outros, para que ele seja capaz de planejar o próprio programa de atividade física, se necessário.

**3. Educação para o aprender contínuo e para a atualização:** percebendo o aprendizado e o desenvolvimento conquistados através da prática de atividade física, o idoso pode motivar-se a procurar outras possibilidades de aprendizado. Viver novas experiências também mantém o idoso atualizado, sintonizado com o ambiente, favorecendo as relações sociais, principalmente por estar vivenciando o momento atual, tendo novidades para contar.

**4. Educação para o reconhecimento das competências (auto-eficácia):** considera a atividade física um elemento importante para o desenvolvimento da auto-eficácia, pois, vivenciando situações de sucesso dentro do programa de atividade física, o idoso se percebe

mais capaz fisicamente, trazendo um sentimento de competência que o torna mais seguro e persistente frente a dificuldades. Além disso, rompe com o estereótipo de incapacidade e incompetência relacionado ao idoso. A auto-eficácia refere-se à percepção que as pessoas têm da sua capacidade em gerar respostas que levam a resultados esperados.

**5. Educação para ser responsável:** promover o desenvolvimento do senso de responsabilidade em cuidar de si próprio à medida que o idoso vai percebendo uma melhora geral da sua saúde e de disposição para realizar as tarefas diárias e associa essa melhora a prática da atividade física. Ter responsabilidade sobre seus próprios cuidados não significa que sua qualidade de vida depende unicamente do indivíduo, isentando o papel das condições em que está inserido, porém dá ao idoso autonomia e influência nesse processo.

**6. Educação para usufruir o meio ambiente:** desenvolver a capacidade de analisar o ambiente e utilizar os recursos disponíveis para a prática da atividade física, principalmente quando o idoso está em ambientes que não lhe são comuns, como no caso de uma viagem, por exemplo. Para isso, ele precisa usar seu conhecimento sobre atividade física e sobre si próprio aprendido durante o programa de atividades. Daí a importância do professor orientá-lo sempre que necessário, prestando-lhe ajuda, mas não fazendo por ele, e variando o tipo e local da atividade. Esse princípio visa mudar a forma como o idoso lida com o meio ambiente, que, muitas vezes, apresenta-se como um obstáculo frente às limitações que ele pode apresentar e que, no entanto, não lhe impede de realizar alguma atividade. Mais que isso, à medida que o idoso sente uma melhora física decorrente da saída da condição de sedentarismo, ele pode experimentar novas formas de relação com o meio, como sentar-se no chão ou subir escadas, por exemplo.

**7. Educação para a fruição e prazer:** surge do envolvimento do idoso com o movimento realizado pelo seu corpo, sem a preocupação com os resultados que serão obtidos daquela prática, causando uma sensação de desligamento com o exterior e podendo focar-se em si próprio. Trata-se do fazer pelo fazer, uma experiência profunda que dá ao praticante a sensação de totalidade.

A autora explica, ainda, que seu modelo pedagógico está pautado em princípios que visam o desenvolvimento do idoso, e não a melhora da sua aptidão física, sendo esta

estratégia e não meta (OKUMA, 2002). Desenvolvimento e autonomia, em detrimento ao caráter assistencial que mantém o idoso dependente de outras pessoas para realizar sua atividade física, são pontos em comum com a concepção de velhice usada em nossa proposta, que entende esta fase como propícia à aprendizagem e socialização.

A ciência do treinamento também tem a contribuir na elaboração de nossa proposta. Os princípios do treinamento esportivo definidos por Bompa (2001, 2002) são bastante válidos quando pensamos um programa de exercícios para o idoso, pois ele garante a adequação do programa na busca do aprimoramento físico. Segundo o autor, eles são baseados nas ciências biológicas, psicológicas e pedagógicas e servem como diretrizes e regras que norteiam a sistematização do treinamento.

Utilizamos e adaptamos os princípios deste autor, que julgamos pertinentes para a prática de atividade física por idosos. São eles: participação ativa, desenvolvimento geral, individualidade, variedade e aumento progressivo da carga.

A participação ativa está diretamente relacionada à autonomia para a prática de atividade física, uma vez que se refere ao envolvimento do idoso com o programa de exercício. O professor deve estar atento em promover o desenvolvimento independente e consciente do idoso, por meio da comparação entre o desempenho objetivo avaliado, pelo professor, e a avaliação subjetiva do idoso em relação ao seu bem-estar.

O desenvolvimento geral é alcançado por uma base ampla e multifacetada no programa de exercícios. Está ligado ao princípio da variedade, que visa combater o tédio e a monotonia, promovendo maior motivação em relação à prática de exercícios. Além disso, ela favorece o contato do idoso com um maior número de possibilidades para exercitar-se, aumentando as chances dele se identificar com uma ou outra prática. A variedade gera constantemente novos estímulos ao idoso, que o conduzirão a novas adaptações.

O princípio da individualidade refere-se ao ajuste do treinamento a cada aluno, de acordo com sua capacidade individual, potencial e histórico. As capacidades individuais são determinadas por diversos fatores biológicos e psicológicos.

O aumento progressivo da carga deve ser feito de forma gradual, de acordo com as capacidades fisiológicas e psicológicas do idoso. Em termos fisiológicos, o treinamento aumenta gradualmente a eficiência funcional do corpo, elevando sua capacidade para o trabalho.

Em suma, um programa de atividade física voltado para o idoso deve levá-lo a se cuidar, preocupando-se com seu bem-estar e assumindo a responsabilidade por esses cuidados, reconhecendo o valor da atividade física no auto-cuidado e tornando-a uma prática permanente e regular.

### **3 Organização do programa de exercícios visando independência física e autonomia**

Como já foi mencionado, é comum que os programas de atividade física voltados à população idosa se pautem no viés da saúde física, objetivando melhora do desempenho físico e mudança no estilo de vida. Ora, certamente estas atividades trazem benefícios a seus participantes. Porém, nossa proposta é que a atividade física seja significativa na vida do idoso, promovendo seu desenvolvimento nas várias dimensões humanas.

Assim, a partir do modelo pedagógico elaborado por Okuma (2002) e dos princípios do treinamento de Bompa (2001, 2002), elaboramos a pirâmide das capacidades (figura 6), uma proposta para a organização do programa de exercícios que visa a aprendizagem significativa. Esta organização baseia-se na inter-relação das diferentes capacidades físicas e da relação delas com as AVD, com o objetivo central de desenvolver/preservar a independência física para realização das tarefas cotidianas na velhice e para o exercício da autonomia, estimulando sua participação na decisão em relação às atividades propostas.

A aplicação desta proposta não é restrita ao idoso ou ao indivíduo que apresenta manifestações da senescência, pois ela visa manter as capacidades que serão requeridas nas fases mais adiantadas da vida e que geralmente começam a declinar a partir da 3ª década de vida (ver seção 2.4, p.31). Ao contrário dos programas disponíveis, que parecem acompanhar o foco de interesses das discussões gerontológicas, mais situado na *velhice* do que no *homem que envelhece* (PRADO, SAYD, 2006), nossa proposta envolve o processo de envelhecimento humano desde o seu início.



**Figura 6:** Pirâmide das capacidades: modelo de prioridade das capacidades físicas dentro do programa de exercícios  
 Fonte: baseado em OKUMA (2002); WEINECK (2003); BOMPA (2001;2002); McARDLE, KATCH, KATCH (1998); ANDREOTTI, OKUMA (1999).

Para entender a distribuição estabelecida pela pirâmide, devemos ter em vista que o desenvolvimento de uma capacidade não ocorre isolado das demais, pois existe uma relação de interdependência entre elas. Com o desenvolvimento de uma capacidade dominante ocorre a transferência, normalmente positiva, para as outras (BOMPA, 2001). Por exemplo, quando há desenvolvimento de força, ocorre também melhora na velocidade e na resistência.

O desenvolvimento de cada capacidade não é feito em períodos estanques, pois não seria possível trabalhar uma única capacidade para depois trabalhar uma outra, e assim por diante. Todas as capacidades serão desenvolvidas ao mesmo tempo e têm a mesma importância, dentro do programa, que visa o desenvolvimento global do idoso. O que a pirâmide sugere é a ordem de prioridade que o professor deve ter em vista quando planeja e aplica um programa de exercícios voltado ao idoso. Por exemplo, os exercícios de alongamento podem ser utilizados, priorizando a coordenação e não a flexibilidade, até que o aluno consiga realizar o movimento de forma eficiente. Quando isto acontecer, será possível usar o mesmo movimento visando ganho de flexibilidade.

Recorremos novamente à ciência do treinamento, agora para explicar o que significa cada uma das capacidades físicas e a inter-relação com as demais. É importante lembrar que isto não muda o objetivo central da proposta, apenas traz mais elementos para o embasamento teórico. Um programa de exercícios que visa a independência física do idoso precisa considerar a interação da atividade na diminuição de perdas decorrentes do processo de

envelhecimento e passa, necessariamente, pela ciência do treinamento. A literatura traz muitas opções para o desenvolvimento da máxima performance de crianças e jovens, visando a formação de atletas para a competição. Para adequar esse conhecimento às necessidades do idoso, precisamos conhecer as possibilidades de desenvolvimento na velhice e de melhora de desempenho para a manutenção da independência física. Não trataremos aqui dos métodos de treinamento de cada capacidade física, sendo estes amplamente encontrados na literatura.

O desenvolvimento da coordenação deve ser a base do programa de exercícios. Ora, esta capacidade é a base para o aprendizado sensorial e motor, facilitando o aprendizado de movimentos, tanto simples quanto complexos (WEINECK, 2003). As capacidades coordenativas podem ser entendidas como sinônimo de habilidade e são determinadas pelo processo de controle dos movimentos (HIRTZ, 1981 citado por WEINECK, 2003). Elas capacitam o indivíduo para ações motoras em situações previsíveis e imprevisíveis (que exigem adaptação) e para o rápido aprendizado e domínio de movimentos (FREY, 1977 citado por WEINECK, 2003).

A capacidade de coordenar seqüências específicas nas quais vários músculos estão envolvidos requer uma adaptação neural, que leva algum tempo para desenvolver-se, sendo uma função de aprendizagem (BOMPA, 2001).

O desempenho da habilidade é baseado em fatores físicos, repertório de movimento e capacidade de análise e expressa-se pelo controle das ações motoras e pelo aumento da capacidade motora. Todos os componentes da coordenação devem ser trabalhados para que ocorra uma melhora no “todo” (BLUME, 1978 citado por WEINECK, 2003).

Estes componentes são didaticamente divididos em: 1) concatenação: capacidade de coordenar os movimentos de cada parte do corpo (membros, tronco e cabeça) de forma sincronizada (MEINEL, SCHNABEL, 1987 citado por WEINECK, 2003); 2) diferenciação: capacidade de obter uma coordenação harmônica em todos os membros em movimento; 3) capacidade de equilíbrio: manutenção ou recuperação do equilíbrio durante uma atividade estática ou dinâmica; 4) capacidade de orientação: capacidade de determinação e mudança de posição no espaço e no tempo; 5) capacidade de ritmo: capacidade de adaptar-se a um ritmo dado, interiorizá-lo e reproduzi-lo em movimento (MEINEL, SCHNABEL, 1987 citado por WEINECK, 2003); 6) capacidade de reação: capacidade de responder a um sinal com uma ação motora rápida. Está relacionada também à velocidade; 7) capacidade de adaptação a

variações: capacidade de adaptar-se a uma nova situação durante um movimento, de modo a completá-lo de uma outra forma (WEINECK, 2003).

São estas capacidades que possibilitam o aprendizado motor, ou seja, o armazenamento de ações motoras automatizadas, através de mecanismos de percepção, processamento e armazenamento de informações. É muito importante que o aprendizado motor ocorra com a correta execução dos movimentos, para que o idoso possa exercitar-se, mesmo sem supervisão, mantendo a qualidade dos movimentos durante o exercício e garantindo que esta prática lhe traga benefícios. Além disso, elas são muito requeridas nas AVD, como veremos mais adiante.

O desenvolvimento da coordenação torna o idoso capaz de realizar corretamente os movimentos aprendidos, o que envolve ter consciência do próprio corpo para manutenção de uma postura adequada e de respiração constante, entre outros. Isto é fundamental para que o exercício traga os benefícios esperados sem causar outros problemas, como por exemplo, sobrecarga na coluna lombar, devido a uma execução ou postura inadequada durante o movimento.

Como a autonomia para prática de atividade física é parte do objetivo de nossa proposta, o professor precisa garantir que ela seja realizada de maneira adequada e consciente pelo idoso. A capacitação do idoso para a autonomia gera a necessidade dele reconhecer que é responsável e capaz pela sua saúde e que tem condições de se auto-cuidar.

O desenvolvimento da coordenação faz com que qualquer movimento possa ser executado de modo eficiente e criativo (WEINECK, 2003). Um grupo de músculos coordenados consome menos energia durante a contração, traduzindo-se em melhora de desempenho e precisão de movimentos (BOMPA, 2001).

Segundo Weineck (2003, p.522),

as capacidades coordenativas são inconcebíveis sem os fatores físicos do desempenho – força, velocidade, resistência e flexibilidade – e sua complexa interação na realização de movimentos. Entretanto, estes fatores físicos somente são eficazes quando se encontram associados às capacidades coordenativas.

A segunda prioridade do programa de exercícios é a flexibilidade, pois quando desenvolvida de forma ideal, ou seja, não máxima, tem efeitos positivos sobre outros fatores físicos, como força e velocidade. Segundo Weineck (2003), a flexibilidade está associada à

capacidade de executar movimentos de grande amplitude, ou sob forças externas ou que requeiram a movimentação de muitas articulações, sendo um requisito fundamental para uma boa execução de movimentos.

As expressões “mobilidade” e “elasticidade” referem-se à flexibilidade das articulações e à propriedade de músculos, fâscias, tendões e ligamentos, respectivamente (FREY, 1977 citado por WEINECK, 2003). Com o aumento da flexibilidade, os movimentos podem ser executados com maior amplitude, maior força, mais rapidamente, mais facilmente, com maior fluência, com mais harmonia e de modo mais eficaz, além de acelerar o processo de aprendizado motor e prevenir lesões (WEINECK, 2003).

A flexibilidade é treinada através das técnicas de alongamento, que compensam sobrecargas, desequilíbrios e encurtamento musculares e favorecem um tônus muscular mais adequado à recuperação do esforço. Por isso, o alongamento também pode ser usado como parte do desaquecimento (ou volta à calma) dentro de uma aula (WEINECK, 2003).

Para o desenvolvimento desta capacidade, é preciso considerar que ela depende da estrutura óssea das articulações, da massa muscular que envolve a articulação e da resistência ao alongamento e capacidade de relaxamento do músculo. Ou seja, um tônus muscular elevado e uma baixa capacidade de relaxamento constituem resistência ao alongamento, limitando sua flexibilidade. A capacidade de relaxamento é obtida através de exercícios de relaxamento e massagem. Também a temperatura, tanto corporal quanto do ambiente, exerce influência sobre a flexibilidade, sendo que qualquer forma de aquecimento é melhor do que nenhuma em relação a esta capacidade (WEINECK, 2003).

Em seguida, o professor deve priorizar o desenvolvimento da resistência física, que se refere à tolerância do organismo e de órgãos isolados ao cansaço (FREY, 1977 citado por WEINECK, 2003). A resistência não existe de forma isolada, ela está sempre associada a outra capacidade (resistência de força, resistência de velocidade). Usaremos o termo “resistência básica” para designar a resistência muscular geral aeróbica, que está diretamente ligada com a mobilização aeróbia de energia, com mobilização de grande parte da musculatura esquelética total. Ela é limitada pela capacidade dos sistemas respiratório e cardiovascular em fornecer oxigênio para a produção de energia. O desenvolvimento da resistência básica é um requisito para aumento do desempenho, pois aumenta a capacidade física de uma maneira geral e ainda aumenta a resistência imunológica (WEINECK, 2003).

Normalmente, o desenvolvimento da força é priorizado na prescrição de atividade física para o idoso (MATSUDO, 2001). Em nossa proposta, a força é a quarta capacidade a ser priorizada. Ela e as outras capacidades devem ser trabalhadas após o desenvolvimento inicial das capacidades coordenativas e da flexibilidade, que darão suporte às demais e após o aluno ter adquirido alguma resistência ao exercício.

A força está sempre relacionada com outros fatores determinantes do desempenho. Um aumento de força pode ocasionar melhora na velocidade, mas diminuir a flexibilidade, em virtude do aumento da massa muscular (WEINECK, 2003). Por isso, há necessidade de sempre equilibrar o programa de exercícios visando o desenvolvimento global do indivíduo. Sobre o desenvolvimento da força vale lembrar que os ganhos no período inicial do treinamento devem-se à adaptação neural, com já vimos neste trabalho. Se, além da adaptação neural, ocorrer também aumento de massa muscular, a melhora de força pode ser mantida por um período maior de tempo, mesmo sob efeito de destreinamento. Outro ponto a ser levantado é o fator treinabilidade, ou seja, os grupos musculares usados com mais frequência já apresentam um nível maior de força e são, portanto, mais difíceis de serem treinados do que os músculos menos requisitados ou pouco exercitados (WEINECK, 2003). Cabe aqui lembrar o princípio da variedade, visto na seção anterior, para que grupos musculares menores também sejam ativados pelo programa de exercícios. A utilização de exercícios unilaterais auxilia no desenvolvimento equilibrado de ambos os lados do corpo.

A velocidade aparece no topo da pirâmide, não por ser menos importante que as demais, mas porque ela já deve apresentar melhora quando comparada ao seu estado inicial, em virtude do desenvolvimento das outras capacidades. Velocidade é a capacidade de executar movimentos em curto intervalo de tempo. Ela depende das condições do sistema neuromuscular e do potencial da musculatura para o desenvolvimento da força (FREY, 1977 citado por WEINECK, 2003). Ora, com o desenvolvimento adequado das capacidades coordenativas e da força, melhorar a velocidade dos movimentos fica muito mais fácil.

A forma mais complexa de velocidade é a velocidade de reação, que se traduz na velocidade de lidar com situações, esperadas ou não, e reagir adequadamente. Ela é determinada pela rapidez de análise da situação, de processamento das informações obtidas e da execução de uma ação motora adequada (WEINECK, 2003).

Em suma, o programa de exercícios deve estar fortemente baseado na inter-relação das capacidades biomotoras. Afinal, para que um movimento seja ágil, é necessário um mínimo de força, para que uma ação seja realizada com habilidade, os diversos movimentos que a compõem devem ser realizados com velocidade. A flexibilidade é base para a agilidade, para que a execução de um movimento tenha um maior campo de operação, maior ou menor amplitude, e possa ser mais facilmente adaptado a alterações do ambiente. A resistência é um componente necessário da habilidade, pois afeta as capacidades de coordenação.

Considerando o princípio da individualidade, o programa de exercícios deve respeitar o progresso de cada indivíduo, entendendo que cada um apresenta uma condição inicial de treinamento e responde de maneira diferente aos estímulos recebidos.

O desenvolvimento das capacidades físicas e conseqüentemente a independência física, está diretamente relacionado com as AVD. A dificuldade e a incapacidade para realização das AVD por idosos sempre foram vistas como conseqüência da involução motora decorrente do processo de envelhecimento e das doenças e disfunções associadas a ele. Entretanto, um estilo de vida fisicamente inativo também pode ser causa primária da incapacidade em realizar AVD (ANDREOTTI, OKUMA, 1999). As AVD são constituídas pelas ações básicas da vida cotidiana, que suprem as necessidades fundamentais e por tarefas mais complexas, relacionadas à adaptação do indivíduo ao meio ambiente (KATZ, 1983 citado por ANDREOTTI, OKUMA, 1999).

Apesar da diminuição do desempenho motor ocasionada pelo envelhecimento se refletir na realização das AVD, ela não é um fator condicionante de dependência na velhice. Apenas 25% dos idosos chegam ao estado de dependência para realizar suas tarefas cotidianas e, portanto, 75% mantêm-se fisicamente independentes (SPIRDUSO, 1995).

Uma pesquisa realizada por Andreotti, Okuma (1999) mostrou que, entre os idosos fisicamente independentes, as atividades de locomoção são as mais realizadas. Elas representam aproximadamente 44% das AVD de uma semana e são ações como subir e descer degraus de ônibus, caminhar médias distâncias, sentar/levantar, caminhar pela casa, subir e descer escadas, deitar e levantar-se, entrar e sair do carro e carregar pesos. Este resultado sugere que a maior parte das tarefas cotidianas deste grupo está relacionada a atividades fora de casa.

O mesmo grupo tem nas atividades domésticas a segunda categoria mais realizada, representando aproximadamente 21% das AVD de uma semana. Cozinhar, lavar louça,

lavar roupa, arrumar e varrer a casa são as tarefas mais comuns dessa categoria. Na terceira categoria, que ocupa 19% das AVD, estão as atividades de auto-cuidado, como tomar banho, vestir-se e higiene pessoal. As demais atividades, correspondentes a 16%, dividem-se em jardinagem, ginástica e jogos de mesa.

Observando os resultados da pesquisa, notamos a importância de preservar as capacidades físicas durante o processo de envelhecimento. Na velhice, há uma forte tendência à diminuição da atuação do indivíduo no meio ambiente (ANDREOTTI, OKUMA, 1999). Quando o idoso mantém-se independente fisicamente, ele cria novos empregos para o tempo livre, realizando mais atividades fora de casa, tendo maiores possibilidades de manter um estilo de vida ativo, pois ele não precisa que os outros o levem ao clube, ao cinema, visitar um amigo ou ao curso de idioma. Assim, elimina-se uma grande barreira para sua socialização, manutenção de seus papéis sociais e desenvolvimento em diversos âmbitos.

A frequência a lugares públicos induz à participação em novas atividades e, com isso, ao sentimento de pertencer a um grupo ou a um espaço (PEIXOTO, 1997).

Em relação à dificuldade para realização de AVD, a mesma pesquisa aponta as seguintes atividades, expressas aqui em ordem crescente de aparecimento: levantar-se do solo, atividades manuais (como trocar lâmpadas e usar o telefone), andar médias distâncias, calçar meias, subir degraus, sentar e levantar-se, agachar-se, subir escadas, permanecer em pé e subir em cadeiras. Vemos que estas são atividades que não dependem de uma única capacidade física para serem desempenhadas com mais facilidade. Para levantar-se do solo, por exemplo, é preciso coordenar os movimentos, ter equilíbrio, flexibilidade e força. A dificuldade na realização de atividades que exigem coordenação motora fina, como calçar meias e usar o telefone, salienta a importância do desenvolvimento das extremidades do corpo (mãos e pés) e de outros elementos, como percepção e memória, para a manutenção da independência física e normalmente esquecidos pelos programas de treinamento.

Um bom exemplo de como a preservação das capacidades físicas é fundamental para a qualidade de vida dos idosos é a sua participação no trânsito de diversas maneiras: como pedestres, passageiros, ciclistas, motociclistas ou motoristas. Segundo Rozestraten (2002), assim como as crianças, os idosos constituem um grupo de risco no trânsito, estando mais sujeitos a acidentes. As possíveis causas apontadas pelo autor são baixa capacidade coordenativa, lentidão

de reação, especialmente em situações não previsíveis, e problemas nos órgãos de percepção, como audição e visão.

Estas deficiências afetam também outras tarefas perceptomotoras, como desenhar, costurar, dirigir, digitar, praticar esportes e desempenho de profissões que produzem algo através do movimento. As tarefas perceptomotoras acontecem em 5 fases: 1) *tomada de informação*, através dos órgãos da percepção, 2) *processamento da informação*, com base em aprendizagens anteriores, 3) *tomada de decisão*, 4) *fase de reação, resposta ou comportamento*, quando acontece o funcionamento motor e 5) *retro-informação*, com o controle dos resultados do comportamento. Na 5ª fase, volta à tomada de decisão e recomeça o ciclo (ROZESTRATEN, 2002). O autor aponta uma correlação positiva entre idade e tempo necessário para a execução de uma tarefa perceptomotora, ou seja, quanto mais velho, maior o tempo necessário.

Através do programa de exercícios baseado na pirâmide das capacidades, é possível trabalhar os requisitos necessários para melhorar todas as fases da atividade perceptomotora, já que as capacidades coordenativas são a base de todas as fases do processo.

Buscamos com nossa proposta, mostrar como os resultados de um programa de exercícios podem se traduzir na vida cotidiana do idoso, melhorando seu desempenho físico, a fim de melhorar outros aspectos de sua vida, como dar-lhe mais segurança na sua participação no trânsito, por exemplo.

A participação do idoso num programa de exercícios deve também levá-lo a auto-valorização e ao reconhecimento da auto-eficácia, tendo orgulho e prazer naquilo que faz. Para isso, é necessário que ele vivencie situações de sucesso e de autonomia, sendo o professor responsável por adaptar as tarefas às limitações do idoso e/ou ajustar o ambiente para que sua execução seja possível (OKUMA, 2002).

É prudente realizar uma avaliação pré-exercício, pois uma pessoa pode ser aparentemente sadia, mas apresentar uma doença cardíaca significativa (McARDLE, KATCH, KATCH, 1998). Os riscos de o exercício causar uma sobrecarga maior do que a suportada pelo organismo diminuem muito quando o professor tem em mãos uma avaliação médica e um teste de esforço. Com os dados extraídos destes exames, a prescrição de exercícios pode ser feita de maneira mais personalizada, atendendo às necessidades individuais.

## **Considerações finais**

O aumento da expectativa de vida da população e, conseqüentemente, do número de idosos suscitou muitas mudanças no entendimento da velhice no último século. O argumento demográfico normalmente utilizado para fundamentar a necessidade de atenção para o problema do envelhecimento populacional, visa tratar o problema do aumento da população idosa. Porém, em nosso trabalho, buscamos enfatizar o processo de envelhecimento humano desde o seu início, considerando os diferentes fatores que o influenciam.

Dentre estes fatores que interagem com o processo de envelhecimento, alguns intensificando, outros minimizando as perdas associadas, está a prática regular de atividade física. Como vimos, ela é capaz de modificar a magnitude de muitas alterações fisiológicas esperadas com o passar dos anos, preservando as capacidades funcionais e, dessa forma, melhorando a qualidade de vida na velhice.

A Educação Física é a área de conhecimento mais habilitada a sistematizar um programa de exercícios visando melhora de desempenho físico. Porém, acreditamos que este não é o único benefício trazido pela atividade física. Para além dele está a possibilidade de aprendizado e atualização do indivíduo ao longo da vida, seja através da própria prática, seja por sua conseqüência mais importante, a manutenção da independência física.

A prática da atividade, segundo a proposta deste trabalho, possibilita ao aluno aprender e participar ativamente da elaboração do programa de exercícios e ter contato com atividades variadas, experimentando as possibilidades do seu próprio corpo e do ambiente. A manutenção da independência física faz com que o idoso mantenha sua mobilidade na realização das tarefas cotidianas, tanto dentro de casa, quanto fora dela, aumentando as chances dele continuar no seu desenvolvimento e na sua socialização. Dessa forma, a conquista do envelhecimento ativo ocorre não porque o idoso está envolvido num programa de exercícios, mas porque ele tem mais possibilidades de interagir com o meio.

Para tanto, o professor precisa ter estes objetivos como base de sua ação pedagógica e entender que, mesmo não podendo controlar ou modificar todos os fatores necessários para a qualidade de vida, sua atuação pode extrapolar os aspectos físicos, auxiliando em aspectos subjetivos, como a percepção que o idoso faz de sua própria condição. A atividade física deve proporcionar ao idoso o exercício da autonomia, experimentando decidir sobre o que é melhor para ele e percebendo-se capaz de fazer essas escolhas.

A velhice ocupa boa parte do ciclo da vida e apresenta características próprias, que geram diferentes necessidades em relação às outras fases, sendo a heterogeneidade uma das principais características do grupo denominado *idoso*. O professor deve evitar generalizações e preconceitos, ouvindo de seu aluno quais são suas preferências e expectativas em relação à atividade física e considerando-as na elaboração e aplicação do programa. Também precisa de conhecimento e capacitação, ou seja, deve estudar o envelhecimento de vários pontos de vista, além do biológico.

Neste trabalho, procuramos contribuir para a elaboração sistematizada de um programa de atividades que entende a velhice como uma construção social e o idoso como capaz de se desenvolver nesta fase da vida e em todas as dimensões humanas. Não se trata de uma regra a ser seguida, mas de uma possibilidade de pensar a atividade física como promotora de desenvolvimento e aprendizado.

## Referências bibliográficas

- ANDREOTTI, Rosana Aparecida; OKUMA, Silene Sumire. Validação de uma bateria de testes de atividades da vida diária para idosos fisicamente independentes. In: **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 13, n. 1, p.46-66, jan./jun. 1999. Disponível em <<http://www.usp.br/eef/rpef/v13n1/v13n1p46.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2007.
- BALTES, Paul B.; BALTES, Margaret M. Psychological perspectives on successful aging: the model of selective optimization. In: BALTES, P.; BALTES, M. (org.). **Successful aging: perspectives from the behavioral sciences**. Cambridge: Cambridge University Press, 1991 apud OKUMA, Silene Sumire. Cuidados com o corpo: um modelo pedagógico de educação física para idosos. In: FREITAS, Elizabete Viana et. al. (org.). **Tratado de geriatria e gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
- BLUME, Dietr. Zu einigen wesentlichen theoretischen Grundpositionen für die Untersuchung der koordinativen Fähigkeiten. In: **Theorie und Praxis der Körperkultur**, v.27, p.29-36, 1978 apud WEINECK, Jürgen. **Treinamento ideal: instruções técnicas sobre o desempenho fisiológico, incluindo considerações específicas de treinamento infantil e juvenil**. 9.ed. São Paulo: Manole, 2003.
- BOMPA, Tudor. **A periodização no treinamento esportivo**. São Paulo: Manole, 2001.
- BOMPA, Tudor. Princípios do treinamento. In: BOMPA, Tudor. **Periodização: teoria e metodologia do treinamento**. São Paulo: Phorte, 2002. p.29-56.
- CALDAS, Célia Pereira. Memória, trabalho e velhice: Um estudo das memórias de velhos trabalhadores. In: VERAS, Renato P. (org.). **Terceira idade: desafios para o terceiro milênio**. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1997. p.121-142.
- CAMARANO, Ana Amélia et al. **Como vai o idoso brasileiro?** Rio de Janeiro: IPEA, 1999.
- CAMARANO, Ana Amélia. Envelhecimento da população brasileira: uma contribuição demográfica. In: FREITAS, Elizabete Viana et. al. (org.). **Tratado de geriatria e gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p.58-71.
- CAMARANO, Ana Amélia. **Mulher idosa: suporte familiar ou agente de mudança?** Estudos Avançados, São Paulo: USP/Instituto de Estudos Avançados, n. 49, p.35-63, 2003.
- CAMARANO, Ana Amélia; KANSO, Solange; MELLO, Juliana Leitão. Como vive o idoso brasileiro? In: CAMARANO, Ana Amélia (org.). **Os novos idosos brasileiros: muito além dos**

60? Rio de Janeiro: Ipea, 2004. p.25-73. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br>>. Acesso em: 19 ago. 2007.

CAMARANO, Ana Amélia; PASINATO, Maria Tereza. Introdução. In: CAMARANO, Ana Amélia (org.). **Os novos idosos brasileiros: muito além dos 60?** Rio de Janeiro: Ipea, 2004. p. 1-22. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br>>. Acesso em: 19 ago. 2007.

COTTA, Horst. **Orthopädie**. Stuttgert: Thieme, 1978 apud WEINECK, Jürgen. **Treinamento ideal: instruções técnicas sobre o desempenho fisiológico, incluindo considerações específicas de treinamento infantil e juvenil**. 9.ed. São Paulo: Manole, 2003.

DEBERT, Guita Grin. Política de atenção à terceira idade. In: MPAS. **Discutindo a assistência social no Brasil**. Brasília, 1997.

DEBERT, Guita Grin. O velho na propaganda. In: **Cadernos Pagu**. n. 21, 2003, p.133-155.

DEPS, Vera Lúcia. Atividade e bem-estar psicológico na maturidade. In: NERI, Anita Liberalesso (org.). **Qualidade de vida e idade madura**. 4.ed. Campinas: Papirus, 2002. p 57-82.

DE VITTA, Alberto. **Bem-estar físico e saúde percebida: um estudo comparativo entre homens e mulheres adultos e idosos, sedentários e ativos**. 2001. 00f. Tese (Doutorado em Educação)-Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

EVANS, J. Grimley. Prevention of age-associated loss of autonomy: epidemiological approaches. In: **Journal Chron Dis**, v.37, n.5, p.353-361, 1984 apud PAPALÉO NETTO, Matheus. O estudo da velhice no século XX; histórico, definição do campo e termos básicos. In: FREITAS, Elizabete Viana et. al. (org.). **Tratado de geriatria e gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p.2-12.

FREIRE, Sueli Aparecida; RESENDE, Mariceia Crosara. Sentido de vida e envelhecimento. In: NERI, Anita Liberalesso (org.). **Maturidade e velhice: trajetórias individuais e socioculturais**. Campinas: Papirus, 2001. p.71-97.

FREY, Gerhard. Zur terminologie und struktur physischer lei-stungsfaktoren und motorischer fähigkeiten. **Leistungs-sport** 7, 1977, p.339-362 apud WEINECK, Jürgen. **Treinamento ideal: instruções técnicas sobre o desempenho fisiológico, incluindo considerações específicas de treinamento infantil e juvenil**. 9.ed. São Paulo: Manole, 2003.

HIRTZ, Paul. Koordinative fähigkeiten – kennzeichnung, altersgang und beeinflussungsmöglichkeiten. **Medizin und Sport** 21, 1981, p.348-351 apud WEINECK, Jürgen. **Treinamento ideal: instruções técnicas sobre o desempenho fisiológico, incluindo considerações específicas de treinamento infantil e juvenil**. 9.ed. São Paulo: Manole, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 14 out. 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Perfil dos idosos responsáveis pelos domicílios no Brasil 2000**. Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 3 set. 2007.

KATZ, Seymour. Assessing self-maintenance: activities of daily living, mobility and instrumental activities of daily living. **Journal of the American Geriatrics Society**, v.31, n.12, p.721-7, 1983 apud ANDREOTTI, Rosana Aparecida; OKUMA, Silene Sumire. Validação de uma bateria de testes de atividades da vida diária para idosos fisicamente independentes. In: **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 13, n. 1, p.46-66, jan./jun. 1999.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina De Andrade. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 2001.

LESSA, I. Doenças crônicas não-transmissíveis: bases epidemiológicas. In: ROUQUAYROL, M. Z.; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia & Saúde**. 5. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1999, p. 285-99.

LOPES, Andrea. **Desafios da gerontologia no Brasil**. Campinas: Alínea, 2000.

MATSUDO, Sandra Marcela Mahecha. **Envelhecimento & atividade física**. Londrina: Midiograf, 2001.

McARLDE, William D.; KATCH, Frank I.; KATCH, Victor L. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. 4.ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 1996, p.605-635.

MEINEL, Kurt; SCHNABEL, Günter et al. **Bewegungslehre – Sport-motorik**, 8. Aufl. Volk und Wissen. Berlim, 1987 apud WEINECK, Jürgen. **Treinamento ideal: instruções técnicas sobre o desempenho fisiológico, incluindo considerações específicas de treinamento infantil e juvenil**. 9.ed. São Paulo: Manole, 2003.

NERI, Anita Liberalesso. **A formação de recursos humanos em gerontologia: papel da pós-graduação**. II Encontro das Universidades. III Fórum Permanente da Política Nacional do idoso. Recife, 2000, p.5-16.

NERI, Anita Liberalesso. O fruto dá sementes: processo de amadurecimento e envelhecimento. In: NERI, Anita Liberalesso (org.). **Maturidade e velhice. Trajetórias individuais e socioculturais**. Campinas: Papirus, 2001a.

NERI, Anita Liberalesso. Velhice e qualidade de vida na mulher. In: NERI, Anita Liberalesso (org.). **Desenvolvimento e envelhecimento. Perspectivas biológicas, psicológicas e sociológicas**. Campinas: Papirus, 2001b. p.161-200.

NERI, Anita Liberalesso. Qualidade de vida no adulto maduro: interpretações teóricas e evidências de pesquisa. In: NERI, Anita Liberalesso (org.). **Qualidade de vida e idade madura**. 4.ed. Campinas: Papirus, 2002, p.9-55.

OKUMA, Silene Sumire. **O idoso e a atividade física: fundamentos e pesquisa**. Campinas: Papirus, 1998.

OKUMA, Silene Sumire. Cuidados com o corpo: um modelo pedagógico de educação física para idosos. In: FREITAS, Elizabete Viana et. al. (org.). **Tratado de geriatria e gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002, p.1092-1100.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Projeções da população mundial**. 2006. Disponível em <<http://esa.un.org/unpp>>. Acesso em: 24 out. 2007.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Envelhecimento ativo: uma política de saúde**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2005. Disponível em <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento\\_ativo.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_ativo.pdf)>. Acesso em: 18 ago. 2007.

PAPALÉO NETTO, Matheus; PONTES, José Ribeiro. Envelhecimento: desafio na transição do século. In: PAPALÉO NETTO, Matheus (org.). **Gerontologia**. São Paulo: Editora Atheneu, 1996, p. 3-12 apud PAPALÉO NETTO, Matheus. O estudo da velhice no século XX: histórico, definição do campo e termos básicos. In: FREITAS, Elizabete Viana et. al. (org.). **Tratado de geriatria e gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

PAPALÉO NETTO, Matheus. O estudo da velhice no século XX: histórico, definição do campo e termos básicos. In: FREITAS, Elizabete Viana et. al. (org.). **Tratado de geriatria e gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p.2-12.

PALMA, Alexandre. Atividade física, processo saúde-doença e condições sócio-econômicas. In: **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 14, n. 1, p.97-106, jan./jun. 2000.

PEIXOTO, Clarice. De volta às aulas ou de como ser estudantes aos 60 anos. In: VERAS, Renato P. (org.). **Terceira idade: desafios para o terceiro milênio**. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1997. p.41-74.

PRADO, Shirley Donizete; SAYD, Jane Dutra. A gerontologia como campo do conhecimento científico: conceito, interesses e projeto político. In: **Ciência & Saúde Coletiva**, Abr./Jun. 2006, vol.11, n.2, p.491-501.

RAMOS, Luiz Roberto; VERAS, Renato P.; KALACHE, Alexandre. Envelhecimento populacional: uma realidade brasileira. In: **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 21, n. 3, jun. 1987. Disponível em <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 23 out. 2007.

ROLIM, Flavia Sattolo; FORTI, Vera Aparecida Madruga. Envelhecimento e atividade física: auxiliando na melhoria e manutenção da qualidade de vida. In: DIOGO, Maria José D'Élboux; NERI, Anita Liberalesso; CACHIONE, Meire (org.). **Saúde e qualidade de vida na velhice**. Campinas: Alínea, 2004. p.57-73.

ROWE, John W.; KAHN, Robert L. Successful aging. In: **Gerontologist**, v.37, n.4, p.433-440, 1997 apud FREIRE, Sueli Aparecida; RESENDE, Marineia Crosara. Sentido de vida e

envelhecimento. In: NERI, Anita Liberalesso (org.). **Maturidade e velhice: trajetórias individuais e socioculturais**. Campinas: Papyrus, 2001. p.71-97.

ROZESTRATEN, Reiner Johannes A. Envelhecimento, mobilidade e participação no trânsito. In: NERI, Anita Liberalesso (org.). **Qualidade de vida e idade madura**. 4.ed. Campinas: Papyrus, 2002. p.157-190.

SALGADO, Marcelo Antonio **Velhice: uma nova questão social**. 2. ed. São Paulo: SESC-CETI, 1982. 121p.

SANT'ANNA, Maria Josefina Gabriel. UnATI, a velhice que se aprende na escola: um perfil de seus usuários. In: VERAS, Renato P. (org.). **Terceira idade: desafios para o terceiro milênio**. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1997. p.75-102.

SILVA, Marco Aurélio Dias. Exercício e qualidade de vida. In: GHORAYEB, Nabil; BARROS, Turíbio Leite. **O exercício: preparação fisiológica, avaliação médica, aspectos especiais e preventivos**. São Paulo: Atheneu, 1999.

SPIRDUSO, Wannan Wyrick; CRONIN, D. Leilani. Exercises dose-response effects on quality of life and independent living in older adults. In: **Medicine and science in sports and exercise**, 2001, p.S598-S608 apud ROLIM, Flavia Sattolo; FORTI, Vera Aparecida Madruga. Envelhecimento e atividade física: auxiliando na melhoria e manutenção da qualidade de vida. In: DIOGO, Maria José D'Élboux; NERI, Anita Liberalesso; CACHIONE, Meire (org.). **Saúde e qualidade de vida na velhice**. Campinas: Alínea, 2004.

SPIRDUSO, Wannan Wyrick. **Physical dimensions of aging**. Champaign: Human Kinetics, 1995 apud ANDREOTTI, Rosana Aparecida; OKUMA, Silene Sumire. Validação de uma bateria de testes de atividades da vida diária para idosos fisicamente independentes. In: **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 13, n. 1, p.46-66, jan./jun. 1999.

WALFORD, Roy. The extension of maximum life-span. *Clin Geriatr Med*, 1985; 1:29-38 apud PAPALÉO NETTO, Matheus. O estudo da velhice no século XX: histórico, definição do campo e termos básicos. In: FREITAS, Elizabete Viana et. al. (org.). **Tratado de geriatria e gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p.2-12.

WEINECK, Jürgen. **Treinamento ideal: instruções técnicas sobre o desempenho fisiológico, incluindo considerações específicas de treinamento infantil e juvenil**. 9.ed. São Paulo: Manole, 2003.