

**FACULDADES INTEGRADAS PROMOVE DE BRASÍLIA**

**Efeito de um programa de exercício físico no perfil  
bioquímico em idosos institucionalizados**

Aluno: Geiane Alves dos Santos

Orientador: Dr. Aparecido Pimentel Ferreira

Brasília, 2016

# **FACULDADES INTEGRADAS PROMOVE DE BRASÍLIA**

Aluno: Geiane Alves dos Santos

## **Efeito de um programa de exercício físico no perfil bioquímico em idosos institucionalizados**

Projeto de Pesquisa submetido às Faculdades Integradas Promove de Brasília ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica, sob orientação do Prof. Dr. Aparecido Pimentel Ferreira.

Brasília, 2016

## Resumo:

**Introdução:** O envelhecimento é um processo natural que se inicia com o nascimento e termina na morte. Esse processo é gradativo e o organismo vai sofrendo alterações tanto fisiológicas, como funcionais e bioquímicas.

**Objetivo:** O Objetivo do presente estudo é analisar os efeitos da atividade física no perfil bioquímico em idosos institucionalizados. **Materiais e Métodos:**

estudo longitudinal a ser realizado com idosos institucionalizados do Lar Maria Madalena de Brasília. O projeto deverá ser aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Paulista. Os voluntários ou seus responsáveis assinarão o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A amostra será constituída por 60 idosos de ambos os sexos (30 Masculinos e 30 Femininos). Após contato e autorização por parte dos idosos e da direção da Instituição de Longa Permanência, serão coletados os dados referentes às medidas antropométricas, ao Mini Exame do Estado Mental (MEEM), testes funcionais (baseado na bateria de testes adaptada do *Functional Fitness Test*), perfil bioquímico e antropométrico. Após análises iniciais, será elaborado um programa de intervenção por meio de atividade física, com duração de 12 semanas, com periodicidade de três vezes por semana. Os dados serão coletados antes e após o programa de atividade física.

Palavras Chaves: Atividade física, bioquímico, idosos institucionalizados.

## Sumário

1. Introdução.....	5
2. Justificativa.....	7
3. Objetivo.....	8
3.1. Revisão de Literatura.....	9
3.2. Qualidade de Vida na terceira idade.....	9
3.3. Recomendações do American College Of. Sport Medicine (ACSM).....	9
4. Materiais e Métodos.....	12
4.1. Delineamento e caracterização do projeto de extensão.....	12
4.2. Critérios Éticos.....	12
4.3. amostra.....	12
4.4. Critérios de inclusão.....	12
4.5. Procedimentos de estudo .....	12
5. Variáveis Antropométricas.....	13
5.1. Massa Corporal.....	13
5.2. Estatura.....	13
5.3. Circunferência do Braço.....	13
5.4. Circunferência da Coxa.....	13
5.5. circunferência do pescoço.....	14
5.6. Mini Exame do Estado Mental.....	14
6. Variáveis funcionais .....	14
6.1. Teste de Romberg.....	14
6.2. Teste de Preensão Palmar.....	15
6.3. Teste de Levantar e Caminhar (Timed Up And Go- Tug).....	15
6.4. Teste de Levantar-se da Cadeira .....	15
7. Perfil Bioquímico.....	16
7.1. Coleta e Manipulação do Sangue.....	16
8. Programa de intervenção.....	16
9. Referências.....	18

## Introdução

A estimativa para a população idosa no Brasil tem crescido, segundo IBGE, (2013) a projeção para 2030 é de 90 anos. Estima-se ainda que, em 2025, o Brasil terá a sexta população de idosos do mundo, com cerca de 32 milhões de pessoas (aproximadamente, 14% da população) (IBGE, 2008). O envelhecimento é um processo natural que se inicia com o nascimento e termina na morte. Esse processo é gradativo e o organismo vai sofrendo alterações tanto fisiológicas, como funcionais e bioquímicas (Mazini Filho *et al.* 2010).

Na fase do envelhecimento as morbidades aparecem, o indivíduo idoso sofre diversas alterações, dentre elas, destacam-se o aumento da prevalência de obesidade, hipertensão arterial, diabetes, síndrome metabólica e doenças cardiovasculares. Também são comuns alterações como o agravamento dos níveis de HDL colesterol, da gordura corporal, LDL colesterol, Glicose, Triglicerídeos, Colesterol total, Bueno *et al.*, 2008, ácido úrico (hiperuricemia) Prado *et al.* 2008. Entre esses processos notamos a diminuição do sistema imunológico e o surgimento das doenças crônicas que estão associadas a esses processos, reduzindo a qualidade de vida, ocasionando a dependência nas atividades diárias e aumentando o risco de morbidade principalmente na população idosa. (Mazini Filho *et al.* 2010, Pauli, *et al.* 2005)

Para uma velhice saudável é necessário ter qualidade de vida, autonomia para as atividades diárias, interação com o meio social, lazer, todavia, para que isso ocorra, são necessárias a manutenção de hábitos saudáveis, como a prática regular de atividade física. Nesse sentido alguns pesquisadores têm demonstrado de forma substancial a influência da atividade física para obter o envelhecimento saudável (Mazini Filho *et al.* 2010, Scher *et al.* 2008, Ishikawa K *et al.*, 1999, Molena *et al.* 2008) que por sua vez apresenta estreita relação com diminuição do acometimento de diversas doenças, trazendo qualidade de vida e independência (Brasil. Ministério da Saúde, 2006).

A atividade física é muito importante para prevenir, tratar, retardar, as doenças causadas pelo envelhecimento, proporcionando qualidade de vida nos idosos em todos os aspectos (Mazini Filho *et al.* 2010, Scher *et al.* 2008, Ishikawa K *et al.* 1999).

Os estudos mostram que a atividade física praticada por meio de exercícios aeróbios e resistido trazem vários benefícios em idosos, (Pithon-Curi, 2013, Teixeira, 2005, Schrauwen *et al.* 2002, Gonçalves, *et al.*, 2007, (Mazini Filho *et al.* 2010, Molena *et al.* 2008)) melhora a circulação periférica, aumenta o  $Vo_{2\text{ Max}}$ , os níveis de condicionamento cardiorrespiratório, dos níveis de lipoproteínas de alta densidade ligada ao colesterol (HDL colesterol), diminuindo o IMC, a gordura corporal, lipoproteínas de baixa densidade ligada ao colesterol (LDL colesterol), Glicose, Triglicerídeos, Colesterol total, melhorando assim o indivíduo idoso tanto nos aspectos bioquímicos, como na sua autonomia para executar suas atividades diárias, aumento do sua autoconfiança, sua autoestima, prevenindo quedas, auxiliando como tratamentos de diversas doenças.

**Justificativa:**

Em nosso país foram poucos os estudos que avaliaram os efeitos crônicos de um programa de exercício físico na população idosa e a influência no perfil bioquímico, particularmente em idosos institucionalizados. Muitas patologias causadas pelo envelhecimento e associados a inatividade física podem ser evitadas, por meio da intervenção da atividade física, levando o indivíduo idoso a ter mais qualidade de vida e autonomia. Nesse aspecto, o presente estudo apresenta relevância clínica, haja vista que poderá trazer resultados interessantes para os diversos profissionais da área da saúde, particularmente aqueles que trabalham com a população de idosos institucionalizados. Outra variável importante que pode ser utilizado como justificativa para o presente estudo esta relacionado a possibilidade de se poder oferecer um programa de exercício físico planejado,, orientado e acompanhado por profissionais da área da Educação Física.

**Objetivo:**

O objetivo do presente estudo é verificar os efeitos de um programa de exercício físico no perfil bioquímico em idosos institucionalizados.



## Revisão de literatura

### Qualidade de vida na terceira idade

Para se ter uma velhice saudável é necessário ter qualidade de vida, buscar a promoção da saúde, o idoso deve interagir com o meio social, para manter o cognitivo e o emocional ativos, segundo Spirduso 2005 *o idoso deve ter sempre perspectivas de vida, mantendo a independência, pois a função física, sexual, a condição de saúde, o meio onde vive o lazer, o emocional, a energia, a vitalidade, a sensação de bem-estar, a satisfação pessoal, a função cognitiva, por ultimo e não tão importante à condição financeira, são elementos que compõe a qualidade de vida.*

O Idoso que em especial se preocupa em introduzir a atividade física, no seu dia a dia, mudando seu estilo de vida, ele terá bem estar e vai conseguir prevenir, até mesmo diminuir o acometimento de diversas doenças, trazendo qualidade de vida e sua independência.

A atividade física é muito importante para prevenir, tratar, retardar, as doenças causadas pelo envelhecimento, proporcionando qualidade de vida nos idosos em todos os aspectos. (Mazini Filho *et al.* 2010: Scher *et al.* 2008, Ishikawa K *et al.* 1999).

Os exercícios físicos podem proporcionar efeitos agudos e crônicos na população idosa. Podemos observar os efeitos agudos em uma única sessão de exercícios físicos em idosos, como PA permanece abaixo dos níveis encontrados em repouso.

Segundo os estudos de Scher *et al.* 2008 e Costa *et al.* 2012, este fenômeno pode ser observado quando avaliado, tanto em mulheres de meia-idade, hipertensas, após exercícios resistidos, de moderada intensidade 25, quanto em idosos hipertensos, em tratamento medicamentoso, com sessões a 40% de uma repetição máxima (RM) e durações de 20 e 40 minutos,

Os estudos mostram que a atividade física seja exercícios aeróbios, e resistidos em idosos trazem vários benefícios, em pacientes hipertensos, é capaz de reduzir até mesmo controlar a PA (Scher *et al.* 2008, Ishikawa K *et al.* 1999) melhora a pressão arterial de repouso, melhora o sistema cardiovascular, melhora o sistema cardiorrespiratório, melhora a circulação periférica, aumenta o  $VO_{2\text{ Max}}$ , fortalece os ossos prevenindo a perda da massa óssea (osteopenia), melhora a densidade mineral óssea, aumentando a força,

a flexibilidade, a velocidade, os níveis de condicionamento cardiorrespiratório, dos níveis de HDL colesterol, e da massa muscular (Sarcopenia), diminuindo o IMC, a gordura corporal, LDL colesterol, Glicose, Triglicerídeos, Colesterol total, melhorando assim o indivíduo idoso tanto nos aspectos bioquímicos, como na sua autonomia para executar suas atividades diárias, aumentando sua autoconfiança, sua autoestima, prevenindo quedas, auxiliando como tratamentos de diversas doenças.

### **Recomendações do American College Of. Sport Medicine (ACSM)**

De acordo com American College of. Sport Medicine os exercícios visa a Manutenção da capacidade funcional para a vida independente, redução do risco de doença cardiovascular, retardo da progressão de doenças crônicas, promoção do bem estar fisiológico e oportunidades para interação social. Os exercícios mais recomendados são de condicionamento físico abrangente, incluindo treinamento cardiorrespiratório, flexibilidade, força, exercícios aeróbios (Pithon- Curi, 2013).

A intensidade do programa de exercício para mais idosos ou sedentários devem ser baixos no início, talvez tão baixa quanto 30 a 40% do  $Vo_{2máx}$ . Em razão do exercício de baixa intensidade estar associado a um risco menor de lesão e estresse inicial cardiorrespiratório e termorregulatório, com a duração de 10 minutos ou mais para aquecimento, de 10 a 15 minutos a atividade principal, aumentando gradativamente, mais uns 10 minutos para volta à calma, com frequência de treinamento dependendo de alguns casos como artrite ou doenças vascular periférica, pode ser diária, a mudança em um programa de exercício deve estar baseada em como a pessoa está respondendo ao esquema atual.

Pithon- Curi, 2013 recomenda- se para idosos saudáveis um mínimo de 150 a 300 minutos por semana, sendo 30 minutos de atividade por dia de exercícios contínuos ou acumulados. Exercícios aeróbios com intensidade moderada, acumular, no mínimo 30 minutos por dia com sessões de pelo menos 10 minutos, para um total de 150 a 300 minutos por semana. Para exercícios de alta intensidade, acumular de 20 a 30 minutos por dia para total de 75 a 150 por semana. A frequência dependerá da intensidade, sendo sete

dias por semana o mais recomendado. Exercícios de força devem ser realizados de 2 a 3 vezes por semana. Pode ser de baixa, moderada e alta intensidade. Baixa intensidade séries de 10 a 15 repetições, moderada intensidade séries de 8 a 10 repetições, alta intensidade séries de 6 a 8 repetições. Exercício de flexibilidade deve ser realizado de 2 a 3 vezes por semana. Cada exercício de alongamento deve ser mantido por 10 a 30 segundos, seguido de breve pausa de 30 a 60 segundos. Todos os exercícios devem ser repetidos de 3 a 4 vezes.

## **Materiais e Métodos**

### **Delineamento e caracterização do projeto de extensão**

Trata-se de um projeto de caráter longitudinal e será realizado com idosos institucionalizados no Lar Maria Madalena.

### **Critérios éticos**

Antes da aplicação da intervenção proposta e coleta de dados o projeto deverá ser aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Paulista. Os voluntários ou seus responsáveis assinarão o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

### **Amostra**

A amostra será constituída por 60 idosos de ambos os sexos (30 Masculino e 30 Feminino) com idade superior a 60 anos, residentes em instituições de longa permanência do Distrito Federal, selecionados por conveniência.

### **Critérios de Inclusão**

Ter mais de 60 anos de idade, ser residente em Instituição de Longa Permanência, assinar o termo TCLE.

### **Procedimentos do estudo**

Após contato e autorização por parte dos idosos e da direção da Instituição de Longa Permanência, serão coletados os dados referentes às medidas antropométricas, ao Mini Exame do Estado Mental (MEEM), testes funcionais (baseado na bateria de testes adaptada do *Functional Fitness Test*), perfil bioquímico e antropométrico.

Adicionalmente será identificada a Síndrome da Fragilidade, aplicando anamnese para identificação de variáveis demográficas, clínicas e medicamentosas, além de verificar o nível de dependência e depressão.

Após análises iniciais, será elaborado um programa de intervenção por meio de atividade física, com duração de 12 semanas, com periodicidade de três vezes por semana.

## **Variáveis Antropométricas**

### **Massa corporal**

Para a mensuração da massa corporal será utilizada uma balança digital marca britânia®, com resolução de 0,1kg. Para esta mensuração os indivíduos ficarão com o mínimo de roupa possível, posicionar-se-ão de pé e permanecerão imóveis até a estabilização do valor apresentado no visor da balança.

### **Estatura**

Será utilizada uma fita métrica fixada à parede. Para este procedimento os avaliados unirão os pés e encostar-se-ão à parede, ficarão eretos com os braços relaxados ao longo do corpo. Executarão uma inspiração profunda. A cabeça será posicionada de acordo com o plano de Frankfurt no qual uma linha imaginária passa pelo ponto mais baixo da borda inferior da órbita e pelo ponto mais alto da borda superior do meato auditivo direito. Após estes ajustes será observado o ponto mais proeminente da cabeça para a realização da medida.

### **Circunferência da Cintura e Quadril**

A mensuração da circunferência da cintura será realizada com uma fita métrica com 150 centímetros de comprimento e resolução de 0,1. Mensurada na linha da cicatriz umbilical, estando o avaliado sem camiseta.

A mensuração da circunferência do quadril foi realizada na região mais preponderante do quadril, estando o avaliado com os pés unidos e as pernas estendidas.

### **Circunferência do Braço**

Para mensurar a Circunferência do Braço (CB), o mesmo deverá estar flexionado em direção ao tórax em ângulo de 90°, localizado e marcado o ponto médio entre o acrômio e olecrano. Será solicitado ao indivíduo que coloque o braço estendido ao longo do corpo e com a palma da mão voltada para baixo.

### **Circunferência da Coxa**

A fita métrica será posicionada transversalmente, na metade da distância entre a linha inguinal e a borda superior da patela. Os pés levemente afastados e o peso do corpo igualmente distribuído entre eles.

### **Circunferência do Pescoço**

A medida será realizada com o avaliado em pé, com a coluna ereta e a cabeça no plano horizontal de Frankfurt. A fita métrica será posicionada na menor circunferência do pescoço logo acima da proeminência laríngea (pomo de Adão).

### **Mini Exame do Estado Mental**

O MEEM é composto por questões tipicamente agrupadas em 07 categorias, cada uma delas desenhada com o objetivo de avaliar funções cognitivas específicas, sendo: orientação para tempo, locais, registro de palavras, atenção e cálculo, memória, linguagem, e capacidade construtiva visual. As respostas serão obtidas mediante perguntas dirigidas e estabelecimento de pontuação com base em escores previamente estabelecidos no instrumento. Os pontos de corte utilizado no presente estudo serão adotados conforme modelo usado previamente em outro estudo FERREIRA *et al*, 2014.

### **Variáveis Funcionais**

#### **Teste de Romberg**

O avaliador solicitará a cada voluntário que permaneça com os pés juntos, descalços, com olhos abertos por aproximadamente 30 segundos e, depois, com olhos fechados durante também 30 segundos. Será cronometrado o tempo de permanência na posição em pé sem perda de equilíbrio e irá considera-se positivo o teste quando o voluntário não conseguir passar mais de 10 segundos de olhos fechados sem oscilações corporais. Será registrado o tempo que cada voluntário apresentar para ter a primeira oscilação, aqui considerado tempo de equilíbrio, semelhante ao procedimento adotado por Cho *et al*. 2014.

### **Teste de Preensão Palmar**

Após familiarização com o equipamento, os participantes serão posicionados sentados, estando o ombro em posição neutra, cotovelos fletidos em 90° e punho na posição neutra. Os sujeitos serão orientados a realizar a contração isométrica máxima ao comando verbal do examinador. Serão realizadas três tentativas alternando os membros, com intervalo de 60 segundos. Nenhum encorajamento por parte do examinador será oferecido durante o teste. O procedimento será realizado respeitando os critérios descritos por Shiratori *et al.* 2014.

### **Teste de Levantar e Caminhar (*Timed Up and Go – TUG*)**

Será mensurado por meio de cronômetro e registrado em segundos o tempo gasto para levantar-se de uma cadeira, caminhar uma distância de 4,0 metros, dar a volta em um obstáculo e sentar-se novamente. Será utilizada uma cadeira com 45 centímetros de altura para o assento e 65 centímetros de altura para o apoio dos braços com encosto para as costas, marca Grosfillex®. O TUG será realizado conforme procedimento descrito por Hyun *et al.* 2014.

### **Teste de Levantar-se da Cadeira**

Para esse teste será utilizada uma cadeira com encosto reto, sem apoio lateral, com 45 centímetros de altura, e um cronômetro. A cadeira ficará apoiada à parede para impedir que a mesma se mova durante o período do teste. Será realizado um pré-teste para familiarização, para assegurar que o participante sentado ocupe a maior parte do assento, com os pés bem apoiados no chão e os braços cruzados nos ombros. Contar-se-á em voz alta cada vez que o participante levantar, até a quinta vez. Esse teste será realizado conforme procedimento descrito por Yamauchi *et al.* 2005.

Os pontos serão atribuídos de acordo com o tempo necessário para completar o teste. Zero será atribuído quando o idoso não for capaz de realizar o teste ou exigir >60 segundos para completá-lo; um ponto se o tempo necessário for >16,7 segundo; dois pontos se o tempo for entre 13,70 e 16,69 segundo; três pontos, se o tempo for entre 11,20 e 13,69 segundo; e 4 pontos se o tempo for <11,19 segundo.

## **Perfil bioquímico**

Para a identificação do perfil bioquímico e imunológico as seguintes variáveis serão testadas: Interleucina-6, Fator de Necrose Tumoral Alfa, Interleucina-10, Proteína C Reativa, Somatomedina C (IGF1), Hemograma, Lipidograma [Colesterol Total, Triglicerídeos, HDL (Lipoproteína de Alta Densidade), LDL (Lipoproteína de Baixa Densidade), VLDL (Lipoproteína de Muito Baixa Densidade)], Fibrinogênio, Glicemia, Insulina e Hemoglobina Glicada.

## **Coleta e manipulação do sangue**

Após coleta de sangue venoso na fossa antecubital do antebraço, o sangue será centrifugado em EDTA a 5°C, 4.500 rpm por 15 min. para separação do plasma e obtenção do creme leucocitário. Amostras de plasma e do creme leucocitário serão congeladas a -80° C para posterior análise. Serão dosados por testes enzimáticos: glicose (Glucose GOD-PAP, Roche Diagnostics, Mannheim, EUA), colesterol total (CHOD-PAP, Roche Diagnostics, Mannheim, EUA), triglicérides (GPO-PAP, Roche Diagnostics, Mannheim, EUA), HDL colesterol (HDL colesterol sem pré-tratamento, Roche Diagnostics, Mannheim, EUA). Proteína C reativa de alta sensibilidade será determinada por imunonefelometria (Cardiophase, Dade Behring, Marburg, EUA). Hemoglobina glicada será determinada por cromatografia líquida de alta performance (HPLC), segundo método comercialmente disponível (Variant II, Bio-Rad Laboratories, Hercules, CA, EUA). A Velocidade de Hemossedimentação (VHS) será avaliada pelo método de Sedimentação de Eritrócitos (Alifax S.p. A-PD, Itália). Hemograma completo (com contagem global e diferencial de leucócitos e de plaquetas) será determinado de forma automatizada (Sysmex XE2100 Siemens, Alemanha). A dosagem do Fibrinogênio será determinada de forma automatizada (Sysmex CA1500, Siemens Alemanha).

## **Programa de Intervenção**

O programa de intervenção por meio de atividade física terá duração de 12 semanas e será constituído de trabalhos que envolvem a mobilidade, flexibilidade, força, resistência aeróbia e resistência de força.



As atividades serão desenvolvidas três vezes por semana, com duração de 60 minutos e será conduzido por professores de Educação Física integrantes da Pós-Graduação em Fisiologia do Exercício Aplicada a Saúde e Performance.

O volume, intensidade e complexidade das atividades serão definidas a partir da avaliação inicial do projeto, uma vez que a prescrição será individualizada.

Para a melhor aplicação das atividades, os idosos serão subdivididos em grupos de cinco idosos, de acordo com o nível de condicionamento físico, de modo que a prática de atividade física orientada pode ser mais bem desenvolvida pelo professor de Educação Física.

## Referências

Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 2.528, de oito de outubro de 2006. **Aprova a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa** [Internet]. Diário Oficial da República Federativa do Brasil; Brasília (DF) 2006 [citado 2012 Mar 22]. Disponível em:

<http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/2528%20aprova%20a%20politica%20nacional%20de%20saude%20da%20pessoa%20idosa.pdf>

Projeção da População do Brasil por sexo e idade: 2000-2060

Bueno Júlia Macedo, Martino Hercia Stampini Duarte Fernandes Maria Fernanda Scareli Fernandes, Costa Luciana Silva, Silva Roberta Ribeiro

**Avaliação nutricional e prevalência de doenças crônicas não transmissíveis em idosos pertencentes a um programa assistencial.**

Ciências & Saúde Coletiva, 13(4) 1237-1246. 2008

Cho GH, Hwangbo G, Shin HS. **The Effects of Virtual Reality-based Balance Training on Balance of the Elderly.** *J. Phys. Ther. Sci.* 2014; 26:615–617

COLOMA, A. L. ET al. **Adaptações ao treinamento de força na terceira idade.** Revista on-line, Ano 4, nº07, 2004. Disponível em <http://www.nead.uncnet.br/revistas/1115.pdf>. Acesso em 02 de maio de 2011.

Ferreira LS, Pinho MSP, Pereira MWM, Ferreira AP. **Perfil cognitivo de idosos residentes em Instituições de Longa Permanência de Brasília-DF.** *Rev. bras. enferm.* 2014; 67(2): 247-251.

Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. **Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype.** *Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES.* March 2001, Vol. 56A, No 3, M146-M156. [Pub Med: 11253156]

Gonçalves Raquel, Gurjão André Luiz Demantova, Gobbi Sebastião **Efeitos de oito semanas do treinamento de força na flexibilidade de idosos.** *Revista Brasileira de cineantropometria & Desempenho Humano.*

**Hyun J, Hwangbo K, Lee CW.** The effects of pilates mat exercise on the balance ability of elderly females. **J Phys Ther Sci.** 2014; 26(2):291-3.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeção da população do Brasil por sexo e idade**, 1980-2050: revisão 2008. Rio de Janeiro: IBGE; 2008.

Projeção da População do Brasil por sexo e idade: 2000-2060

Projeções de População/Revisões 2013: 2008: 2004 · 2000. Publicação...  
**Projeção da População das Unidades da Federação por sexo e idade: 2000- 2030.**

[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)

[www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao.../2013/](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao.../2013/)

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Projeções de População/Revisões 2013: 2008: 2004 · 2000. Publicação...  
**Projeção da População das Unidades da Federação por sexo e idade: 2000- 2030.**

[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)

[www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao.../2013/](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao.../2013/)

Ishikawa K, Ohta T, Zhang J, Hashimoto S, Tanaka H. **Influence of. age and gender on exercise training-induced blood pressure reduction in systemic hypertension. AM J Cardiol.** 1999; 84:192-6.

Jette AM Branch L. **Impairment and disability in the aged.** J Chronic Dis 1985; 38:59-65.

Luria M. L. Scher<sup>1</sup>, Fernando Nobre<sup>2</sup>, Nereida K. C. Lima<sup>1</sup>

*Editora:* Fernanda M. Consolim-Colombo **O papel do exercício físico na pressão arterial em idosos** The role of. the physical exercise on blood pressure in older individuals Rev. Bras Hipertens vol.15(4): 228-231 2008.

Luzimar Teixeira, **Atividade Física Adaptada e Saúde da teoria à prática**, Editora Phorte, edição 2005.

Mazini Filho ML, Rodrigues BM, Venturini GRO, Aidar, FJ, Matos DG, Lima JRP. **Efeitos de atividades físicas combinadas na autonomia funcional, índice de massa corporal, e pressão arterial de mulheres idosas**. Rev. Bras Ger. & Geron. 2010; 4:69-75.

Molena-Fernandes CA. Carolino IDR, Elias RG, Nardo Junior N. **Efeito do exercício físico aeróbio sobre o perfil lipídico de pacientes idosas, portadoras de Diabetes Mellitus tipo 2, atendidas em Unidade Básica de Saúde**, Maringá, Estado do Paraná. **Rev. Bras Ger. & Geron.** 2008; 11:167-180.

Paixão CM Jr, Reichenheim ME. **A review of functional status evaluation instruments in the elderly**. CAD Saúde Pública. 2005; 21(1): 7-19. Portuguese. <http://www.scielosp.org/pdf/rsp/v37n1/13543.pdf>

Pauli, JR; Souza, LS; Gobbi, S; Zago, AS.

**Efeitos de um programa de treinamento físico personalizado sobre a aptidão funcional, composição corporal e bioquímica sanguínea em idosas Motricidades**, vol. 1, núm. 2, 2005, pp. 116-125 Desafio Singular - Unipessoal, Lda Vila Real, Portugal.

Prado Aline Defaveri, Rocha Daniela Silva, Keiserman Mauro Waldemar **Gota no idoso** einstein. 2008; 6 (Supl 1):S64-S7

Pithon- Curi Tânia Cristina, **Fisiologia do exercício**, edição de 2013.

Revista Brasileira de Medicina do Esporte Print version ISSN 1517-8692

**Rev. Bras Med. Esporte vol.5** no. 6 Niterói Nov./Dec. 1999

<http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86921999000600002>

**Posicionamento oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia: atividade física e saúde no idoso.**

Schrauwen P, van Aggel Leijssen DPC, Hul G, Wagenmakers AJM, Vidal H, Saris WHM, van Baak MA (2002). **The effect of a 3 month low intensity endurance training program on fat oxidation and Acetyl-CoA Carboxylase 2 Expression. *Diabetes*, 51: 2220-2226**

Silva Rita de Cássia Pereira **Fatores de risco para doenças cardiovasculares** em idosos com diabetes mellitus tipo 2. Tese, ARARAQUARA – 2006

Shiratori AP, Iop RR, Borges Júnior NG, Domenech SC, Gevaerd MS. **Evaluation protocols of hand grip strength in individuals with rheumatoid arthritis: a systematic review.** Rev. Bras. Reumatol. 2014;54(2):140-147.

Spiriduso Waneer Wyrick **Dimensões Físicas do Envelhecimento**, Editora Manole, Edição 2005.

Murrilo Frazão de Lima e Costa, Danielly Inocência de Araújo  
**Efeitos agudos de uma sessão de reabilitação cardíaca sobre a pressão arterial** Fisioterapia em Movimento/ Volume 25/ N. 4 p. 849-854, out/ dez. 2012  
[www2.pucpr.br/reol/index.php/RFM/pdf/?dd1=7416](http://www2.pucpr.br/reol/index.php/RFM/pdf/?dd1=7416) et al.

Thais Dutra Paiva\* Cleiton Ferreira Santos\* Eliane Matias da Silva\* Elaine Rodrigues da Silva\* Kauê Roberto Silva\* Prof<sup>a</sup>. MS. Solange de Oliveira Freitas Borragine **Exercício resistido e a saúde do idoso** EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, Año 17, N° 167, Abril de 2012.  
<http://www.efdeportes.com/>

**The American College Of Medicine.** Exercise Management For persons with chronic diseases and disabilities. Human Kinetics, Champaign, IL, 1997.

World Health Organization. **Estimated Obesity Prevalence**: aged 15+, 2010 [acesso em 1 dez 2010]. Disponível em: [HTTPS://apps.who.int/infobase/Comparisons.aspx](https://apps.who.int/infobase/comparisons.aspx)

Yamauchi T, Islam MM, Koizumi D, Rogers ME, Rogers NL, Takeshima N. **Effect of home-based wellrounded exercise in community-dwelling older adults**. J Sports Sci Med. 2005;4:563-571.