



FACULDADE UNIÃO DE GOYAZES

CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

OSTEOPOROSE E ATIVIDADE FÍSICA: revisão da literatura

Jarrie Carlos de Toledo Martins

Orientador: Prof. MS Fernanda Jorge de Souza

Trindade - GO

2017

FACULDADE UNIÃO DE GOYAZES

CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

OSTEOPOROSE E ATIVIDADE FÍSICA: revisão da literatura

Jarrie Carlos de Toledo Martins

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade União de
Goyazes como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Educação Física.

Orientador: Prof. Ms Fernanda Jorge de Souza

Trindade - GO

2017

Jarrie Carlos de Toledo Martins

OSTEOPOROSE E ATIVIDADE FÍSICA: revisão da literatura

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade União de Goyazes como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Educação Física, aprovada pela seguinte banca examinadora:

Prof. Orientadora: Ms Fernanda Jorge de Souza

Faculdade União de Goyazes

Prof. Ms Valdemar Meira de Oliveira

Faculdade União de Goyazes

Prof. Esp Reginaldo Pereira da Silva

Academia Auge Fitness

Trindade - GO

19/12/2017

OSTEOPOROSE E ATIVIDADE FÍSICA: REVISÃO DA LITERATURA

Jarrie Carlos de Toledo Martins¹

Fernanda Jorge de Souza²

RESUMO

O objetivo do presente artigo é discorrer osteoporose e destacar a importância da atividade física na prevenção desta. A atividade física pode ser entendida como todo movimento produzido pelos músculos esqueléticos que culmine em gasto energético. Tal prática contribui de expressiva para a economia dos gastos em saúde pública, uma vez que auxilia na prevenção e no tratamento de doenças como a osteoporose. A metodologia adotada é a revisão da literatura, uma parte básica e essencial pela qual o pesquisador deve começar seu trabalho. Essa revisão fornece o suporte necessário para justificar, objetivar e formular o problema de pesquisa, além de permitir a definição da melhor estratégia para estudar e analisar o problema e seus dados. Os resultados encontrados apontam para os benefícios da atividade física uma vez que em pessoa idosa um maior nível de exercícios físicos contribui para melhorar o perfil lipídico e metabólico, além de reduzir a prevalência de osteoporose.

PALAVRAS-CHAVE: Atividade física, Osteoporose, Prevenção.

OSTEOPOROSIS AND PHYSICAL ACTIVITY: LITERATURE REVIEW

The aim of this article is to describe osteoporosis and to emphasize the importance of physical activity in osteoporosis prevention. Physical activity can be understood as any movement produced by the skeletal muscles that culminates in energy expenditure. This practice contributes significantly to the economics of public health expenditures, since it aids in the prevention and treatment of diseases such as osteoporosis. The methodology adopted is the literature review, a basic and essential part by which the researcher should begin his work. This review provides the necessary support to justify, objectify and formulate the research problem, besides allowing the definition of the best strategy to study and analyze the problem and its data. The results found point to the benefits of physical activity since in elderly people a higher level of physical exercises contributes to improve the lipid and metabolic profile, besides reducing the prevalence of osteoporosis.

KEY WORDS: Physical activity, Osteoporosis, Prevention.

¹ Acadêmico do curso de Educação Física da Faculdade União de Goyazes

² Fernanda Jorge de Souza

INTRODUÇÃO

O aumento na expectativa de vida e os números baixos de fecundidade tem resultado em um crescimento da população de idosos, dados que podem agravar no número de doenças crônicas degenerativas, entre elas a Osteoporose (FRAZÃO E NAVEIRA, 2006).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o crescimento no número de idosos pode chegar a 25 milhões de pessoas até 2020, destes 15 milhões do sexo feminino. Segundo a (OMS) 1 em cada 3 mulheres acima de 65 anos são portadoras da Osteoporose, apesar das mulheres terem maior predominância nesta doença, estima-se que cerca de 1 a cada 5 homens acima de 60 anos tem 25% chance de sofrer uma fratura Osteoporótica (SANTOS E BORGES, 2010)

Com a queda na taxa de mortalidade em idosos, tem crescido o número de mulheres e homens diagnosticados com Osteoporose, sendo que um dos grandes fatores influenciadores nesta doença é a falta de esteroides sexuais, principalmente em mulheres na menopausa, porém é importante ressaltar que a falta de atividade física também se torna um fator de risco (OCARINO e SERAKIDES, 2006)

Caracterizada por uma perda gradual da massa óssea, a Osteoporose é uma doença metabólica do tecido ósseo. Devido à deterioração da microarquitetura tecidual óssea, se torna mais fraca e frágil, tornando-se mais suscetível a quedas e a graves fraturas, podendo ter uma perda na dependência funcional, devido a incapacidade de firmeza no quadril. A falta de atividade física pode acarretar ainda mais as complicações trazidas pela Osteoporose (SANTOS e BORGES, 2010).

Não podemos tratar a Osteoporose somente como consequência física, pois ela também gera um grande problema psicológico. Devido a esse enorme problema vem sendo uma das maiores preocupações para a saúde pública. Foram feitos vários tratamentos ao longo das últimas décadas visando uma atenuação na perda da Densidade Muscular Óssea. Dentre eles está a atividade física, a reposição hormonal através de terapia e o uso de compostos

bifosfonatos. A atividade física tem tido grande relevância devido à força gerada durante um exercício físico, podendo proporcionar um importante estímulo para a osteogênese (TENÓRIO et al., 2005; KEMPER et al., 2009).

Ao longo dos anos a prática de atividade física vem sempre sendo sugerida como um dos fatores de proteção, tendo em vista que além do aumento da DMO com atividade física, o estilo de vida pode influenciar diretamente. Seguindo esse raciocínio um estudo com uma população tendo uma característica sociocultural, estilo de vida e hábito alimentares diferentes contribuem para que haja controversas nesse tipo de estudo, podendo então haver uma análise em cada grupo populacional para rever os efeitos do treinamento físico visando melhora da Osteoporose (BARROS e RITTI-DIAS, 2010).

Dessa forma este estudo tem como objetivo analisar a influência da atividade física e seus benefícios no tratamento da osteoporose.

METODOLOGIA

Materiais e métodos

Foi realizado levantamento bibliográfico do período de 2001 a 2016 nas bases de dados MedLine, CAPES Brasil, scielo e PubMed. Foram utilizadas as palavras-chave atividade física e osteoporose e as correspondentes em inglês, physical activity e osteoporosis. Foram selecionados 18 artigos. Os artigos e livros selecionados foram agrupados nas seguintes temáticas: a) envelhecimento e suas implicações b) osteoporose e saúde do idoso c) atividade física e osteoporose.

REFERENCIAL TEÓRICO

1. Envelhecimento e suas implicações

A terceira idade é a definição usada para caracterizar o grupo de indivíduos que atingiram os 60 anos de idade, acumulando a experiência das décadas vividas. Em algumas regiões do mundo esse grupo dos idosos já é

maior que o grupo de pessoas em idade infantil, um fato inédito na história da sociedade humana (GUIMARÃES, 2006).

A expressão, de acordo com Laslett (1987), originou-se na França com a implantação, nos anos 70, das Universités du Troisième Âge, sendo incorporada ao vocabulário anglo-saxão com a criação das Universities of the Third Age em Cambridge, na Inglaterra, no verão de 1981 (JUNIOR, 2008).

Seu uso corrente entre os pesquisadores interessados no estudo da velhice não é explicado pela referência a uma idade cronológica precisa, mas por ser essa uma forma de tratamento das pessoas de mais idade, que não adquiriu ainda uma conotação depreciativa. A invenção da terceira idade é compreendida como fruto do processo crescente de socialização da gestão da velhice: durante muito tempo considerado como própria da esfera privada e familiar, uma questão de previdência individual ou de associações filantrópicas, ela se transformou em uma questão pública. Um conjunto de orientações e intervenções foi definido e implementado pelo aparelho de Estado e outras organizações privadas. Como consequência, tentativas de homogeneização das representações da velhice são acionadas e uma nova categoria cultural é produzida: as pessoas idosas, como um conjunto autônomo e coerente que impõe outro recorte à geografia social, autorizando a colocação em prática de modos específicos de gestão (DEBERT, 2003).

O envelhecimento populacional é uma realidade em todo o mundo. Com o aumento do número de idosos ocorre um aumento das doenças associadas ao envelhecimento, destacando-se as crônico-degenerativas (MARQUES, 2008).

O envelhecer refere-se a um fenômeno fisiológico de comportamento social ou cronológico. É um processo biossocial de regressão, observável em todos os seres vivos, expressando-se na perda da capacidade ao longo da vida, devido a influência de diferentes variáveis como genéticas, danos acumulados e estilo de vida, além de alterações psicoemocionais (GUEDES, 2001). Entende-se por idoso ou pessoa da terceira idade, indivíduos com mais de 60 anos de idade, instituído pelo estatuto do idoso (GALHAUE, 2001).

O envelhecimento populacional é hoje um fenômeno universal, característico tanto dos países desenvolvidos como, de modo crescente, do Terceiro Mundo. Existem dados que ilustram a verdadeira revolução

demográfica desde o início do século e estimativas até o ano 2025. Os fatores responsáveis pelo envelhecimento são discutidos, com especial referência ao declínio tanto das taxas de fecundidade como das de mortalidade. Em conjunto, tais declínios levam a um menor ingresso de jovens em populações que passam a viver períodos mais longos (MARQUEZ FILHO, 2008).

Simões (2004) afirmam que o envelhecimento sempre é visto como um período de decadência física e mental, sendo este um conceito equivocado, pois muitos cidadãos que chegam aos 65 anos, já que esta é a idade oficializada pela Organização das Nações Unidas, como limite entre fase adulta e velhice, ainda são completamente independentes e produtivos. Segundo os autores, a população idosa, no Brasil cresce a cada dia e com ela as dificuldades e as necessidades de adequar soluções eficientes, junto aos órgãos públicos, com o objetivo de tornar digna a vida aos idosos.

Alguns fatores juntamente com maus hábitos são determinantes para a aceleração do processo de envelhecimento, tais como, tabagismo, alcoolismo, sedentarismo, obesidade, entre outros. Esses fatores são determinantes para acelerar processos que vêm naturalmente com a idade, como pressão alta, colesterol alto, rugas, falta de memória, resposta menos eficiente do organismo no combate aos radicais livres, entre outros. O processo de envelhecimento reflete-se na pele, na saúde e no sistema imunológico. Com a idade, algumas capacidades, como a velocidade de aprendizagem e a memória, diminuem. Os fatores psicológicos, como a inteligência e a capacidade cognitiva, são fatores importantes para a esperança de vida saudável e contra os fatores do envelhecimento (MAZO, 2004). As pessoas à medida que vão envelhecendo sofrem uma série de modificações que de alguma forma podem vir a prejudicar o seu desempenho motor (GALLAHUE, 2001).

As mudanças fisiológicas, psicológicas e sociais que ocorrem com o processo de envelhecimento, vão influenciar de maneira decisiva no comportamento da pessoa idosa. Com o declínio gradual das aptidões físicas, o impacto do envelhecimento e das doenças, o idoso tende a ir alterando seus hábitos de vida e rotinas diárias por atividades e formas de ocupação pouco ativas. Os efeitos associados à inatividade e a má adaptabilidade são muito sérios. Podem acarretar numa redução no desempenho físico, na habilidade motora, na capacidade de concentração, de reação e de coordenação, gerando

processos de autodesvalorização, apatia, insegurança, perda da motivação, isolamento social e a solidão (DIAS e SCHWARTZ, 2005). Dentre os tipos de patologias comum à essa idade é a osteoporose.

1.1 Osteoporose e saúde do idoso

De um modo geral os idosos se queixam de dores crônicas pelo corpo, principalmente no quadril, coluna vertebral e antebraço. Além disso, esse público é frequentemente acometido por quedas uma vez que várias doenças vão se manifestando devido à idade. Uma delas é a osteoporose, considerada como uma osteopatia metabólica, descrita como um distúrbio generalizado do esqueleto, em que se tem grande perda da densidade mineral do tecido ósseo, deixando-o mais frágil e vulnerável a possíveis fraturas desse tecido (DELLAROZA et al., 2014).

Uma das principais características desta doença é a diminuição da matriz óssea, devido a queda da atividade dos osteoblastos, que tem importante papel na produção dessa matriz. Além disso, ocorre uma intensificação nas atividades das células osteoclásticas, que agem digerindo a matriz óssea (MIOTTO et al., 2013).

Uma das principais implicações da osteoporose é sobre a qualidade de vida da pessoa, principalmente na do idoso que tem sua capacidade funcional comprometida. Estudos demonstram que é uma doença com um dos maiores fatores de risco para o aparecimento de fraturas ósseas, sobretudo no quadril sendo elas a que apresenta mais perigo, uma vez que são comuns no estágio mais avançado da doença (RODRIGUES; BARROS, 2016).

Existem duas classificações para a osteoporose: a primária e a secundária. A primária também é conhecida como ativa ou pós-menopausa, uma vez seu público são mulheres que já ultrapassaram a menopausa. Na osteoporose primária do tipo I ocorre uma diminuição hormonal do estrogênio sérico, que está ligada a fatores endócrinos, ambientais e genéticos, bem como um elevado nível de IL-1, IL-6, além do reconhecimento de receptores do fator de necrose tumoral (GUARNIERO; OLIVEIRA, 2014).

A secundária, inativa ou osteoporose senil tem como principal público pessoas idosas e está associada a distúrbios medicamentosos e clínicos, que

levam à perda de material ósseo. Este tipo apresenta um nível de complexidade maior em relação à do tipo I e geralmente aparece em pessoas com idade superior aos setenta anos (GUARNIERO; OLIVEIRA, 2014).

Dentre as formas de diagnóstico da doença tem sido utilizado o de investigação clínica. Para pessoas que não apresentam fatores de risco, o método mais comum para saber se o indivíduo tem disposição a ter a doença, é fazendo a medição da Densidade Mineral Óssea (DMO).

Existem atualmente muitas modalidades de tratamento, dentre os quais destacam-se: os bisfosfonatos, moduladores seletivos dos receptores (SERMs), esteroides anabolizantes e hormônios de crescimento, terapia de reposição de estrogênio, triparatita e PTH, ranelato de estrôncio, atividade física e outros. Tem-se prescrito a vitamina D que contém cálcio e vários estudos têm demonstrado eficácia em razão do aumento da força muscular, com diminuição dos índices de fraturas do quadril e de fraturas não vertebrais, sobretudo, em pessoas do sexo feminino (BRASILEIRO FILHO, 2006).

A prevenção primária é muito importante e fim de se evitar a doença. Um estudo realizado por uma comissão de especialistas que representava a Organização Mundial da Saúde (OMS) apresentou um modelo chamado de *Fracture Risk Assessment Tool* (FRAX), cujo propósito é determinar as chances de fraturas causadas pela osteoporose, nos 10 anos subsequentes em alguns pacientes. O método é capaz de calcular o risco de fraturas como as do quadril, colo femoral e as vertebrais, causadas pela osteoporose a partir de fatores e condições ligadas à doença (LEWIECKI et al., 2008).

A prevenção por meio de reeducação alimentar tem sido bastante eficaz. Essa alimentação deve ser baseada em alimentos saudáveis e ricos em cálcio e vitamina D, como os alimentos derivados do leite. A prática de atividade física também tem sido descrita, pois, além de ter um baixo custo, suas práticas associadas com peso e velocidade apresentam uma maior eficiência em relação ao aumento da massa óssea (FERNANDES et al., 2013)

Os idosos devem ser orientados a utilizarem os serviços de saúde, a fim de participar de programas de medidas eficazes de saúde, que promovam a restauração da independência e dos afazeres domésticos. Além do tratamento medicamentoso sob orientação médica, também tem sido recomendado o exercício físico.

3. Atividade física e osteoporose

A prática de atividade física está relacionada à qualidade de vida e prevenção de algumas patologias associadas ao sedentarismo. A maioria dos estudos evidencia essa relação e chama a atenção para a importância de se criar hábitos saudáveis de vida como alimentação adequada e um programa de atividades físicas.

Jenkins (2007) descreve que um estilo de vida adequada e saudável sugere que e grupos adquiram e mantenham ações de promoção da saúde e prevenção de doenças durante todo o curso de vida. Para o autor, é importante atender aos objetivos da Organização Mundial da Saúde (OMS) a qual destaca que a promoção da saúde envolve tanto comportamentos individuais como familiares, bem como políticas públicas eficientes, que protejam as pessoas contra ameaças à saúde e promovam um senso geral de responsabilidade pela maximização da segurança, da vitalidade e do funcionamento integral da pessoa (JENKINS, 2007).

A atividade física é comportamento que, juntamente com a genética, nutrição e o ambiente, contribuem para que o indivíduo atinja seu potencial de crescimento, desenvolva plenamente a aptidão física e tenha como resultante um bom nível de saúde (BURGOS et al, 2002).

A atividade física apresenta diversos efeitos benéficos ao organismo e é recomendada como uma estratégia de promoção da saúde para a população. No entanto, outros estudos de âmbito mundial incluindo o Brasil demonstram que existe um índice elevado de sedentarismo em todos os grupos etários, variando de 50% a mais de 80% na população mundial (MENDES et al., 2006).

Silva e Costa Júnior (2011) citam que atualmente vários estudos têm sido apresentados e analisados na literatura científica acerca dos benefícios da prática da atividade física para a saúde, bem como auxilia na prevenção de disfunções orgânicas relacionadas ao sedentarismo.

Também tem sido demonstrado na literatura que atividade física apresenta efeito potente e complexo sobre o osso, apesar de muitos estudos serem contraditórios. Ocarino e Serakides (2006) citam que nenhuma alteração, aumento e, até mesmo, redução da massa óssea já foram descritos

em ratas submetidas à atividade física. Existe ainda a comprovação de que, em humanos, exercícios físicos, desenvolvidos nas fases de crescimento e de desenvolvimento, determinam ganho de 7 a 8% de massa óssea no indivíduo adulto, reduzindo substancialmente os riscos de fratura na idade avançada.

Tem sido cada vez maior a recomendação de atividade física no tratamento e na prevenção da osteoporose, e para que seja empregado da melhor forma, é preciso que o profissional possua conhecimento amplo sobre o efeito desse tipo de atividade na composição óssea dos idosos, uma vez que eles podem apresentar ossos frágeis, o que pode levar (dependendo do tipo de exercício) ao risco de fratura (CARTER, et al., 2001).

A atividade física atua sobre osso como tecido e como órgão e na ação das cartilagens de crescimento. O estresse mecânico regula a homeostasia da cartilagem durante o crescimento endocondral e ainda durante o reparo de fraturas. O processo de crescimento da cartilagem envolve basicamente três estágios: o primeiro consiste na ativação dos condrócitos em repouso e na produção de colágeno tipo II e de agregan pelas células (CARTER, et al., 2001).

Os exercícios de extensão isométrica de tronco, quando são realizados em posição antigravitacional, são eficientes para a redução do risco de fraturas vertebrais, uma vez que melhoram a densidade mineral óssea das vértebras e fortalecem a musculatura da região posterior do corpo, sendo esse aspecto muito importante, pois entre os idosos portadores de osteoporose existe uma grande incidência de fraturas na região vertebral. Nesse sentido, esse tipo de exercício auxilia na redução de possíveis fraturas no idoso osteoporótico (SANTOS e BORGES, 2010).

Os exercícios em cadeia cinética aberta atuam no fortalecimento dos músculos da coxa, são eficientes para a prevenção de fraturas, principalmente do colo femoral, e também ajudam a melhorar o condicionamento físico, elevando a qualidade de vida e fortalecendo a musculatura da região exercitada (NAVEGA, et al., 2006).

Portanto o presente estudo nos deixa claro que a pratica regular de exercício, em função do estresse mecânico exercido pela força da gravidade e pela tensão muscular esta diretamente ligada ao aumento da DMO. E tais

benefícios são menos notados ou até mesmo inexistente em atividades sem estímulo gravitacional (Wolman 1994).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da revisão da literatura observou-se que a atividade física é tida como fator importante tanto na prevenção quanto no tratamento da osteoporose.

A maioria dos autores pesquisados aponta que a atividade física tem sido recomendada para a prevenção dessa doença e tais resultados apontam para a ênfase dada pela comunidade científica para evitar a osteoporose.

Foi possível verificar que os exercícios prescritos precisam atender as especificidades, conforme o objetivo com que são empregados, uma vez aqueles utilizados para o tratamento da osteoporose geralmente são caracterizados como de baixa e média intensidade já que os ossos do idoso acometido pela osteoporose estão suscetíveis à fraturas quando os exercícios empregados são intensos e de grande impacto .

Pôde-se observar ainda que os exercícios que atuam na melhora do equilíbrio e coordenação podem ser eficientes no tratamento, ao reduzir riscos de quedas que poderiam vir a causar fraturas para o acometido pela doença, pois, a função da atividade física é entre outros, proporcionar o fortalecimento dos músculos de um modo geral.

Sugere que realize um estudo mais aprofundado da literatura assim com trabalho de intervenção a fim de responder de forma significativa o objetivo do estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDRINO, Arthur; SOUZA, Ana Elisa Barboza de; SILVA, Fernanda Lucia da; SILVA, Jaielson Yandro Pereira da; NOGUEIRA, Matheus Figueiredo. **Osteoporose e saúde do idoso: prevenção, adoecimento, complicações e tratamento**. Congresso Nacional de envelhecimento humano. Disponível em <http://www.editorarealize.com.br/revistas/cneh/trabalhos/TRABALHO_EV054_MD2_SA3_ID386_10102016174638.pdf> Acesso em 01 nov. 2017.

AMANDIO A. R. **Geraldes Exercício como estratégia de prevenção e tratamento da osteoporose: Potencial e limitações**. Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício □ Volume 2.

BRASILEIRO FILHO, G. **Bogliolo Patologia**. 7.ed . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

DEBERT, Guita Grin. **A invenção da terceira idade e a rearticulação de formas de consumo e demandas políticas**. Revista Brasileira de Ciências Sociais. São Paulo, v. 12, n. 34, 2003.

DELLAROZA, M. S. G. Associação entre dor crônica e autorrelato de quedas: estudo populacional - SABE. **Cad. Saúde Pública**, vol. 30, n. 3, p.522-532. Rio de Janeiro mar. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2014000300522&lang=pt>. Acesso em: 13 nov.2017.

FERNANDES, H. C. L. Avaliação da fragilidade de idosos atendidos em uma unidade da Estratégia Saúde da Família. **Texto e contexto – Enfermagem**, vol. 22, n. 2, p. 423-431. Florianópolis abr/jun 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072013000200019&lang=pt>. Acesso em: 16 nov. 2017.

GALLAHUE, David L. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês,crianças, adolescentes e adultos**. São Paulo: Phorte, 2001.

GUEDES, Rosilene Maria. **Motivação de idosos praticantes de atividades físicas**. In: Guedes O C (org.). Idoso, Esporte e Atividades Físicas. João Pessoa: Idéia; 2001.

GUIMARÃES, A.C.A. **Idosos praticantes de atividade física: tendência a estado depressivo e capacidade funcional**. Rev. EfDeportes, ano 10, n. 94, p. 1-2, 2006.

JENKINS, C. D. **Construindo uma saúde melhor: Um guia para a mudança de comportamento**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

JUNIOR, Edmundo de Drummond Alves. **Da construção de uma maneira de envelhecer a uma proposta de prevenção de quedas** (2008) Disponível em

<http://grupoanima.org/wp-content/uploads/livro_edmundo_08-06.pdf > Acesso em 19 nov. 2017.

LEWIECKI, E. M. International Society for Clinical Densitometry 2007 adult and pediatric official positions. *Bone*, vol. 43, n. 6, p. 1115-1121. Ago. 2008. Disponível em: <<http://sci-hub.cc/10.1016/j.bone.2008.08.106>>. Acesso em: 20. nov. 2016.

MARQUES, Antônio. **A prática de atividade física nos idosos**: as questões pedagógicas. Horizonte. Portugal, v. 08, n. 74, p. 11-17, 2006.

MAZO, Giovana.Zarpeloni. **Atividade física e o idoso**. Concepção gerontológica. 2ed. Porto Alegre: Sulina, 2004. In: PASCHOAL, Valéria Pereira. *Nutrição e atividade física*. Disponível em <<http://www.jpmed.com.br/conteudo/00-76-S349/port.pdf>> Acesso em 25 nov. 2017.

MENDES, B. Associação de fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes e seus pais. **Revista Brasileira de Saúde Materna Infantil**. V.6, supl. 1, Recife, maio, 2006.

MIOTTO, C. Tratamento fisioterapêutico das artralguas. **Revista Dor**, vol. 14, n. 3, p. 216-218. São Paulo jul/set. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-00132013000300013&lang=pt>. Acesso em: 02 nov. 2017.

RODRIGUES, I. G.; BARROS, M. B. A. Osteoporose autorreferida em população idosa: pesquisa de base populacional no município de Campinas. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, vol. 19, n. 2, p. 294-306. São Paulo abr/jun. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2016000200294&lng=pt>. Acesso em: 21 nov. 2017.

SILVA, PVC; COSTA JUNIOR, ALC. Efeitos da atividade física para a saúde de crianças e adolescentes. **Psicol. Argum.** 2011 jan./mar., 29(64), 41-50.

SIMÕES, R. **Corporeidade e Terceira Idade**. Piracicaba: Universidade Metodista de Piracicaba (Unimep), 2004.