

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
JÉSSICA BUENO AUGUSTO PINTO



**EFEITOS DOS DIFERENTES TIPOS DE TREINAMENTO FÍSICO
NA APTIDÃO FÍSICA DO IDOSO**

Monografia apresentada como
requisito parcial para conclusão do
Curso de Bacharel em Educação
Física, do Departamento de Educação
Física, Setor de Ciências Biológicas,
da Universidade Federal do Paraná.

CURITIBA
2013

JÉSSICA BUENO AUGUSTO PINTO

**EFEITOS DOS DIFERENTES TIPOS DE TREINAMENTO FÍSICO
NA APTIDÃO FÍSICA DO IDOSO**

**Monografia apresentada como
requisito parcial para conclusão do
Curso de Bacharel em Educação
Física, do Departamento de Educação
Física, Setor de Ciências Biológicas,
da Universidade Federal do Paraná.**

ORIENTADOR: PROF. DR. GLEBER PEREIRA

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, aos meus avós por serem meus exemplos, por se fazerem presentes em todos os momentos da minha vida, pelo amor e dedicação que confiaram a mim desde meus primeiros passos. Essa conquista é especialmente para vocês.

Agradeço aos meus pais, Jaquilini e Mizael, pela paciência, investimento e confiança que depositaram em mim. As minhas irmãs Michelle e Giovanna pela presença, apoio e amizade.

Agradeço ao meu namorado Rodrigo, pelo incentivo, companheirismo, compreensão das minhas ausências devido ao estudo e por toda força e amor a mim dedicado.

Agradeço a toda a minha família. Sem vocês, nem sei como seria!

Agradeço aos meus amigos da turma w, principalmente ao meu grupo de afinidade: Edson, Dayana, Tiago, Valéria, Letycia e Gabriela que estiveram presentes nas horas boas e ruins, e sempre estavam dispostos a me ajudar e sei que vou poder contar para o resto da vida, em especial a Leticia Vieira que se mostrou ser uma grande amiga ao longo desses anos.

Agradeço também ao professor Gleber Pereira que dedicou seu tempo e conhecimento para que este trabalho fosse concluído.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha vó e a minha mãe, que se sacrificaram muitas vezes para que eu chegasse até aqui hoje. Obrigada por tudo, amo vocês!

SUMÁRIO

RESUMO.....	v
1.0 INTRODUÇÃO.....	01
1.1 OBJETIVO GERAL.....	02
1.2 OBJETIVO ESPECIFICO.....	02
2.0 METODOS.....	03
3.0 REVISÃO DA LITERATURA.....	04
3.1 ASPECTOS FISIOLÓGICOS DO ENVELHECIMENTO.....	04
3.2 COMPONENTES DA APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA A SAÚDE.....	07
3.3 PROGRAMAS DE EXERCÍCIOS FÍSICOS PARA IDOSOS.....	10
4.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	19
5.0 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS.....	20

RESUMO

Atualmente as pessoas têm vivido mais. O envelhecimento trás uma série de transformações na vida e no corpo, alterando a capacidade funcional, afetando as atividades diárias e fazendo com que a qualidade de vida e os componentes da aptidão física diminuam. Esse trabalho tem como objetivo verificar os aspectos fisiológicos do envelhecimento, e verificar programas de exercícios físicos que melhoram os componentes da aptidão física para melhorar a qualidade de vida dos idosos. Para realizar este estudo, a busca na literatura foi realizada em Julho de 2013 em bases de dados online (SciELO e Pubmed). A pesquisa foi baseada na combinação de três parâmetros: faixa etária, aptidão física, atividade física. Após os artigos selecionados serem analisados, foi preciso complementar a pesquisa com livros e dissertações de mestrado. Os artigos encontrados relacionados ao tema foram: as atividades de hidroginástica, dança, tai chi chuan, treinamentos aeróbios. E como conclusão os treinamentos de longa duração, contínuos e de baixa a moderada intensidade são os que proporcionam melhoras nos componentes da aptidão física, como na capacidade cardiorrespiratória, força muscular, equilíbrio, flexibilidade, agilidade, autoestima etc. Proporcionando assim uma melhor qualidade de vida para os idosos.

Palavras chaves: idoso, aptidão física, treinamentos físicos.

1.0 INTRODUÇÃO

Para a Organização Mundial de Saúde (OMS, 1991) é considerado como idoso, o indivíduo a partir de 61 anos de idade. E no Brasil a população de idosos tem crescido significativamente nos últimos 20 anos, pessoas acima de 60 anos somam no Brasil mais de 23,5 milhões segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o IBGE. Com a diminuição das taxas de natalidade a população vem envelhecendo junto e a expectativa de vida dos brasileiros aumentou, hoje em dia é de 72/78 anos. Pesquisas elaboradas no Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, dizem que nos próximos oito anos os idosos vão passar a representar quase 15% da população brasileira. E junto com os dados coletados nessas pesquisas vem uma pergunta, o que fazer para os idosos chegarem nessa idade com maior mobilidade, capacidade funcional e qualidade de vida?

Um dos fatores que não contribuem para um melhor envelhecimento é o sedentarismo. Estudos dizem que o sedentarismo cresceu a partir do desenvolvimento tecnológico, o comodismo e facilidade que está a nossa disposição gera pontos negativos para o envelhecimento. O impacto causado pelo envelhecimento varia desde alteração nos hábitos de vida, até em realizar coisas mais simples do dia-a-dia. Além das alterações anatomo-fisiológicas que com o decorrer do processo de envelhecimento aparecem, desde uma diminuição do equilíbrio, diminuição das funções cognitivas, alterações psicossociais, diminuição da elasticidade, redução da mobilidade articular, desvios de coluna, entre outros. (Gebler, 1983 – citados por Melisa Sousa, 2003). A falta ou a diminuição da prática de atividade física na vida do idoso ocasiona o sedentarismo e aumenta o risco de várias doenças somarem nas alterações naturais que já acontecem com o decorrer do envelhecimento.

Segundo Matsudo (2001) é necessário praticar uma atividade física regular e manter um estilo de vida durante o processo de envelhecimento para atingir um nível de qualidade de vida e saúde boa, e que essa atividade seja ela qual for, tem que começar desde a idade adulta para prevenir e controlar possíveis doenças que possam aparecer na terceira idade.

Assim como o Colégio Americano de Medicina do Esporte (American College of Sports Medicine – ACSM, 2013) afirma existir várias formas de

intervenção para contribuir no não aparecimento de doenças em idosos, essas intervenções podem ter como resultado o aumento da massa muscular, ajudando assim na melhoria da aptidão física.

Segundo Franchi e Montenegro Júnior (2005) a atividade física promove a capacidade funcional em todas as idades, mas principalmente em idosos. Melhorando as realizações de atividades do cotidiano, desde levantar da cama, se vestir, cozinhar, limpar a casa, aumentando a velocidade de execução e a segurança para realiza-las. Os mesmo autores partem do conceito de que a atividade física além de beneficiar a capacidade funcional, melhora também os componentes da aptidão física que promovem a saúde.

Para o idoso poder realizar suas tarefas diárias e usufruir melhor do seu tempo livre é preciso que haja diferentes tipos de programas de exercícios físicos que incentivem a prática regular de atividades físicas para essa faixa etária, pois a prática da atividade física pode melhorar significativamente os componentes da aptidão física, o bem estar, a disposição, diminuir o uso de medicamentos, doenças, e promover a independência, além de ajudar na saúde geral do idoso.

1.1 OBJETIVO GERAL

Verificar os diferentes tipos de programas de exercícios físicos que induzem melhorias nos componentes da aptidão física em idoso.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os aspectos fisiológicos do envelhecimento e suas influências na aptidão física.
- Identificar os componentes da aptidão física relacionada à saúde
- identificar programas de exercícios físicos que melhoram os componentes da aptidão física

2.0 MÉTODOS

Para a realização deste trabalho foram realizadas buscas na base de dados Scielo e Pubmed no período de Julho de 2013, sendo realizada a busca, pelas palavras chaves: elderly, physical activity, physical fitness, quality of life. Além disso, estes termos foram utilizados nas buscas em periódicos específicos: Revista Brasileira de Medicina do Esporte, Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano, Revista Brasileira de Fisioterapia. Por fim, foram também utilizados livros e dissertações de monografia para melhor desenvolvimento do trabalho.

3.0 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 ASPECTOS FISIOLÓGICOS DO ENVELHECIMENTO

Ser idoso ao contrário do que todos pensam não trará somente coisas ruins. Segundo o Estatuto do Idoso, capítulos IV e V, é garantido por lei o direito à saúde, ao esporte e ao lazer.

Depois de anos trabalhando e contribuindo para o estado é um direito de todo cidadão à aposentadoria. E junto com ela vem à dúvida da maioria dos idosos, o que fazer no tempo livre, e o que fazer para melhorar a qualidade de vida dessa população. A qualidade de vida é entendida por quatro vertentes, físico, psicológico, social e cultural, para atingi-la todas tem que estar em equilíbrio. A qualidade de vida está intimamente ligada a saúde, avaliada em o idoso conseguir realizar as atividades da vida diária, causando assim, sua autonomia. (NÉRI, 1993; CORAZZA, 2001 – citados por LUCINI, 2002)

Conforme o Estatuto do Idoso, visto no artigo 3, é obrigação da família, da comunidade, da sociedade e do poder público em ajudar o idoso a ter direitos à vida, à saúde, à educação, à cultura, ao esporte e lazer, à cidadania, entre outros. Portanto para atingir a qualidade de vida hoje em dia é preciso da ajuda de toda a comunidade, por esse motivo manter uma boa qualidade de vida é um desafio para toda a população.

Para alcançarmos essa plenitude da vida é necessário saber envelhecer. Tudo o que fazemos hoje vai refletir no futuro, no que seremos.

No Brasil, segundo dados do IBGE, os idosos representam 8,6% da população e isso ocorreu por que as taxas de natalidade diminuíram e houve um aumento da expectativa de vida dos brasileiros, que hoje é de 72, 78 anos, e por esses motivos a população vem envelhecendo mais. Um estudo também feito pelo IBGE divulgou que no ano de 2050 haverá 73 idosos para cada 100 crianças. Segundo Matsudo (2001), o envelhecimento da população se dá por melhoras no desenvolvimento de estudos para a prevenção contra doenças infectocontagiosas, doenças do coração, melhora na alimentação e a realização de exercícios físicos.

Com o aumento da expectativa de vida também veio à oportunidade de conhecer melhor sobre as alterações e transformações que ocorrem no corpo

no processo do envelhecimento. Esse processo é caracterizado pela variação e mudanças anatômicas e biológicas que o indivíduo sofre ao longo dos anos, como alterações na composição corporal, estatura e postura, alterações músculo esquelética, ósseas, diminuição da flexibilidade, alterações cardiovasculares, pulmonares, alterações do sistema nervoso e da função locomotora. Todos esses provocam consequências no corpo e no estilo de vida do idoso. (FIAMONCINI, 2005)

Junto com a idade perdemos alguns centímetros na estatura, a partir dos 40 anos de idade perdemos em média um centímetro por década, é nessa época que acontecem mudanças posturais. Isso ocorre devido a uma contração das vertebbras, diminuição da massa muscular e perda da capacidade de produzir novos tecidos. Podemos observar que na tentativa de melhorar o equilíbrio o idoso realiza algumas manobras, como uma flexão de quadris e de joelhos além de fazer uma inclinação da cabeça para trás. Esses fatos podem desencadear um maior número de artrite e artrose, além de diminuir o comprimento dos músculos que são responsáveis pela extensão dos joelhos, utilizados para caminhar, e por esse motivo o idoso anda mais devagar e com passos menores. (PEREIRA, 1996 – Citado por FIAMONCINI, 2005)

De acordo com as revisões realizadas por Going *et. al* (1995) e Fiatarone-Sing (1998), através de dados coletados das medidas antropométricas dos idosos, o aumento da gordura seguido por um decréscimo de gordura ocorre pois há uma substituição da gordura subcutânea pela gordura visceral. Seguindo a mesma ideia, achamos Bemben *et al*, que após realizar um estudo sobre a distribuição de gordura corporal com homens de 20 a 79 anos, concluiu que a gordura corporal subcutânea nos membros superior e inferior foram similares em todas as faixas etárias, porém, a gordura do abdômen aumentou significativamente com o avanço da idade.

Sobre as alterações nos músculos vamos nos apoiar em Souza (2002) que diz que essas modificações nos músculos acontecem devido à diminuição do peso e do número de células, aonde a grande maioria das células vão atrofiar e morrer e algumas ainda vão ser substituídas por tecido adiposo e conjuntivo, aumentando assim o tecido adiposo e do colágeno intramuscular do idoso. A sarcopenia não é o mesmo para todos os músculos e indivíduos, e que a diminuição muscular é maior nos membros inferiores, afetando o

equilíbrio e a marcha, sendo assim a diminuição da massa muscular é um dos principais causadores de quedas e redução de força, pois ocorre a perda das fibras musculares e essa diminuição acarreta uma perda significativa das fibras do tipo II (contração rápida).

Para Azevedo (1998) a atrofia muscular é a soma da falta de atividade física ou somação das doenças que vem junto com as alterações naturais do envelhecimento. De acordo com o mesmo autor as principais manifestações musculares nos idosos são as câimbras, que podem estar relacionadas a distúrbios metabólicos, como a redução do potássio sanguíneo, e a dor junto com espasmos que geralmente estão relacionados à má postura.

De acordo com Dantas *et al* (2002) mudanças regressivas em todos os tecidos das articulações começam a aparecer após os 20 anos de idade, o que pode se explicar a diminuição das amplitudes de movimento. Até os 60 anos de idade é possível reduzir em até 50% da flexibilidade o que acarreta as limitações que o idoso encontra nessa fase, até para fazer os movimentos mais simples da vida diária, como levantar, colocar uma roupa e etc.

No processo do envelhecimento as alterações cardiovasculares que ocorrem na maioria dos casos são compatíveis com a vida normal. A partir dos 30 anos de idade podemos citar a redução na frequência cardíaca de repouso, que cai quatro batimentos por década, e a redução da resistência vascular, que conseqüentemente aumenta a pressão arterial. Assim quando um idoso é submetido a um esforço físico seu sistema cardiovascular diminui a capacidade do coração de aumentar o número e a força dos batimentos cardíacos (DEVITTA, 2000). Em outras palavras, é nessa fase que o coração aumenta de tamanho e por esse motivo diminui sua capacidade de bombear sangue para o corpo.

O infarto é a falta de circulação de sangue, que ajuda a levar nutrientes e oxigênio para o corpo, devido às placas de gordura que se aglomeram dentro das artérias. Na menopausa ocorre uma diminuição do colesterol bom (HDL), com a diminuição desse colesterol há acúmulo de gordura na parede das artérias, pois ele é o responsável por mantê-las livre de gordura. A incidência de infartos entre mulheres cresceu 30% nos últimos anos, devido à elevada carga de trabalho e falta de tempo para hábitos saudáveis e prática de atividade física. (IPEA, 2012)

Na maioria das pessoas a capacidade aeróbia máxima diminui com o avanço da idade, o sistema respiratório é o sistema que mais sofre alterações. Nos idosos acontece a diminuição do consumo máximo de oxigênio (VO_2 máx) no sistema pulmonar, devido à perda da massa ventricular com a idade. A capacidade anaeróbia a partir dos 30 anos de idade cai cerca de 6% por década, essa queda tem como explicação a perda das unidades motoras e atrofia seletiva das fibras tipo II. Pessoas que praticam alguma atividade física podem melhorar esse processo fisiológico, aumentando a sua eficiência cardíaca.

Um dos efeitos relacionados ao envelhecimento do sistema nervoso são o número de células (neurônios) que diminui e como consequência as fibras musculares inervadas por essas células também são afetadas, podendo explicar a perda de massa muscular e da força nos idosos. Além do reduzido número, há uma diminuição da capacidade das células de reterem potássio e sódio em seu interior.

Outra alteração que ocorre com a idade é a redução do tamanho do cérebro, que pode diminuir 5% do seu peso até os 70 anos, comparando com indivíduos de 20 e 90 anos de idade vemos uma diferença de 20% do peso do cérebro. (NOGUEIRA, 2000).

Com a diminuição da autonomia funcional, há uma dependência maior das outras pessoas para realizar as tarefas mais simples do dia-a-dia. Os idosos se sentem incapacitados, alterando o ânimo, a autoestima e a autoimagem que são fatores que devemos dar uma atenção maior com o passar da idade. De acordo com Davis (1997) e Fox (1997) há uma redução nesses dois últimos aspectos, pois o ser humano é muito dependente do seu corpo.

3.2 COMPONENTES DA APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) a aptidão física é a capacidade de realizar trabalho muscular de maneira satisfatória. Para isso é preciso que o indivíduo apresente fatores que permitam com que ele tenha um bom desempenho nas atividades.

Nahas (1989) analisa a importância da aptidão física, para ele se o objetivo das pessoas é alcançar saúde, disposição e eficiência nas atividades do dia-a-dia, a aptidão física tem um papel fundamental para este fim, por isso é vista como essencial para a própria vida.

Guedes e Guedes (1995) verificou que temos que considerar a multidimensionalidade que envolve a atividade física em relação aos esforços físicos, e que os componentes da aptidão física tem que ser considerados em duas vertentes: a primeira voltada para a aptidão física relacionada à saúde e a segunda voltada para a aptidão física relacionada ao desempenho atlético.

Neste trabalho iremos nos aprofundar na aptidão física relacionada à promoção de saúde do idoso.

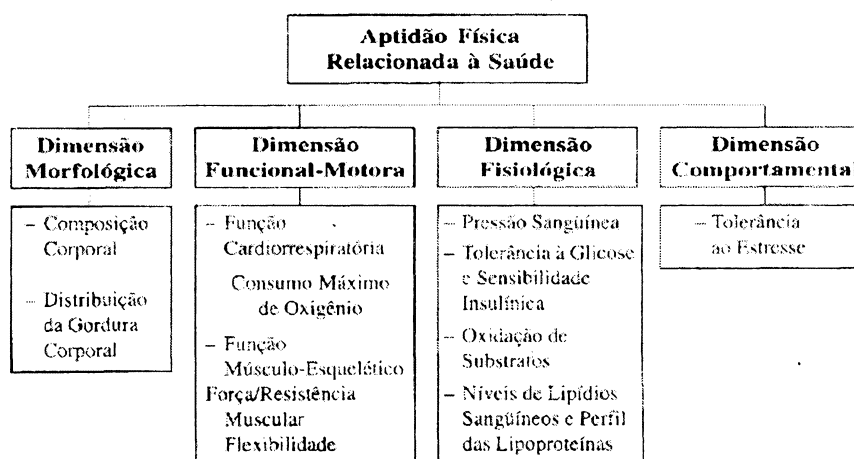
Saúde antigamente era definida como ausência de doenças, hoje em dia a definição é manter um estado ideal de completo bem-estar físico, psicológico e social. OMS (1978) definiu saúde como o comportamento dos humanos de completo bem estar físico, mental e social, assim como para Bouchard *et al* (1990). Para Bouchard *et al* (1990), cada uma é caracterizada por um "continuum" com polos positivos e negativos. A saúde positiva está associada à capacidade de apreciar a vida e de resistir aos desafios do cotidiano, enquanto a saúde negativa estaria associada à morbidade e no extremo a mortalidade, como fumar. Bouchard (1990) seguindo o pensamento de que não estar doente não significa que você esteja com saúde, para ele ser saudável não era algo permanente, e sim algo que o indivíduo busca adquirir ao longo da vida, não só em bases biológicas e sim no contexto didático-pedagógico, onde a saúde é tratada também como um domínio educacional. A saúde é um ponto fundamental a ser discutido já que a população idosa vem aumentando com o passar dos anos.

Para isso precisamos entender quais são os elementos fundamentais analisados sobre aptidão física relacionada à saúde. Para Nahas (1989) esses elementos são: Resistência orgânica, mais conhecida como cardiovascular, que é a capacidade que o organismo tem de resistir à fadiga ao esforço físico intenso; a flexibilidade, que avalia a elasticidade dos músculos e da conformação articular; resistência muscular que promove várias contrações no musculo sem diminuir a eficiência do trabalho a ser realizado e por último a composição corporal que para ele existem dois componentes básicos, a

gordura, que se avalia através das dobras cutâneas do indivíduo, e o resto (ossos, músculos, e etc.).

Além disso, o conceito da aptidão física relacionada à saúde tem como componentes as alterações morfológicas, que são: alterações de composição corporal e a distribuição da gordura; dimensões funcional-motora que é a função cardiorrespiratória, função músculo esquelético, força/resistência muscular e flexibilidade; componente fisiológico que seria a pressão sanguínea, lipídios sanguíneos e perfil das lipoproteínas em níveis basais, tolerância a glicose, sensibilidade insulínica e por último a dimensão comportamental, ligada a tolerância ao estresse. (GUEDES e GUEDES, 1995).

Figura 1 – Componentes da Aptidão Física relacionada à Saúde



Classificando todos os conceitos da aptidão física verificamos que Barbanti (1990) cita que a composição corporal tem dois componentes: o peso de gordura e o peso de massa magra (que são músculos, ossos, e água). A ideia é que o peso não importa em termos de saúde e sim a proporção de gordura para a de músculos e ossos. A flexibilidade, força e resistência muscular são os componentes da função musculo esqueléticas. Uma das causas mais recorrentes de dor são as dores lombares, que tem como justificativa a vida que levamos hoje em dia, onde a sociedade é estressada, vive uma rotina desgastante e isso faz com que as pessoas passem o dia em tensão ocasionando maior recrutamento da região das costas. Para uma pessoa ter um desenvolvimento total da aptidão física relacionada à saúde ela

tem que praticar exercícios físicos específicos para desenvolver esses cinco componentes. (BARBANTI, 1990)

Com o aumento da expectativa de vida houve uma maior procura pelo papel que a atividade física pode promover na manutenção da saúde e são inúmeras as atividades que podem proporcionar uma melhora na aptidão física do idoso. Segundo NAHAS (1989) é importante que a introdução do conceito de aptidão física relacionada à saúde não fique somente na mesmice de fazer só aplicação de testes. Para ele é mais importante que se promova a prática de atividades que conduzam o desenvolvimento dessas áreas.

3.3 PROGRAMAS DE EXERCÍCIOS FÍSICOS PARA IDOSOS

Segundo o autor Caspersen citado por Guedes e Guedes (1995) atividade física é definida como qualquer movimento que o corpo é capaz de produzir, com o auxílio dos músculos esqueléticos, ocasionando um gasto energético maior do que quando o indivíduo se encontra em repouso.

De acordo com Guedes e Guedes (1995) o gasto energético que teremos a realizar atividades físicas diárias são classificadas em 5 categorias:

I – O consumo energético resultante do tempo dedicado ao descanso e as necessidades vitais, como por exemplo, as horas de sono;

II – O gasto energético após atividades do trabalho profissional;

III – O gasto energético após realizar tarefas domésticas;

IV - A demanda energética que utilizamos para ter nossas necessidades durante o tempo livre, de lazer;

V – O gasto energético para realizar atividades esportivas e de condicionamento físico. (GUEDES e GUEDES, 1995)

As intensidades da atividade física são divididas por três fases. A fase leve, aonde o exercício tem uma duração prolongada e o esforço do indivíduo é mínimo, para haver uma compensação já que o exercício acontece por um longo período, trabalhando com 60% da frequência cardíaca máxima. Na fase moderada utiliza-se entre 60 a 80% da frequência cardíaca máxima, portando os exercícios são mais fortes e exigem um esforço físico maior. E por último a fase vigorosa aonde se trabalha acima dos 80% da frequência cardíaca

máxima, e as atividades requerem muito esforço físico. Lembrando que a frequência cardíaca máxima é o número de vezes que seu coração bate por minuto, e é calculada através da idade do indivíduo subtraído por 220.

O exercício físico é considerado uma subcategoria da atividade física (GUEDES E GUEDES – 1995). Caspersen citado por Guedes e Guedes (1995) define exercício físico como uma atividade física que tem como objetivo a manutenção e o aumento do desempenho da aptidão física, podendo ela ser uma atividade planejada, estruturada e repetitiva. Guedes e Guedes (1995) concluem que o exercício físico não é o único que pode ajudar nos componentes da aptidão física, e que a prática das atividades diárias também trazem benefícios para a aptidão física.

Com o intuito de prevenir e diminuir as alterações sofridas com o passar dos anos surgiu a ideia de praticar atividades físicas, hoje em dia recomendadas por médicos também. Estudos verificaram que a prática de atividade física regular juntamente com uma alimentação e hábitos de vida saudáveis tem como resultado uma melhora significativa na prevenção de doenças, na manutenção da capacidade funcional, cardiovascular, muscular, na flexibilidade, e na qualidade de vida dos idosos, levando em consideração também os fatores hereditários do indivíduo. (LUCINI, 2002)

Como a ocorrência de quedas nessa faixa etária é muito grande, com a finalidade de melhorar o equilíbrio trabalhamos a base do idoso. O aumento da força muscular tem como objetivo permitir com que o idoso consiga responder a uma resistência, além de melhorar a densidade óssea, e também de prevenir as quedas. Guedes e Guedes, 1995 verificam que a flexibilidade pode aumentar, permitindo realizar a amplitude máxima do movimento, contribuindo para a autonomia e saúde do idoso. E por último, o aumento da resistência que é a capacidade que o corpo poderá suportar realizando determinadas atividades, que podem variar de intensidade e duração, por isso, é dividido em três partes: aeróbia, anaeróbia e muscular localizada. Com o treinamento da resistência é possível ver melhoras nas funções cardiovasculares e de força muscular.

A perda da capacidade funcional é um dos principais fatores ligados a pessoas idosas, pois com ela vem associado às limitações físicas e a incapacidade de conseguir realizar as atividades diárias que anteriormente o

idoso a executava naturalmente. E conforme estudos essa dificuldade está mais ligado às mulheres do que aos homens. (OKUMA 1998).

Para manter a funcionalidade do corpo é preciso levar em consideração a importância que a aptidão física tem sobre essa função, e o fato dessas modificações ocorrerem não é somente pelo desenvolvimento do envelhecimento, mas também pelo “desuso” e do mal uso do corpo ao longo de toda a vida. Os efeitos nas alterações musculares resultam na dificuldade de coordenação, ocasionado pela diminuição da força. (OKUMA 1998)

Para alguns idosos as limitações já são severas e é preciso achar alternativas mais acessíveis para estes. Com o intuito de trazer menos riscos a essa população foi encontrada a prática da hidroginástica, que tem como objetivo praticar exercícios resistidos dentro da água, proporcionando menor impacto para as articulações. A hidroginástica é uma atividade anaeróbica e indicada para indivíduos em condições especiais de saúde. Um estudo realizado por Etchepare *et al*, 2003, verificou o efeito em idosas da prática da hidroginástica sobre as variáveis da aptidão física, entre eles o equilíbrio estático, a agilidade e a flexibilidade, como conclusão verificou-se que houve melhora em todas as áreas estudadas. Outro estudo realizado na Escola de Educação Física da Universidade de Pernambuco (ESEF-UPE) em Recife, aulas de hidroginásticas foram realizadas com 72 mulheres com idade acima de 60 anos, que não praticaram nenhuma atividade física nos últimos 12 meses. As aulas eram realizadas duas vezes na semana, com duração de 45 minutos durante três meses, com o objetivo de avaliar a força e a resistência dos membros, flexibilidade, mobilidade e a resistência. No final das 12 semanas eram nítidas as melhoras dos componentes da aptidão física, além de melhorar a força e resistência dos membros inferiores e superiores houve aumento da agilidade e flexibilidade. A melhora da capacidade aeróbica foi bastante expressiva, o que é muito positivo, pois os idosos dependem dela para realizar atividades simples do cotidiano.

Em outro estudo publicado no Journal of Aging and Physical Activity por Bento *et al* (2012), foi analisado os efeitos que as atividades físicas podem proporcionar dentro da água, utilizando testes funcionais para verificar o pico de torque e a taxa de desenvolvimento de torque durante a contração isométrica dos músculos inferiores dentro da água. O teste foi realizado com 37

idosos, três vezes na semana durante 12 semanas. Após as doze semanas o resultado foi positivo, melhorando a taxa de torque dos quadris, joelhos e tornozelos. Com este estudo foi possível reportar ganho de massa muscular, que pode ser atribuída à resistência utilizada durante os exercícios dentro da água, por motivos da propriedade da mesma. Concluindo que os exercícios dentro da água além de trazer menos riscos para as articulações trazem também benefícios para os idosos, melhorando a aptidão física e reduzindo os riscos de quedas e da morbimortalidade associados à idade.

A hidroginástica além de melhorar os fatores citados acima, é uma atividade de baixo impacto, que trás benefícios para a saúde do idoso, tais como a melhora da capacidade motora, maior disposição, bem estar físico e devido à pressão hidrostática exercida pela água estimula a circulação periférica. (RIBAS, 2002)

A dança é uma atividade física que vem sendo estudada com o objetivo de promover melhoras na capacidade funcional dos idosos, segundo Guimarães *et al* (1998), ela tem um importante papel de motivação, por esse motivo ela ter um alto poder de aceitação e de inclusão social. Em um estudo realizado no Programa de Atividade Física para Terceira Idade (PROFIT) do departamento de Educação Física da UNESP em Rio Claro, foram avaliadas 21 mulheres acima de 50 anos, durante quatro meses realizando aulas de dança. Após esses quatro meses de intervenção foram verificados que houve melhoras significativas na força e na coordenação motora, e os demais componentes da capacidade funcional se mantiveram. Com base em outro estudo também realizado com mulheres acima de 50 anos no mesmo programa de dança citado acima foi possível concluir que a dança é uma modalidade que mantém e melhora os componentes da aptidão física, facilitando assim, a execução das atividades diárias do idoso.

Além disso, a dança é uma atividade aonde o indivíduo tem a chance de conhecer o seu próprio corpo, com as coreografias é possível melhorar a capacidade motora, a atenção e a concentração e fortalece o tônus muscular do idoso. (RIBAS, 2002)

Como uma forma de reduzir o número de quedas entre os idosos Feder *et al* e Oliveira *et al*, citados por Pereira, MM *et al* (2008) indicam o Tai Chi Chuan, uma modalidade chinesa, como uma maneira de minimizar este

problema, pois o Tai Chi Chuan promove a força e o equilíbrio. Sendo assim foi possível analisar um estudo realizado na Universidade Católica de Brasília com 100 idosas, entre idade de 60 a 82 anos que praticaram Tai Chi Chuan durante doze semanas, com o objetivo de discutir sobre os efeitos que o Tai Chi Chuan pode promover na força dos músculos extensores dos joelhos e no equilíbrio em idosas. Após essas doze semanas observou-se que houve melhora na força dos músculos extensores do joelho e do equilíbrio, que se explica com a forma que o treinamento do Tai Chi Chuan é feito, os exercícios são sempre realizados com as pernas semiflexionadas, os movimentos são contínuos e a transferência de peso de uma perna para a outra é repetido por várias vezes, além disso, o Tai Chi Chuan combina exercícios físicos com exercícios de relaxamento, aonde a concentração é um ponto forte, ajudando assim no equilíbrio. Neste estudo foi possível verificar que a prática do Tai Chi Chuan melhora a força e o equilíbrio dos membros inferiores, prevenindo assim as quedas frequentes entre os idosos.

O exercício físico também tem um papel importante na manutenção das mudanças cardiovasculares. O Colégio Americano de Medicina do Esporte (2000) investigou sobre a capacidade cardiorrespiratória nos idosos e confirmou que ela é um dos componentes mais importantes da aptidão física relacionada à saúde, e que com a idade a capacidade cardiorrespiratória pode diminuir, aumentando o risco do idoso, desencadear algumas doenças, como a hipertensão arterial, diabetes, problemas cardíacos, entre outros. Vários estudos recomendam o exercício aeróbio como uma forma de melhorar a função sistólica ventricular, além disso, o exercício tem a capacidade de alterar a função que o coração tem de contrair (GREEN E CROUSE 1993, citado por OKUMA, 1998).

Atividades aeróbicas ajudam a trazer efeitos benéficos, ajudando e prevenindo contra os aparecimentos de novas doenças cardíacas coronarianas, fazendo com ocorra um aumento na circulação no miocárdio e do metabolismo. Durante o exercício ocorre o desenvolvimento da mecânica do miocárdio fazendo com que aumente a contração, a frequência cardíaca e a pressão arterial que durante o exercício e em repouso melhora. A gordura corporal diminui, e o exercício serve como uma forma de proporcionar um novo

estilo de vida para os idosos, fazendo com que eles gerem respostas favoráveis quando estressados e por pressões psicológicas. (OKUMA, 1998).

Conforme um estudo realizado no núcleo Atividade em movimento, no campus I do Unileste-MG em Coronel Fabriciano, com 20 mulheres idosas, entre 60 a 64 anos que já praticavam atividades há três meses, observou-se melhora na capacidade física após realizarem atividades físicas. O objetivo do estudo era verificar os efeitos da atividade física na capacidade aeróbia dessas mulheres. *Miranda et al* (2006) concluiu que as alterações fisiológicas que acontecem com a idade variam de grau de pessoa para pessoa, e que apesar disso, as respostas após os programas de atividades físicas foram positivas. Além de melhorar o aumento da capacidade aeróbia, houve ganho de força muscular, flexibilidade e agilidade, esses fatores influenciaram também na auto estima e ajudaram contra a depressão que pode eclodir nessa população. Lembrando que a capacidade aeróbica além de ser influenciada pelo treinamento, ela pode ser influenciada pela hereditariedade, idade, gênero, percentual de gordura corporal, a saúde atual do indivíduo, dieta, hidratação, nível de descanso e aclimatação ao calor e altitude, segundo Sharkey (1998), citado por *Miranda et al* (2006).

Outro estudo realizado no laboratório de atividade física e promoção de saúde na Universidade do estado do Rio de Janeiro, Matos et al verificou a influência que o treinamento aeróbio tem na autonomia e na aptidão físico-funcional de mulheres idosas. Para esse teste foi necessário 16 mulheres, com idade entre 68 a 82 anos. O teste teve duração de 10 semanas, com o total de 20 sessões, o que deu em média duas a três sessões por semana de 40 minutos, a intensidade variou entre 50% e 65% do VO₂ máx, levando em consideração as limitações dos indivíduos envolvidos. E para medir o esforço da atividade foi utilizada a escala de percepção de esforço de Borg.

Depois de realizada todos os testes, foram verificados melhoras no índice de autonomia. Deduzindo que apesar da atividade aeróbia proposta ser de baixa intensidade foi possível ganhar efeitos positivos na capacidade cardiorrespiratória e houve redução na frequência cardíaca, concluindo que com esse tipo de atividade ocorreu melhoras na autonomia e na aptidão física das participantes. Os exercícios aeróbios também ajudam a melhorar a elasticidade pulmonar da parede torácica. A caminhada é uma atividade

recomendada para essa faixa etária proporcionando por esse motivo e por ser considerada uma atividade simples a ser executada, proporcionando uma melhora na capacidade funcional e prevenindo doenças crônico-degenerativas (MAZO et al, 2001).

Contudo a capacidade cardiovascular é importante para promover a manutenção dos componentes da aptidão física, pois ela contribui para que o idoso possa manter sua autonomia, diminuindo as chances de doenças cardiovasculares e das alterações negativas que chegam com a idade. (RIBAS, 2002)

Outro fator associado à idade avançada é a hipertensão. É considerada hipertensão arterial, quando o número da pressão sistólica e diastólica ficam acima de 140 mmHg por 90 mmHg. Segundo dados da sociedade Brasileira de Cardiologia, o Brasil tem cerca de 32 milhões de hipertensos, 35% da população possui hipertensão, e por não apresentar sintomas é uma das maiores causas de derrames, infartos, insuficiência renal e até a morte. Para prevenir a hipertensão além de remédios controlados, mudança no estilo de vida, a atividade física é recomendada por ser um fator não.

Terra *et al* (2008) em um estudo realizado com 56 mulheres acima de 60 anos hipertensas, moradoras de algumas cidades do Distrito Federal, aonde 23 delas realizavam trabalhos de treinamento resistido e o restante participava do grupo controle. O treinamento era de 12 semanas, três vezes na semana, em dias alternados, com exercícios de três series de doze, dez e oito repetições, com intensidades variadas, no começo de 60% da repetição máxima, quatro semanas depois 70% da repetição máxima e nas últimas quatro semanas 80% da repetição máxima, com intervalo entre as séries de 60 segundos nas primeiras semanas e de 90 segundos nas últimas quatro. Após o treinamento realizado na musculação os resultados obtidos foram satisfatórios, apesar de o treinamento resistido ser uma atividade pouco utilizada para pessoas hipertensas, com ela houve uma redução da pressão arterial sistólica, que pode diminuir o risco de doenças coronarianas e o risco de infartos do miocárdio.

Concluindo que além de diminuir a pressão arterial nos indivíduos que possuem hipertensão, a atividade física pode reduzir a frequência cardíaca de repouso, diminuir o colesterol, aumentar o consumo de VO₂máx, aumentar o

débito cardíaco e o colesterol bom (HDL). Segundo Mazzo (2001) citado por Ribas (2002) o trabalho de força é essencial para melhorar a densidade óssea, fazendo assim com que o idoso adquira mais equilíbrio, menor ganho de gordura corporal, melhorando sua qualidade de vida.

Um estudo realizado em idosas da Sociedade Espirita Obreiros da Vida Eterna-SEOVE, em Florianópolis verificou os efeitos de exercícios físicos sobre a autoimagem e autoestima em idosos institucionalizados, aonde os idosos foram submetidos a responder um questionário sobre autoimagem e autoestima. Após o questionário, o grupo realizou exercícios físicos durante cinco meses, três vezes na semana com duração de 60 minutos. Terminando essa etapa, os idosos foram submetidos a mais um questionário e como resultado verificou-se que houve melhora na autoestima e na autoimagem dos idosos. (BENEDETTI, 2003)

Independente da idade a atividade física produz melhoras biológicas e fisiológicas nas pessoas, mas principalmente para essa população específica, após analisar os estudos citados neste trabalho, observa-se que os treinos, de longa duração, contínuos e de baixa a moderada intensidade são os mais utilizados, onde foi possível observar uma melhora significativa nos componentes da aptidão física, como a capacidade cardiorrespiratória, força muscular, equilíbrio, flexibilidade, agilidade, autoestima e entre outros.

Em contrapartida um estudo realizado no instituto do coração de Montreal, no centro de prevenção cardiovascular da Universidade, no Canadá, com pacientes que tinham doenças coronarianas foi feito treinos intervalados e contínuos nos idosos, e todos os indivíduos envolvidos preferiram o treino intervalado. (GUIRAUD, 2011), por trazer maior segurança, dando a eles um tempo maior para recuperação do exercício. Aonde os treinos intervalados são treinos com volumes baixos (baixa duração), que podem variar de moderada a alta intensidade do exercício.

Levando em consideração que muitos idosos tem uma vida sedentária, quaisquer tipos de treino somados a uma boa alimentação e hábitos de vida saudáveis, irão ajudar no processo de envelhecimento e a melhorar e a manter os componentes de aptidão física do mesmo, além de prevenirem o aparecimento de doenças, proporcionam também bem estar, autonomia para

cuidar deles mesmo e uma melhora significativa na qualidade de vida desses idosos.

4.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Se manter ativo na terceira idade é muito importante, pois garante benefícios para a saúde, e faz com que o idoso continue com sua autonomia para poder realizar tarefas do dia-a-dia sozinho.

A atividade física auxilia nos componentes da aptidão física relacionada a saúde do idoso, trazendo ganhos na capacidade física do mesmo.

A hidroginástica, caminhada e dança (exercícios aeróbios) aumentam a resistência física e a capacidade de utilizar o oxigênio, contribuindo no controle de doenças cardiovasculares, obesidade, diabetes, hipertensão e colesterol. Os exercícios com pesos irão fortalecer os ossos e os músculos, ajudando no equilíbrio e na manutenção da gordura corporal. O Tai Chi Chuan é uma modalidade indicada para prevenir as quedas entre os idosos, pois fortalece os músculos dos membros inferiores, melhorando o equilíbrio e a flexibilidade.

Concluindo que existem diversas atividades que contribuem com a aptidão física do idoso, neste trabalho foram analisadas algumas delas, com o intuito de aumentar o conhecimento dos profissionais de Educação Física que se depara com essa população quase que diariamente, proporcionando a eles outros tipos de programas para trabalhar os componentes da aptidão física voltada a saúde do idoso. Fazendo assim, com que os profissionais de Educação Física percam o medo de utilizar outras vertentes de programas de atividade física, garantindo resultados satisfatórios, se bem orientados.

Além disso, as atividades físicas proporcionam maior convivência deles com o mundo externo, fazendo com que essa população tenha mais contato com as pessoas, ocasionando um maior bem-estar, melhorando a sua qualidade de vida, garantindo assim uma melhor velhice.

5.0 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALVES, ROSEANE VICTOR; MOTA, JORGE; COSTA, MANOEL DA CUNHA; ALVES, JOÃO GUILHERME BEZERRA.; Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. Recife, Pernambuco. Volume 10 – nº1, 2004.

BENEDETTI, TÂNIA BERTOLDO; PETROSKI, ÉDIO LUIZ; GONÇALVES, LÚCIA TAKASE.; Exercícios físicos, auto-imagem e auto-estima em idosos asilados. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**. Florianópolis, Santa Catarina. Volume 5 – nº 2 – p.69 – 74, 2003.

COELHO, FLÁVIA GOMES DE MELO; QUADROS JÚNIOR, ANTONIO CARLOS; GOBBI, SEBASTIÃO. Efeitos do treinamento de dança no nível de aptidão funcional de mulheres de 50 a 80 anos. **Revista da Educação Física**. Maringá, Paraná. Volume 19 – nº 3 – p. 445-451, 2008.

DANTAS, E.H.M.; PEREIRA, S.A.M.; ARAGÃO, J.C.; OTA, A.H. A preponderância da diminuição da mobilidade articular ou da elasticidade muscular na perda da flexibilidade no envelhecimento. **Fitness & Performance Journal**, 2002.

DAVIS, C. **Body Image, Exercise, and Eating Behaviors**. In Kenneth. Editor R. Fox, 1997.

FARIAS, NORMA; BUCHALLA, CASSIA MARIA. A classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde da organização mundial da saúde: conceitos, usos e perspectivas. **Revista Brasileira de Epidemiol**. Volume 08 – nº 02 – p.187-93, 2005.

FIAMONCINI, JAQUELINE. **Análise das alterações funcionais e corporais do envelhecimento e a influência da atividade física para a qualidade de vida dessas população**. 35f. Monografia (Educação Física) – Universidade Federal do Paraná – UFPR. Curitiba – Paraná, 2005.

FOX, K. R. **The Physical Self and Processes in Self-Esteem Development**. Editor R. Fox, 1997.

FRANCHI, KRISTIANE MESQUITA BARROS; MONTENEGRO, RENAN MAGALHÃES.; Atividade física: uma necessidade para a boa saúde na terceira idade. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**. Fortaleza. Volume 18 – nº03 – pp. 152-156, 2005.

GOBBI, SEBASTIÃO; RIBEIRO, CAROLINA PEIXOTO; OLIVEIRA, SANDRA REGINA GARIJO; QUADROS JÚNIOR, ANTONIO CARLOS. **Efeitos da dança e do treinamento com pesos nos estados de ânimo de idosos**. Revista da Educação Física. Maringá, Paraná. Volume 18 – nº 2 – p. 161-168, 2007.

GOMES, LUCY; PEREIRA, MÁRCIO DE MOURA; ASSUMPÇÃO, LUÍS OTÁVIO TELES. Tai chi chuan: Nova Modalidade de exercícios para idosos. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. Brasília. Volume 12 – nº 04 – p. 89-94, 2004.

GUEDES, DARTGNAN P.; GUEDES, JOANA E. R. P.; **Exercício físico na promoção da saúde**. Londrina: Editora Midiograf, 1995.

GUIMARÃES ET AL. Efeitos de um programa de atividade física sobre o nível de autonomia de idosos participantes do programa de saúde da família. **Fitness & Performance Journal**. Volume 07 – nº 01 – p.5-9, 2008.

GUIRAUD ET AL. Acute responses to high intensity intermittent exercise in coronary patients. **Revista de Medicina & Ciência em Esporte e Exercícios (ACSM)**. Volume 43 – nº02 – p.211-7, 2011.

LUCINI, ELIZA; **Atividade física e qualidade de vida na terceira idade**. 46f. Monografia (Educação Física) – Universidade Federal do Paraná. UFPR. Curitiba – Paraná, 2002.

MARCHI NETTO, FRANCISCO LUIZ.; **Aspectos biológicos e fisiológicos do envelhecimento humano e suas implicações na saúde do idoso.** Revista pensar a prática. Volume 07 – p. 75-84, 2004.

MATSUDO, S.M.M. **Envelhecimento e atividade física.** Londrina-PR: Midiograf, 2001.

MATSUDO, S.M.; MATSUDO, V.K.R.; NETO, T.L.B. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**, 2000.

MATSUDO, SANDRA MAHECHA. Envelhecimento, atividade física e saúde. **Revista Mineira de Educação Física.** Viçosa. Volume 10 – nº 01, p. 195-209, 2002.

MATSUDO, SANDRA MAHECHA; MATSUDO, VICTOR KEIHAN RODRIGUES; BARROS NETO, TURÍBIO LEITE., Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento. Brasília.** Volume 08 – nº 04 – p. 21-32, 2000.

MATTOS, MARCUS; FARINATTI, PAULO. Influência do treinamento aeróbio com intensidade e volume reduzidos na autonomia e aptidão físico-funcional de mulheres idosas. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto.** Rio de Janeiro. Volume 7 – p.100-108, 2008.

MAZO, GIOVANA. ZARPELLON.; LOPES, MARIZE. AMORIM.; BENEDETTI, TÂNIA. BERTOLDO. **Atividade física e o idoso: concepção gerontológica.** Porto Alegre: Sulina, 2004.

MIRANDA, ÉRICA PINTO; RABELO, HELOISA THOMAZ.; Efeitos de um programa de atividade física na capacidade aeróbia de mulheres idosas.

Revista Digital de Educação Física – Movimentum. Ipatinga. Volume 01, 2006.

NAHAS, MARKUS V.; **Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo.** Londrina, Editora Midiograf, 2001.

NAHAS, MARKUS V.; **Fundamentos da aptidão física relacionado à saúde.** Florianópolis: Editora da UFSC, 1989.

NOGUEIRA, SALVADOR.; **Revista Galileu** (revista online), 2000.

OKUMA, SIRLENE SUMIRE. **O idoso e a atividade física: fundamentos e pesquisa.** Campinas, São Paulo: Editora Papyrus, 4ª edição – pg 51 a 65, 1998).

PEREIRA, MM.; OLIVEIRA, RJ.; SILVA, MAF.; SOUZA, LHR.; VIANNA, LG.; Efeitos do tai chi chuan na força dos músculos extensores dos joelhos e no equilíbrio em idosas. **Revista Brasileira de Fisioterapia.** São Carlos. Volume 12 – nº 2 – p. 121-6, 2008.

RASO, VAGNER; MATSUDO, SANDRA; MATSUDO, VICTOR. Determinação da sobrecarga de trabalho em exercícios de musculação através da percepção subjetiva de esforço de mulheres idosas. **Revista Brasileira e Movimento.** Brasília. Volume 08 – nº 01 – p. 27-33, 2000.

RIBAS, ANA CAROLINA MORO. **Atividade Física e seus efeitos no envelhecimento.** 26f. Monografia (Educação Física) – Universidade Federal do Paraná – UFPR. Curitiba – Paraná, 2002.

ROGNMO ET AL. **The cardiovascular risk of high-versus moderate intensity aerobic exercise in patients with coronary heart disease.** Circulation. Volume 126 – nº12 – p.1436-40, 2012.

SEBASTIÃO, ÉMERSON; HAMANAKA, ÁGATA YOKO YASUE; GOBBI, LILIAN TERESA BUCKEN; GOBBI, SEBASTIÃO.; Efeitos da prática regular de dança na capacidade funcional de mulheres acima de 50 anos. **Revista da Educação Física**. Maringá, Paraná. Volume 19 – nº 2 – p. 205 – 214, 2008.

SILVA JÚNIOR, JOÃO PEDRO; SILVA, LEONARDO JOSÉ; FERRARI, GERSON; ANDRADE, DOUGLAS ROQUE; OLIVEIRA, LUIS CARLOS; SANTOS, MAURICIO; MATSUDO, VICTOR KEIHAN RODRIGUES. Estabilidade das variáveis de aptidão física e capacidade funcional de mulheres fisicamente ativas de 50 a 89 anos. **Revista Brasileira de Cineantropometria de Desempenho Humano**. Volume 13 – nº01 – p. 08-14, 2011.

SOUSA, MELISSA. **Os benefícios do trabalho de força para melhor qualidade de vida na terceira idade**. 28f. Monografia (Educação Física) – Universidade Federal do Paraná – UFPR. Curitiba – Paraná, 2003.

TERRA ET AL.; **Redução da pressão arterial e do duplo produto de repouso após treinamento resistido em idosas hipertensas**. Sociedade Brasileira de Cardiologia. São Paulo, 2008.

VALE, R.G.S.; TORRES, J.B.; MARTINHO, K.O.; LOPES, R.B.; NOVAES, J.S.; DANTAS, E.H.M. Efeitos do treinamento de força na flexibilidade de mulheres idosas. **Fitness & Performance Journal**. Volume 03 – nº 05 – p. 266-271, 2004.