

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS  
CÂMPUS MUZAMBINHO  
Curso Bacharelado em Educação Física**

---

**FAGNER ADRIANO MATIAS  
PAULO MARCOS MARTINS**

**NÍVEL DE FLEXIBILIDADE E AUTONOMIA FUNCIONAL  
DE IDOSOS PARTICIPANTES DO PROJETO PRO  
SAÚDE DO INSTITUTO FEDERAL DO SUL DE MINAS  
GERAIS – CÂMPUS MUZAMBINHO**

**MUZAMBINHO  
2013**

**FAGNER ADRIANO MATIAS  
PAULO MARCOS MARTINS**

**NÍVEL DE FLEXIBILIDADE E AUTONOMIA FUNCIONAL  
DE IDOSOS PARTICIPANTES DO PROJETO PRO  
SAÚDE DO INSTITUTO FEDERAL DO SUL DE MINAS  
GERAIS – CÂMPUS MUZAMBINHO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Bacharelado em Educação Física do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Câmpus Muzambinho, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharelado em Educação Física.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Ms. Januária Andrea Souza Rezende

**MUZAMBINHO  
2013**

## COMISSÃO EXAMINADORA

---

-

---

-

---

-

Muzambinho, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_

**DEDICATÓRIA**

**Dedicamos este trabalho as nossas famílias e aos nossos amigos que sempre nos incentivaram, apoiaram com muita compreensão, carinho e paciência.**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos primeiramente a Deus, que nos deu força, garra e sabedoria para vencer, a todos os professores do Instituto Federal do Sul de Minas - Câmpus Muzambinho que contribuíram para nossa formação

profissional e pessoal e em especial agradecer à professora Januária Andréa Souza Rezende, pela orientação na realização desta pesquisa as estagiárias, Letícia Spósito, Aidê, Tamires e a Elizângela coordenadora do Projeto. Não poderíamos deixar de agradecer também aos nossos amigos de profissão, em especial João Paulo Monteiro, Jonathan Reis, Douglas Antônio de Oliveira e aos demais, que sempre estiveram presentes em todos os momentos bons e ruins; nosso agradecimento também em especial aos idosos participantes do Projeto Pró-Saúde pela colaboração e acolhimento, a todos esses o nosso sincero agradecimento!

**“Epígrafe”**

**“A mais profunda raiz do fracasso em nossas vidas é pensar ‘Como sou inútil e fraco’.  
É essencial pensar poderosa e firmemente ‘Eu consigo’, sem ostentação ou preocupação”.**

**(Dalai Lama)**

Nível de flexibilidade e autonomia dos indivíduos que participam do projeto pró-saúde Instituto Federal do Sul de Minas Gerais-Campus Muzambinho, 2013. Matias e Martins. 44 folhas. Conclusão do curso de trabalho, curso Bacharel - Instituto Federal do Sul de Minas Campus Muzambinho de 2013.

## **RESUMO**

Segundo Hoffman (2002) No decorrer do processo de envelhecimento, acontecem diversas mudanças fisiológicas no organismo, que contribuem para o declínio de várias funções fisiológicas e musculares e, o estilo de vida do indivíduo está diretamente relacionado à aceleração ou diminuição deste processo. Desse modo, os idosos perdem a sua capacidade funcional, o que afeta na realização das atividades de vida diária (AVD). A falta de flexibilidade contribui significativamente para o desenvolvimento de doenças que acometem o sistema musculoesquelético, o que afasta grande parcela da população de suas atividades cotidianas e profissional. Esta pesquisa por sua vez contou com a colaboração de 21 mulheres participantes do Projeto Pró Saúde com média de idade de  $66,5 \pm 7,2$  anos com, e teve como objetivo relacionar o nível de Flexibilidade e Autonomia. A execução do TVTC mostrou valores da média de  $13,2 \pm 2,9$  segundos. O resultado da Correlação Linear de Pearson foi satisfatório apresentando uma correlação de moderada a forte, de acordo Cohen (1988) entre TVTC e a flexibilidade do ombro. Criou-se um índice para avaliar todos os movimentos ao mesmo tempo. Então se obteve um coeficiente de correlação de 0,545. Com valor de  $p=0,011$ , ou seja,  $p<0,050$ , a correlação é significativa estatisticamente. Ou seja, a flexibilidade influenciou o TVTC.

**Palavras Chave:** Idosos, Autonomia, Flexibilidade, Atividade Física.

Level of Flexibility and autonomy of individuals participating in the project pro-health institute Southern Federal de Minas Gerais-Campus Muzaffarpur. In 2013. Matias and Martins. 44 sheets. Completion of course work, course Bachelor - Instituto Federal de Minas South Campus Muzaffarnagar, 2013.

## **ABSTRACT**

According to Hoffman (2002) During the aging process, many physiological changes occur in the body, contributing to the decline of several physiological functions and muscle, and the lifestyle that the individual is directly related acceleration or decrease this process. Thus, the elderly lose their functional capacity, which affects the performance of activities of daily living (ADLs). The lack of flexibility contributes significantly to the development of diseases affecting the musculoskeletal system, which removes a large portion of the population in their daily activities and research professionals This in turn had the collaboration of 21 women participating in the Project Pro Health averaging age 66.5 + 7.2 years with, and aimed to relate the level of flexibility and autonomy. Running VCTT showed mean values gave 13.2 +2.9 seconds. The result of the Pearson linear correlation was satisfactory showing a moderate to strong correlation, according Cohen (1988) between VCTT with shoulder flexibility. We have created an index for evaluating all the movements simultaneously. Then obtained a correlation coefficient of 0.545. P-value = 0.011, or P <0.050, the correlation is statistically significant. That is, the flexibility influenced VCTT.

**Keywords:** Elderly, autonomy, flexibility, Physical Activity

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 01 - VTC Fase inicial.....	26
FIGURA 02 - VTC Fase intermediária.....	26
FIGURA 03 - VTC Fase intermediária.....	26
FIGURA 04 - VTC. Fase intermediária .....	26
FIGURA 05 - VTC. Fase final.....	26
FIGURA 06 - Flexímetro Sanny.....	27
FIGURA 07 - Posição alternativa para abdução do ombro.....	30
FIGURA 08 - Posição Adução.....	31
FIGURA 09 - Posição alternativa para flexão e extensão do ombro.....	32
FIGURA 10 - Posição alternativa para Rotação Interna e Externa de Ombro.....	33

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - TABELA 01 - Classificação da correlação.....	34
TABELA 2 - Valores de média, desvio padrão, mínimo e máximo da idade, TVTC, Adução, Flexão, Abdução, Abdução Horizontal, Rotação Ombro Interna e Rotação Ombro Externa.....	35
TABELA 3. Valores de Correlação Linear de Pearson .....	35

# SUMÁRIO

<b>1 Introdução</b> .....	13
<b>2. Revisão Bibliográfica</b> .....	15
2.1 Envelhecimento .....	15
2.2 Alterações fisiológicas .....	16
2.3 Atividade física no envelhecimento .....	18
2.4 Autonomia funcional .....	19
2.5 Flexibilidade .....	20
2.5.1 Componentes da flexibilidade .....	22
<b>3. Metodologia</b> .....	24
3.1 Amostra .....	24
3.2 Critérios de inclusão do estudo .....	24
3.3 Procedimentos .....	25
3.4 Protocolos .....	24
3.4.1 Avaliação do desempenho funcional .....	24
3.4.2 Avaliação da flexibilidade .....	25
3.4.3 Vantagens da flexímetro em relação ao goniômetro .....	26
3.4.4 Procedimentos para avaliação .....	28
3.4.5 Posição do avaliador .....	27
3.4.6 Medição da flexibilidade ativa e passiva .....	29
3.4.7 Articulação do ombro .....	29
3.5 Análise estatística .....	30
<b>4. Resultados e Discussões</b> .....	35
<b>5. Conclusão</b> .....	38
<b>6. Referências Bibliográficas</b> .....	39

## 1. INTRODUÇÃO

Muitas pessoas correm atrás do sonho de serem sempre jovens, do sonho de serem sempre independentes, de sua pele estar sempre firme, sem rugas e elástica, sua locomoção sempre ativa e que suas atividades diárias sejam sempre feitas com o menor de esforço possível, sem perder a sua autonomia; várias são as apostas do mercado em um adiamento desse envelhecimento, produtos cosméticos como exemplo, faturam milhões e milhões a cada ano com a falsa ilusão do retardamento da velhice ou uma maquiagem de jovialidade, mas infelizmente de acordo com Coelho e Araújo (2000) o envelhecimento é um processo inevitável, é geneticamente determinado. E esse estado fica mais evidente após os trinta anos, onde há um decréscimo principalmente nos sistemas cardiovascular e respiratório.

Segundo Paschoal (1996), o indivíduo desenvolve suas capacidades funcionais dos 20 aos 31 anos e, após essa idade, o seu desempenho funcional vai declinando até atingir patamares indesejáveis, comprometendo a capacidade de realização das atividades do dia a dia.

O envelhecimento humano por sua vez é definido como sendo um processo natural, e irreversível, que atinge todo o ser humano e provoca uma perda estrutural e funcional progressiva no organismo (CASAGRANDE, 2006). Com o envelhecimento e a diminuição da qualidade de vida, a procura pela prática de atividade física aumenta. Os resultados adquiridos pela sua prática são gradativamente visíveis, de acordo com o período, intensidade e o tempo da atividade, estabelecendo assim benefícios, de forma que ocorram melhoras em suas capacidades físicas e mentais, tais como melhora da resistência, coordenação motora, equilíbrio, flexibilidade, sistema cardiorrespiratório, osteoarticulares, a parte social, autoestima, energia, disposição entre outras (MIRANDA, 2009).

Sendo assim a atividade física regular pode contribuir muito para evitar as incapacidades associadas ao envelhecimento. Seu enfoque principal deve ser na promoção de saúde, mas em indivíduos com patologias já instaladas a

prática de exercícios orientados pode ser muito importante para controlar a doença, evitar sua progressão, e/ou reabilitar o paciente. (MIRANDA, 2009).

Outro dado importante nesse contexto de envelhecimento é a perda progressiva da flexibilidade, essa que por sua vez é definida como a capacidade de movimento da articulação com a maior amplitude possível, declina de 20% a 30% dos 20 aos 70 anos, com um aumento nesse percentual depois dos 80 anos. (GONCALVES; GURJAO; GOBBI, 2007).

Com esse declínio pelo processo de envelhecimento, a redução da flexibilidade vai aumentando progressivamente, e isto é inevitável. Ao alcance de todos estes o treinamento físico, com o objetivo de atenuar esta perda de forma acentuada, pois os indivíduos que realizaram atividades físicas adequadas quando jovens ou ainda praticam exercícios com regularidade, conseguem retardar este acontecimento (ACSM, 2003 apud PEROSI, 2007).

Além da flexibilidade, segundo Pascoal (1996) o idoso perde sua Autonomia, e a perda dessa capacidade nos idosos está diretamente associada ao declínio na habilidade para desempenhar as atividades do dia a dia, ocasionando redução das funções musculares, sendo uma das principais perdas com o avançar da idade. Pascoal (1996) define autonomia como sendo a capacidade que uma pessoa tem em tomar suas próprias decisões e de se estabelecer quando expõe seu ponto de vista, seja através de opiniões ou idéias, sendo susceptível a realizar as atividades de seu interesse, uma pessoa autônoma é aquela capaz de construir seu próprio caminho na vida,

A perda da autonomia devido ao envelhecimento segundo Pascoal (1996) trás como uma das consequências a não realização de tarefas do cotidiano, muitas vezes consideradas banais e de fácil execução, tais tarefas vão tornando-se cada vez mais difíceis de serem realizadas, quando o indivíduo percebe que já perdeu sua autonomia ele já está dependente de outras pessoas, para a realização de todas, ou quase todas as Atividades de Vida Diária (AVDs).

O Objetivo desse trabalho é relacionar o nível de flexibilidade das idosas, do projeto Pró Saúde do IFSULDEMINAS - Câmpus Muzambinho, com a autonomia funcional no teste de vestir e tirar a camiseta, e a possibilidade de melhorar a autonomia através de atividades físicas regulares.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRAFICA

### 2.1. Envelhecimento

Segundo dados coletados pelo (IBGE) a população idosa aumenta a cada dia no mundo inteiro. Segundo os últimos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD), realizadas no início deste século, encontraram quedas consideráveis nos níveis de fecundidade das mulheres no Brasil. Assim, as projeções para o ano de 2050 são de que a população com mais de 60 anos passará de 14,5 para 64 milhões, com expectativa de vida variando entre 62.97 a 73.59, sendo assim a população idosa irá superar o grupo constituído de crianças e adolescentes até 14 anos (IBGE, 2007).

Com a queda considerável no nível de fecundidade das mulheres devido a grande dificuldade de se criar um filho, levando em consideração os aspectos sociais como: saúde, educação, alimentação e moradia, tem como consequência o grande aumento da população de idosos para os anos seguintes no Brasil e no Mundo e com essas perspectivas tem-se percebido uma grande preocupação do governo e das entidades sociais, em desenvolver trabalhos e projetos assistenciais que contribuam na melhora da autonomia e qualidade de vida dos idosos.

Existem três fases na vida de todo o ser humano, onde segundo Hofman (2002) elas se classificam em: fase do crescimento e desenvolvimento, a fase de reprodução e a fase de senescência ou envelhecimento.

Na primeira fase seria a do crescimento e desenvolvimento, o organismo sofre modificações na maturação, que o tornará apto a fase reprodutiva.

A segunda, a fase de reprodução, é quando o organismo se reproduz, garantindo a perpetuação da espécie e a terceira, fase de senescência ou envelhecimento, se caracteriza pela diminuição da capacidade funcional.

Segundo pesquisas de Spirduso et al, (2005), Mazo, Lopes e Benedetti et al, (2001) são relacionados no processo envelhecimento três aspectos: social, intelectual e biológico.

- Envelhecimento Social: ocorre de formas diferenciadas em culturas diversas e está condicionado a capacidade de produção do indivíduo, tendo a aposentadoria como seu referencial mais marcante.
- Envelhecimento Intelectual: começa a acontecer quando o indivíduo apresenta falhas na memória, dificuldades na atenção, na orientação, e na concentração e enfim apresenta modificações desfavoráveis em seu sistema cognitivo.
- Envelhecimento Biológico: ocorre durante toda a vida, com diferenças individuais de uma pessoa para outra e até no mesmo indivíduo, quando alguns órgãos e tecidos envelhecem em velocidades diferentes (SPIRDUSO, 2005) as alterações no sistema biológico será apresentadas através dos principais sistemas: cardiovascular, músculo esquelético, nervoso, respiratório entre outros.

## **2.2. ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS**

No sistema cardiovascular ocorre um aumento do colágeno do pericárdio e endocárdio, com degeneração das fibras musculares no miocárdio, e depósito de gorduras nas artérias, calcificação das válvulas mitral e aórtica, diminuição do débito cardíaco, diminuição da frequência cardíaca máxima, diminuição na capacidade elástica das artérias, etc (SPIRDUSO, 1995, OKUMA, 1998; MATSUDO, 2001).

O sistema respiratório também é afetado, a função pulmonar sofre deteriorização com a idade, afetando a resposta ventilatória, deixando-a mais lenta dificultando a permuta gasosa. As alterações fisiológicas na respiração incluem a diminuição na complacência dos pulmões, dilatação dos brônquios, ductos e socos alveolares, atrofia dos músculos respiratórios, diminuição da caixa torácica, diminuição do volume respiratório forçado, aumento do volume residual, aumento do espaço morto anatômico, aumento da ventilação durante o exercício e diminuição da ventilação expiratória máxima. (SPIRDUSO, 1995, OKUMA, 1998, MATSUDO, 2001).

O Sistema Nervoso Central (SNC) dentre todos os principais sistemas é considerado um dos mais comprometidos, é responsável pelas sensações, movimentos, funções psíquicas (vida de relações) e pelas funções biológicas internas, vida vegetativa (CANÇADO E HORTA, 2002).

As alterações apresentadas com o processo do envelhecimento em relação ao (SNC) se resume na redução do número de neurônios, redução da velocidade de condução nervosa, redução da velocidade de condução de reflexos, restrição das respostas motoras, do poder de reação e da capacidade de coordenação (DE VITTA, 2000).

O Sistema Músculo Esquelético tem por principal função a locomoção, entre outras. Conforme o envelhecimento vem se aproximando, desenvolver programas de treinamento com o objetivo de ganho de força para conservação da capacidade de trabalho torna-se cada vez mais importante. De acordo com Macaluso e De Vitta (2000) com pesquisas relacionadas a área, trazem evidências de que o músculo alcança sua força máxima entre a segunda e a terceira décadas de vida e mostra diminuição lenta ou imperceptível até cerca de 50 anos de idade, quando começa a declinar aproximadamente 12% a 15% por década, com perdas mais rápidas acima dos 65 anos de idade.

A autonomia funcional dos idosos é afetada devido a diminuição de força muscular entre outros fatores. Segundo Latham et al (2004) suas pesquisas demonstraram que níveis reduzidos de força estariam associados a uma diminuição acentuada na velocidade de caminhada e que o risco de quedas e fraturas nas pessoas mais velhas, estaria relacionada a inaptidão física. analisando esses dados, conclui-se que perdas progressivas de força tendem a deixar os idosos incapacitados para realizarem as tarefas mais simples do dia-a-dia, o que os tornam dependentes dos cuidados de outras pessoas, acarretando assim a redução em sua qualidade de vida.

Perante estas pesquisas Hoffman (2002) está correto ao dizer que o envelhecimento é considerado como sendo o processo pelo qual ocorrem as alterações das características morfológicas e fisiológicas do organismo vivo ao longo do tempo.

### **2.3. Atividade física no envelhecimento**

Perder sua autonomia funcional, sua mobilidade, ficar restrito a diversos movimentos é a grande preocupação da maioria das pessoas, pois segundo Silva apud Alter (1999), certas alterações nos tecidos conjuntivos do corpo com o avançar da idade são responsáveis pela diminuição da flexibilidade.

Ainda Silva apud Alter (1999) reforça a ideia que o desgaste biológico com o avançar do tempo pode ser minimizado nas pessoas que permanecem ativas, conclui-se então que o exercício físico retarda a perda de flexibilidade dos idosos, possibilitando assim que eles consigam executar suas (AVD's) por muito mais tempo, sendo independentes, não perdendo assim sua autonomia funcional.

Para Achour (1999), se houver redução da flexibilidade, acompanhada do envelhecimento, isso pode ocasionar a perda parcial da independência dos movimentos já no início da idade avançada e, de modo mais sério, a perda total com o aumento da idade. No entanto na realização de atividades consideradas habituais que não requerem e nem privilegiam movimentos amplos e além de tudo requerem posturas inadequadas e sedentárias contribui-se assim para os processos irreversíveis e naturais de redução da flexibilidade, que a cada dia mais causa a diminuição do alcance do movimento.

De acordo com Dantas et al (2005) o envelhecimento causa limitação progressiva das amplitudes de movimentos e nas articulações da extremidade inferior o qual é notado em uma simples caminhada, agachar-se, amarrar cadarços dos sapatos, alcançar algo no alto de uma estante entre outras atividades comuns no cotidiano de qualquer pessoa, requer grande amplitude de movimentos, e com o envelhecimento esses movimentos ficam restritos, deixando-o dependentes de outras pessoas, perdendo assim sua autonomia.

. Atividade física tem por consequência a redução desta fibrose relacionada ao envelhecimento, além de auxiliar na manutenção da flexibilidade dos idosos.

Por esses e outros fatos que se reforça a importância da atividade física sistematizada, visando à melhora na autonomia e qualidade de vida dos idosos participantes.

## 2.4 Autonomia funcional

O Brasil é um dos países que se encontra em constante crescimento e desenvolvimento, sendo assim é de suma importância que a população idosa tenha ótima qualidade de vida, além de uma expectativa de vida maior, como autonomia funcional, atividade intelectual, o estado de saúde e sua independência econômica e social.

Percebe-se nos últimos tempos uma grande preocupação nesse sentido por parte do governo e das assistências sociais, sendo assim houve um grande progressos na qualidade de vida e conseqüentemente um declínio das incapacidades funcionais, aumentando assim, a perspectiva de longevidade em função de vários fatores, tais como o progresso nas áreas médica, fisioterapêutica, nutricional, na prescrição de exercícios físicos, preocupação da mídia com estas questões, dentre muitos outros (LYRA.G.S, RAMIRO.L, NUNES.P.C, SANTOS S.D, 2010)

Segundo Ramos (2003) o fator determinante na terceira idade é a autonomia, pois qualquer pessoa que chegue aos 80 anos, capaz de gerir sua própria vida optando por suas atividades de lazer, meio social e trabalho, certamente será considerada uma pessoa saudável. Independentemente de ser cardiopata, hipertensa, diabética ou possuir qualquer outra enfermidade. (LIMA JUNIOR, L.C., MTOS, S.L. PAZ,A.A.2013)

O Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para a maturidade (GDLAM) classifica a autonomia funcional em três aspectos: (Dantas, E.H.M.; Vale, R.G.S., 2004)

- Autonomia de vontade - referindo-se a autoestima, achar que é capaz de realizar;
- Autonomia de pensamento - permitindo julgar e determinar o que fazer;
- Autonomia de ação - onde realizará a tarefa ou o gesto proposto.

O sedentarismo, associado a doenças crônico-degenerativas e a hábitos de vida inadequados, como tabagismo e má alimentação, resulta no decréscimo dos níveis de força, da resistência muscular, da flexibilidade e da capacidade aeróbia, promovendo a queda da capacidade funcional, das atividades e outros (LYRA.G.S, RAMIRO.L, NUNES.P.C, SANTOS S.D, 2010)

A importância de uma atividade física orientada na fase de envelhecimento é de suma importância e tem como principal objetivo o fortalecimento muscular, equilíbrio, potência aeróbica, movimentos corporais totais e tentar associar estas atividades a uma mudança nos hábitos de vida.

De acordo com os estudos realizados por Miranda (2009) e Ramos (2003) é correto afirmar que os benefícios do treinamento de força para idosos vão desde a melhora da saúde e qualidade de vida até a melhoria das habilidades funcionais ou atividades da vida diária (AVDs).

## **2.5 Flexibilidade**

De acordo com Aquino et al (2006) o conceito de flexibilidade significa a capacidade do músculo alongar-se permitindo que a articulação movimente-se de sua amplitude de movimento total do músculo.

A flexibilidade é uma parte importante da aptidão física e está relacionada tanto em atividades físicas, quanto as atividades de vida diária, pois possibilita uma maior mobilidade diminuindo o risco de lesões e aumentando a amplitude e qualidade de movimento, bem como uma melhora da postura corporal (BADORÓ ET AL, 2007 apud PETTER,GUSTAVO, DALLA.N, DANIEL, SANTOS.T.S, BRAZ, M. M, LEMOS, J.C, 2000)

Segundo Dantas (1995) a flexibilidade pode ser classificada quanto ao tipo, à abrangência, ao referencial e as articulações envolvidas:

### **a) Quanto ao tipo**

- Flexibilidade Estática - determinado pelo alcance de uma amplitude de movimento do grupo musculartoarticular. Atinge-se essa amplitude lentamente, mantendo a postura com tensão muscular.
- Flexibilidade Dinâmica - é determinado pelo maior alcance do movimento voluntário, utilizando-se a força dos músculos agonistas e o relaxamento dos músculos antagonistas.
- Flexibilidade Balística - o movimento balístico é um movimento composto. A primeira fase constitui um movimento de força contínua em que se usa um movimento acelerado pela contração concêntrica dos agonistas, sem o impedimento de contração de antagonistas. A segunda fase é um movimento em inércia, sem contração muscular. Na amplitude final do movimento desacelera-se, deixando a resistência por conta dos ligamentos e músculos alongados, fornecendo respostas elásticas.
- Flexibilidade Controlada – É expressa pela capacidade de sustentar um segmento corporal num amplo arco articular, dependerá não somente da elasticidade dos antagonistas e mobilidade da articulação envolvida. Uma pessoa com um alto grau de flexibilidade dinâmica ou estática pode apresentar um pobre performance na flexibilidade controlada se não for dotado de força isométrica nos grupos musculares fixadores do movimento considerado.

#### **b) Quanto à abrangência**

- Flexibilidade geral: são observada todos os movimentos de uma pessoa englobando todas as suas articulações;
- Flexibilidade específica: é referente a um ou alguns movimentos realizados em determinadas articulações.

#### **c) Quanto ao referencial**

- Flexibilidade relativa: compara o grau de flexibilidade obtido com os comprimentos e dimensões corporais;

- Flexibilidade absoluta: na medida de um movimento específico, leva em conta apenas o arco articular máximo alcançado, sem considerar as medidas antropométricas.

#### **d) Quanto às articulações envolvidas**

- Flexibilidade simples: é observada numa determinada ação articular em uma única articulação;
- Flexibilidade composta: quando o movimento envolve mais de uma articulação ou mais de um tipo de ação articular dentro de uma articulação simples.

#### **2.5.1. Componentes da flexibilidade**

Dantas (1995) coloca que vários fatores concorrem para o grau de flexibilidade de uma articulação são eles:

- Mobilidade: se refere ao grau de liberdade de movimento da articulação.
- Elasticidade: estiramento elástico de componentes musculares.
- Plasticidade: grau de deformação temporária que estruturas musculares e articulações deverão sofrer para possibilitar o movimento. Existe um grau de deformação que se mantém depois de cessada a força aplicada conhecida como histeresis.
- Maleabilidade: modificações das tensões parciais da pele fruto das acomodações necessárias no segmento considerado.

o encurtamento muscular consiste na diminuição do comprimento das fibras musculares ou tendíneas, devido à falta de atividade física e /ou permanecer em uma determinada postura por muito tempo. Portanto o encurtamento pode levar a diminuição da flexibilidade que aumenta o risco de lesões e dificulta a realização das (AVD) atividades da vida diária, provoca dor, diminui força muscular, velocidade e coordenação motora. (Kisner e Colby apud PETTER.G, DALLA. N, Daniel, SANTOS.T.S)

Segundo Rebelato et al (2006, p.128) o período da aposentadoria é onde se percebe uma maior restrição na amplitude de movimento das grandes articulações, tarefa simples cotidiano deixam de ser realizadas, calçar um sapato, pentear o cabelo, dirigir um carro, são tarefas quase impossíveis de serem realizadas sem uma adaptação ou auxílio de outro, perdendo assim sua autonomia e independência.

A redução progressiva da flexibilidade é notável durante o processo de envelhecimento, e isto é inevitável. Diante de todos está o treinamento físico, com objetivo de atenuar a perda de forma acentuada, pois os indivíduos que realizam atividades físicas adequadas quando jovens ou ainda praticam exercícios regularmente, conseguem retardar este acontecimentos.

Acsm (2003) apud Perossi, (2007).

### 3. METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre a importância da flexibilidade para a manutenção da autonomia em idosos. Foi aplicado o teste de vestir e tirar a camiseta (TVTC) com o objetivo de relacionar o tempo do TVTC com a flexibilidade da articulação do ombro, nos movimentos de adução, abdução, flexão e rotação.

#### 3.1 Amostra

A amostra foi constituída por 21 mulheres idosas, voluntárias, aparentemente saudáveis, praticantes de atividade física sistematizada há no mínimo seis meses, participantes do projeto Pró-Saúde, no Cecaes - Instituto Federal do Sul de Minas, Câmpus - Muzambinho.

Tabela 1. Características da amostra (n=21 mulheres)

<b>Variáveis</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>
Idade	66,5 anos	7,2

#### 3.2 Critérios de inclusão do estudo

Antes do início da realização dos testes todas as voluntárias foram informadas dos procedimentos metodológicos da pesquisa, incluindo os possíveis desconfortos, e benefícios.

Foi adotado, como critério de inclusão, que as participantes do estudo deveriam ter idade igual ou superior a 57 anos e estarem completamente hábeis fisicamente para desempenharem a bateria de testes inerentes à

avaliação da autonomia funcional, bem como serem independentes na execução de atividades físicas cotidianas e fazer parte do Projeto Pro-Saúde

### **3.3. Procedimentos**

O primeiro passo para realização dos testes, foi a coleta de dados gerais que solicitava as informações de: idade, data de nascimento, estado civil, dentre outras informações .

O segundo passo foi a avaliação do desempenho funcional. Essa avaliação foi realizada por meio do Teste Vestir e Tirar a Camiseta (TVTC) e a avaliação da Flexibilidade por meio da medição dos ângulos nas posições de adução, flexão, abdução, abdução horizontal, rotação interna e externa do ombro, com o Aparelho de flexímetro.

### **3.4. PROTOCOLOS**

#### **3.4.1 Avaliação do desempenho funcional**

Dantas, (2004) para realização do teste de autonomia funcional: vestir e tirar uma camiseta (TVTC). O indivíduo segura com a mão dominante a camiseta com o braço estendido e ao sinal ele tem que vestir e tirar a camiseta com o menor tempo possível, segurando a camiseta no mesmo lado que começou ficando com o braço totalmente estendido.

Os materiais utilizados para realização do teste foram os seguintes: uma camiseta sem a manga, um cronômetro (marca Samsung).



Figura 1. VTC (fase inicial)



Figura 2. VTC (fase intermediária 1)



Figura 3. VTC (fase intermediária 2)



Figura 4. VTC (fase intermediária 3)



Figura 5. VTC (fase final)

Fonte: VALE, R.G.S.; PERNAMBUCO, C.S.; NOVAES, J.S.; DANTAS, E.H.M.(2006)

### 3.4.2. Avaliação da Flexibilidade

Para a realização do teste de flexibilidade o material utilizado foi: uma cadeira sem apoio para os braços, com 50 cm de distância do solo para o

assento, uma camiseta dobrada para servir de apoio para os braços, uma maca, e um flexímetro da marca Sanny.

FIGURA 6 Flexímetro Sanny



Fonte: Manual do Flexímetro Sanny

O Flexímetro Sanny tem como principal objetivo a precisão e praticidade nas mensurações dos movimentos angulares. Seu eixo longitudinal correspondente à escala angular, que foi desenhada com incrementos de  $1^\circ$  (um grau) a  $360^\circ$  (trezentos e sessenta graus), progressivos e regressivos. O painel giratório permite a sincronização do ponteiro pendular a partir de um ângulo aleatório, possibilitando a mensuração de movimentos.

### 3.4.3. Vantagens do flexímetro em relação ao goniômetro

O flexímetro exerce grande vantagem na mensuração da flexibilidade em relação ao goniômetro, pois segundo Clarkson & Gilewichm (1991), as vantagens são:

- não é necessário alinhar o flexímetro com o eixo articular;
- os movimentos rotacionais e a avaliação do tronco são medidos com maior facilidade;

### 3.4.4. Procedimentos para avaliação

Segundo Norkin & White (1997), o avaliador deve observar alguns procedimentos antes de iniciar uma avaliação:

- determinar as articulações e os movimentos que devem ser testados;
- organizar as sequências de testes por posição corporal;
- reunir os equipamentos necessários, como o Flexímetro, toalhas, formulário de registro, fichas de anamnese, etc;
- preparar para o avaliado uma explicação do procedimento.

Alguns passos podem ser seguidos para um bom desempenho de uma avaliação:

- introdução e explicação do objetivo;
- explicação e demonstração do aparelho;
- explicação e demonstração dos pontos anatômicos;
- explicação e demonstração das posições recomendadas de teste;
- explicação e demonstração dos papéis do avaliador e do avaliado.

#### **3.4.5. Posição do avaliador**

O avaliador deve estar posicionado de acordo com o movimento a ser realizado pelo avaliado, e a postura de estabilização do mesmo. O avaliador deve movimentar-se comodamente auxiliando o avaliado sempre quando necessário na estabilização do movimento executado. No momento da leitura do ângulo, no entanto, ele deve estar de frente para o flexímetro para que não ocorram erros.

Toda e qualquer avaliação requer cuidados. A avaliação da flexibilidade não é diferente. É Recomendado que antes de qualquer procedimento, seja feita a anamnese do indivíduo.

#### **3.4.6. Medição da flexibilidade ativa e passiva**

Todos os movimentos relacionados nesta unidade podem ser avaliados de maneira ativa e passiva, conforme a manifestação da flexibilidade.

A escolha da utilização de uma ou de ambas fica a critério do avaliador.

Os movimentos são os mesmos, diferenciando-se apenas na sua execução, pelo indivíduo (ativo), ou pelo avaliador (passivo). Como no estudo utilizamos os movimentos ativos o movimento ativo é aquele realizado pela contração muscular do próprio indivíduo. O avaliador apenas acompanhará o movimento, estabilizando o indivíduo aonde for necessário, mas sem influenciar na amplitude máxima (AM), aumentando-a.

O avaliador ajustará o flexímetro, colocando-o em zero e acompanhará o movimento até a amplitude máxima em que o indivíduo conseguir realizar pela força dos seus músculos. Alcançada esta amplitude, o avaliador observa o valor e faz a anotação.

#### **3.4.7. Articulação do ombro**

A utilização das posturas a seguir, em decúbito dorsal para avaliar o ombro, são excelentes para a avaliação da flexibilidade passiva, pois o avaliador poderá movimentar o membro tranquilamente.

##### **Abdução:**

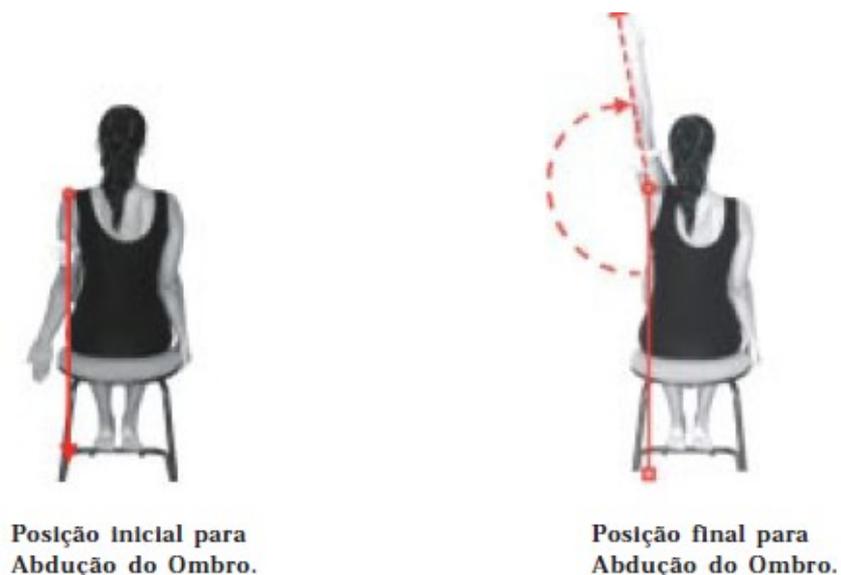
Decúbito lateral. A palma da mão deve estar voltada para frente, com o polegar apontando para a direção do movimento (para cima). O úmero deve ser rotado externamente. O cotovelo deve ser estendido, para que a tensão da porção longa da cabeça do tríceps não restrinja o movimento.

O Flexímetro é colocado no braço, acima do cotovelo, com o mostrador voltado para o avaliador. Deve-se ter cuidado para que o tronco seja estabilizado não projetando-se para trás. O avaliador pode posicionar-se atrás do avaliado estabilizando o tronco caso necessário.

##### **Posição alternativa para abdução do ombro**

O indivíduo pode estar em pé ou sentado, com as costas voltadas para o avaliador. O polegar deve estar orientado na direção do movimento, com a palma voltada para frente. O flexímetro é colocado no braço, acima do cotovelo.

FIGURA 07. Posição alternativa para abdução do ombro



Fonte: Manual do Flexímetro, pag 31

### **Adução**

Em pé, com a palma da mão voltada para trás. O polegar deve estar orientado na direção do movimento. O posicionamento do Flexímetro é o mesmo relatado anteriormente (na abdução), com o mostrador para frente. (NORKIN & WHITE, 1997).

FIGURA 08. Posição Adução



Fonte: Manual do Flexímetro, pag 32

### **Flexão:**

Decúbito dorsal, com os joelhos flexionados, apoiando a coluna lombar na superfície.

O Flexímetro é colocado no braço, acima do cotovelo (posição meso-umeral), com o mostrador voltado para o avaliador.

O movimento inicia-se na posição anatômica com o braço ao lado do corpo (palma da mão medialmente) e realiza-se o movimento até a amplitude máxima (NORKIN & WHITE, 1997).

Estabilizar a escápula para evitar a elevação com a extensão da coluna (o ângulo inferior faz pressão contra a caixa torácica). Essa estabilização pode ser feita pelo indivíduo, ou pelo avaliador caso o avaliado não esteja conseguindo fazer. Moore (1987) utiliza o mesmo movimento finalizando-o (amplitude máxima) com a palma da mão voltada para cima (teto).

### **Posição alternativa para flexão e extensão do ombro**

O indivíduo pode estar em pé ou sentado para ser avaliado. O tronco deve estar ereto com a postura estabilizada. Conforme demonstrado pela linha tracejada.

FIGURA 09. Posição alternativa para flexão e extensão do ombro



Fonte: Manual do Flexímetro, pag 29

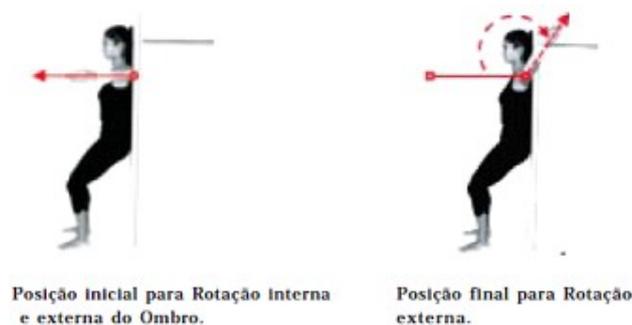
### **Rotação Interna (medial) e Externa (lateral)**

A posição inicial recomendada para os dois movimentos é a mesma. decúbito dorsal, com o braço que está sendo testado a 90 graus de abdução do ombro. A palma da mão pode estar voltada para o pé, ou medialmente (para o corpo), conforme demonstrado no próximo movimento. O úmero fica apoiado numa superfície, sem o apoio do cotovelo. Coloca-se uma toalha sob o úmero, nivelando-o com o acrômio. o flexímetro é colocado no antebraço, próximo ao cotovelo, com o mostrador voltado para o avaliador. No final da AM (amplitude máxima), para a rotação interna, deve-se estabilizar a escápula, para evitar sua elevação e balanceio anterior. Na rotação externa, ao final da AM (amplitude máxima), estabilize o tórax para evitar sua extensão.

### **Posição alternativa para Rotação Interna e Externa de Ombro**

O indivíduo pode estar em pé ou sentado, com as costas apoiadas na parede ou na cadeira. O ombro deve passar a quina da parede para que haja liberdade do movimento. A posição do braço é a mesma do movimento anterior (cotovelo em 90 graus). o flexímetro é colocado no antebraço, próximo ao cotovelo, com o mostrador voltado para o avaliador. adaptamos uma postura com os joelhos flexionados e a estabilização da coluna, mantendo-a encostada na parede.

FIGURA 10. Posição alternativa para Rotação Interna e Externa de Ombro



Fonte: Manual do Flexímetro, pag 29

### 3.5 Análise estatística

Para a análise dos resultados, inicialmente, fez-se uso da estatística descritiva, com o objetivo de caracterizar e descrever a autonomia das idosas. Foi utilizado software Microsoft Excel 2010 para estimativa de média, desvio padrão, mínimo e máximo da idade e da angulação de cada movimento do ombro (adução, abdução, flexão e rotação).

A estatística inferencial foi realizada partir dos resultados da distribuição da normalidade, pelo método de Kolmogorov-Smirnov, que foi de  $p > 0,05$ , ou seja, normal. Nesse sentido foi utilizado o teste de Correlação Linear de Pearson.

Para obter a correlação entre TVTC e a flexibilidade (índice dos movimentos) foi utilizado o teste de Correlação Linear de Pearson obtendo os valores de  $r$  (magnitude da correlação) e os valores de  $p$ .

Classificação da correlação segundo Cohen (1988) como

TABELA 02 - Classificação da correlação

<b>Correlação</b>	<b>Valores</b>
Pequeno	Entre 0,1 a 0,29
Médios ou moderado	Entre 0,30 a 0,49
Grande	Entre 0,50 e 1

A correlação foi considerando significativa quando apresentou um valor de  $p < 0,050$ .

As análises foram realizadas utilizando o programa SPSS 20.0 for Windows.

#### 4. Resultados e discussão

A seguir são apresentados os resultados referentes aos dados analisados por meio de estatística descritiva (média, desvio padrão, mínimo e máximo)

Tabela 3. Valores de média, desvio padrão, mínimo e máximo da idade, TVTC, Adução, Flexão, Abdução, Abdução Horizontal, Rotação Ombro Interna e Rotação Ombro Externa

	IDADE (anos)	TVTC (segundos)	Adução (graus)	Flexão (graus)	Abdução (graus)	Abdução Horizontal (graus)	Rotação Ombro Interna (graus)	Rotação Ombro Externa (graus)
Média	66,5	13,2	39,5	161,4	161,4	119,5	110,0	94,8
Desvio padrão	7,2	2,9	9,7	11,1	13,1	12,8	12,6	9,8
Mínimo	56	7,53	30	130	120	100	90	80
Máximo	82	19,43	70	170	180	140	140	110

Para verificação da autonomia funcional de membros superiores, o grupo da presente pesquisa realizou o teste TVTC que se assemelha com as atividades da vida diária (AVD).

As participantes do corrente estudo não apresentaram nenhum tipo de dor ou desconforto físico durante a execução do TVTC. Os valores de tempo na pesquisa foi  $13,2 \pm 2,9$  segundos.

Na pesquisa de Vale, R.G.S.; Pernambuco, C.S.; Novaes, J.S.; Dantas, E.H.M (2006) foram encontrados valores da media 12,55 segundos,  $\pm 3,27$  no TVTC, o que vem colaborar com nossa pesquisa pois os valores são próximos.

Tabela 4. Valores de Correlação Linear de Pearson

	TVTC	ADUÇÃO	FLEXAO	ABDUÇÃO	AB_HOR	ROT_INT	ROT_EXT	INDICE
TVTC	<b>1</b>	<b>0,346</b>	<b>0,059</b>	<b>0,369</b>	<b>0,307</b>	<b>0,368</b>	<b>0,146</b>	<b>0,545*</b>

O resultado da Correlação Linear de Pearson foi satisfatório apresentando uma correlação de moderada a forte, de acordo Cohen (1988) entre TVTC com a flexibilidade do ombro.

Para ajustar os valores criou-se um índice: somou-se os valores dos movimentos adução (multiplicada por 3 para adequação dos valores aos demais resultados), abdução, abdução horizontal e rotação interna e dividiu-se por 4. Esse índice foi para obtenção de um valor médio da amplitude articular do ombro. O índice apresentou um coeficiente de correlação de 0,545. Com valor de  $p=0,011$ , ou seja,  $p<0,050$ , então a correlação é significativa estatisticamente. Ou seja, a flexibilidade influenciou o TVTC.

Espera que quanto maior a flexibilidade menor o tempo para realizar o TVTC.

Com o envelhecimento, é esperada uma redução geral da flexibilidade e uma repercussão funcional relacionada com o aumento do gasto energético, além da limitação da capacidade de execução das atividades cotidianas (GERALDES, 2008). Mas, para Araújo e Coelho (2000) a flexibilidade é uma qualidade física treinável, independente da idade e do sexo.

Portanto as participantes do Projeto Pro-Saúde podem continuar com as atividades físicas regulares, com ênfase na flexibilidade, que isto irá causar uma melhora notável em sua autonomia funcional, retardando as incapacidades decorridas pelo envelhecimento.

Proporcionar aos indivíduos idosos autonomia nas suas atividades de vida diária (AVDs) é o propósito de qualquer programa de atividade física para essa faixa etária. Para tanto, é preciso o desenvolvimento de diferentes capacidades físicas inerentes a essas atividades (RIBEIRO NETO e PARCA, 2004). Mudanças positivas na capacidade funcional do idoso resultariam em uma independência mais ampla nas AVDs (SPIRDURO, 2005).

As atividades físicas a serem desenvolvidas pelo Pro-Saúde deverão trabalhar as capacidades físicas relacionadas a saúde: resistência aeróbia, flexibilidade, força e resistência muscular e composição corporal, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida das idosas.

Dessa forma, o incentivo para a prática de atividade física pelo idoso deve ser enfatizada diariamente. Um programa de atividade física para o idoso deve ser, portanto, precedido de uma avaliação física que contemple esses diferentes componentes da aptidão física (força, flexibilidade e de equilíbrio) tão importantes no cotidiano (RIBEIRO NETO e PARCA, 2004).

Tais componentes são indispensáveis para que o idoso possa ter uma vida com um maior nível de autonomia e por um maior período de tempo. O projeto pro-saúde tem por objetivo estabelecer programas de treinamento que visem a melhoria desses componentes de forma lúdica e prazerosa.

A importância em realizar testes de AVD e relacioná-los com as capacidades funcionais a serem trabalhadas está em buscar a independência do idoso, para proporcionar a melhora da qualidade de vida.

Matsudo *et al.*,(2001) reforçam que o valor da manutenção da capacidade funcional e da prevenção de doenças não é apenas um mecanismo de diminuir a mortalidade, mas é uma forma de minimizar o risco de institucionalização nos últimos anos de vida que é um dos grandes problemas socioeconômicos da realidade brasileira.

Infelizmente a cada dia cresce o número de idosos abandonados em asilos ou instituições de caridade, onde grande parte são idosos incapazes de realizar tarefas cotidianas, sendo relegados a cuidados de terceiros.

O projeto pró-saúde nesse sentido tem como objetivo ajudar esses idosos a terem um maior nível de aptidão física, retardando as incapacidades funcionais e os deixando cada vez mais independentes, assim, conseguindo viver felizes e com qualidade de vida.

## 5. CONCLUSÃO

Com base nos resultados encontrados no presente estudo, pode-se concluir que existe baixa correlação entre o tempo (segundos) no teste de “TVTC” e a amplitude de movimento (graus) na angulação da flexibilidade do ombro.

Este estudo apontou aspectos relevantes a respeito das prováveis relações existentes entre a prática regular de atividades físicas e a manutenção ou aquisição de bons níveis de autonomia para o desempenho durante o processo de envelhecimento.

Os dados sugerem que um estilo de vida ativo pode retardar os impactos associados ao envelhecimento, mantendo assim os idosos independentes para a realização das tarefas cotidianas por mais tempo.

De acordo com os dados obtidos no estudo, podemos concluir que a prática de atividade física regular tem um papel importantíssimo na promoção da saúde e qualidade de vida do ser humano, o que reflete diretamente em um envelhecimento ativo e mais independente.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHOUR JUNIOR, Abdalla, Exercícios de Alongamento: Anatomia e Fisiologia. Barueri: Manole, 2002.

ACSM, 2003 apud PEROSI, 2007

ALTER, Michael J. Ciência da Flexibilidade. Tradução: SILVA, Maria da Graça da. 2ª Edição. Porto Alegre. Artimed Editora; 1999

AMORIM, P. R. S. Estilo de vida ativo ou sedentário: Impacto sobre a capacidade funcional. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, Campinas. São Paulo, v. 23, n. 3, p. 49- 63. 2002.

ANTÔNIO R.D., SUELY G.A.G., AMÉLIA T.H., LAÉRCIO J.F., SANDRA R.G.F. Análise da associação de atividade física à síndrome metabólica em estudo populacional de nipo-brasileiros. Arqbrasendocrinolmetab. 2006; 50(6):1066-74.

AQUINO, C.F.GONÇALVES, G.G.P., FONSECA,S.T.; MANCINI, M.C.análise da relação entre flexibilidade e rigidez passiva dos isquiotibiais.Revista Brasileira de Medicina Do Esporte, V.12, N.4,P.195,200, 2006.

BADARO.A.F.V.;SILVA, A.H.;BECHE. Flexibilidade versus alongamento esclarecendo as diferenças.saúde. santa Maria, V.33,N.1,P.32-36. 2007

BELLONI, D. *et al*, Estudo comparativo entre a autonomia funcional de mulheres idosas praticantes e não praticantes de hidroginástica. Revista de Educação Física – Nº 140 – Março de 2008.

BENEDETTI, T.R. *et al*. Valores normativos de aptidão funcional em mulheres de 70 a 79 anos. Ver. Bras. Cineantropometria e Desenvolvimento Humano. 2007.

BORGES, M. R. D., MOREIRA, Â. K. Influências da prática de atividades físicas na terceira idade: estudo comparativo dos níveis de autonomia para o desempenho nas AVDs e AIVDs entre idosos ativos fisicamente e idosos sedentários. Motriz, Rio Claro, v.15, n.3, p.562-573, jul./set. 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Estatuto do Idoso. 2ª Edição. Editora do Ministério da Saúde, Brasília – DF, 2009.

CANÇADO, FAX, M.L. Envelhecimento Cerebral. In. E.V. Freitas., L.PY., A.L.Néri, FAX. Cançado., M.L. Gorzoni, M. Le S.M. ROCHA ( EDS). Tratado de Geriatria.e Gerontologia. Rio de Janeiro. Guanabara, Koogan, p.112-127.2002.

CASAGRANDE, M., NABEIRO, M. *Atividade física na terceira idade*. Trabalho de conclusão de curso de licenciatura plena em Educação Física da Faculdade de Ciências da Unesp, Bauru, São Paulo, 2006.

COELHO, C,W., ARAÚJO, C.G,S Relaçõ entre o aumento da flexibilidade e facilitação na execução de ações cotidianas em adultos participantes de programa de execução supervisionado. Revista Brasileira de Cineotrimetria e Desemenho Humano, v.2, N.1, p,31-41, 2000.

Corporal de Mulheres idosas. Revista Brasileira de Fisioterapia, v.1º, N.1, l p.127-132, 2006. Disonível em: <http://www.Scielo.br/pdf/rbfs/v.10.n.1/v.10.n.1a-17/pdf>.

DANTAS EHM, VALE RGS. Protocolo GDLAM de avaliação da autonomia funcional. Fit Perf J. 2004; 3(3):175-183.

DE VITTA .A. Atividade Física e bem estar na velhice. In. AL.Neri e S.S.Freire ( orgs), E por falar em boa velhice. Campinas, S.P, Papyrus, P.25-38, 2000.

FARINATTI, Paulo de T. V. Avaliação da autonomia do idoso: definição de critério para uma abordagem positiva a partir de um modelo de interação saúde – autonomia. *Arquivos de Geriatria e Gerontologia*. v. 1, n. 1, p. 31–37, 1997.

FILHO, D.B.F.; SILVAJUNIOR, J.A. Desvendando os mistérios do coeficiente de correlação de Pearson. *Revista Política hoje*, v 18, nº 1, 2009.

GONÇALVES, R.; GURJÃO, A.L.D.; GOBBI, S O. Efeito de oito semanas do treinamento de força na flexibilidade de idosos. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, Rio Claro/SP, 2007

HOFFMAN, M.E. Bases Biológicas do Envelhecimento. bases Teóricas. prática do exercício Disponível: <<https://WWW.tecway.com.br/tecway/revistaidoso/sauderodrigo.HTM>>, acesso em out, 2005.

HOFFMANN, M. E. Bases Biológicas do Envelhecimento. Disponível em <<http://www.comciencia.br>>. 2002.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) [base de dados na internet]. 2004. Disponível na Internet em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 set. 2007.

KISNER, C. COLBY, L.A, Exercícios terapêuticos. Fundamentos e técnicas, São Paulo: Manole, 2005.

Latham NK, Bennett DA, Stretton CM, Anderson CS. Systematic review of progressive resistance strength training in older adults. *J Geront Med Sci*. 2004; 54:48-61

LAWTON MP; BRODY EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*. 1969;9:179-86.

LEITE.P.F.Exercício, Envelhecimento e promoção da saúde.Belo Horizonte: Healt, 1996.

Longa Duração sobre a Força Muscular.Manual e a Flexibilidade.

LYRA.G.S, RAMIRO.L, NUNES.P.C, SANTOS S.D, Comparação da autonomia funcional de idosos praticantes e não praticantes de treinamento combinado Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício – v.9, n.1, 2010.

MATSUDO, S. M. M. et al. Questionário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, v. 6,n. 2, p. 5-18, 2001b.

MATSUDO, S. M. M.; MATSUDO, V. K. R.; BARROS NETO, T. L. Atividade física e envelhecimento: aspectos epidemiológicos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 7, n. 1,p. 2-13, 2001 a.

Matsudo SMM. Envelhecimento, atividade física e saúde. *R Min Educ Fís*, 2002;10 (1):193-207.

MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V.K.R.; ARAÚJO, T.L. Perfil do nível de atividade física e capacidade funcional de mulheres maiores de 50 anos de idade de acordo com a idade cronológica. **Revista Brasileira de atividade Física e Saúde**, vol.6, n.1, p.12-24, 2001.

MATSUDO.S.M. Estudo Longitudinal- tracking de 4 anos- da aptidão Física de mulheres da maioria fisicamente Ativa. *Revista Brasileira de Ciencia e movimento*, v.12.n.3.p.47-52, Setembro de 2008.

MIRANDA, R. D. Atividade Física e Envelhecimento. São Paulo, 2009 Disponível

em:<<http://www.metodomaisvida.com.br/2009/07/21/atividade-fisica-e-envelhecimento> > Acesso em 26 de Agosto de 2009

OKUMA.S.S O Idoso e a Atividade Fisicas, Fundamentos e Pesquisas. Campinas: Papirus Editora, 1998.

PASCOAL S. M. P. Autonomia e independência. In: Gerontologia, editor PAPALÉO NETTO M, São Paulo: Ed. Atheneu; P. 313-323, 1996.

PETTER, GUSTAVO; DALLA NORA, DANIEL; SANTOS, TARCISO SILVA DOS, fatores relacionados ao encurtamento dos isquiotibiais: um estudo bibliográfico, 2000.

PU,C.T.,Nelson, M.E.Envelhecimento, função e Exercício. In Fronteira, Walter.R.,Dawson,David Michael; Slovick, David.M. Exercício Físico e reabilitação, Porto Alegre, Antimed, 2005.

RABELO HT, OLIVEIRA RJ. O treinamento de força e sua relação com as atividades da vida diária de mulheres idosas. In: Dantas EH, Oliveira, RJ. Exercício, Maturidade e Qualidade de Vida. 2ª ed. Rio de Janeiro: Shape; 2003.

R. bras. Ci e Mov. 2006; 14(3): 71-78.

SANTOS, R. L., JÚNIOR J. S. V.. Confiabilidade da versão brasileira da escala de atividades instrumentais da vida diária RBPS 2008; 21 (4): 290-296

SIMÃO, R. Treinamento de força na saúde e na qualidade de vida. São Paulo: Phorte, 2004.

SPIRDUSO, WANNEN WRICK, Dimensões físicas do envelhecimento ( tradução Paula Bernardi, Revisão Científica, Cassio Mascarenhas Robert Pires). Barueri, S.P: Manole, 2005.

SPIRDUSO.W.W.Physical Dimensions of Aging Chan Paing: Human Kinetas, 1995..

SILVIA, F. P. Crença em relação à velhice: bem-estar subjetivo e motivos para

freqüentar a Universidade da Terceira Idade. 1999. 106 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, 1999.

VALE RGS, PERNAMBUCO CS, NOVAES JS, DANTAS EHM. Teste de autonomia funcional: vestir e tirar uma camiseta (VTC). Revista Brasileira Ciências Movimento, 2006; 14(3): 71-8.

REBELATO Jr., CALVO J.1., OREJUEILA Jr., Portilho, J.C Influência de programa de Atividade Física de Longa Duração sobre a Força Muscular. Manual e a Flexibilidade, 2006.

VALE, R.G.S.; PERNAMBUCO, C.S.; NOVAES, J.S.; DANTAS, E.H.M. Teste de autonomia funcional: vestir e tirar uma camiseta (vtc)\*. **R. bras. Ci e Mov.** 2006; 14(3): 71-78.

SPIRDUSO, W. W. **Dimensões Físicas do Envelhecimento**. 1.ed. Barueri, São Paulo: Manole, , 482 p. 2005