



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**EXERCÍCIO FÍSICO SISTEMATIZADO: BENEFÍCIOS PARA FORÇA MUSCULAR
E FLEXIBILIDADE EM INDIVÍDUOS IDOSOS**

MICHAEL JONE DE SOUSA MELO

**CASTANHAL - PARÁ
2019**

MICHAEL JONE DE SOUSA MELO

**EXERCÍCIO FÍSICO SISTEMATIZADO: BENEFÍCIOS PARA FORÇA MUSCULAR
E FLEXIBILIDADE EM INDIVÍDUOS IDOSOS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de graduação de Licenciatura em Educação Física da Universidade Federal do Pará - Campus Castanhal, como requisito parcial para obtenção do grau de licenciado em Educação Física.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Dalva de Cássia Sampaio dos Santos

CASTANHAL - PARÁ
2018

**EXERCICIO FÍSICO SISTEMATIZADO: BENEFÍCIOS PARA FORÇA MUSCULAR
E FLEXIBILIDADE EM INDIVIDUOS IDOSOS**

MICHAEL JONE DE SOUSA MELO

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de graduação de Licenciatura em Educação Física da Universidade Federal do Pará - Campus Castanhal, como requisito parcial para obtenção do grau de licenciado em Educação Física.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Dalva de Cássia Sampaio dos Santos

BANCA EXAMINADORA:

Professora Doutora Dalva de Cássia Sampaio dos Santos - UFPA
Orientadora

Professor Doutora Darinês de Lima Conceição - UFPA
Membro da Banca Examinadora

Professora Especialista Maria Marta Jardim Souza
Membro da Banca Examinadora

Conceito: _____

Este trabalho é dedicado à duas pessoas que sempre acreditaram em mim, mesmo quando nem eu mesmo acreditei, que sempre me apoiaram e me incentivaram a prosseguir nos momentos em que eu só tinha o pensamento de jogar tudo pro ar. O apoio incondicional me fez encontrar forças que eu não sabia que possuía, por isso dedico essa conquista a minha mãe, Deusilene, e minha irmã, Marny, sem elas essa conquista não seria possível.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus por me permitir chegar até aqui, e o qual é digno de toda honra e toda glória todos os dias da minha vida.

Agradeço à minha família, junto aos quais me tornei a pessoa que hoje eu sou, e que me proporcionaram a educação e o ensinamento dos princípios morais que carrego comigo por toda minha caminhada nesta vida, os quais também nunca me deixaram faltar o amor, o afeto e os ensinamentos necessários, dedicando muitas vezes a mim tudo o que tinham.

Obrigado também aos colegas da turma de Educação Física 2012.1, UFPA, campus Castanhal, os quais me auxiliaram no decorrer destes longos anos, sem vocês essa caminhada seria muito mais árdua.

Agradeço a s professora Marta Jardim e Darinês Conceição, presentes em minha banca de defesa e a Minha orientadora Dalva dos Santos, pelas contribuições significativas para o meu trabalho.

Agradeço à Universidade Fereal do Pará, Campus Castanhal, docentes e funcionários, por ter me ofertado um ensino de alta qualidade sem o qual eu não conseguiria obter uma formação em nível superior, e deixo registrado meu desejo de que a mesma permaneça pública e gratuita para que as próximas gerações possam gozar do mesmo privilégio.

Deixo meus agradecimentos a todos que de forma direta e/ou indireta contribuíram para que eu alcançasse este objetivo.

A todos **MUITO OBRIGADO**.

RESUMO

O presente estudo nos alerta para o fenômeno do envelhecimento populacional brasileira, que juntamente com o processo de envelhecimento surgem os desgastes fisiológicos naturais, dos quais destacamos a diminuição da força muscular e da flexibilidade em indivíduos idosos. Em que tais fatores uma série de dificultadores para o desempenho das atividades cotidianas destes indivíduos impactando diretamente na qualidade de vida desse grupo de sujeitos. O estudo procurou responder ao seguinte problema: Quais os benefícios que podem ser gerados com a prática de atividades físicas para pessoas idosas? O objetivo geral foi Demonstrar a partir da literatura existente os benefícios do exercício físico para a melhora e manutenção dos componentes da aptidão física, força e flexibilidade em pessoas idosas. Desenvolvido através de pesquisa bibliográfica, em que foram selecionados dezenove artigos produzidos entre os anos de 2005 a 2016. O estudo verificou que há um avançado e rápido processo de envelhecimento que está acometendo a população brasileira e a mundial de modo geral. E com isso ocorrem as mudanças fisiológicas no corpo humano, provenientes desse processo de envelhecimento, constatando que o corpo dos indivíduos passa naturalmente por uma processo contínuo e gradativo de degeneração no que diz respeito as capacidades da aptidão física, no que ficou evidenciado com grande destaque, sendo as capacidades de força muscular e flexibilidade. Concluiu-se que há grande incipiência de produções acadêmicas sobre a temática e as existentes dentro dessa temática apontam resultados incompletos e superficiais no tocante a métodos mais eficazes, tipos de exercícios mais adequados, e quantificação percentual dos benefícios apresentados, sendo muitas das vezes avaliadas as melhorias por meio de aplicação de questionários, o que por sua vez, pode não apresentar resultados exatamente precisos no tocante a quantificação dos benefícios causados referente aos componentes da aptidão física ora relacionados na presente pesquisa.

PALAVRAS – CHAVE: Exercício Físico. Força Muscular. Flexibilidade. Idosos.

ABSTRACT

The present study alerts us to the phenomenon of Brazilian population aging, which together with the aging process arise the natural physiological fatigue, of which we highlight the decrease of muscle strength and flexibility in elderly individuals. In such factors a number of difficulties for the performance of the daily activities of these individuals directly impacting on the quality of life of this group of subjects. The study sought to answer the following problem: What are the benefits that can be generated by practicing physical activities for the elderly? The general objective was to demonstrate from the existing literature the benefits of physical exercise for the improvement and maintenance of the components of physical fitness, strength and flexibility in the elderly. Developed through a bibliographical research, in which nineteen articles produced between the years of 2005 and 2016 were selected. The study verified that there is an advanced and rapid aging process that is affecting the Brazilian population and the general population. And with this occur the physiological changes in the human body, coming from this aging process, noting that the body of the individuals passes naturally through a continuous and gradual process of degeneration regarding the capabilities of physical fitness, in what is evidenced with great prominence, being the muscular strength and flexibility capabilities. It was concluded that there is a great incipience of academic productions on the subject and the existing ones within this theme point to incomplete and superficial results regarding more effective methods, more appropriate types of exercises, and percentage quantification of the presented benefits. Improvements through the application of questionnaires, which in turn, may not present exactly accurate results regarding the quantification of the benefits caused by the physical fitness components now related in the present research.

KEYWORDS: Physical Exercise. Muscle strength. Flexibility. Seniors.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. VALORES DAS MÉDIAS DE FORÇA MUSCULAR MANUAL, FLEXIBILIDADE E ALCANCE FUNCIONAL.....17

TABELA 2. VALORES DAS MÉDIAS DE FORÇA MUSCULAR MANUAL, FLEXIBILIDADE E ALCANCE FUNCIONAL.....18

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1:** COMPOSIÇÃO DA POPULAÇÃO RESIDENTE TOTAL, POR SEXO E GRUPOS DE IDADE – BRASIL 1991/2010.....13
- FIGURA 2:** FORÇA MUSCULAR DE IDOSAS COM HIPERTENSÃO ARTERIAL PARTICIPANTES DE UM PROGRAMA DE CARATÊ.....14
- FIGURA 3:** FLEXIBILIDADE DE IDOSAS COM HIPERTENSÃO ARTERIAL PARTICIPANTES DE UM PROGRAMA DE CARATÊ.....15
- FIGURA 4:** ALTURA DO SALTO VERTICAL DE AMBOS OS GRUPOS NO TESTE DE IMPULSO VERTICAL.....15
- FIGURA 5:** ALCANCES REGISTRADOS PELOS GRUPOS NOS TESTES DE SENTAR E LEVANTAR.....16

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	09
2	UM BREVE BALANÇO SOBRE O ENVELHECIMENTO DA POPULAÇÃO BRASILEIRA	12
3	DOS COMPONENTES DA APTIDÃO FÍSICA, FORÇA MUSCULAR E FLEXIBILIDADE	14
4	CONSIDERAÇÕES GERAIS	20
5	REFERÊNCIAS	22

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a população de idosos aproximava-se de 15 milhões no ano de 2000, e em 2014 já apresentava números próximos de 22 milhões, e a estimativa para o ano de 2025 é que esta população de pessoas com mais de 60 anos chegue a números muito próximos de 35 milhões, conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011).

Assim, observa-se que a população brasileira em geral evoluiu e continuará evoluindo em um processo de estreitamento da sua base, o que caracteriza e evidencia o fenômeno de envelhecimento populacional, chamando a atenção para a questão da saúde pública. O envelhecimento conduz a perda progressiva da eficiência dos órgãos e tecidos do organismo humano, em diferentes graus de declínio. Dentre essas perdas caracteriza-se a perda da força muscular e do equilíbrio. A perda de força muscular ocorre devido, principalmente, ao declínio de massa muscular, denominado sarcopenia (FARIA et al., 2003, GONÇALVES, 2007 e MAZZEO, 1998).

Diante de tais mudanças, Squarcini *et al.* (2014) afirma estar havendo uma mudança de vida dos idosos na busca de um estilo de vida mais saudável através de práticas de exercícios físicos inovadores como hidroginástica, caminhadas e musculação. Tais comportamentos resultam em ganhos da força muscular e da flexibilidade.

Nesse entreposto, Fleck e Kraemer (1999), em estudo longitudinal com duração de 04 anos, descrevem uma regressão de 3% ao ano em homens, e 5% ao ano em mulheres com relação a força muscular. Com relação à flexibilidade Araújo (2000) a define como a máxima amplitude fisiológica passiva de determinado movimento articular. É considerada um dos componentes da aptidão e desempenho físico, sendo relevante para a execução de movimentos simples ou complexos, desempenho desportivo, manutenção da saúde e preservação da qualidade de vida. O autor afirma ainda, que não existe uma definição de padrões otimizados de flexibilidade, bem como sua variação em função de gênero, idade, raça ou padrão de atividade física regular.

Assim, a qualidade de vida durante o processo de envelhecimento vem se tornando um tema cada vez mais discutido, seja nas rodas de conversas, reuniões familiares ou mesmo no âmbito das ciências e pesquisas, e torna-se, assim uma problemática a ser levada em consideração, haja vista que trata-se de um processo pelo qual todos nos pretendemos passar, fazendo-se necessária a busca de alternativas que permitam a todos enfrentar o processo de envelhecimento da maneira mais digna e saudável quanto for possível.

Segundo Caneppele (2007), qualidade de vida possui um conceito amplo que relaciona de maneira complexa a saúde física, o estado psicológico, o nível de (in) dependência, as relações sociais, as crenças e a relação com características proeminentes no ambiente. Tais limitações fisiológicas refletem principalmente na dificuldade do idoso realizar tarefas do seu cotidiano, o que faz com que necessite do auxílio de outras pessoas para sair de casa, levantar-se da cama, tomar banho, etc. Desta forma, cada vez mais se vem discutindo no âmbito da ciência e pesquisa a relação entre atividade física, qualidade de vida e envelhecimento.

É importante salientar que, a perda de força, associada à diminuição da flexibilidade em todas as articulações, afeta o equilíbrio, a postura e o desempenho funcional, aumenta o risco de quedas e problemas respiratórios, diminui a velocidade da marcha e dificulta as atividades da rotina diária (FELAND, 2001). Desta forma, a manutenção ou até mesmo o ganho de força muscular e flexibilidade torna-se de grande importância objetivando a melhora na qualidade de vida do indivíduo idoso.

Neste sentido, torna-se necessária a busca por alternativas que permitam a este idoso uma diminuição nos efeitos causados pelo processo de envelhecimento, principalmente no que tange aos fatores acima abordados. Para FARIA et al., (2003) entre as alternativas para minimizar as perdas de força muscular, está a prática de exercício físico regular, que possibilita a melhora ou manutenção da autonomia do idoso e sua inserção social. Destarte, autores concordam que a prática regular de exercícios físicos, aliados a um estilo de vida saudável, previne e/ou retarda muitos dos fatores relacionados ao envelhecimento que são agravados ao longo da vida (OKUMA, 1998 e NÓBREGA et al., 1999).

Dessa forma, com o acelerado processo de envelhecimento populacional brasileiro, torna-se necessário e imprescindível a realização de estudos que vislumbrem a possibilidade de constatar a eficácia de métodos em educação física, por meio de exercícios físicos, que venham a auxiliar o idoso na manutenção dos fatores fisiológicos desgastados com o envelhecimento, tornando possível proporcionar a este grupo populacional em crescimento, a possibilidade de obter uma melhora em sua qualidade de vida, assim sendo, torna-se plenamente justificada a realização da presente pesquisa.

Sendo assim o presente estudo trouxe para o questionamento de quais os benefícios que podem ser gerados com a prática de atividades físicas para pessoas idosas? Dessa forma o objetivo geral escolhido neste estudo foi Demonstrar a partir da literatura existente os benefícios do exercício físico para a melhora e manutenção dos componentes da aptidão física,

força e flexibilidade em pessoas idosas. Como objetivo específico defini selecionar e analisar estudos em plataformas digitais que discutem a importância do exercício físico para a manutenção da força muscular e da flexibilidade em indivíduos idosos e os benefícios do exercício físico sistematizado para auxiliar os idosos a passarem pelo processo de envelhecimento de forma mais saudável e com qualidade.

Para atingir o objetivo proposto neste estudo, utilizou-se de uma pesquisa bibliográfica abordando o exercício físico, de natureza qualitativa e versou sobre os benefícios do exercício físico para idosos com ênfase nos aspectos fisiológicos e funcionais (força muscular e flexibilidade), estes materiais foram coletados tanto em sites que fornecem artigos científicos, também utilizados livros da área de fisiologia, de educação física, fisioterapia entre outros.

Para a obtenção dos artigos da presente pesquisa foram utilizados os bancos de dados Lilacs, Bireme, Scielo, Medline, Capes, utilizando conjuntamente os termos “exercício físico”, “força muscular”, “flexibilidade” e “idosos”, limitando a busca a artigos em português, inglês e espanhol, publicados entre 2005 e 2016. As mesma foram pesquisadas de forma isolada e em conjunto afim de encontrar o máximo possível de artigos relacionados com a temática. Ressaltando que a opção por tais bancos de dados deu-se devido ao seu alto grau de relevância, quantidade de produções e facilidade de acesso ao pesquisador e aos leitores.

Após a leitura dos artigos encontrados, foram selecionados aqueles que mais preencheram os requisitos dos objetivos do presente estudo de revisão. Esta pesquisa foi realizada nos meses de agosto de 2016 a abril de 2018. Tendo sido coletados 80 trabalhos científicos nos idiomas, Inglês, Espanhol e Português, dos quais foram selecionados 19 dentro dos requisitos pré estabelecidos para compor o arcabouço teórico da presente pesquisa. Deste modo, foram utilizados alguns critérios para a inclusão e/ou exclusão dos artigos, de acordo com a tabela abaixo.

Para Gil (2009), a pesquisa bibliográfica é um tipo de pesquisa realizada junto a autores e fontes bibliográficas que tratam de temas sobre o assunto. Ainda afirma o autor que esta técnica utiliza-se de materiais já elaborados, principalmente na forma de livros e artigos e demais trabalhos pertinentes ao tema em estudo.

A pesquisa bibliográfica segundo Carvalho *et al.*, (2002, p.100) “é atividade de localização e consulta de fontes diversas de informação escrita, para coletar dados gerais ou específicos a respeito de determinado tema”. Com a mesma linha de pensamento Gil (1994, p. 71) diz que “principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao

investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente”.

A partir do estudo desenvolvido, a sistematização da pesquisa foi organizada em quatro momentos. O primeiro versou sobre apresentação da temática a pergunta geradora do estudo, meus objetivos e as estratégias metodológicas para o desenvolvimento da pesquisa.

O segundo momento deste estudo apresento “Um Breve Balanço Sobre o Envelhecimento da População Brasileira ” apresentando dados do Instituto Brasileiro de geografia e Estatística (IBGE) sobre o acelerado processo de envelhecimento da população brasileira.

O terceiro momento tem como título “Dos Componentes da Aptidão Física, Força Muscular e Flexibilidade, sendo este a apresentações de vários estudos de autores sobre a temática que destacam a questão do exercício físico e testes para avaliação de força flexibilidade dos idosos.

O quarto momento correspondeu as considerações finais, no qual contrui os comentários sobre o processo da pesquisa e os resultados obtidos através da mesma. Concluindo que esse estudo demonstra a necessidade de se ampliar as pesquisas sobre exercício físico para a população idosa.

2 UM BREVE BALANÇO SOBRE O ENVELHECIMENTO DA POPULAÇÃO BRASILEIRA

O envelhecimento populacional é, hoje, um proeminente fenômeno mundial. Isto significa um crescimento mais elevado da população idosa com relação aos demais grupos etários.

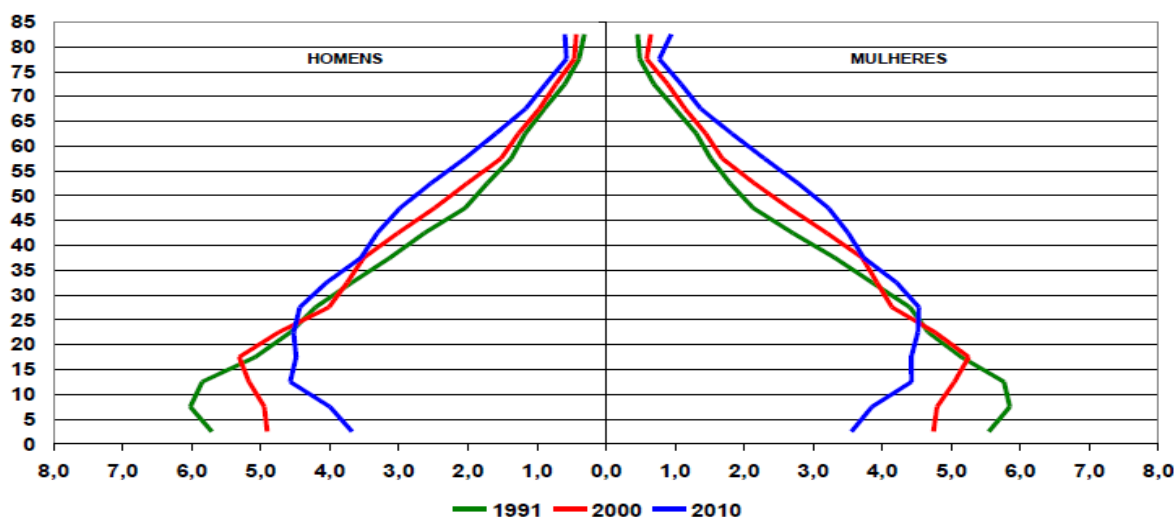
Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), em seu último relatório técnico “Previsões sobre a população mundial”, elaborado pelo Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais, nos próximos 43 anos o número de pessoas com mais de 60 anos de idade será três vezes maior do que o atual. Os idosos representarão um quarto da população mundial projetada, ou seja, cerca de 2 bilhões de indivíduos (no total de 9,2 bilhões). No critério da Organização Mundial da Saúde (OMS), é considerado idoso o habitante de país em desenvolvimento com 60 anos ou mais e o habitante de país desenvolvido com ou acima de 65 anos (FELIX, 2009, p. 1).

O Brasil, até 2025, será o sexto país do mundo com o maior número de pessoas idosas, segundo dados da OMS. Até o início dos anos 1990, a estrutura etária da população

brasileira, revelada pelos Censos Demográficos, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011), vinha mostrando traços bem marcados de uma população predominantemente jovem. Este quadro, porém, vem sendo alterado (Figura 1).

De acordo com o censo demográfico de 2010 (IBGE, 2011), a população brasileira é formada por 190.755.199 milhões de pessoas, na qual 51%, o equivalente a 97 milhões, são mulheres e 49%, o equivalente a 93 milhões, são homens. O número de pessoas idosas, que, segundo a Política Nacional do Idoso e o Estatuto do Idoso, tem 60 anos a mais, é de 20.590.599 milhões, ou seja, aproximadamente 10,8 % da população total. Desses, 55,5 % (11.434.487) são mulheres e 44,5% (9.156.112) são homens (KUCHEMANN, 2012).

Figura 1. Composição da população residente total, por sexo e grupos de idade – Brasil 1991/2010.



Fonte: IBGE, 2011.

Estes dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) indicam crescente envelhecimento populacional que se acentua a cada ano. Ficando demonstrado que o Brasil vem alargando o topo e estreitando a base de sua pirâmide etária. Portanto, juntamente com o crescimento da população idosa, aumenta a necessidade de estratégias de saúde para garantir a qualidade de vida deste grupo.

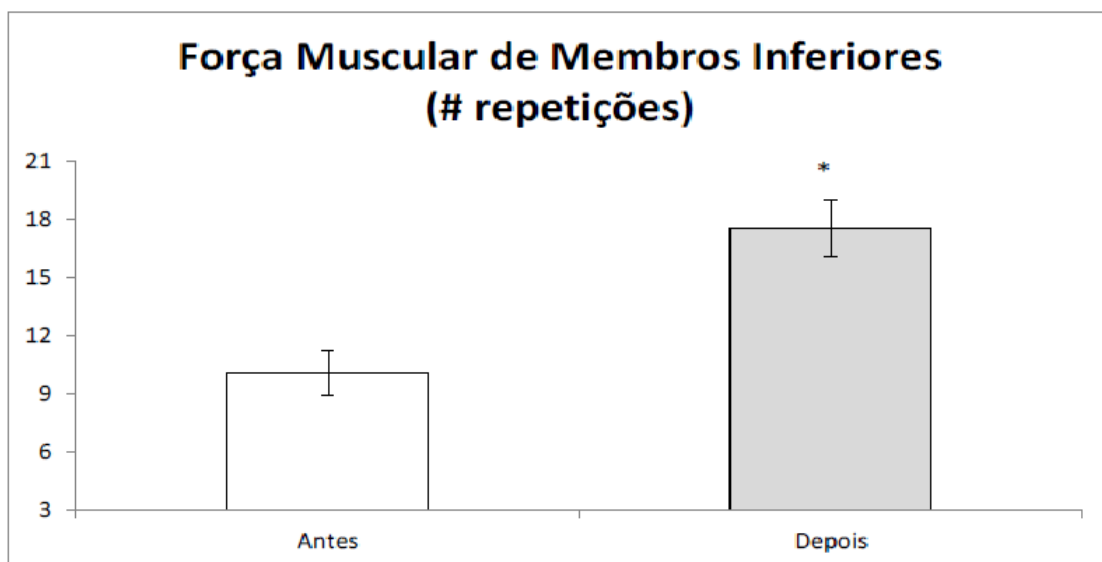
Segundo Kuchemann (2012), observando os dados da atual transição demográfica brasileira sob a ótica de gênero, constatamos um processo de feminização da velhice, ou seja, quanto mais a população envelhece, mais feminina ela se torna. Hoje, as mulheres representam 55,5% da população idosa brasileira e 61% do contingente de idosos acima de 80 anos (IBGE, 2011). Essa sobrerrepresentação feminina resulta da maior expectativa de vida

das mulheres que, em média, vivem 8 anos a mais que os homens. Dentre os fatores que concorrem para esse fenômeno, especialistas destacam as mortes violentas (assassinatos e acidentes), cujas vítimas, quando jovens e adultas, são homens em mais de 90% dos casos e o acompanhamento médico contínuo maior entre as mulheres do que entre os homens ao longo de suas vidas (BANDEIRA, MELO & PINHEIRO, 2010 apud KUCHEMANN, 2012).

3. DOS COMPONENTES DA APTIDÃO FÍSICA: FORÇA MUSCULAR E FLEXIBILIDADE

Squarcini *et al.*, (2014) em seu estudo apresenta os benefícios da prática de exercícios de lutas, como a do karatê para pessoas idosas, demonstrando que após um período de três meses, com três aulas de karatê por semana, as idosas praticantes desta arte marcial, apresentaram uma melhora na força muscular para membros inferiores. Neste caso, os números de repetições passaram de 10.08 ($\pm 1,16$) para 17.50 ($\pm 1,45$), sendo $p=0.002$ (Figura 2).

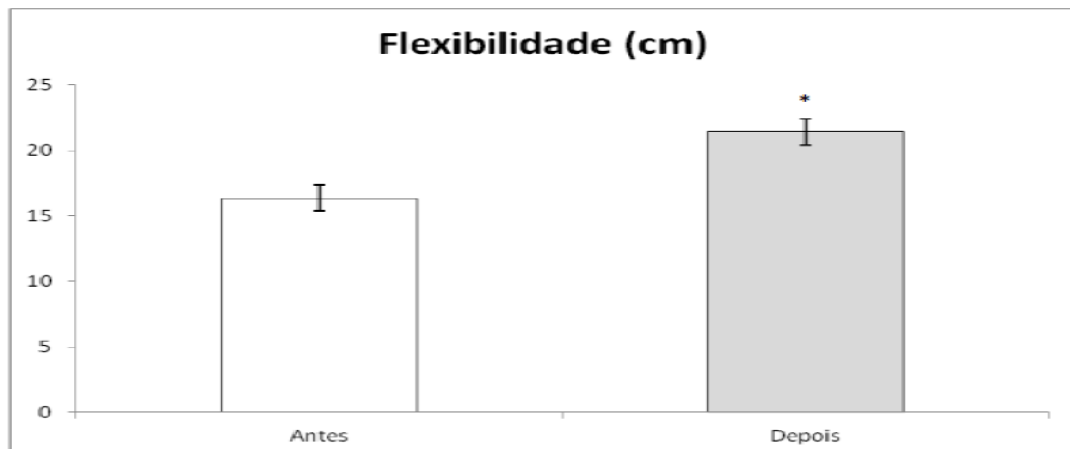
Figura 2. Força de membros inferiores de idosas com hipertensão arterial participantes de um programa de karatê, onde # = número e * = $p<0.05$



Fonte: Squarcini *et al.*, 2014, pag. 35.

Em relação a flexibilidade, o mesmo estudo também demonstrou aumento significativo, pois seus valores passaram de 16.35(± 8.74) cm antes do programa para 21.42 (± 7.94) cm, após o programa (Figura 20, mostrando que a prática de programas que envolvam artes marciais como o karatê, também são uma excelente opção para a melhora da condição física em idosas.

Figura 3. Flexibilidade de idosas com hipertensão arterial participantes de um programa de caratê, onde # = número e * = $p < 0.05$

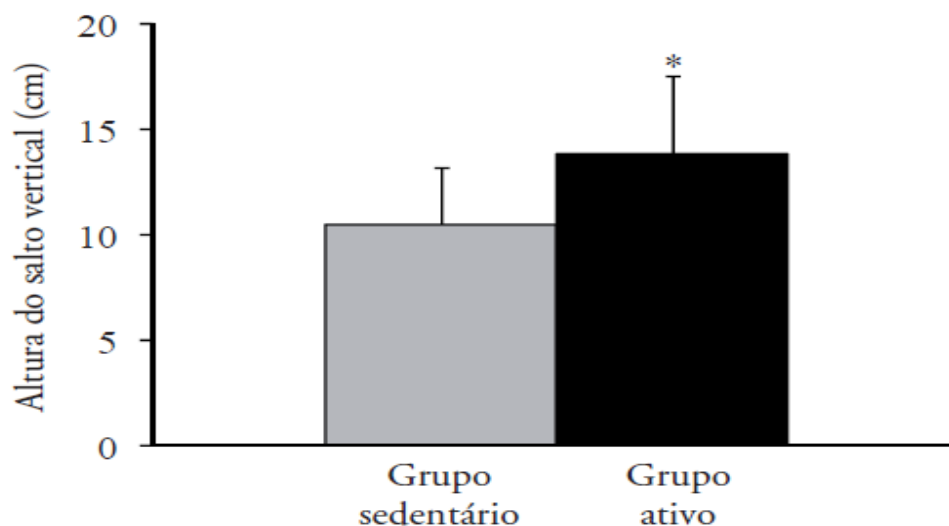


Fonte: Squarcini *et al.*, 2014, pag. 35.

Assim, o estudo acima citado concluiu que foi possível observar benefícios da prática de atividades físicas sistematizadas para idosas, tanto na força muscular quanto na flexibilidade, facilitando a execução das tarefas do dia a dia e diminuindo a possibilidade de quedas.

Por outro lado, Aguiar e Gurgel (2009), apontaram diferenças significativas referentes aos componentes da aptidão física, tais como, força muscular em membros inferiores e flexibilidade, quando comparadas idosas sedentárias e idosas participantes ativamente em um programa de hidroginástica, ressaltando que quanto a força muscular em membros inferiores foi utilizado o teste de salto vertical, e constatou-se que as idosas ativas alcançaram resultados em média 31% maiores que os das idosas sedentárias, de acordo com o figura 3.

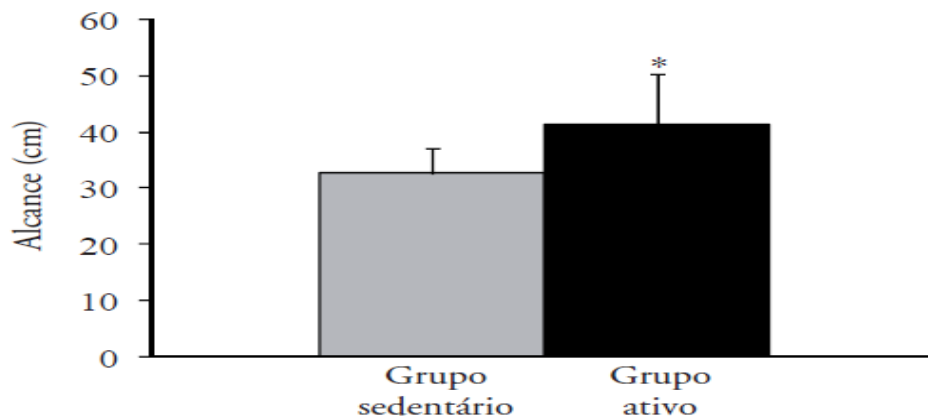
Figura 4. Altura do salto vertical de ambos os grupos no teste de impulsão vertical.



Fonte: Aguiar e Gurgel, 2009, Pag. 338.

No tocante a flexibilidade (Figura 4), os mesmos pesquisadores mostraram que no teste de sentar e alcançar verificou-se que, de acordo com o alcance individual, 84%, 8% e 8% das mulheres do grupo praticante de hidroginástica apresentavam, respectivamente, flexibilidade classificada como “muito alta”, “alta” e “muito fraca”. Enquanto no grupo sedentário 30%, 50%, 10% e 10% das mulheres apresentavam, respectivamente, flexibilidade classificada como “muito alta”, “alta”, “regular” e “fraca”. A média de alcance apresentada pelo grupo praticante de hidroginástica foi significativamente maior ($p < 0,05$) que a registrada pelo grupo sedentário.

Figura 5. Alcance registrado pelos grupos no teste de sentar e alcançar.



Fonte: Aguiar e Gurgel, 2009, Pag. 339.

Conforme os dados coletados e apresentados no estudo acima, o mesmo concluiu que a prática de hidroginástica por mulheres idosas deve ser estimulada, tendo em vista que proporciona melhoras fisiológicas no que diz respeito a força muscular e flexibilidade, contribuindo assim para uma melhor independência e qualidade de vida deste grupo de indivíduos.

Sendo assim, Wiechmann *et al.* (2013), confirmam que um programa de treinamento constituído de 13 semanas de exercícios resistidos, contendo Extensão de joelho, Flexão de joelho, Abdução e Adução, proposto para idosos (Grupo ativo – GA), proporcionou um aumento significativo no que tange a força muscular, quando comparados ao grupo controle (Grupo sedentário – GC) que não fora submetido ao programa de treinamento, como pode ser observado na tabela 1.

Tabela 1. Teste de 10-RM dos grupos atividade e controle.

	GA	GC
Extensão de joelho		
Inicial	14 ± 5,4	9,2 ± 4,89
Final	17,9 ± 6,3*	9,3 ± 5,14
Flexão de Joelho		
Inicial	7,1 ± 4,77	5,45 ± 3,72
Final	10 ± 3,46**	6,05 ± 3,92
Abdução		
Inicial	7,6 ± 5,89	5,2 ± 3,22
Final	12,3 ± 4,52***	5,4 ± 2,6
Adução		
Inicial	7,2 ± 6,11	4,7 ± 2,95
Final	16,05 ± 8,22****	5,95 ± 2,81
*p= 0,0165; **p=0,022; ***p=0,014; ****p=0,0091.		

Fonte: Wiechmann *et al.*, 2013, Pag. 223.

Os dados coletados no estudo mencionado permitiram concluir que a realização de um programa de treinamento resistido em idosos promove melhoras significativas na mobilidade no equilíbrio e na força muscular destes indivíduos.

Em outro estudo, Fidelis *et al.* (2013), demonstraram que indivíduos idosos praticantes de exercícios físicos apresentaram desempenho significativamente melhor que os indivíduos não praticantes no que diz respeito a força muscular, flexibilidade, alcance funcional, TUG¹, corroborando com a tese de que o exercício físico sistematizado é importante para a manutenção e melhora desta qualidade física em indivíduos idosos (Tabela 2).

Tabela 2. Valores das médias de força muscular manual, flexibilidade, alcance funcional, TUG e valores de “p” para diferenças entre os grupos GP e GNP. Uberaba, MG, 2011.

¹ Esse teste baseia-se em avaliar a velocidade de execução em levantar de uma cadeira com braços, caminhar três metros à frente, virar, caminhar de volta e sentar na cadeira, caracterizando, assim, um conjunto de ações tipicamente rotineiras, fundamentais para mobilidade independente.

	GP Média (DP)	GNP Média (DP)	P ¹
Idade (anos)	69,78 (6,4)	69,95 (6,7)	
Força muscular (kgf/cm)	27,15 (6,7)	24,8 (9,0)	0,2984
Flexibilidade (cm)	23,26 (10,6)	15,99 (9,3)	0,0018*
Alcance (cm)	33,46 (8,4)	25,62 (10,0)	0,0008*
TUG (seg)	9,03 (3,4)	9,68 (4,4)	0,3844

¹ Teste de Mann-Whitney *p<0,05.

Fonte: Fidelis *et al.*, 2013, Pag. 112.

Estudo feito com um mês de destreinamento sobre a aptidão física relacionada a saúde em programa de mudança de estilo de vida, mostraram que ganhos significativos de 22% e 7% na força de membros inferiores e VO²max. respectivamente, alcançados com o treinamento foram mantidos após a interrupção do programa por um mês; enquanto que o aumento de 8% na flexibilidade retornou aos níveis basais após o período de destreinamento. Tendo ficado concluído que embora mantidos os ganhos de força de membros inferiores e capacidade aeróbica adquiridos, um mês de destreinamento foi suficiente para perder a flexibilidade conquistada, evidenciando assim a necessidade de uma manutenção da prática de exercício para a manutenção desses componentes da aptidão física em indivíduos da terceira idade (MICHAELIN *et al.*, 2008).

Canderolo (2007), avaliou os efeitos de um programa de hidroterapia na flexibilidade e força muscular em idosas sedentárias com idades entre 65 e 70 anos, e concluiu que o programa proposto mostrou-se eficiente para produzir melhora na flexibilidade e na força muscular de mulheres jovens idosas, previamente sedentárias, confirmando os achados clínicos relatados na maioria dos livros didáticos de hidroterapia.

Os programas de exercícios devem ser individualizados conforme as necessidades específicas do idoso. A aderência a longo prazo ao programa proposto é necessária para que se mantenham os benefícios ganhos pela prática da atividade física (PEDRINELLI, 2009). Nos idosos a maioria dos casos de incapacidade está relacionada à fraqueza muscular, tornando-os mais vulnerável a quedas e tendo suas atividades diárias limitadas. A inatividade física e a falta de condicionamento físico resultam na diminuição das valências físicas, fazendo com que ocorra um déficit de condicionamento funcional e da habilidade de executar tarefas diárias (CIVINSKI *et al.*, 2011).

Ainda segundo Civinski (2011), Entre os benefícios causados, pode-se destacar um aspecto crucial na vida dos idosos, que é a diminuição de riscos de quedas e fraturas. Além das doenças e problemas de saúde como hipertensão arterial, osteoporose, artrite e depressão, os exercícios físicos também podem diminuir a taxa de gordura corporal e aumentar a força muscular. Idosos com boa aptidão física conseguem desempenhar as atividades básicas da vida diária não dependendo de outras pessoas e assim ter autonomia.

Praticar “Exercícios físicos diários – principalmente os aeróbios, de impacto, exercícios de peso e resistência – em intensidade moderada, com este trabalho físico, estará garantindo a independência da vida do idoso” (VELASCO, 2006, p.111).

Afirmam ainda Pedrinelli *et. al.* (2009) que “as alterações no aparelho locomotor ocorridas em decorrência do envelhecimento que causam perda no equilíbrio, fragilidade óssea, dores articulares e decréscimo da função podem ter seu efeito minimizado por meio da prática regular de exercícios físicos”.

O treinamento resistido de força sistematizado com frequência de 2 dias/semana proporcionou mudanças positivas no aspecto físico/funcional para o grupo de idosas estudadas, através de incrementos na força, na flexibilidade e na autonomia funcional. Sendo assim, em decorrência de ganhos notáveis para a população idosa, em decorrência da aplicação de treinamento resistido de força sistematizado, recomendam-se mais investigações com outros protocolos de autonomia funcional e com um tamanho amostral maior (VALE, 2006).

Para Sá *et. al.*, (2012) a intervenção realizada mediante um programa de exercícios físicos mostrou-se adequada para melhorar equilíbrio, força muscular de membros inferiores e superiores e flexibilidade de ombro, contribuindo para redução significativa do número de quedas entre os idosos participantes do estudo; porém, não suficiente para melhorar a marcha, flexibilidade multiarticular da coluna e quadril e medo de quedas, bem como para reduzir o número de idosos caídores após o estudo. Segundo os autores, isso pode estar associado também, além das limitações fisiológicas decorrentes do próprio avanço da idade, a fatores expressores e emocionais que acometem esses idosos.

Os mecanismos que ligam diretamente a atividade física à prevenção e ao tratamento de doenças e à incapacidade funcional envolvem principalmente a redução da adiposidade corporal, a queda da pressão arterial, a melhora do perfil lipídico e da sensibilidade à insulina, o aumento do gasto energético, da massa e da força muscular, da capacidade cardiorrespiratória, da flexibilidade e do equilíbrio, (COELHO e BURINI, 2009).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste estudo pode-se perceber o avançado e rápido processo de envelhecimento que está acometendo a população mundial, fenômeno este bastante presente também na população brasileira. Vale ressaltar também as mudanças fisiológicas ocorridas no corpo humano, provenientes desse processo de envelhecimento, constatando que o corpo dos indivíduos passa naturalmente por um processo contínuo e gradativo de degeneração no que diz respeito às capacidades da aptidão física, no que ficou evidenciado com grande destaque, sendo as capacidades de força muscular e flexibilidade.

Observou-se ainda que a perda ou diminuição da força muscular e da flexibilidade, acarretam uma série de problemas a este idoso, seja dificultando a realização de atividades da vida diária, até ocasionando dificuldade na marcha, quedas, fraturas, etc., podendo levar este idoso a uma condição de dependência e isolamento social, que por sua vez podem gerar sérios problemas de cunho psicológico.

Foi possível verificar, que a prática regular de exercícios físicos, nas mais variadas formas, contribuem de maneira significativa para a manutenção e melhoria das aptidões físicas força muscular e flexibilidade, contribuindo consideravelmente para uma melhor autonomia deste idoso na realização das tarefas da vida diária, e conseqüentemente melhorando e auxiliando em uma melhor qualidade de vida. Entretanto observou-se que, o número de produções científicas relacionadas ao tema ainda é limitado, tendo em vista a rapidez com que tem ocorrido o processo de envelhecimento da população humana mundial.

Destarte, concluímos que o exercício físico sistematizado é demasiadamente importante para a manutenção e melhoria dos componentes da aptidão, força muscular e flexibilidade em pessoas idosas, destacando a necessidade de uma maior atenção da comunidade científica quanto a este tema, tendo em vista a velocidade em que vem ocorrendo o fenômeno do envelhecimento populacional mundial.

Constata-se também, a necessidade de aprofundar ainda mais a produção científica no que tange a esta complexa matéria, haja vista, que a maior parte das produções existentes dentro dessa temática apontam resultados incompletos e superficiais no tocante a métodos mais eficazes, tipos de exercícios mais adequados, e quantificação percentual dos benefícios apresentados, sendo muitas das vezes avaliadas as melhorias por meio de aplicação de questionários, o que por sua vez, pode não apresentar resultados exatamente precisos no

tocante a quantificação dos benefícios causados referente aos componentes da aptidão física ora relacionados na presente pesquisa.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Jaina Bezerra de; GURGEL, Luilma Albuquerque. **Investigação dos efeitos da hidroginástica sobre a qualidade de vida, a força de membros inferiores e a flexibilidade de idosas: um estudo no Serviço Social do Comércio–Fortaleza**. Rev Bras Educ Fís Esporte, v. 23, n. 4, p. 335-44, 2009.
- ARAÚJO, C. G. S. **Correlação entre diferentes métodos lineares adimensionais de avaliação da mobilidade articular**. Rev Bras Ciên e Mov; v 8, n 2, p. 25-32, 2000.
- CAMARANO, A. A. (Org.) . **Muito além dos 60: os novos idosos brasileiros.**, Rio de Janeiro, Ipea, 1999.
- CANDELORO, J. M, CAROMANO F. A. **Efeito de um programa de hidroterapia na flexibilidade e na força muscular de idosas**. Revista brasileira de fisioterapia, v. 11, n. 4, p. 303-309, 2007.
- CANEPPELE, M. C. G. de L. **Capacidade Funcional e Qualidade de Vida de indivíduos idosos de Porto Alegre. 2007**. 190 p. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto alegre, Brasil, 2007.
- CARVALHO, M. C. et. al. (Org.). **Construindo o saber, metodologia científica: fundamentos e técnicas**. 13. ed. Campinas: Papirus, 2002. 175 p.
- CELADE. **Proyecciones de población**. 2012. Disponível em: <<http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/1/50561/ObservatorioDemografico2012.pdf>>. Acesso em: 24 mar. 2018.
- CIVINSKI, C., MONTIBELLER, A., BRAZ, A. L. O. **A importância do exercício físico no envelhecimento**. Revista da Unifebe (Online); 9(jan/jun):163-175, 2011.
- COELHO, Christianne de Faria; BURINI, Roberto Carlos. **Atividade física para prevenção e tratamento das doenças crônicas não transmissíveis e da incapacidade funcional**. Revista de Nutrição, p. 937-946, 2009.
- FARIA J. C, MACHALA C. C., Dias R. C., DIAS J. M .D. **Importância do treinamento de força na reabilitação da função muscular, equilíbrio e mobilidade de idosos**. Acta Fisiatr, v. 10, n 3, p.133-7, 2003.
- FELIX, Jorgemar Soares. **Economia da Longevidade: uma revisão da bibliografia brasileira sobre o envelhecimento populacional**. PUC-São Paulo, 2009.
- FELAND J. B., MYRER J.W., SCHULTHIES S. S., FELLINGHAM G. W., MEASOM G. W. **The effect of duration of stretching of the hamstring muscle group for increasing range of motion in people aged 65 years or older**. Phys Ther 2001;81(5):1110-7.

FIDELIS, Luiza Teixeira; PATRIZZI, Lislei Jorge; WALSH, Isabel Aparecida Porcatti de. **Influência da prática de exercícios físicos sobre a flexibilidade, força muscular manual e mobilidade funcional em idosos.** Rev bras geriatr gerontol, v. 16, n. 1, p. 109-16, 2013.

FLECK SJ, KRAEMER WJ. **Fundamentos do treinamento de força muscular.** Porto Alegre: Artmed; 1999.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas,p.71 1994.

GONÇALVES R, GURJÃO A. L. D, GOBBI S. **Efeitos de oito semanas do treinamento de força na flexibilidade de idosos.** Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum. 9(2):145-53. 2007.

IBGE. **Censo demográfico 2010: famílias e domicílios (resultados da amostra).** Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 outubro. 2016.

KUCHEMANN, Berlindes Astrid. **Envelhecimento populacional, cuidado e cidadania: velhos dilemas e novos desafios.** Revista Sociedade e Estado - Volume 27 Número 1 - Janeiro/Abril 2012.

MATSUDO. S. M. M. **Envelhecimento e Atividade Física.** Londrina: Midiograf; 2001.

Mazzeo R.S., Cavanag P., Evans WJ, Fiatarone M.A., Hagberg J., McAuley E, et al. **Exercício e atividade física para pessoas idosas.** Rev Bras Ativ Fís Saúde. 1998;3(1):48-78.

MICHELIN, Edilaine; COELHO, Christianne de Faria; BURINI, Roberto Carlos. **Efeito de um mês de destreinamento sobre a aptidão física relacionada à saúde em programa de mudança de estilo de vida.** Revista Brasileira de Medicina do Esporte, p. 192-196, 2008.

NÓBREGA, A. C. L., FREITAS E. V.; OLIVEIRA M. A. B. *et al.* **Posicionamento Oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia: Atividade Física e Saúde do Idoso.** Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Rio de Janeiro. v. 5. n. 6. p.207-211. nov-dez, 1999.

OKUMA, S. S. **O idoso e a atividade física.** São Paulo: Papirus, 1998.

PEDRINELLI, André; GARCEZ-LEME, Luiz Eugênio; NOBRE, Ricardo do Serro Azul. **O efeito da atividade física no aparelho locomotor do idoso.** Rev Bras Ortop, v. 44, n. 2, p. 96-101, 2009.

SÁ A. C. A., BACHION M. M. M., MENEZES R. L. **Exercício físico para prevenção de quedas: ensaio clínico com idosos institucionalizados em Goiânia, Brasil.** Rev. Ciência & Saúde Coletiva, 17(8):2117-2127, 2012.

SQUARCINI C. F. R., SILVA L. W. S., LEITE M. C. M., et al. **Benefícios da prática do caratê paraPessoas idosas.** Revista Kairós Gerontologia, 17(2), pp. 27-42, São Paulo, 2014.

VALE, R. G. S., BARRETO A. C. G., NOVAES J. S., DANTAS E. H. M. **Efeitos Do Reinamento Resistido Na Força Máxima, Na Flexibilidade E Na Autonomia Funcional De Mulheres Idosas.** Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano. 8(4):52-58. 2006.

VALDÉS, J. V. **Situación del adulto mayor en contexto mundial, latinoamericano y Cuba.** Havana, Cuba, 19 mar. 2014. 100 sli-des. Apresentação em power-point.

VELASCO, C. **Aprendendo a envelhecer:** a luz da psicomotricidade. São Paulo: Phorte, 2006.

WIECHMANN, Marina Tássia; RUZENE, Juliana Rodrigues Soares; NAVEGA, Marcelo Tavella. **O exercício resistido na mobilidade, flexibilidade, força muscular e equilíbrio de idosos.** ConScientiae Saúde, p. 219-226, 2013.