



Universidade Federal do Maranhão
Centro de Ciências Humanas, Naturais, Saúde e Tecnologia
Curso de Licenciatura em Educação Física

**EFEITO DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS SOBRE OS
NÍVEIS DE FLEXIBILIDADE DE IDOSAS**

LUCAS SILVA GOUVEIA

Pinheiro
2018

LUCAS SILVA GOUVEIA

**EFEITO DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS
SOBRE OS NÍVEIS DE FLEXIBILIDADE DE IDOSAS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de licenciaturas em Educação Física da Universidade Federal do Maranhão, Campus Pinheiro para obtenção do grau de licenciado em Educação Física.

Orientador: Professor Dr. Thiago Teixeira Mendes.

Pinheiro
2018

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

Gouveia, Lucas silva.

Efeito de um programa de exercícios físicos sobre os níveis de flexibilidade de idosas / Lucas Silva Gouveia. - 2018.

28 f.

Orientador(a): Thiago Teixeira Mendes.

Curso de Educação Física, Universidade Federal do Maranhão, Pinheiro, 2018.

1. Exercício Físico. 2. Flexibilidade. 3. Idoso. I. Mendes, Thiago Teixeira. II. Título.

LUCAS SILVA GOUVEIA

**EFEITO DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS
SOBRE OS NÍVEIS DE FLEXIBILIDADE DE IDOSAS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de licenciaturas em Educação Física da Universidade Federal do Maranhão/ Campus Pinheiro para obtenção do grau de licenciado em Educação Física.

Orientador: Professor Dr. Thiago Teixeira Mendes.

A Banca Examinadora da Defesa de trabalho de conclusão de curso (TCC), apresentada em sessão pública, considerou o candidato aprovado em:

___/___/___.

Prof. Dr. Thiago Teixeira Mendes (Orientador)

Universidade Federal do Maranhão

Prof. Ms. Herikson Araújo Costa

Universidade Federal do Maranhão

Prof. Ms. Elayne Silva de Oliveira

Universidade Federal do Maranhão

AGRADECIMENTOS

Ao meu Pai Gediel, minha Mãe Rutilene, meu Irmão Arthur e minha Avó Augustinha e todos os familiares que de forma particular me deram forças e me apoiaram em todos os momentos.

A todos os meus amigos e a minha namorada Gabriella Hellen que direta e indiretamente contribuíram para a conclusão deste trabalho.

E a todas as pessoas que estiveram presentes em momentos difíceis e me fizeram avançar pela ajuda que me proporcionaram.

RESUMO

O Brasil está passando por um processo de envelhecimento populacional, o que resulta no crescimento do número de idosos de pessoas com 60 anos ou mais de idade terá uma projeção de 33,7% da população em 2060. Com o envelhecimento ocorre um declínio na aptidão física, e uma variável que está relacionada é a flexibilidade, sendo que a prática de exercícios físicos pelos idosos é um importante fator para a manutenção da saúde e aptidão física no decorrer do processo de envelhecimento. O presente estudo teve por objetivo verificar o efeito de 18 semanas de exercícios físicos sobre os níveis de flexibilidade de idosos. Este estudo é longitudinal de caráter quantitativo, e a amostra foi composta por 12 idosos submetidas a 18 semanas de exercícios físicos, três vezes por semana no Projeto MovimentoAção na cidade de Pinheiro – MA. A flexibilidade foi mensurada através do teste sentar e alcançar (*Seat and Reach Test*) do banco de Wells e constatou-se que os indivíduos apresentaram melhoras significativas na flexibilidade, da ordem de 27,34 (DP = 6, 637) centímetros para 31,03 (DP = 8,444) centímetros. Os resultados permitem concluir que houve um ganho significativo na flexibilidade dos participantes de um programa de exercício físico, reflete em benefícios à amplitude linear de indivíduos idosos.

Palavras-chave: Idoso, Exercício Físico, Flexibilidade.

ABSTRACT

Brazil is undergoing a process of population aging, which results in the growth in the number of elderly people aged 60 and over will have a projection of 33.7% of the population by 2060. With aging there is a decline in fitness physics, and a variable that is related is flexibility, and the practice of physical exercises by the elderly is an important factor for the maintenance of health and physical fitness in the course of the aging process. The present study aimed to verify the effect of 18 weeks of physical exercises on the flexibility levels of elderly women. This longitudinal study is of a quantitative nature, and the sample was composed of 12 elderly women submitted to 18 weeks of physical exercise three times a week in the MovimentAção Project in the city of Pinheiro - MA. Flexibility was measured by the wells bench's *Seat and Reach Test* and it was found that individuals presented significant improvements in flexibility, ranging from 27.34 (SD = 6, 637) centimeters to 31, 03 (DP = 8.444) centimeters. The results allow to conclude that there was a significant gain in the flexibility of the participants of a physical exercise program, reflected in benefits to the linear amplitude of elderly individuals.

Keywords: Elderly, Physical Exercise, Flexibility.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Perfil da amostra	20
Tabela 2 - Classificação segundo Wells e Dillon (1952)	20

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1** - Caixa utilizada para o teste sentar e alcançar17
- Figura 2** - Valores do teste de flexibilidade..... 19
- Figura 3** - Resultado Pré e Pós intervenção de Exercícios Físicos..... 19

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

OMS	Organização Mundial da Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
TSA	Teste de sentar e alcançar
NEPAF	Núcleo de estudos e pesquisa em atividades físicas
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
ACSM	<i>American College of Sports Medicine</i>
DP	Desvio Padrão
PAR-Q	<i>Physical Activity Readiness Questionnaire.</i>
UFMA	Universidade Federal do Maranhão

ARTIGO ORIGINAL

EFEITOS DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS SOBRE OS NÍVEIS DE FLEXIBILIDADE DE IDOSAS

LUCAS SILVA GOUVEIA¹,

THIAGO TEIXEIRA MENDES (Orientador)¹.

¹ Universidade Federal do Maranhão; Curso de Educação Física; Pinheiro; MA

RESUMO

Introdução: O Brasil está passando por um processo de envelhecimento populacional, o que resulta no crescimento do número de idoso de pessoas com 60 anos ou mais de idade terá uma projeção de 33,7% da população em 2060. Com o envelhecimento ocorre um declínio na aptidão física, e uma variável que está relacionada é a flexibilidade, sendo que a prática de exercícios físicos pelos idosos é um importante fator para a manutenção da saúde e aptidão física no decorrer do processo de envelhecimento. **Objetivos:** O presente estudo teve por objetivo verificar o efeito de 18 semanas de exercícios físicos sobre os níveis de flexibilidade de idosas. **Métodos:** Este estudo é longitudinal de caráter quantitativo, e a amostra foi composta por 12 idosas submetidas a 18 semanas de exercícios físicos, três vezes por semana no Projeto Movimentação na cidade de Pinheiro – MA. **Resultados:** A flexibilidade foi mensurada através do teste sentar e alcançar (*Seat and Reach Test*) do banco de wells e constatou-se que os indivíduos apresentaram melhoras significativas na flexibilidade, da ordem de 27,34 (DP = 6, 637) centímetros para 31,03 (DP = 8,444) centímetros. **Conclusão:** Os resultados permitem concluir que houve um ganho significativo na flexibilidade dos participantes de um programa de exercício físico, reflete em benefícios à amplitude linear de indivíduos idosos.

ABSTRACT

Introduction: Brazil is undergoing a process of population aging, which results in the growth in the number of elderly people aged 60 and over will have a projection of 33.7% of the population by 2060. With aging there is a decline in fitness physics, and a variable that is related is flexibility, and the practice of physical exercises by the elderly is an important factor for the maintenance of health and physical fitness in the course of the aging process. **Objective:** The present study aimed to verify the effect of 18 weeks of physical exercises on the flexibility levels of elderly women. **Method:** This longitudinal study is of a quantitative nature, and the sample was composed of 12 elderly women submitted to 18 weeks of physical exercise three times a week in the Movimentação Project in the city of Pinheiro - MA. **Results:** Flexibility was measured by the wells bench's *Seat and Reach Test* and it was

found that individuals presented significant improvements in flexibility, ranging from 27.34 (SD = 6, 637) centimeters to 31, 03 (DP = 8.444) centimeters. **Conclusion:** The results allow to conclude that there was a significant gain in the flexibility of the participants of a physical exercise program, reflected in benefits to the linear amplitude of elderly individuals.

INTRODUÇÃO

O Brasil está passando por um processo que os países desenvolvidos já vivenciaram, que é o envelhecimento de sua população. Mas esse processo em nosso país se ocorreu de forma mais acelerada, diferente de outros países que tiveram essa transição de envelhecimento mais gradual e lenta ocasionando no crescimento do número de idosos no País. Segundo a projeção de população, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o grupo de pessoas com 60 anos ou mais de idade terá aumento significativo na participação da população, passando de 13,8%, em 2020, para 33,7%, em 2060 (IBGE, 2013).

Desde as últimas décadas do século passado, vem diminuindo a taxa de fecundidade e a taxa de mortalidade da população Brasileira. Com isso gera o processo de envelhecimento populacional e de aumento da longevidade da população, onde iniciou-se com processo de industrialização, que gerou a migração da população do campo para a cidade (ALVES, 2007).

Entre os anos 1940 e 1960, o Brasil vivenciou um declínio considerável da taxa de mortalidade, mantendo a taxa de fecundidade em níveis bastante elevados, acarretando numa população jovem quase estável e com rápido crescimento. No decorrer dos anos 1960, a diminuição da taxa de fecundidade, se iniciou nos grupos populacionais das regiões mais desenvolvidas, ocasionando rapidamente e o processo de transição da estrutura etária (NASRI, 2008).

A partir de década de 1970 o Brasil teve uma transformação em seu perfil demográfico, no qual ocorreu o processo de êxodo rural onde a sociedade rural, com famílias numerosas e alto risco de mortalidade infantil, migrou para uma sociedade urbana, com menos filhos e assim sendo alterada a estrutura das famílias brasileiras (LEONE et al., 2010). A transição

demográfica resulta com a mudança da pirâmide etária onde sua base é representada pela população jovem que diminui com a queda das taxas de natalidade, e por conseguinte com o aumento da expectativa da população, que provoca alterações na estrutura etária da população (ALVES, 2008).

O processo de envelhecimento gera um declínio físico que é inevitável sendo complexo e inerente atingindo todas as estruturas, como os tecidos, órgãos, funções do organismo, ocasionando a diminuição da capacidade funcional como a flexibilidade, coordenação, agilidade e equilíbrio dinâmico, resistência de força de membros superiores e resistência aeróbia geral (GARCÍA, 2007), (FERREIRA, 2008).

Capacidade Funcional é um dos atributos fundamentais do envelhecimento, pois trata da interação entre as capacidades física, psicológicas e cognitiva para realização de atividades relacionadas ao cotidiano e as condições de saúde, mediada pelas habilidades e competências desenvolvidas no decorrer da vida (SANTOS e CUNHA, 2013). A manutenção e a preservação da capacidade funcional para realizar as atividades básicas da vida diária é importante para prolongar, por maior tempo possível, a independência, oportunizando uma vida mais saudável (GOBBI, 1997).

As modificações musculares que ocorrem nos idosos, com a redução progressiva e lenta da massa muscular (sarcopenia), a viscoelasticidade começa a declinar e o colágeno apresenta maior quantidade de ligações cruzadas, reduzindo a velocidade e força da contração, sendo os membros inferiores mais afetado, o que demonstra a sua importância para o equilíbrio, o ortostatismo (manter-se na posição ereta), e as atividades do dia a dia (CARVALHO FILHO, 2002). O sistema nervoso também está envolvido nesse processo, sendo o envelhecimento biológico acompanhado por uma diminuição da velocidade de condução nervosa, interferindo com a rapidez na recepção das informações sensoriais, reduzindo a velocidade da resposta motora do músculo efetor (MCARDLE, KATCH e KATCH, 2003).

Níveis apropriados de flexibilidade e força muscular são determinantes para o êxito na realização de diferentes movimentos envolvidos nas atividades da vida diária. A redução na funcionalidade dessas aptidões físicas, com o

decorrer da idade, pode prejudicar de forma parcial ou completa a realização das atividades da vida diária, ocasionando uma maior dependência do idoso e sua redução qualidade de vida (HOLLAND, 2002).

A flexibilidade é definida como a máxima amplitude fisiológica passiva de determinado movimento articular. Sendo um dos componentes da aptidão importante para o desempenho de movimentos simples ou complexos e para a manutenção da saúde. É uma capacidade física muito importante nessa faixa etária, pois é uma das principais encarregada por realizar os movimentos do cotidiano, como por exemplo, pentear o cabelo, alcançar um armário, apertar os sapatos, escovar os dentes, entre outras (FIDELIS, PATRIZZI e WALSH, 2013).

A inatividade pode causar limitação da musculatura, e leva a diminuição do comprimento de sarcômeros em sua extensão da fibra muscular. Com a de prática exercícios físicos, proporciona uma melhor resposta da musculatura trabalhada, e conseqüentemente a musculatura volta a ampliar o comprimento de sarcômeros, aumentando o grau de flexibilidade (TORTORA e GRABOWSKI, 2002 apud ALENCAR et al., 2010).

A prática regular de programas de exercícios físicos voltados para o desenvolvimento ou manutenção da flexibilidade ou, até mesmo, de outros importantes componentes da aptidão física associada à saúde pode exercer papel de suma importância ao longo da vida como o bom funcionamento músculo esquelético, contribuindo para a preservação de músculos e articulações saudáveis no decorrer da vida (CYRINO, 2004). E um estilo de vida ativo pode ser responsável por uma redução na velocidade de ocorrência das perdas no decorrer do processo de envelhecimento, evidenciando a suma importância de um envolvimento em atividades físicas de maneira sistematizada (MATSUDO, MATSUDO e BARROS NETO, 2000).

Silva (2015) afirma que participantes de um programa de exercício obterão um aumento na flexibilidade, evidenciando que a realização de exercícios do programa de alongamento reflete em benefícios à amplitude angular de indivíduos idosos, Além de auxiliar para uma melhor amplitude articular, minimizando os efeitos degenerativos provocados pelo

envelhecimento, ajudando o idoso a manter uma vida ativa.

Uma maneira de obter um bom nível de flexibilidade é através do alongamento, sendo uma manobra utilizada para aumentar a mobilidade dos tecidos moles por gerar o aumento do comprimento das estruturas que sofreram o processo de encurtamento adaptativo (KISNER, COLBY, 2005). E um de seus benefícios é a diminuição direta da tensão muscular por meio das mudanças viscoelásticas oriundas da redução de pontes cruzadas entre actina e miosina, e conseqüentemente ocasionando o aumento da amplitude articular (SHRIER e GOSSAL, 2000).

A prática regular de exercícios físicos, com objetivo de melhorar o desempenho da flexibilidade, tem sido recomendada como meio de reverter os efeitos prejudiciais relacionados ao envelhecimento e fatores a ele associados sobre a capacidade flexibilidade (DUARTE, 2007). O trabalho de flexibilidade é importante na manutenção da saúde, pois favorece o aumento da eficiência dos movimentos, visto que o corpo humano foi projetado para movimentar-se e sua integridade depende da capacidade de força, resistência aeróbica e flexibilidade (SANTOS e RIBEIRO, 2016).

A flexibilidade é uma característica particular para cada articulação e movimento. A avaliação dessa aptidão física se tornou prática comum realizada com a finalidade de obter informações para a prescrição e controle dos programas de treinamento que contêm exercícios de alongamento assim como testes que combinam a flexibilidade da região lombosacra e dos músculos isquiotibiais tem sido parte integral da avaliação da aptidão física (RIBEIRO, 2010).

O objetivo do presente estudo foi verificar o efeito de 18 semanas de exercícios físicos sobre os níveis de flexibilidade de idosas.

MÉTODOS

Este projeto respeitou os aspectos éticos e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMA (61856516.5.0000.5087). A pesquisa aconteceu no projeto de extensão Movimentação, que é da Universidade Federal do Maranhão onde o Núcleo de estudos e pesquisa em atividades físicas (NEPAF) planejam e executam as aulas para os voluntários, que são idosos visando a

promoção da saúde no município de Pinheiro (MA).

Os participantes do projeto foram convidados a fazer parte também do projeto de pesquisa, em seguida com os indivíduos foram esclarecidos dos procedimentos e aqueles que autorizaram a utilização de seus dados foram incluídos na amostra mediante assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e todos os dados pessoais dos participantes da pesquisa serão mantidos sob sigilo. Logo em seguida responderam a uma anamnese, onde foi utilizado o questionário Par-Q para avaliar os riscos coronariano.

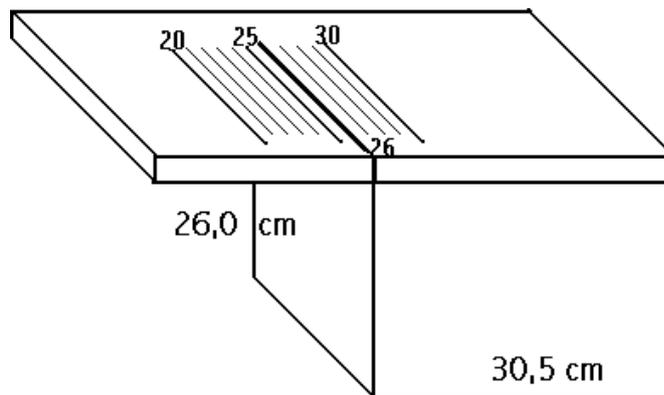
O critério de inclusão na pesquisa era o voluntário ter mais de 60 anos e participar da coleta (valores da flexibilidade) pré e pós a intervenção. Para critério de exclusão os indivíduos deveriam ter ausência de história de doença ortopédica, reumatologia ou neurológica relacionadas com os membros inferiores, pelve ou coluna lombar. O estudo foi longitudinal de caráter quantitativo, sendo a amostra voluntária e por conveniência composta por 12 mulheres idosas, com idades entre 60 e 80 anos, participantes do projeto movimentoAção localizado no Maranhão na cidade de Pinheiro (MA).

Ocorreu a coleta dos valores da flexibilidade antes de começar a intervenção de exercícios físicos e outra coleta após de 18 semanas, para verificar se houve melhora da flexibilidade.

Como indicador dos níveis de flexibilidade, foi utilizado o teste Sentar e Alcançar (*Seat and Reach Test*), com o auxílio do banco de "Wells". o instrumento utilizado é composto de uma caixa de madeira, apresentando dimensões de 30,5 x 30,5 cm, e com superfície de 56,5 cm de comprimento (figura 1). Nessa é colocada a escala de medida, coincidindo o valor 23 com a posição dos pés do avaliado contra a caixa.

A avaliação por meio do Banco de Wells foi realizada com o voluntário sentado no chão, joelhos estendidos e pés completamente apoiados na parte anterior deste. Foi solicitado que o indivíduo levantasse os braços com as mãos sobrepostas, levando ambas para frente e empurrando o mais distante possível na fita métrica, sem impulsos ou insistência. Houve a repetição do teste por três vezes, sendo utilizada a maior medida.

Figura 1 – caixa utilizada para o teste sentar e alcançar.



Fonte: <http://repositorio.unifesp.br/handle/11600/9841>

Intervenção

Antes da intervenção do programa de exercício físico foi realizado a coleta dos valores da flexibilidade alcançado pelos voluntários através do teste banco de wells, em seguida foi realizada a intervenção que consistiu na realização de movimentos sistematizados e coordenado. Depois dessa etapa o pós-teste foi aplicado após 18 semanas de exercícios físicos, os voluntários passaram novamente pelo testes de sentar e alcançar e os novos valores obtidos no teste foram comparados ao anterior.

Após a coleta inicial das variáveis supracitada, foi dado início ao protocolo de exercícios físicos. O protocolo aplicado tem como objetivo a promoção da saúde por meio da atividade física com idosos, organizado e pautado de acordo com as recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2010) e do American College Sports Medicine (ACSM, 2009). A OMS, recomenda que deve ser realizados pelo menos 150 minutos de atividade física de intensidade moderada ou 75 minutos de intensidade vigorosa por semana. A ACSM (2009) e da OMS (2010), recomendam que os os exercícios resistidos, para essa população devem incluir os grandes grupos musculares, perfazendo de 8 a 10 exercícios.

Durante o período de treinamento foram realizados exercícios aeróbios e resistido com foco em resistência e força muscular, flexibilidade (alongamento estático), agilidade, equilíbrio, coordenação e reorganização postural. Também

foram utilizados equipamentos de baixo custo, como garrafas plásticas descartáveis, preenchidas com água para facilitar mensuração da carga, cordas, cones, cabos de vassoura, elásticos, bolas de borracha, arcos e colchonetes.

As sessões contemplaram: a) parte inicial, destinada ao monitoramento de pressão arterial, realização do pré-aquecimento articular (15 minutos), foi feito o exercício de alongamento estático tanto para os membros superiores (músculos acionados: deltóides laterais, tríceps braquial, esternocleidomastoideo, trapézio superior, oblíquos externos) e tanto para os inferiores (músculos acionados: isquiotibiais, quadríceps e tríceps sural) com duração de 20 segundos estático em cada posição na realização do alongamento, sendo realizado em todas as aulas. b) parte principal, contendo exercícios aeróbios (dança, caminhada orientada), cognitivos (jogos perceptivos) e resistido (resistência e força muscular, flexibilidade, agilidade, equilíbrio, coordenação e reorganização postural) (40 minutos), c) volta à calma com exercícios de relaxamento e alongamento (5 minutos). As avaliações foram feitas no início das intervenções de exercícios físicos e após às 18 semanas de treinamento. Sendo realizadas três sessões semanais com duração de 60 minutos cada.

A análise estatística foi utilizado programa Bioestat versão 5.3, para verificar a normalidade da amostra foi utilizado o teste kolmogorov-smirnov, logo em seguida a utilização do teste t de student paramétrico, para a comparação dos valores pré e pós intervenção. Foi adotado o nível de significância de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Os resultados analisados na comparação entre a flexibilidade pré e pós, após 18 semanas de um programa de exercícios físicos, foram os seguintes: a média da flexibilidade pré foi de 27,34 (DP = 6,64) e pós foi de 31,03 (DP = 8,44), apresentando um resultado de $p = 0,0486$ identificando diferenças significativas entre os momentos inicial e final do estudo. (Figura 2).

Figura 2. Valores do teste de flexibilidade em idosas praticantes de exercício físico do grupo MovimentAção.

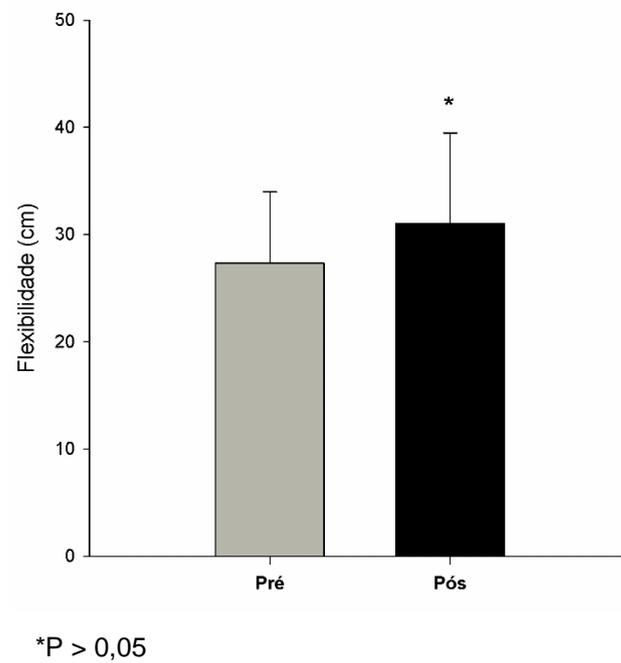
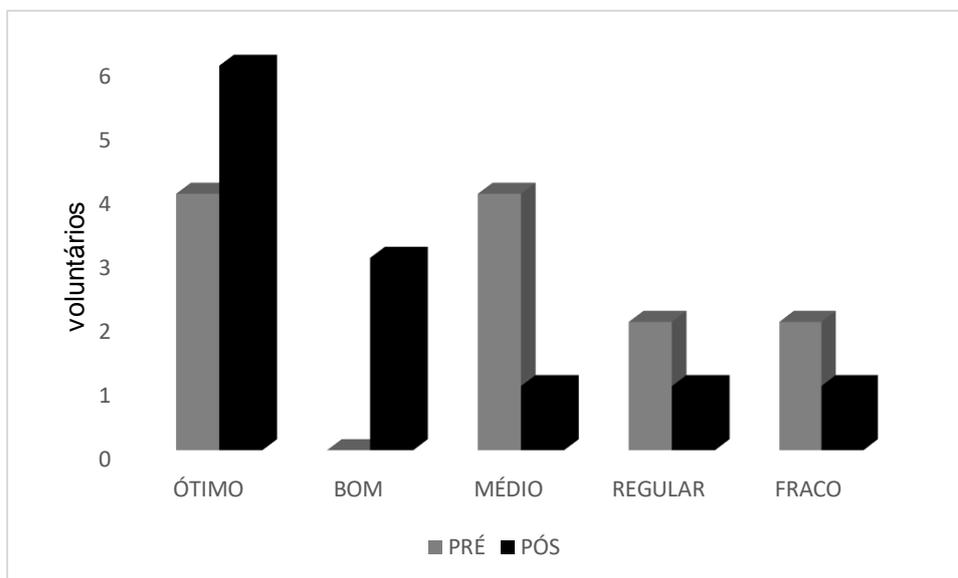


Figura 3. Resultado Pré e Pós intervenção de Exercícios Físicos



A figura 3, apresenta que no teste que antecedeu a intervenção de exercícios físicos, se obteve 2 indivíduos classificados como fraco, 2 como regular, 4 como médio, 0 como bom e 4 como ótimo. Já no reteste, os resultados apresentaram com 1 indivíduo classificado como fraco, 1 para regular, 1 para médio, 3 para bom e 6 para ótimo.

Tabela 1. Perfil da amostra

	Pré	Pós	P
Idade (anos)	70,0 ± 6,9	70,0 ± 6,9	0,00
IMC (kg/m²)	26,0 ± 4,9	26,9 ± 5,0	0,59
Altura (cm)	152,0 ± 4,6	152,0 ± 4,6	0,00

A Tabela 1 apresenta os valores médios no período pré e pós intervenção. Como observado não foram encontradas diferenças significativas em nenhuma das variáveis.

Tabela 2. Classificação segundo Wells e Dillon (1952)

Idade	Fraco	Regular	Médio	Bom	Ótimo
<20	<24,5	25-30	31-35	36-39,5	>40
20-29	<25	26-30	31-34	35-38	>39
30-39	<24	25-28	29-33,5	34-38,5	>39
40-49	<22,5	22,5-28	29-32,5	33-37,5	>38
50-59	<21,5	22-27	28-32,5	33-37,5	>38
>59	<21,5	22-26,5	26,5-31	31-32	>33

A tabela 2, apresenta a classificação do grau de flexibilidade segundo Wells e Dillon (1952). A classificação leva em consideração a idade, que abrange todas as faixas etárias e a distância em centímetros. A partir da melhor distância alcançada pelo indivíduo, depois de três tentativas, faz-se a classificação de fraco, regular, médio, bom ou ótimo.

DISCUSSÃO

O resultado do presente estudo foi que houve aumento significativo na flexibilidade das idosas participantes do projeto movimentação após 18 semanas de intervenção de exercício físico. Tal resultado corrobora com a literatura, que demonstra a melhora da flexibilidade pelo envolvimento dos voluntários no programa regular de exercícios físico que pode favorecer a melhoria dos níveis de flexibilidade, principalmente, de indivíduos sedentários, sendo que quando articulações não estão sendo utilizadas, e possivelmente com o processo de encurtamento das fibras musculares, passaram por uma estimulação progressiva que irá ocasionar modificações adaptativas das fibras. (ALTER, 1999 apud MATOS et al., 2010).

A flexibilidade reduz no processo de envelhecimento tendo como principal fator associado a falta de movimentação das articulações e o desgaste do tecido conjuntivo, tendões, ligamentos e capsulas do líquido sinovial das articulares (WEINECK, 1991 apud PASSOS et al., 2008). Em decorrência disso o idoso pode se tornar um indivíduo dependente de outras pessoas ou de alguma ajuda na realização de tarefas das atividades da vida diária (ANDREOTTI; OKUMA, 1999). Sendo de suma importância a prática de exercícios físicos voltados a aptidão física flexibilidade, pois tem como benefícios uma maior da mobilidade de articular e maiores amplitudes do arco articular, acarretando num melhor desempenho das tarefas do cotidiano, como agachar, subir escadas e calçar sapatos (CORBETTA et al., 2008).

O aumento da flexibilidade pode ser explicado pela presença de exercícios de alongamento, que traz como benefício a diminuição direta da tensão muscular através das mudanças viscoelásticas, que é oriunda da redução de pontes cruzadas entre actina e miosina, ocasionando a diminuição das ligações entre as proteínas contráteis devido a sobreposição dos filamentos, e com diminuição da tensão permite então o aumento da amplitude articular (SHRIER e GOSSAL, 2000).

Em um programa de atividade física realizado em um grupo de mulheres idosas, composto de exercícios resistido, resistência muscular e aeróbico, com duração de 12 semanas com 5 sessões semanais sendo 15 minutos de

alongamento para todos os segmentos corporais com duração da aula de 60 minutos, foi observado a diminuição da composição corporal e o aumento de força e flexibilidade (GOMES, 2017). A variável flexibilidade foi obtida através do banco de Wells. Embora o este trabalho tenha o tempo inferior de intervenção e a quantidade semanal de aulas em relação ao presente estudo, o resultado foi de semelhante ao encontrado no presente estudo, com aumento da flexibilidade dos idosos.

No estudo de Matos et al., (2012), a flexibilidade de mulheres de idosas, compararam dois grupos que realizaram treinamento em dois dias semanais e outro que os realizou em três dias semanais, com duração de 15 meses tendo a duração de 60 a 70 minutos cada aula, sendo utilizados 15 minutos de exercícios de alongamento passivo estático, com o estímulo de quinze segundos em cada movimento, alternando os hemisférios corporais em cada movimento, e os demais foram exercícios físicos de caminhada, exercícios de flexibilidade, exercícios localizados e exercícios de equilíbrio. O grupo que mais treinou obteve o aumento da flexibilidade do que o grupo que menos treinou.

Por outro lado, Rebellato e colaboradores (2006) em um estudo com mulheres idosas, após 58 semanas de intervenção, intercaladas com períodos de descanso sendo 28 semanas de descanso, não encontraram modificações significativas em relação a flexibilidade. Embora os indivíduos tenham realizado atividades de força, resistência, coordenação, agilidade e flexibilidade, com frequência de três vezes por semana com duração de 55 minutos, o trabalho intercalou vários períodos em atividade física ao longo de seu delineamento, o que pode ter influenciado os resultados do estudo.

Do mesmo modo, Moraes e colaboradores (2012) não encontraram diferenças nos níveis de flexibilidade de mulheres idosas de um programa de exercício físico durante um período de 12 semanas com duas sessões semanais envolvendo trabalhos de força, caminhada e dança. O fato da flexibilidade não apresentar aumento estatístico pode ser justificado pelo baixo volume de treino específico para essa capacidade física flexibilidade.

Em um estudo realizado por Bocalini e colaboradores (2007), um grupo intervenção com dança, sob duração de 60 minutos, duas vezes semanais,

totalizando 12 sessões, foi observado aumento significativo na flexibilidade do grupo intervenção na comparação pré e pós-intervenção. O aumento estabelecido na capacidade física flexibilidade foi oriundo do programa proposto na pesquisa, sem ter realizado exercícios específicos de alongamento. Em nosso estudo o resultado foi semelhante, com a obtenção do aumento da flexibilidade após a intervenção.

Já Bonganha e colaboradores (2009), ao estudarem os efeitos de 10 semanas, de exercícios físicos, de força (treinamento com pesos), aeróbio (caminhadas) e exercícios de alongamentos estáticos, no início e final de cada sessão em mulheres pós-menopausa, foi observado o aumento com significância estatística da flexibilidade, onde foi utilizado o banco de Wells para obter a variável. A intervenção teve frequência semanal de três dias e duração média de 60 min/sessão.

Foi achado na literatura que uma intervenção de 12 meses, com frequência semanal de duas sessões e duração de 30 minutos/ sessão de exercício físico, sendo resistido e aeróbio em idosas foi capaz de obter melhoras na valência física flexibilidade (ROMA et al., 2013). Embora esse trabalho tenha tido a duração da aula e a quantidade de semanas inferiores do que o presente estudo, os resultados foram semelhantes.

De uma maneira geral, podemos reforçar que o programa de 18 semanas de exercícios físicos mostrou-se eficiente melhoria das condições físicas iniciais das voluntárias. Os resultados nos mostram evidências, que o programa evitou as perdas naturais do processo de senescência e também o aumento da amplitude linear da flexibilidade dos idosos.

CONCLUSÃO

O resultado do presente estudo mostrou que o programa de 18 semanas de treinamento de exercícios físicos foi capaz de aumentar o nível de flexibilidade das idosas

LIMITAÇÕES

O presente estudo teve em sua amostra muito reduzida, e em futuros trabalhos recomenda-se utilizar um número maior da amostra. Faltou a presença de um grupo controle, que não praticasse exercícios físico para haver uma comparação entre o grupo que praticava e o que não praticava exercícios físicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo foi de muita importância, onde o público alvo, ou seja, idosos da baixada maranhense, necessita de políticas voltadas a promoção de saúde.

O resultado positivo com o aumento da flexibilidade é de suma importância para as atividades de vida diárias, pois facilita a execuções dos movimentos, sem ter riscos de lesões muscular e articular, contribuindo na vida do idoso mantendo autônomo e independente nas realizações de suas atividades.

Uma das dificuldades foi encontrado não encontrar trabalhos literatura que abordem a temática nessa região do estado, sendo importante novos trabalhos com essa temática e público alvo.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, L.; BARBOSA, T.D.; GOBBI, S.; ARANTES, L.M. Functional capacity in young and elderly women: projections for an appropriate exercise prescription. **Revista da Educação Física/UEM**. Maringá v.19, n.3, p 403-412, 3. Trim. 2008.

GARCÍA, J.M.S.; SÁNCHEZ, E.L.C.; ALEJANDRO GARCÍA, A.D.S.; GONZÁLEZ, Y.E., PILES, S.T. Influência de um programa de treinamento em circuito sobre a condição física saudável e a qualidade de vida de mulheres sedentárias com mais de 70 anos. **Fitness & Performance Journal**, Rio de Janeiro v.6 n°1, p. 14-19 jan./fev. 2007.

GOBBI, S. Atividade física para pessoas idosas e recomendações da Organização Mundial de Saúde de 1996. **Revista Brasileira de Atividade Física Saúde**; 2(2):41-49, 1997.

CYRINO, E.S.; OLIVEIRA, A.R.; LEITE, J.C. Comportamento da flexibilidade após 10 semanas de treinamento com pesos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, 10(4):233-7. 2004.

SILVA, J.L. Efeitos de um programa de ginástica orientada sobre os níveis de flexibilidade de idosos. **Saúde e Pesquisa**, v. 8, n. 3, p. 541-548, set./dez. 2015.

FIDELIS, L.T.; PATRIZZI L.J.; WALSH, I.A.P. Influência da prática de exercícios físicos sobre a flexibilidade, força muscular manual e mobilidade funcional em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 109-116, Mar. 2013.

SANTOS, Z.A.; RIBEIRO, R. Efeito do exercício físico na melhora do grau de flexibilidade na articulação dos joelhos em obesos exercitados comparados com obesos sedentários. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo. v.10. n.55. p.20-24. Jan./Fev. 2016.

SANTOS, G.S.; CUNHA, I.S. Avaliação da capacidade funcional de idosos para o desempenho das atividades instrumentais da vida diária: um estudo na atenção básica em saúde. **Revista de Enfermagem do Centro Oeste. Mineiro**, p. 820-828. Set./Dez.2013.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Síntese de Indicadores Sociais**: uma análise das condições de vida da população brasileira: Rio de Janeiro; 2013 [citado em 2018 jul 05]. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98965.pdf>

CARVALHO FILHO, E.T. Fisiologia do Envelhecimento. In: PAPALÉO NETTO, M. **Gerontologia**, A velhice e o envelhecimento em visão globalizada. São Paulo: Atheneu, p. 60-70, 2002.

KISNER, C.; COLBY, L. A. Alongamento. In: Exercícios Terapêuticos Fundamentos e Técnicas. 4. Ed. São Paulo: Manole, 2005. McARDLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, W.L. Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho. 10ª ed. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**, 2003.

DUARTE, Y.A.O. Indicadores de fragilização na velhice para o estabelecimento de medidas preventivas. **A Terceira Idade SESCSP**.V.18, p.7-24, 2007.

Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição. **American College of Sports Medicine**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

RIBEIRO, C.C.A.; ABAD, C.C.C.; BARROS, R.V.; NETO, T.L.B., Nível de flexibilidade através do teste de sentar e alcançar a partir de pesquisa realizada na cidade de São Paulo. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, p.415–421, 2010.

ALVES, J.E.D. A transição demográfica e a janela de oportunidade. São Paulo: **Instituto Fernand Braudel de Economia Mundial**, 2008.

MATOS, D.G.; MAZINI FILHO, M.L.; RODRIGUES, A.M.; RODRIGUES, B.M.; PERTENCE, L.C.; ZANELLA, A.L. Comparação dos níveis agudos de flexibilidade após exercícios contra resistência em diferentes amplitudes. **Movimento & Percepção**;11(1):214-26. 2010.

MATOS, D. G.; AIDAR, F.J.; POLITO, M.D.; VENTURINI, G.R.; SALGUEIRO, R.S.; VALENTE, R.N.; MANZINI FILHO, M.L. Efeito de diferentes frequências semanais de treinamento físico geral sobre a flexibilidade de mulheres de meia-idade. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 14, n. 5, p. 582-591, 2012.

GOMES, J.L.B.; COSTA, M.C.; MELO, R.J.P.; LUCENA, A.; SANTOS, M.A.M.; GUIMARAES, F.J.S. Efetividade de um programa de exercícios combinados sobre as variáveis antropométricas, composição corporal e testes neuromotores em mulheres idosas. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo. v.11. n.67. p.469-477. Jul./Ago. 2017.

BONGANHA, V.; SANTOS, C.F.; ROCHA, J.; CHACON-MIKAHIL, M.P.T.; MADRUGA, V.A. Força muscular e composição corporal de mulheres na pós-menopausa: Efeitos do treinamento concorrente. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, Vol. 13. Num. 2. p.1-7. 2009.

ROMA, M.F.B.; BUSSE, AL.; BETONI, R.A.; MELO, A.C.; KONG, A.; SANTAREM, J.M.; JACOB FILHO, W. Efeitos do treinamento resistido e do exercício aeróbio em idosos em relação à aptidão física e habilidade: um ensaio clínico prospectivo. **Einstein** (São Paulo). 2013.

REBELLATO, J.R.; CALVO, J.R.; OREJUELA, J.R.; PORTILLO, J.C.

Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e a flexibilidade corporal de mulheres idosas, **Revista Brasileira de Fisioterapia**, Vol. 10, No. 1, 2006.

MORAES, W.M.; SOUZA, P.R.M; PINHEIRO, M.H.N.P.; IRIGOYEN, M.C.; MEDEIROS, M.; KOIKE, M.K. Exercise training program based on minimum weekly frequencies: effects on blood pressure and physical fitness in elderly hypertensive patients. **Revista Brasileira de fisioterapia**, São Carlos SP, v. 16, n. 2, supl., part 2, p. 114-121, mar.-apr. 2012.

ANDREOTTI, R.A.; OKUMA, S. S. Validação de uma bateria de testes de atividades da vida diária para idosos fisicamente independentes. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 46-66, 1999.

CORBETTA, A.R.; CORBETTA, L.R.; FREIBERGER, K.R.; MACIE, V.C.; NAVARRO, A.N. Os testes de flexibilidade do Banco de Wells realizados em jovens no processo de recrutamento obrigatório demonstraram que a atividade física não influencia na flexibilidade muscular. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**. 2(10): 409-14. 2008.

SHRIER, I.; GOSSAL, K. Myths and Truths of Stretching. **The Physician Sportsmedicine**, 28:35-46. 2000 .

BOCALINI, D. S.; SANTOS, R. N.; MIRANDA, M. L. J. Efeitos da Pratica de Dança de Salão na Aptidão Funcional de Mulheres Idosas. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**; 15(3): 23-29. 2007.

NASRI, F. O envelhecimento populacional no Brasil, **Einstein**; (Supl.1):S4-S6. 2008.

MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K. R.; BARROS NETO, T. L. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas neuromotoras e metabólicas da aptidão física physical fitness Efeitos do Envelhecimento e sua Relação com a Aptidão Física. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Vol. 8. Num. 4. p.21-32. 2000.

HOLLAND, G.J.; TANAKA, K.; SHIGEMATSU, R.; NAKAGAICHI, M. Flexibility and physical functions of older adults: **A Review. J Aging Phys Act** 10(2):169-206. 2002.

PASSOS, B.M.A.; SOUZA, L.H.R.; SILVA, F.M.; LIMA, R.M.; OLIVEIRA, R.J. Contribuições da hidroginástica nas atividades da vida diária e na flexibilidade de mulheres idosas. **Revista da Educação Física/UEM**, v.19, n.1, p.71-76, 1.trim. 2008.

ALENCAR, T.A.Y.; MATIAS, K.F.S. Princípios fisiológicos do aquecimento e alongamento muscular na atividade esportiva. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Vol. 16, N. 3 – Mai./Jun. 2010.

LEONE, E.T.; MAIA, A.G.; BALTAR, P.E. Mudanças na composição das famílias e impactos sobre a redução da pobreza no Brasil. **Economia e Sociedade**. Campinas, v. 19, n. 1, p. 59-77, Apr. 2010.

WELLS, K.F.; DILLON, E.K. The sit and reach – a test of back and leg flexibility. **Res Quart**. 23:115-118. 1952.

American College of Sports Medicine ACSM. Position Stand: Progression Models in Resistance training for Healthy Adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. v.41. n. 3 p. 687-708. 2009.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE(OMS). As diretrizes de Heidelberg para promover a atividade física entre os idosos. **Journal of aging and physical activity**, p. 2- 8 n.5, 2011.