

**Índice de condicionamento físico de idosos praticantes de atividade física de um projeto
da zona sul de Aracaju – Sergipe**

**Physical fitness index of elderly people practicing physical activity in a project in the
south zone of Aracaju – Sergipe**

**Índice de aptitud física de personas mayores que practican actividad física en un
proyecto de la zona sur de Aracaju - Sergipe**

Recebido: 20/09/2020 | Revisado: 22/09/2020 | Aceito: 25/09/2020 | Publicado: 26/09/2020

Delson Lustosa de Figueiredo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4537-1775>

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: delsonfig@hotmail.com

Jymmys Lopes dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1433-2041>

Universidade Federal de Sergipe, Brasil

E-mail: jymmyslopes@yahoo.com.br

Lúcio Flávio Gomes Ribeiro da Costa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3437-8701>

Universidade Tiradentes, Brasil

E-mail: luciojudo@hotmail.com

José Alex Oliveira da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5799-6476>

Universidade Tiradentes, Brasil

E-mail: alexoliveira-17@live.com

Vinicius Matheus de Santana Moura

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1671-7802>

Universidade Tiradentes, Brasil

E-mail: viniciusmatheus1194@gmail.com

Jessica Denielle Matos dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7950-3617>

Universidade Federal de Sergipe, Brasil

E-mail: jessicadenielle@hotmail.com

Lucio Marques Vieira Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5721-0725>

Universidade Federal de Sergipe, Brasil

E-mail: profedf.luciomarkes@gmail.com

Estélio Henrique Martin Dantas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0981-8020>

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: estelio_henrique@unit.br

Resumo

Introdução: O envelhecimento é um processo fisiológico que acontece em todos os organismos vivos com perda das funções celulares, podendo conseqüentemente diminuir as chances de sobrevivência. A atividade física pode não apresentar uma “fonte da juventude”, mas a maioria das evidências mostra que essa praticada de forma regular retarda o declínio no processo relacionado ao envelhecimento. **Objetivo:** identificar o nível de condicionamento físico, nos idosos que frequentam regularmente um projeto social situado na Zona Sul da cidade de Aracaju – SE. **Métodos:** Foi realizada uma pesquisa de campo de caráter descritivo. A amostra foi constituída por idosos do projeto Conte Conosco da cidade de Aracaju-SE. Os dados foram analisados e classificados através do método estatístico Quartil por meio Excel 2010. Para avaliar o condicionamento físico do idoso, foi utilizado o protocolo do Grupo de Desenvolvimento Humano Latino-Americano Para a Maturidade-GDLAM. **Resultados:** De acordo com os resultados obtidos, a maioria foi classificada como insuficiente o que pode ser explicado pelas características das atividades físicas proposta para esses idosos. **Conclusão:** Conclui-se que, mesmo praticando exercícios físicos regularmente, os idosos que participaram da amostragem não apresentaram condicionamento físico satisfatório.

Palavras-chave: Atividade física; Idoso; Condicionamento; Envelhecimento.

Abstract

Introduction: Aging is a physiological process that occurs in all living organisms with loss of cellular functions, which consequently decreases the chances of survival. Physical activity may not present a "fountain of youth," but most evidence shows that this regularly practiced retards the decline in the aging process. **Objective:** to identify the level of physical conditioning in the elderly who regularly attend a social project located in the South Zone of the city of Aracaju - SE. **Methods:** A descriptive character field survey was carried out. The

sample consisted of elderly people from the Count with us project in the city of Aracaju-Se. Data were analyzed and classified using the Quartile statistical method through Excel 2010. To evaluate the physical conditioning of the elderly, the protocol of the Latin American Human Development Group for Maturity-GDLAM was used. Results: According to the results obtained, the majority was classified as insufficient, which can be explained by the characteristics of the physical activities proposed for these elderly people. Conclusion: It was concluded that, even when practicing physical exercises regularly, the elderly who participated in the sampling did not present satisfactory physical conditioning.

Keywords: Physical activity; Elderly; Conditioning; Aging.

Resumen

Introducción: El envejecimiento es un proceso fisiológico que ocurre en todos los organismos vivos con pérdida de funciones celulares, lo que en consecuencia puede disminuir las posibilidades de supervivencia. Es posible que la actividad física no tenga una "fuente de juventud", pero la mayoría de la evidencia muestra que regularmente ralentiza el deterioro del proceso relacionado con el envejecimiento. **Objetivo:** identificar el nivel de acondicionamiento físico de los adultos mayores que asisten regularmente a un proyecto social ubicado en la Zona Sur de la ciudad de Aracaju- SE. **Metodos:** Se realizó una investigación de campo descriptiva. La muestra estuvo constituida por personas mayores del proyecto Conte Nós en la ciudad de Aracaju-SE. Los datos se analizaron y clasificaron mediante el método estadístico cuartil utilizando Excel 2010. Para evaluar la aptitud física de los adultos mayores se utilizó el protocolo del Grupo Latinoamericano de Desarrollo Humano para la Madurez-GDLAM. **Resultados:** De acuerdo con los resultados obtenidos, la mayoría se clasificaron como insuficientes, lo que puede explicarse por las características de las actividades físicas propuestas para estas personas mayores. **Conclusión:** Se concluye que, aun practicando ejercicios físicos de manera regular, los ancianos que participaron de la muestra no presentaron una condición física satisfactoria.

Palabras clave: Actividad física; Anciano; Acondicionamiento; Envejecimiento.

1 Introdução

A Organização Mundial da Saúde (OMS) prevê que em 2025 existirá mais de 1,2 bilhões de pessoas com mais de 60 anos. Com esse aumento, o Brasil se torna o sexto país mais envelhecido do mundo em 2025 (Silva, 2018, Mendes et al., 2018; Costa et al., 2020).

O envelhecimento é um processo fisiológico que acontece em todos os organismos vivos com perda das funções celulares, que conseqüentemente diminui as chances de sobrevivência (Ferreira et al., 2012, Souza et al., 2018).

A velocidade com que esse fenômeno acontece é que irá determinar a qualidade desse envelhecimento, seja ele de uma maneira gradual e saudável ou com senilidade. Também pode acontecer de um órgão envelhecer mais rápido que os outros agravando ainda mais esse processo. Assim, entende-se o envelhecimento como perda das funções celulares e metabólicas que declina ao longo da vida levando a uma redução da expectativa de vida (Ferreira et al. 2012).

Segundo Silva (2018), a velhice provoca transformações no corpo, como o ganho de peso, que está ligado ao aumento do tecido adiposo e diminuição dos tecidos musculares e ósseo. Esses fatores estão ligados com um declínio hormonal, fenômeno comum nessa fase de envelhecimento. Ao envelhecer, as pessoas notam mudanças no corpo que muitas das vezes são esperadas, como cabelos grisalhos e finos, pele flácidas, dentes postiços, perda de massa magra e aumento de massa gorda que está ligada a diminuição da taxa metabólica basal. Há também uma diminuição na altura, os idosos encolhem por causa da escoliose ou cifose, entretanto depende muito do estilo de vida adotado durante esse processo (Souza et al., 2018).

Os idosos que têm um estilo de vida ativo dificilmente sofrerão com algumas alterações fisiológicas, porém outras são inevitáveis, como é o caso da sarcopenia, principalmente em idosos inativos. Este fenômeno que envolve o indivíduo durante o processo de envelhecimento significa “perda de massa”, representando a perda de massa magra e da força do idoso, processo “comum” no decorrer do envelhecimento, por isso a sarcopenia não é considerada uma doença (Silva, 2018).

Nessa última etapa do ciclo vital ocorrem ganhos e perdas funcionais, relacionados com a capacidade funcional do idoso, que o mesmo possui em conseguir adaptar-se a ambientes sociais (Bianco & Lopes, 2011). Tornando-se relevante a criação de recursos, como forma de conseguir uma diminuição ou compensação acerca da perda da capacidade funcional do idoso, minimizando os efeitos da perda nessa etapa da vida, resultando assim em um envelhecimento saudável (Civinski; Montibeller & Braz, 2011).

Entendendo o processo de envelhecimento e observando a crescente procura de idosos por atividade física ou sendo inseridos em grupos de socialização em que realizam diferentes atividades está presente como recurso para a melhoria da qualidade de vida. Assim surge a preocupação se a atividade física ofertada para esses grupos possibilita a

melhoria do condicionamento físico.

A atividade física pode não apresentar uma “fonte da juventude”, mas a maioria das evidências mostra que essa praticada de forma regular retarda o declínio no processo relacionado ao envelhecimento (de Castro, Lima & Duarte, 2016). A Organização Mundial de Saúde recomenda o desenvolvimento de atividade física e práticas corporais para a melhoria da saúde, e é evidente que as atividades e práticas possuem conceitos diferentes. Entende-se por atividade física todo movimento realizado pelo corpo humano que gere um gasto calórico acima do de repouso, exemplo disso é varrer uma casa, lavar louça, capinar o quintal. Já a prática corporal está relacionada ao movimento e o seu significado para quem a pratica, como exemplo a capoeira, as danças, entre outros. (Silva, 2018).

Com a prática regular da atividade física, pode observar vários benefícios na área biológica, psicológica e social. São exemplos de benefícios biológicos a melhoria na pressão arterial, na densidade mineral óssea e no tônus muscular. Na área psicológica haverá diminuição na ansiedade, no estresse e aumento na autoestima. Na parte social há ampliação no contato social, como a participação nas atividades coletivas (Silva, 2018). Segundo Ciolac & Guimarães (2004), mesmo a atividade física de intensidade moderada, como uma caminhada, reduzem o nível de medicamento para o paciente diabético, hipertenso e com colesterol alto o que melhora a saúde do indivíduo.

Os maiores benefícios da saúde na vida de um indivíduo vêm com a prática regular da atividade física ao longo de toda a sua vida (Hallal et al., 2010). E para alcançar esses benefícios, é necessário o desenvolvimento de algumas qualidades físicas como: resistência aeróbica, resistência muscular localizada, força e flexibilidade, além da composição corporal (Guedes et a., 2012).

A resistência aeróbia é definida como a capacidade de realizar um esforço por determinado tempo com equilíbrio de oxigênio (Silva, 2018) e se caracteriza por um estímulo de baixa intensidade e longa duração (Dantas, 2014). Resistência Muscular Localizada é a capacidade de um musculo ou grupo muscular resistir a um estímulo ou esforço por determinado tempo. A Força é a qualidade que torna possível a um músculo ou grupo muscular opor-se a uma resistência. Flexibilidade define-se por ser a maior amplitude de movimento realizado por uma articulação ou combinação de articulações no mesmo sentido sem provocar lesão (dantas, 2014). E a composição corporal é a divisão de massa corporal total, massa óssea, massa sem gordura e residual, podendo ser identificada através de variáveis como índice de massa corporal, circunferência da cintura e a relação cintura-quadril, além de dobras cutâneas e bioimpedância.

Diante das informações acerca do envelhecimento, o presente estudo tem como objetivo identificar o nível de condicionamento físico, nos idosos que frequentam regularmente um projeto social situado na Zona Sul da cidade de Aracaju – SE. Para tanto serão realizados testes físicos específicos para a população em estudo com o uso do protocolo GDLAM. Esse protocolo consiste em uma bateria de 5 testes: Composição Corporal: Índice de massa corporal e Perímetro da Panturrilha Esquerda, resistência aeróbica: Teste de caminhar 6 minutos, resistência muscular localizada: Testes de flexão e extensão do cotovelo e de sentar e levantar, Força: Testes de flexão e extensão do cotovelo e de sentar e levantar, com sobrecarga (7kg para mulheres e 11kg para homens) e Flexibilidade: Normalflex.

2 Materiais e Métodos

2.1. Tipo de Pesquisa

Foi realizada uma pesquisa de campo de caráter descritivo e transversal. Segundo Rodrigues (2011), pesquisa descritiva é realizada para descrever manifestações ou instaurar relações entre variáveis, procurando observar, registrar, analisar e interpretar as manifestações empregando técnicas uniformizadas de coleta de dados como o questionário e a observação sistemática.

2.2. População / Amostra

A pesquisa foi realizada com idosas de um grupo que frequentavam um projeto Conte Conosco da cidade de Aracaju-SE. A amostra foi constituída A amostra foi composta por 30 participantes, selecionados aleatoriamente do sexo feminino, com idade entre 61 e 81 anos, praticantes regulares de atividades físicas. A seleção de amostra foi por conveniência, destituída de qualquer rigor estatístico, sendo o menos rigoroso de todos os tipos de amostragem (Gil, 2008). Os voluntários foram informados sobre os objetivos do estudo, bem como todos os critérios da pesquisa com seres humanos, atendendo as orientações da Resolução no 196/1996, atualizada na Resolução n 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tiradentes (UNIT), por meio do processo Parecer número 3.936.886, CAAE 26524719.4.0000.5371

2.3 Critérios de Inclusão e Exclusão

Como critério de inclusão, os indivíduos da amostra teriam que praticar atividade física regular a pelo menos um ano e ter idade maior ou igual a 60 anos e que não estivesse nenhuma limitação que o impedisse de realizar os testes.

Como critério de exclusão, seria não conseguir realizar pelo menos um dos testes.

2.4. Instrumento de Coleta de Dados

Para avaliar o condicionamento físico do idoso, foi utilizado o protocolo do Grupo de Desenvolvimento Humano Latino-Americano Para a Maturidade-GDLAM, constituído do Índice de Massa Corporal e Perímetro da Panturrilha; Teste do seis minutos; Testes de flexão e extensão do cotovelo e sentar e levantar; Testes de flexão e extensão de cotovelo e sentar e levantar com sobrecarga (7kg para mulheres e 11kg para homens) e Normalflex. Para o índice de condicionamento físico, foi usada a média ponderada que compensasse o valor bruto de cada variável através da fórmula:

$$ICF = \{[(EFC/6 + SL/7)/2] + IF + (VO_2 \text{ max}/4,3) + (IMC/9,3) + (F/7,15)\}/5.$$

2.4.1 Composição Corporal

Para a aferição da composição corporal, foram utilizados dois parâmetros.

a) O índice de massa corporal (IMC): $(IMC) = \text{Massa Corporal (em quilogramas)} / \text{estatura ao quadrado (em metros)}$. Para isso foram utilizadas duas balanças digitais, uma do modelo TEC-117 e a outra do modelo Tomate LED para a pesagem e uma fita métrica de 1,5 metros para a estatura. A fita foi colada na parede acima de 50cm do piso até o início da fita, totalizando 2 metros. Que tem como indicação “< 22 kg/m²” para baixo peso, “≥ 22 e ≤ 27 kg/m²” para peso adequado e “> 27 kg/m²” para Sobrepeso.

b) Medida do perímetro da panturrilha esquerda, que é um bom parâmetro de avaliação da massa muscular no idoso. A medida deverá ser realizada na perna esquerda, com uma fita métrica inelástica, na sua parte mais protuberante. Essa medida pode ser realizada com o indivíduo sentado. Para indicação dos parâmetros “>35 cm” considerado normal, de

“ 31 a 35cm” Moderada e “<31 cm” Severa.

2.4.2 Resistência Aeróbica

Teste do consumo máximo de oxigênio (VO_2 máx) – Caminhar de 6 minutos. Trata-se de um teste que avalia a resistência cardiorrespiratória, onde o avaliando percorrerá a maior distância possível em 6 minutos. Que traz como classificação: insuficiente, baixo, médio, alto e muito alto.

2.4.3 Resistência Muscular Localizada (RML)

A RML será avaliada por meio de dois testes da Bateria de Testes de Rikli & Jones (1999):

2.4.3.1 Extensão e Flexão do Cotovelo em 30 segundos

Trata-se de um teste que avalia a resistência muscular de membros superiores, onde o avaliado fará o maior número de vezes possíveis flexões do cotovelo com um halter de mão segurando-o com o lado dominante e ainda este deverá estar sentado em uma cadeira e os movimentos serão feitos com o cotovelo próximo ao tronco.

2.4.3.2 Sentar e Levantar da Cadeira em 30 Segundos

Trata-se de um teste que avalia a resistência muscular de membros inferiores, onde o avaliando sentar-se em uma cadeira de aproximadamente 43 cm recostando as costas em seu encosto o maior número de vezes possível em 30 segundos, recomenda-se uma cadeira do tipo dobrável.

2.4.4 Força Muscular

Teste de Força Muscular (Adaptado de Rikli & Jones, 1999):

2.4.4.1 Levantar e Sentar na Cadeira:

A cadeira será somente para referência e segurança, pois o participante não poderá sentar devido à necessidade de manter a cadência do movimento. Será aferido o número de execuções em 30 segundos na maior velocidade possível, com a utilização de uma barra apoiada no trapézio e não na cervical (coloca-la sobre os trapézios porção superior do deltoide, segurar a barra com a mão mantendo uma distância variável de acordo com as características de cada participante de flexionar os cotovelos para trás).

Equipamento: Cronômetro, cadeira com encosto (sem braços), com altura do assento aproximadamente 43cm, barra de 7 kg (mulheres) ou de 11 kg (homens).

Protocolo: O teste inicia-se com o participante sentado no meio da cadeira, com a coluna reta e os pés afastado na largura dos ombros, totalmente apoiados no solo. Um dos pés pode estar ligeiramente avançado em relação ao outro para ajudar a manter o equilíbrio.

Ao sinal de “partida” o participante eleva-se até à extensão máxima (posição vertical) e retorna a posição de referência, a cadeira, contudo não pode sentar, deve-se respeitar a cadência do movimento até a falha de padrão estabelecido.

2.4.4.2 Flexão e Extensão do Cotovelo:

Será realizado na posição ortostática o maior número possível de flexões num tempo limite de 30 segundos

Equipamento: Cronômetro, barra de 7 kg (mulheres) ou de 11 kg (homens).

Protocolo: O participante na posição ortostática, com os pés afastados na largura dos ombros e joelho semi flexionado, deve segurar a barra com os braços estendidos, pegada com afastamento igual ou um pouco maior que a distância entre os ombros e em pronação. Levantar a barra até a altura dos ombros, flexionando os cotovelos. Retornar a posição inicial de forma controlada para uma maior eficácia do movimento, porém na maior velocidade possível.

Especial atenção deverá ser dada ao controle de fase final da extensão do antebraço, de modo a estabilizar a parte superior de braço, evitando movimentos de balanço, tanto na coluna vertebral, quanto do antebraço, assegurando que seja realizada uma flexão completa (o avaliador poderá segurar levemente o bíceps do participante).

É importante que a parte superior de braço permaneça estática durante o teste. O

participante é encorajado a realizar o maior número possível de flexões num tempo limite de 30 segundos, mas sempre com movimentos controlados tanto na fase de flexão como de extensão.

2.4.5 Flexibilidade

2.4.5.1. Avaliação da Coluna Cervical com Rotação da Coluna Cervical:

Teste 1- O testado deve estar sentado olhando para frente no plano Frankfurt (olhando a frente), a posição das costas deve estar na cadeira com os braços ao longo do tronco. Com a posição das pernas afastadas na largura do ombro. Em seguida, o testado deverá realizar a rotação da coluna cervical, não podendo a cabeça sofrer uma inclinação para baixo. **Primeiro movimento** (insuficiente): o avaliado não consegue fazer a rotação da coluna cervical para chegar ao ponto médio da coxa. Esta visão deve ser superior feita pelo avaliador que deve se colocar atrás do avaliado de pé. **Segundo movimento** (regular): o avaliado deve fazer a rotação da coluna cervical até chegar com a ponta do nariz na parte superior da coxa próximo ao quadril. **Terceiro movimento** (bom): o avaliado tenta direcionar a ponta do nariz em direção ao quadril parte superior da coxa. **Quarto movimento** (muito bom): o avaliado tenta direcionar a ponta do nariz em direção ao ombro tentar alinhar ao ponto Acromial. Classificado como; insuficiente, regular, bom, muito bom.

2.4.5.2. Avaliação do Membro Superior com Movimento de Abdução da Articulação do Ombro.

Teste 2- O avaliado de pé partindo da posição ortostática pernas afasta na largura dos ombros com a posição dos braços ao longo do corpo este movimento parte da posição de 90° deve fazer a flexão dos cotovelos com abdução do ombro direcionando os braços acima e para trás em direção à cabeça. **Primeiro movimento** (insuficiente): o avaliado não consegue levantar os braços não se aproximando da cabeça. **Segundo movimento** (regular): o avaliado flexiona os cotovelos com abdução dos ombros e colocar as mãos atrás da cabeça cruzando os dedos. **Terceiro movimento** (bom): o avaliado flexiona os cotovelos com abdução dos ombros e consegue segurar os pulsos atrás da cabeça. **Quarto movimento** (muito bom): o avaliado flexiona os cotovelos com abdução dos ombros e consegue segurar nos cotovelos opostos atrás da cabeça Classificado como; insuficiente, regular, bom, muito bom.

2.4.5.3. Avaliação do Membro Superior com Movimento de Extensão Horizontal da Articulação do Ombro.

Teste 3- O avaliado de pé partindo da posição ortostática pernas afasta na largura dos ombros com a posição dos braços ao longo do corpo este movimento parte da posição de 90°. Flexionar os cotovelos em direção às costas como fosse realizar a extensão horizontal da articulação do ombro. **Primeiro movimento** (insuficiente): o avaliado não consegue colocar os braços atrás das costas próximas da região da coluna lombar. **Segundo movimento** (regular): o avaliado consegue segurar as pontas dos dedos atrás das costas na altura da região lombar. **Terceiro movimento** (bom): o avaliado consegue segurar o antebraço oposto próximo a articulação do punho atrás das costas na altura da região lombar. **Quarto movimento** (muito bom): o avaliado consegue colocar as mãos na articulação do cotovelo oposto atrás das costas na altura da região lombar. Classificado como; insuficiente, regular, bom, muito bom.

2.4.5.4. Avaliação da Coluna Lombar com Movimento da Flexão da Coluna Lombar.

Teste 4- Avaliado partindo da posição ortostática de 180° com as pernas afastadas na largura dos ombros estendidas fazer flexão do tronco com a posição dos braços ao longo do corpo. **Primeiro movimento** (insuficiente): neste o avaliado consegue fazer a flexão do tronco, não chega com as mãos próximas da articulação do joelho. **Segundo movimento** (regular): o avaliado consegue fazer flexão da coluna lombar colocando a mão na articulação do joelho. **Terceiro movimento** (bom): sem flexionar o joelho o avaliado faz flexão do tronco e consegue colocar as mãos próximo as articulações do tornozelo. **Quarto movimento** (muito bom): o avaliado com os joelhos estendidos consegue colocar a mão nas pontas dos pés. Classificado como; insuficiente, regular, bom, muito bom.

2.4.5.5. Avaliação da Coluna Lombar com Movimento da Flexão da Coluna Lombar.

Teste 5- Avaliado partindo da posição ortostática de 180° com as pernas afastadas na largura dos ombros flexiona os dois joelhos e faz flexão do tronco com a posição dos braços ao longo do corpo. **Primeiro movimento** (insuficiente): o avaliado faz a flexão dos joelhos e do tronco mais não consegue colocar as mãos atrás da panturrilha. **Segundo movimento** (regular): o avaliado faz flexão dos joelhos e do tronco conseguindo colocar as duas mãos na

panturrilha. **Terceiro movimento** (bom): o avaliado faz flexão dos joelhos e do tronco consegue colocar as duas mãos por entre as pernas e chegar próximo aos calcanhares. **Quarto movimento** (muito bom): o avaliado faz flexão dos joelhos e do tronco conseguindo colocar as duas mãos no chão no prolongamento do alinhamento dos pés com as pontas dos dedos das mãos direcionados para parte posterior do corpo. Classificado como; insuficiente, regular, bom, muito bom.

2.4.5.6. Avaliação da Coluna Lombar com Movimento da Flexão da Coluna Lombar.

Teste 6- O avaliado deve está sentado em uma cadeira com as pernas afastadas na largura dos ombros tendo um ângulo de 90° entre o tronco e a coxa, com posição dos braços ao longo do corpo. **Primeiro movimento** (insuficiente): o avaliado flexiona o tronco, mas não consegue colocar os cotovelos apoiado nas duas coxas. **Segundo movimento** (regular): o avaliado flexiona o tronco e consegue colocar os cotovelos apoiados nas duas coxas. **Terceiro movimento** (bom): o avaliado faz flexão do tronco estendendo os dois braços simultaneamente à frente. **Quarto movimento** (muito bom): o avaliado faz flexão do tronco colocando as duas palmas das mãos no chão com as pontas dos dedos direcionados para frente do corpo em direção a ponta dos pés. Classificado como; insuficiente, regular, bom, muito bom.

2.4.5.7. Avaliação da Articulação do Joelho com Movimento de Flexão da Articulação do Joelho.

Teste 7- O avaliado de pé na posição ortostática partindo da posição de 180° suas pernas devem estar afastadas na largura dos ombros e aposição dos braços ao longo do tronco com uma delas apoiadas em uma parede ou base de apoio. Deve ser feita a flexão de um dos joelhos não sendo necessário um padrão de alinhamento entre as duas coxas durante a execução do movimento. **Primeiro movimento** (insuficiente): o avaliado faz a flexão da articulação de um dos joelhos não conseguindo chegar com o calcanhar até a parte média da perna. **Segundo movimento** (regular): o avaliado realiza a flexão da articulação do joelho elevando o calcanhar até a parte lateral da articulação do joelho da perna que apoiada no chão. **Terceiro movimento** (bom): o avaliado consegue fazer flexão do joelho elevando o calcanhar acima da articulação do joelho segurando à perna. **Quarto movimento** (muito bom): o avaliado consegue fazer flexão do joelho colocando o calcanhar no glúteo segurando

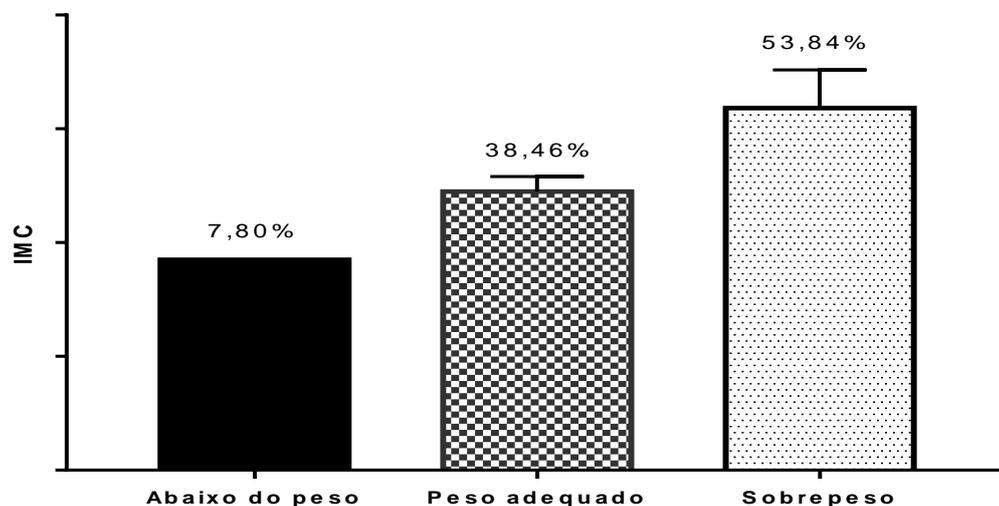
a perna que estar flexionada próximo da articulação do tornozelo. Classificado como; insuficiente, regular, bom, muito bom.

Os dados foram analisados e classificados através do método estatístico Quartil por meio Excel 2010. Após a identificação da normalidade, verificou-se que os dados do IMC e VO2max foram paramétricos, sendo realizado o teste de correlação de Pearson para $p < 0,05$ entre as variáveis.

3. Resultados e Discussões

Dos 30 idosos, apenas 13 conseguiram realizar todos os testes do protocolo e 17 não conseguiram realizar pelo menos um dos testes. Segue abaixo os resultados conforme dados apresentados no Gráfico 1.

Gráfico 1. Índice de Massa Corporal (IMC).



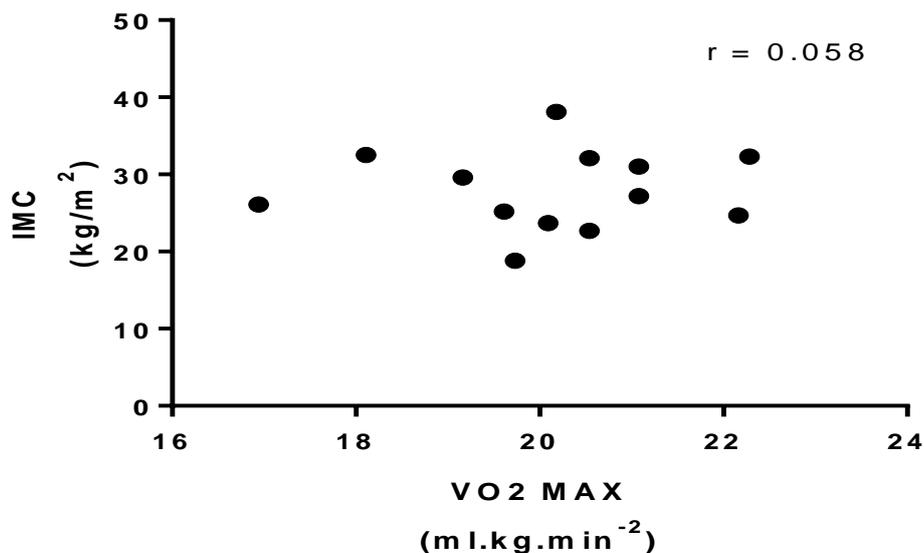
Fonte: Próprio autor (2019).

Neste Gráfico 1, destacamos o índice de massa corporal (IMC) dos idosos, demonstrando nos resultados que 7,80% dos idosos estão abaixo do peso, 38,46% com o peso adequado, e 53,84% apresentam sobrepeso. Pode-se observar que a maioria dos idosos está com sobrepeso. Isso ocorre à medida em que se atinge terceira idade, aumentando a prevalência de doenças presentes nessa faixa etária, fazendo necessário um melhor

conhecimento das doenças, do estado nutricional e das modificações corporais, psicológicas e sociais desse grupo (Cervi, Franceschini & Priore, 2005).

À medida que o indivíduo envelhece vários sistemas fisiológicos vão declinando, inclusive o sistema endócrino, ocasionando numa diminuição na liberação do hormônio estimulante da tireoide (TSH), que incentiva a glândula tireoide a secretar principalmente tiroxina (T_4), que tem como função regular o metabolismo, diminuindo assim a taxa metabólica basal facilitando o ganho de peso e aumento do percentual de gordura (Teixeira & Guariento, 2010). O que corrobora com nossos achados, pois na maioria dos idosos mesmo ativo, vários fatores influenciam diretamente no sobrepeso, fatores estes que vão desde a má alimentação, como também fatores psicológicos e pelo baixo volume de atividade física.

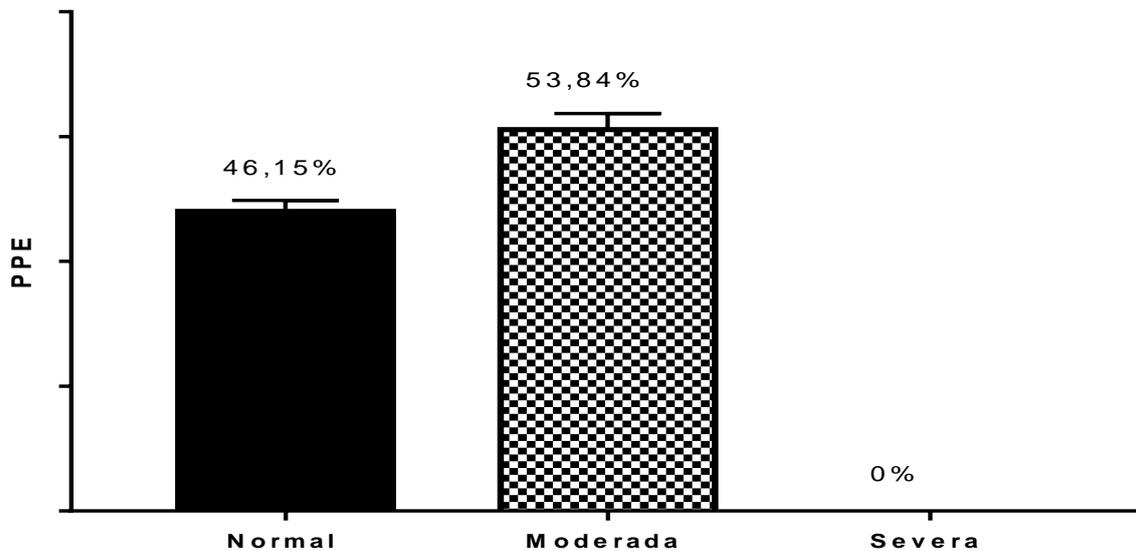
Gráfico 2. Correlação entre o índice de massa corporal (IMC) e o consumo máximo de oxigênio (VO_{2max}).



Fonte: Próprio autor (2019).

No Gráfico 2 ao correlacionar as variáveis IMC e VO_{2max} notou-se que não houve uma correlação linear, coeficiente de correlação de Pearson $r = 0.058$.

Gráfico 3. Perímetro da Panturrilha Esquerda (PPE).

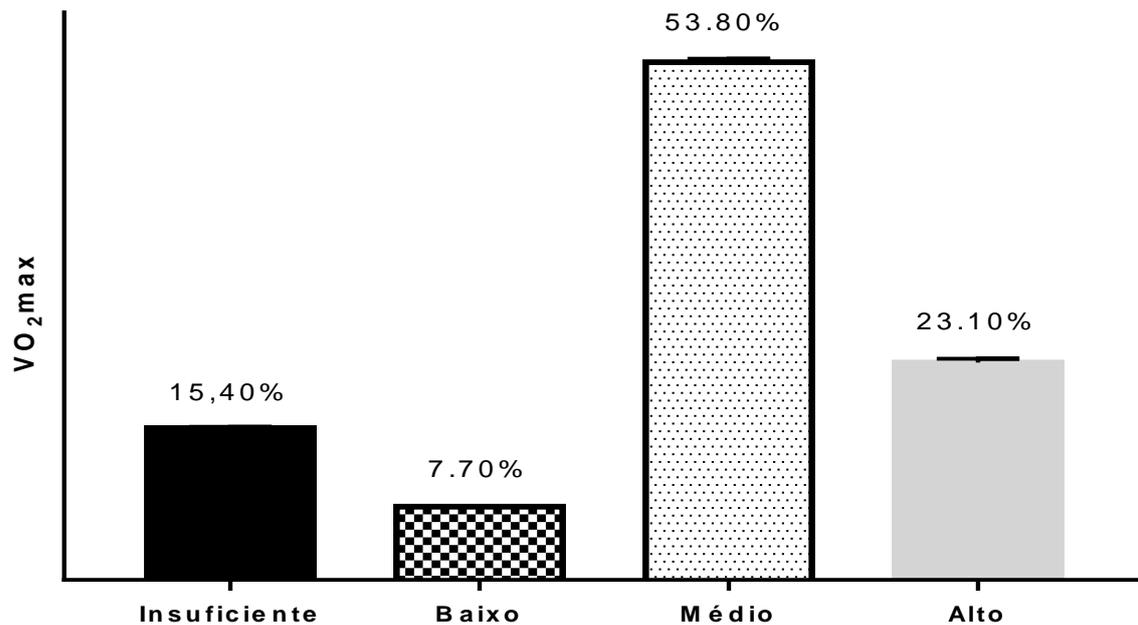


Fonte: Próprio autor (2019).

No Gráfico 3 destaca-se os resultados do perímetro da panturrilha esquerda (PPE) de acordo com as classificações referente as circunferências. Na avaliação dos idosos 53,84% deles estão classificados com sarcopenia moderada e 46,15% classificados como normal, sendo que nenhum deles apresentou resultados classificados como severo. Como se trata de um teste de fácil acesso e baixo custo, o PPE pode estimar a prevalência de sarcopenia. Segundo Santos *et al* (2013), o perímetro da panturrilha inferior a 31 cm é considerado o melhor indicador clínico de sarcopenia e está associado à incapacidade funcional e ao risco de queda. Outros achados (Baumgartner *et al.*, 1998; Ishii *et al.*, 2014 & Pagotto *et al.*, 2018) também verificaram através da PPE que apesar de ser um instrumento que trás resultados confiáveis, faz-se necessário outras análises, com outras variáveis para o rastreamento da sarcopenia.

Contudo, de acordo com o resultado mostrado na Tabela 2 com o teste de perímetro da panturrilha esquerda (PPE), essa classificação não se aplica aos idosos avaliados. Isso ocorre porque atividade física ajuda a minimizar perda de massa magra estimulando a liberação de hormônios relacionado com a síntese proteica.

Gráfico 4. Resistência Aeróbica – Teste de 6 minutos ($VO_{2Máx}$).



Fonte: Próprio autor (2019).

O Gráfico 4 representa os resultados dos parâmetros de Resistência Aeróbica – Teste de 6 minutos ($VO_{2Máx}$), para determinar o nível do condicionamento físico de cada participante. No que se refere ao $VO_{2máx}$, a resistência aeróbia consiste na capacidade dos sistemas cardiovascular e respiratório de suprir o trabalho muscular, conjuntamente, com o sistema metabólico, sendo a energia fornecida, predominantemente, pelas gorduras, após a terceira década de vida, ocorre redução de 0,5 a 3,5% por ano na potência aeróbia, com o envelhecimento ocorre em função de dois aspectos principais: a diminuição da capacidade de ejeção do coração e a redução na quantidade de massa muscular segundo (Dias, 2006). Para Hawkins e Wiswell (2003), o condicionamento aeróbio é perdido a uma taxa aproximada de 10% a cada 10 anos, tanto em homens como em mulheres, independentemente dos níveis de atividade física.

Porém, existem evidências sugestivas de que essa taxa de perda possa ser menor em adultos de idade avançada ativos, em comparação aos adultos idosos sedentários (Katzel et al., 2001). Esta última análise condiz com os resultados analisados no Gráfico 4 em que a maior parte dos idosos avaliados possuem $VO_{2máx}$ classificado como médio e alto por praticarem atividades aeróbicas. Os resultados insuficiente e baixo podem estar relacionados à intensidade do exercício, já que se deve levar em consideração a individualidade biológica do indivíduo, ou seja, o estímulo aplicado beneficiando a grande maioria, mas não está sendo

o suficiente para estimular a adaptação para a minoria dos avaliados.

Tabela 1. Resistência Muscular Localizada – Membro Superior e Membro Inferior.

Resistência Muscular Localizada (RML)		
Extensão e Flexão do cotovelo (EFC)	Sentar e Levantar da cadeira (SLC)	
Classificação	EFC	SLC
Muito Alto	15,30%	15,30%
Alto	38,50%	-
Médio	38,50%	23,10%
Baixo	-	30,80%
Insuficiente	7,70%	30,80%

Fonte: Próprio autor (2019).

Na Tabela 1, demonstramos os resultados da resistência muscular localizada, utilizando a EFC e SLC onde podemos analisar tanto no membro superior, quanto no inferior. Na extensão e flexão do cotovelo, a maioria dos idosos obteve uma boa classificação mostrando assim que os indivíduos possuem menos fadiga muscular localizada nos membros superiores. Todavia, quando analisado o teste de sentar e levantar da cadeira para avaliar a RML nos membros inferiores, uma maior parte dos idosos se enquadraram nas classificações de baixo e insuficiente. Segundo Aragão, Dantas e Dantas (2002), isso acontece devido ao adulto idoso ter relativa fraqueza nos membros inferiores e necessitar desempenhar uma força máxima para sustentar uma atividade, gerando uma pequena perda de força por causa da fadiga, resultando numa resistência muscular, significativamente, reduzida.

Tabela 2. Força – Membro Superior e Membro Inferior.

FORÇA MÁXIMA		
Classificação	Membro Superior	Membro Inferior
Muito bom	23,10%	23,10%
Bom	23,10%	-
Regular	-	46,10%
Insuficiente	58,80%	30,80%

Fonte: Próprio autor (2019).

Na Tabela 2, evidenciamos os resultados de força máxima, sendo que nos membros superiores a classificação foi de 58,60% insuficiente, e 23,10% entre bom e muito bom. Já nos membros inferiores a classificação Regular foi de 46,10%, sendo que 23,10% foi classificado como muito bom e 30,80% irregular.

Segundo Mariano *et al.* (2013), o treinamento de força vem sendo considerado como eficaz para o retardamento do declínio da força e da massa muscular, comum ao processo de envelhecimento. Na Tabela 2, os idosos no membro superior a maioria foram classificados como insuficiente e no membro inferior regular e insuficiente. Um dos princípios do treinamento resistido é o da especificidade, ou seja, tem que realizar exercício voltado para melhorar essa qualidade física. Como os idosos não realizam exercícios específicos pra força máxima, não teria como o resultado ser diferente.

Tabela 3. Flexibilidade – Normalflex.

FLEXIBILIDADE	
Classificação	Porcentagem de idosos
Muito Bom	69,20%
Bom	30,80%
Regular	-
Insuficiente	-

Fonte: Próprio autor (2019).

De acordo com a Tabela 3, os idosos que foram avaliados foram classificados como bom e muito bom no teste para medir a flexibilidade. A realização de exercício físico utilizando a amplitude de movimento máxima melhora a flexibilidade articular. Segundo o ACSM (1998) o princípio para que as intervenções com exercício possam melhorar a flexibilidade é que as propriedades do tecido conectivo ou muscular podem ser melhoradas, a dor articular pode ser reduzida e/ou os padrões de recrutamento muscular podem ser alterados.

Tabela 4. Índice de Condicionamento Físico.

ICF	
Classificação	Porcentagem de idosos
Insuficiente	30,70%
Regular	23,10%
Bom	23,10%
Muito bom	23,10%

Fonte: Próprio autor (2019).

Na Tabela 4, analisou-se o índice de condicionamento físico dos idosos, a partir dos resultados apresentados por todos os testes já mencionados anteriormente. Percebe-se que a maioria, 30,70%, foi classificado como insuficiente, seguido de regular com 23,10%, bom

23,10%, e muito bom 23,10%.

De acordo com os resultados obtidos, a maioria foi classificada como insuficiente o que pode ser explicado pelas características das atividades físicas proposta para esses idosos. Essas atividades são de baixo impacto, intensidade e de curta duração, uma vez que os praticantes são pessoas idosas que geralmente apresentam baixa resistência física. Segundo Nelson (2007), os indivíduos idosos não apresentam condicionamento físico desenvolvido e podem ter limitações musculoesqueléticas. Em relação as demais classificações, pode-se perceber que cada organismo reage de formas diferentes ao mesmo estímulo aplicado, gerando adaptações específicas o que os difere um do outro em relação ao índice de condicionamento físico analisado.

4. Conclusão

Os resultados obtidos apresentaram características do processo de envelhecimento associadas ao sedentarismo, como por exemplo, redução na massa muscular livre de gordura e na força máxima e IMC elevado.

Conclui-se que, mesmo praticando exercícios físicos regularmente, os idosos que participaram da amostragem não apresentaram condicionamento físico satisfatório. Mesmo sabendo que o exercício físico realizado com frequência, com volume, intensidade adequada e com o acompanhamento de um profissional de Educação Física é muito importante para melhor o condicionamento físico desses idosos. Sugere-se investigar o que estar impedindo esses indivíduos alcançarem melhores resultados, se é por causa do volume e intensidade que não estão sendo aplicados de forma correta ou se as atividades não estão atendendo o princípio da especificidade.

Como perspectivas futuras, pensando na independência funcional e a qualidade de vida do idoso, sugere manter a prática regular de atividades físicas como forma de promover um envelhecimento saudável com autonomia e duradouro.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 "This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001.

Referência

ACSM. (1998). Exercício e atividade física para pessoas idosas: posicionamento oficial do American College of Sports Medicine. *Revista Brasileira de atividade física e saúde*, 3, 48-78.

Aragão, J. C. B., Dantas, B. H. A., & Dantas, E. H. M. (2002). Efeitos da Resistência Muscular Localizada visando a autonomia funcional e a qualidade de vida do idoso. *Fitness & Performance Journal*, 1(3), 29-37. <https://doi.org/10.3900/fpj.1.3.29>.

Baumgartner, R. N., Koehler, K. M., Gallagher, D., Romero, L., Heymsfield, S. B., Ross, R. R., Garry, P. O., & Lindeman, R. D. (1998). Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *Am J Epidemiol*, 147(8):755–63. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a009520>.

Bianco, C. A., & Lopes, R. G. C. (2011). “What is that?”. *Revista Portal de Divulgação*, 8, 9-85.

Castro, M. R., Lima, L. H. R., & Duarte, E. R. (2016). Jogos recreativos para a terceira idade: uma análise a partir da percepção dos idosos. *Rev Bras Ciênc Esporte*, 38(3):283-289. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rbce.2015.11.004>.

Cervi, A., Franceschini, S. C. C., & Priore, S. E. (2005). Análise crítica do uso do índice de massa corporal para idosos. *Rev. Nutr., Campinas*, 18(6):765-775.

Ciolac, E. G & Guimarães, G. V. (2004). Exercício físico e síndrome metabólica. *Rev Bras Med Esporte*, 10(4), 319-325. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922004000400009>.

Civinski, C., Montibeller, A. & De Oliveira, A. L. (2011). A Importância do exercício físico no envelhecimento. *Revista da Unifebe*, 1, (9), 163-175.

Dantas, E. H. M. A (2014). *Prática da preparação física*. (6a ed.), Vila Mariana. São Paulo. Roca.

Dias, R. M. R., Gurjão, A. L. D., Marucci, M. F. N. (2006). Benefícios do treinamento com

pesos para aptidão física de idosos. *Acta fisiatr*, 13(2): 90-95.

Ferreira, O. G. L., Maciel, S. C., Costa, S. M. G., Silva, A. O., Moreira, M. A. S. P. (2012). Envelhecimento ativo e sua relação com a independência funcional. *Texto Contexto Enferm, Florianópolis*, 21(3), 513-8. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072012000300004>.

Gil, A. C. (2008). *Metodos e técnicas de pesquisa social*. 6 ed. São Paulo: Atlas.

Guedes, D. P., Neto, J. T. M., Germano, J. M., Lopes, V., & Silva, A. J. R. M. Aptidão física relacionada à saúde de escolares: programa fitnessgram. *Rev. Bras. Med. Esporte*, 18(2) –72-75. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922012000200001>.

Hallal, P. C., Knuth, A. G., Cruz, D. K. A., Mendes, M. I., & Malta, D. C. (2015). Prática de atividade física em adolescentes brasileiros. *Ciência & Saúde Coletiva*, 15(2): 3035-3042. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232010000800008>.

Hawkins, S. A., & Wiswell, R. A. (2003). Rate and mechanism of maximal oxygen consumption decline with aging. *Sports Med*, 33 (12): 877-888. <https://doi.org/10.2165/00007256-200333120-00002>.

Ishii, S., Tanaka, T., Shibasaki, K., Ouchi, Y., Kikutani, T., Higashiguchi, T., Obuchi, S. P., Ishikawa-Takata, K., Hirano H., Kawai, H., Tsuji, T., & Katsuya Iijima, K. (2014). Development of a simple screening test for sarcopenia in older adults. *Geriatr Gerontol Int*, 14(1):93-101. <https://doi.org/10.1111/ggi.12197>.

Katzel, L. I., Sorkin, J. D. & Fleg, J. L. (2001). A comparison of longitudinal changes in aerobic fitness in older endurance athletes and sedentary men. *J Am Geriatr Soc*, 49(12):1657-64. <https://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2001.t01-1-49276.x>.

Mariano, E. R., Navarro, F., Sauaia, B. A., Junior, M. N. S. O., & Furtado, R. (2013). Força Muscular e Qualidade de Vida em Idoso. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.*, Rio de Janeiro, 16(4):805-811. <https://doi.org/10.1590/S1809-98232013000400014>.

Mendes, J. L. V., Silva, S. C., Silva, G. R., & Santos, N. A. R. (2018). O aumento da

população idosa no Brasil e o envelhecimento nas últimas décadas: Uma revisão da literatura. *Rev. Educ. Meio Amb. Saú*, 8(1), 14-26.

Nelson, M. E., Rejeski, W. J., Blair, S. N., Duncan, P. W., Judge, J. O., King, A. C., Macera, C. A., & Castaneda-Sceppa, C. (2007). Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine Science Sports Exercise*, 39(8):1435-45.

Pagotto, V., Santos, K. F., Malaquias, S. G., Bachion, M. M., & Silveira, E. A. (2018). Circunferência da panturrilha: validação clínica para avaliação de massa muscular em idosos. *Rev Bras Enferm*, 71(2):343-50. <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0121>.

Rodrigues, A. J. (2011). *Metodologia Científica*. (4A ed.), Rev. Ampl. Aracaju : Unit., 212 p. II.

Santos, R. R., Bicalho, M. A. C., Mota, P., Oliveira, D. R., & Moraes, E. N. (2013). Obesidade em Idosos. Belo Horizonte. *Rev Med Minas Gerais*, 23(1): 64-73. <https://doi.org/10.5935/2238-3182.20130011>.

Silva, F. M. A. (2018). Gerontologia, Prevenção e Recuperação de Hipocinesias. Aracaju: UNIT.

Silva, V. X. L., Marques, A. P. O., Fonseca, J. L. C. L. (2009). Considerações sobre a sexualidade dos idosos nos textos gerontológicos. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol*, 12(2):295-303. <https://doi.org/10.1590/1809-9823.2009.120213>.

Sousa, N. F. S., Lima, M. G., Cesar, C. L. G., & Barros, M. B. A. (2018). Envelhecimento ativo: prevalência e diferenças de gênero e idade em estudo de base populacional. *Cad. Saúde Pública*, 34(11), e00173317. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00173317>.

Teixeira, I. N. D. O., & Guariento, M. E. (2010). Biologia do envelhecimento: teorias, mecanismos e perspectivas. *Ciência & Saúde Coletiva*, 15(6), 2845-2857. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232010000600022>.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Delson Lustosa de Figueiredo - 20%

Jymmys Lopes dos Santos - 15%

Lúcio Flávio Gomes Ribeiro da Costa -15%

José Alex Oliveira da Silva – 10%

Vinicius Matheus de Santana Moura – 10%

Jessica Danielle Matos Santos – 5%

Lucio Marques Vieira Souza -10%

Estélio Henrique Martin Dantas – 15%