



**RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR**  
**ISSN 2675-6218**

**OS IMPACTOS DO ENVELHECIMENTO NO CONDICIONAMENTO FÍSICO: UMA ANÁLISE DAS ATUAIS DIFERENCIAÇÕES POR FAIXAS ETÁRIAS DOS ÍNDICES DA PORTARIA DO COMANDO-GERAL 076/2016 PMPR**

**THE IMPACTS OF AGING ON PHYSICAL CONDITIONING: AN ANALYSIS OF THE CURRENT DIFFERENTIATIONS BY AGE GROUPS OF THE INDICES OF THE ORDINANCE OF THE GENERAL COMMAND 076/2016 PMPR**

**LOS IMPACTOS DEL ENVEJECIMIENTO EN EL ACONDICIONAMIENTO FÍSICO: UN ANÁLISIS DE LAS DIFERENCIACIONES ACTUALES POR GRUPOS DE EDAD DE LOS ÍNDICES DE LA ORDENANZA DE LA ORDEN GENERAL 076/2016 PMPR**

Felipe Furquim de Camargo<sup>1</sup>, Elizangela Cristina de Lima<sup>2</sup>

e463388

<https://doi.org/10.47820/recima21.v4i6.3388>

PUBLICADO: 06/2023

**RESUMO**

O objetivo desta obra foi demonstrar, por meio de pesquisas bibliográficas para desenvolvimento de revisão de literatura, os impactos do envelhecimento no condicionamento físico do indivíduo, sendo realizado também, análise das atuais definições de faixas etárias da Portaria 076/2016 da Polícia Militar do Estado do Paraná. O estudo demonstrou que o envelhecimento promove a diminuição gradual das capacidades físicas, sendo elas: aptidão cardiorrespiratória, composição corporal, força muscular, resistência muscular e flexibilidade. Além disso, conforme apontam alguns autores, a massa muscular dos indivíduos assume tendência de diminuição dos 30 aos 80 anos, no processo definido como sarcopenia. Em análise às faixas etárias constantes na Portaria 076/2016, foi possível verificar que se encontram desproporcionais ao considerarmos as diferenças fisiológicas dos indivíduos dos 20 aos 60 anos, uma vez que, a segmentação fora realizada a cada 5 anos, seguindo esta mesma proporção para todas as faixas etárias. Dessa forma, conclui-se que devido a intensificação da perda de massa muscular após os 40 anos, seria coerente uma segmentação menor dessas faixas etárias a partir desta idade, reduzindo ainda mais após os 50 anos. Destaque-se que conforme levantamento de dados realizado via sistema Consulta Efetivo da PMPR, a corporação no mês de abril de 2023, dispunha de 3505 policiais no serviço ativo, com idade superior a 46 anos, sendo esta idade, a última faixa etária da atual portaria. Sendo assim, militares de 46 anos e de 57 anos devem obter os mesmos índices para aptidão, evidenciando assim, a falta de proporcionalidade nas divisões de faixas etárias.

**PALAVRAS-CHAVE:** Polícia Militar. Teste de Aptidão Física. Envelhecimento. Sarcopenia.

**ABSTRACT**

*The objective of this work was to demonstrate, through bibliographical research for the development of a literature review, the effects of aging on the physical conditioning of the individual, being also carried out, analysis of the current configurations of age groups of Ordinance 076/2016 of the Military Police of Paraná. The study proved that aging promotes a gradual decrease in physical capabilities, namely: cardiorespiratory capabilities, body composition, muscle strength, muscle endurance and flexibility. In addition, as some authors point out, the muscle mass of individuals tends to decrease from 30 to 80 years of age, in the process defined as sarcopenia. In analyzing the age groups contained in Ordinance 076/2016, it was possible to verify that they are disproportionate when considering the physiological changes of individuals from 20 to 60 years old, since the segmentation was carried out every 5 years, following this same proportion for all age groups. However, in view of the intensification of loss of muscle mass after the age of 40, a smaller segmentation of these age groups from this age onwards would be coherent, serving even more after the age of 50. It should be noted that according to data collected via the PMPR Effective Consultation system, the corporation in 2023 has 3505 police officers on active duty, aged over 46 years, this age being the last age group of the current ordinance.*

<sup>1</sup> Polícia Militar do Paraná - PMPR.

<sup>2</sup> Bacharel em Direito. Polícia Militar do Paraná - PMPR.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

OS IMPACTOS DO ENVELHECIMENTO NO CONDICIONAMENTO FÍSICO: UMA ANÁLISE DAS ATUAIS DIFERENCIAÇÕES POR FAIXAS ETÁRIAS DOS ÍNDICES DA PORTARIA DO COMANDO-GERAL 076/2016 PMPR  
Felipe Furquim de Camargo, Elizangela Cristina de Lima

*Therefore, 46-year-old and 57-year-old military personnel must obtain the same rates for admission, thus evidencing the lack of proportionality in age group interviews.*

**KEYWORDS:** *Military police. Physical Fitness Test. Aging. Sarcopenia.*

### RESUMEN

*El objetivo de este trabajo fue demostrar, a través de la investigación bibliográfica para el desarrollo de una revisión de la literatura, los impactos del envejecimiento en el acondicionamiento físico del individuo, siendo también llevado a cabo, análisis de las definiciones actuales de grupos de edad de la Ordenanza 076/2016 de la Policía Militar del Estado de Paraná. El estudio mostró que el envejecimiento promueve la disminución gradual de las capacidades físicas, que son: aptitud cardiorrespiratoria, composición corporal, fuerza muscular, resistencia muscular y flexibilidad. Además, como señalan algunos autores, la masa muscular de los individuos asume una tendencia a disminuir de 30 a 80 años, en el proceso definido como sarcopenia. En un análisis de los grupos de edad enumerados en la Ordenanza 076/2016, fue posible verificar que son desproporcionados al considerar las diferencias fisiológicas de los individuos de 20 a 60 años de edad, ya que la segmentación se realizó cada 5 años, siguiendo esta misma proporción para todos los grupos de edad. Así, se concluye que debido a la intensificación de la pérdida de masa muscular a partir de los 40 años, una segmentación menor de estos grupos de edad a partir de esta edad sería coherente, reduciéndose aún más a partir de los 50 años. Cabe señalar que de acuerdo con la recolección de datos realizada a través del sistema de Consulta Efectiva del PMPR, la corporación en el mes de abril de 2023, tenía 3505 oficiales de policía en servicio activo, con edad mayor de 46 años, esta edad, el último grupo de edad de la ordenanza actual. Así, los militares de 46 y 57 años deben obtener los mismos índices de aptitud, evidenciando así la falta de proporcionalidad en las divisiones de los grupos de edad.*

**PALABRAS CLAVE:** *Policía Militar. Prueba de aptitud física. Envejecimiento. Sarcopenia.*

### INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo natural do ciclo de vida, e está relacionado com o declínio das capacidades físicas e alterações morfológicas, fisiológicas e mentais que levam principalmente a uma diminuição das capacidades físicas do indivíduo. Algumas doenças são expressamente manifestadas neste processo, como a sarcopenia, havendo diminuição da força e massa muscular. Ademais, neste processo, também ocorre a diminuição da densidade óssea, aumento da gordura corporal, diminuição do débito cardíaco, diminuição da vitalidade pulmonar e aumento da pressão arterial. Todas essas alterações levam a desequilíbrios no organismo, fragilizando cada vez mais o idoso, reduzindo assim a expectativa de vida.

Do ponto de vista biológico, o processo de envelhecimento é acompanhado por diversas alterações metabólicas, as quais incluem modulação da função mitocondrial e diminuição da sensibilidade a insulina, da utilização de substratos e do metabolismo energético, além de disfunções sistêmicas que são acompanhadas por desequilíbrio no metabolismo lipídico (MCAULEY; MOONEY, 2015).

No campo da saúde, a Educação Física aparece como aliada no processo de envelhecimento, visto que, a OMS indica a necessidade do envelhecimento ativo e bem-sucedido, fomentado por ações para o aumento do tempo dispendido em atividades físicas. Sendo assim, o profissional de Educação Física, deve possuir o devido conhecimento das diferenças fisiológicas de

**RECIMA21 - Ciências Exatas e da Terra, Sociais, da Saúde, Humanas e Engenharia/Tecnologia**



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

OS IMPACTOS DO ENVELHECIMENTO NO CONDICIONAMENTO FÍSICO: UMA ANÁLISE DAS ATUAIS DIFERENCIAÇÕES POR FAIXAS ETÁRIAS DOS ÍNDICES DA PORTARIA DO COMANDO-GERAL 076/2016 PMPR  
Felipe Furquim de Camargo, Elizangela Cristina de Lima

acordo com a idade de cada pessoa, a fim de adequar o treinamento físico, assim como incentivar a prática regular, garantindo um processo de envelhecimento bem-sucedido e autônoma ao indivíduo.

A literatura possui diversos estudos que relatam a prática aguda e crônica do exercício físico como estratégia para abolir, mesmo que parcialmente, os efeitos deletérios do envelhecimento no sistema endócrino do indivíduo. Compreendendo que o sistema endócrino, é protagonista no comando fisiológico orgânico, fica incontestável que o exercício tem papel de destaque na prevenção, e no tratamento de possíveis acometimentos oriundos do efeito do envelhecimento neste sistema funcional.

Conforme descrevem Cordeiro *et al.*, (2015) adultos a partir da meia idade apresentam uma desaceleração na taxa metabólica, acarretando uma maior dificuldade em geral no equilíbrio bioquímico. Assim, o indivíduo na meia idade apresenta diminuição de 10% a 30% de suas funções quando comparados a um adulto mais novo, e quando adentra na terceira idade se acentuam ainda mais estes decréscimos. Em indivíduos acima de 50 anos, segundo informam Berlezi *et al.*, (2006) e Lima *et al.*, (2016) ocorre o decaimento da força muscular, da resistência muscular e da velocidade de contração. Dessa forma, esta perda de força, gera influência nos músculos superiores e inferiores, sendo, contudo, mais acentuada nos membros inferiores e nas musculaturas que atuam na sustentação do peso corporal devido a uma diminuição lenta e gradual da massa muscular onde o tecido nobre vai sendo substituído por colágeno e gordura.

O Policial Militar necessita de constante desenvolvimento de suas qualidades físicas, não apenas para o desempenho da função policial, mas também para seu bem-estar diário. Isto posto, na Polícia Militar do Estado do Paraná (PMPR) a aprovação no Teste de Aptidão Física (TAF) é requisito obrigatório para que os policiais possam ser promovidos, progredindo assim na carreira. Além disso, a aptidão no TAF também é indispensável para ingresso em cursos internos.

O TAF na PMPR é regulado pela Portaria do Comando-Geral nº 076/2016 e conforme sua redação, o militar deve atingir a pontuação de 150 pontos, independente da sua idade para o obter a aptidão. Cabe destacar ainda, que tendo em vista as diferenças fisiológicas dos indivíduos para cada grupo de idade, a Portaria 076/2016 estabelece sete divisões de faixas etárias, tanto para o sexo masculino, quanto para o feminino. Dessa forma, quanto maior a idade do militar, maior a sua pontuação para um mesmo índice. Portanto, de acordo com os atuais índices da portaria, enquanto um policial de 21 anos de idade ao fazer 2400 metros no teste da corrida de 12 minutos, obtém a pontuação de 40 pontos, o militar com 46 anos ao também realizar os mesmos 2400 metros, recebe uma pontuação maior, sendo de 100 pontos.

Os atuais parâmetros das faixas etárias da Portaria 076/2016 levam em consideração as diferenças fisiológicas entre os indivíduos, sendo assim, a primeira faixa etária (até 20 anos) contém uma maior exigência nos índices, enquanto na última faixa etária ( $\geq 46$  anos) a exigência é atenuada.

O presente trabalho teve o objetivo geral de demonstrar os impactos do envelhecimento no condicionamento físico dos militares. Além disso, como objetivo específico, o estudo buscou analisar as atuais diferenciações por faixas etárias dos índices da Portaria do Comando-Geral nº 076/2016



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

OS IMPACTOS DO ENVELHECIMENTO NO CONDICIONAMENTO FÍSICO: UMA ANÁLISE DAS ATUAIS DIFERENCIAÇÕES POR FAIXAS ETÁRIAS DOS ÍNDICES DA PORTARIA DO COMANDO-GERAL 076/2016 PMPR  
Felipe Furquim de Camargo, Elizângela Cristina de Lima

PMPR, com a finalidade de examinar se apresentam-se adequadas, considerando as diferenciações fisiológicas dos indivíduos dos 20 aos 60 anos de idade.

A justificativa científica deste artigo se fundamenta na necessidade dos profissionais da área de Educação Física da PMPR, compreenderem as diferenças fisiológicas e os efeitos do envelhecimento nos indivíduos, adequando assim, o treinamento físico de acordo com a idade dos militares. Além disso, o estudo também poderá subsidiar eventuais análises e possíveis mudanças nas faixas etárias da Portaria do Comando-Geral 076/2016 PMPR.

### MÉTODO

O método utilizado neste estudo envolveu pesquisas bibliográficas para desenvolvimento de revisão de literatura e análise da atual divisão por faixas etárias da Portaria do Comando-Geral nº 076/2016 da Polícia Militar do estado do Paraná. Importante destacar, que as pesquisas bibliográficas foram realizadas consultando as bases de dados científicos como PubMed, Scopus e *Web of Science*.

Posto que, o objetivo específico do estudo fora analisar as atuais diferenciações por faixas etárias dos índices da Portaria do Comando-Geral nº 076/2016 PMPR, sendo assim, para uma análise mais precisa e robusta, também foi realizado levantamento por meio do sistema Consulta Efetivo da Polícia Militar do estado do Paraná, a fim de verificar a quantidade de militares com idade superior 46 anos que ainda estão no serviço ativo na corporação.

### 1 O ENVELHECIMENTO E A SARCOPENIA

O processo de envelhecimento se desenvolve a partir de alterações estabelecidas na composição corporal que promovem o aumento da adiposidade e a diminuição da massa corporal magra, especialmente no que tange à massa muscular esquelética. Existe uma diminuição do tecido muscular esquelético em aproximadamente 40% no período compreendido entre 20 e 60 anos de idade. São alterações que se associam ao envelhecimento e acontecem inclusive em indivíduos saudáveis e fisicamente ativos que neste momento podem manifestar uma perda muscular de 1 a 2% do total corporal ao ano, especialmente nos membros inferiores e o concomitante ganho de gordura corporal de 7,5% por cada década de vida a partir dos 40 anos, havendo uma acentuação nestas alterações após os 50 anos de idade (PIERINE; NICOLA; OLIVEIRA, 2009; OLIVEIRA, 2022).

De acordo com Pícoli, Figueiredo e Patrizzi (2011) e Pillatt *et al.*, (2020) com o envelhecimento, existe um aumento na massa de gordura corporal, havendo destacada acumulação de gordura na cavidade abdominal e uma redução da massa corporal magra, sendo que esta última acontece essencialmente devido às perdas da massa muscular esquelética havidas. Neste contexto, quando existe esta perda associada com a idade, surge o que se denomina sarcopenia que se desenvolve como um processo multifatorial que engloba a falta de atividade física, remodelação da unidade motora, nivelamento da diminuição do hormônio e diminuição do processo de síntese de proteína.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

OS IMPACTOS DO ENVELHECIMENTO NO CONDICIONAMENTO FÍSICO: UMA ANÁLISE DAS ATUAIS DIFERENCIAÇÕES POR FAIXAS ETÁRIAS DOS ÍNDICES DA PORTARIA DO COMANDO-GERAL 076/2016 PMPR  
Felipe Furquim de Camargo, Elizangela Cristina de Lima

Diante disso, entendem Teixeira; Filippin e Xavier (2012); Naveira; Ramos e Andreoni (2017); Rodrigues *et al.*, (2018); Alexandre *et al.*, (2018); Pillatt *et al.*, (2020); Martinez *et al.*, (2021) e Oliveira (2022) que a sarcopenia se refere à perda de massa muscular atrelada aos consequentes prejuízos de função locomotora que decorre de diferentes fatores, a exemplo de distúrbios de inervação, decréscimo da atividade física, do processo de envelhecimento normal do indivíduo, de anormalidades metabólicas relacionadas, especialmente com proteínas, carboidratos e lipídios, incluindo alterações na ativação das células satélite. Atualmente, considera-se a sarcopenia como um problema de saúde pública que se caracteriza por inúmeros e diversificados fatores etiológicos que se relacionam com o processo de saúde/doença/cuidado intensificando a ideia de se tratar de um processo patológico de caráter complexo, em outras palavras, multifatorial e inerente ao envelhecimento dos indivíduos.

Para Pierini; Nicola e Oliveira (2009); Alexandre *et al.*, (2018); Pillatt *et al.*, (2020) e Oliveira (2022), a musculatura esquelética se constitui o maior tecido presente no corpo humano que abrange a maior massa celular e maior componente proteico do organismo. Tendo como coordenador nervoso o motoneurônio compõem a unidade motora com responsabilidade sobre a aptidão física, envolvendo a locomoção, força, movimentação, entre outros e a autonomia funcional do ser humano e seu desempenho físico aos esforços. Neste âmbito estabelece relação direta com a integridade morfofuncional da unidade motora e a saúde e qualidade de vida do sujeito, do que alguns estudiosos entendem a sarcopenia como uma doença apenas quando está associada com a alguma limitação funcional do indivíduo.

Descrevem Rodrigues *et al.*, (2018) e Martinez *et al.*, (2021) que se pode apontar como principais fatores ocasionadores da sarcopenia, a diminuição de estímulos anabólico e o aumento de estímulos catabólicos musculares, que sobrevivem especialmente devido à elevação das citosinas pró-inflamatórias que determinam agravos à saúde porque tem participação ativa na perda de capacidade funcional e da resistência insulínica.

### 2 EFEITOS DA SARCOPENIA

Descrevem Pierini; Nicola e Oliveira (2009) e Martinez *et al.*, (2021) que as alterações estruturais a exemplo da diminuição da massa e das fibras musculares e o acréscimo concernente nas fibras tipo I se associam diretamente com a fraqueza muscular, da força específica e da redução da resistência muscular, indicando também que a resistência à insulina apontada pode desencadear o desenvolvimento de diabetes mellitus.

As consequências do quadro de sarcopenia influenciam na perda em indivíduos idosos saudáveis de aproximadamente 20 a 40% da força quando comparados a indivíduos mais jovens. Existem relatos de perdas maiores, de cerca de 50% ou mais, em pessoas idosas com mais de 90 anos de idade. Esta diminuição da força com o envelhecimento é essencialmente conferida à diminuição da massa muscular dos indivíduos (PIERINI; NICOLA; OLIVEIRA, 2009).



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

OS IMPACTOS DO ENVELHECIMENTO NO CONDICIONAMENTO FÍSICO: UMA ANÁLISE DAS ATUAIS DIFERENCIAÇÕES POR FAIXAS ETÁRIAS DOS ÍNDICES DA PORTARIA DO COMANDO-GERAL 076/2016 PMPR  
Felipe Furquim de Camargo, Elizangela Cristina de Lima

Segundo Pícoli, Figueiredo e Patrizzi (2011); Rodrigues *et al.*, (2018) e Martinez *et al.*, (2021), a sarcopenia determina o surgimento de seus sintomas nomeadamente em indivíduos fisicamente inativos, contudo, pode aparecer igualmente em sujeitos que são se mantem fisicamente ativos ao longo da vida, corroborando para tal, inúmeros fatores associados com a saúde geral. Os autores apontam que inúmeros estudos apontam que o treinamento de força pode atuar na minimização ou retardamento do processo de sarcopenia devido ao aumento da capacidade contrátil dos músculos esqueléticos que promovem expressivas respostas neuromusculares relacionadas com a hipertrofia muscular e a força muscular. Por isso, Rodrigues *et al.*, (2018) concluem em seu estudo que a prática de exercício físico, especialmente os exercícios resistidos, são essenciais para prevenir patologias que são inerentes ao processo de envelhecimento. Assim, concluem que a prática pode auxiliar na melhora do desempenho de atividades cotidianas, possibilitando autonomia, qualidade de vida e bem-estar aos indivíduos idosos.

Segundo entendem Pierini; Nicola e Oliveira (2009); Teixeira; Filippin e Xavier (2012); Naveira; Ramos e Andreoni (2017) e Pillatt *et al.*, (2020) para diagnosticar a sarcopenia, o primeiro passo necessário é a quantificação da massa muscular esquelética associados com a associação com a realização de inúmeros métodos, a exemplo da ressonância nuclear magnética, tomografia computadorizada, bioimpedância, ultrassonografia, densitometria óssea corporal total e medidas antropométricas (OLIVEIRA, 2022). Destacam os aurores que o método mais empregado é a densitometria porque possibilita a avaliação da composição corporal, massa óssea, massa magra e massa adiposa total. A vantagem desses métodos por imagem é quantificar regionalmente a massa muscular do indivíduo, possibilitando a avaliação em separado da musculatura esquelética apendicular.

Conforme descrevem Pierini; Nicola e Oliveira (2009); Martinez *et al.*, (2021) e Oliveira (2022), a perda de massa muscular associada ao processo de envelhecimento parece se constituir como inevitável, por isso, mesmo diante do fato de que todos os indivíduos, homens e mulheres apresentem algum grau de diminuição da massa muscular, é imprescindível que se faça o diagnóstico de sarcopenia através do estabelecimento de um ponto de corte inferior ao normal.

Etiologicamente, na sarcopenia conexas ao envelhecimento se trata de processo lento, progressivo e que surge como aparente processo intrínseco, contudo estão presentes vários fatores etiológicos relacionados com o quadro, sendo que os principais podem ser descritos como a diminuição de estímulos anabólicos e aumento de estímulos catabólicos musculares em função, especialmente, do aumento das citocinas pró-inflamatórias (PIERINI; NICOLA; OLIVEIRA, 2009). Pícoli; Figueiredo e Patrizzi (2011); Naveira; Ramos e Andreoni (2017) e Martinez *et al.*, (2021) acreditam que indivíduos idosos que apresentam menos nível de atividade física possuem igualmente menor massa muscular e maior prevalência de incapacidade física, podendo-se observar o aumento das taxas com o avanço da idade. Por isso, pode-se entender que a prática regular de exercícios desde a fase da juventude torna mais lenta a perda muscular na pessoa idosa, sendo que a



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

OS IMPACTOS DO ENVELHECIMENTO NO CONDICIONAMENTO FÍSICO: UMA ANÁLISE DAS ATUAIS DIFERENCIAÇÕES POR FAIXAS ETÁRIAS DOS ÍNDICES DA PORTARIA DO COMANDO-GERAL 076/2016 PMPR  
Felipe Furquim de Camargo, Elizangela Cristina de Lima

intervenção com maior eficácia para prevenir e recuperar a perda muscular são os exercícios de resistência.

### 3 IMPACTO DO ENVELHECIMENTO NA APTIDÃO FÍSICA E CONDICIONAMENTO FÍSICO

De acordo com Leite (2009), pode-se apontar como características mais relevantes do envelhecimento humano o seu caráter de individualidade e diversidade em cada indivíduo, sendo que, elas determinam reflexos destacados no estado de saúde dos sujeitos individualmente. Simultaneamente com os fatores genéticos que são muito determinantes no processo, deve-se destacar que o processo de envelhecimento difere para homens e mulheres, para indivíduos que moram sozinhos ou junto da família, com relação ao seu estado civil, local onde vive (meio urbano ou rural), exercício da sua intelectualidade, atividade ou inatividade. O processo de envelhecimento surge a partir da terceira década de vida as primeiras alterações funcionais e/ou estruturais e perdura ao longo de toda a vida do indivíduo.

Conforme descrevem César (2017) e Oliveira (2022), no processo de envelhecimento existe uma diminuição da produção de células estaminais endógenas que se efetiva na deficiência do processo de regeneração muscular, e por conseguinte, no aumento na proporção de substituição muscular funcional por tecido adiposo e fibroso. As fibras tipo II são as mais afetadas até os 70 anos de idade consumando perdas entre 20 e 50% com o avanço da idade, especialmente acentuada nos membros inferiores predispondo os indivíduos ao aumento de quedas e diminuição da funcionalidade.

Entende Oliveira (2022) que a diminuição da redução da força muscular também presente, se verifica pela diminuição da força de preensão palmar, estando diretamente associada com a funcionalidade, má qualidade de vida e em alguns casos com a morte do indivíduo. A força de preensão se correlaciona de maneira moderada com força em outras áreas do corpo. Diante disso, a sarcopenia apresenta maior prevalência e acresce a ocorrência de incapacidades por estar diretamente associada com prejuízos causados à capacidade funcional dos indivíduos idosos reduzindo sua qualidade de vida.

Segundo Lopes (2016); César (2017) e Guerra *et al.*, (2021) o envelhecimento promove diversos declínios na capacidade funcional dos indivíduos, sendo que, a prática regular de atividade física orientada se apresenta como uma ferramenta terapêutica importante para promover a saúde deles. Segundo Leite (2009), estas alterações são gerais, graduais e universais, podendo surgir desde idade precoce ou mais avançada, em nível maior ou menor, em conformidade com as características genéticas de cada indivíduo e, essencialmente, com o estilo de vida de cada um.

Concorda e complementa Silva (2021) que o processo de envelhecimento pode desencadear no indivíduo sedentário em associação com as alterações biológicas, a diminuição gradual do seu desempenho físico que acaba alcançando todos os seus sistemas e tornando-o cada vez mais dependente de outras pessoas diante das mudanças fisiológicas que ocorrem ao longo deste processo.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

OS IMPACTOS DO ENVELHECIMENTO NO CONDICIONAMENTO FÍSICO: UMA ANÁLISE DAS ATUAIS DIFERENCIAÇÕES POR FAIXAS ETÁRIAS DOS ÍNDICES DA PORTARIA DO COMANDO-GERAL 076/2016 PMPR  
Felipe Furquim de Camargo, Elizangela Cristina de Lima

Neste processo existe uma perda da aptidão física, conforme descrevem Lopes (2016) e César (2017), que está relacionada com a saúde do indivíduo, definida como um conjunto de especificidades mensuráveis que recebem influência do hábito ou falta de hábito de praticar exercícios físicos desde cedo. Importante citar, que a aptidão física é composta por cinco elementos: aptidão cardiorrespiratória, composição corporal, força muscular, resistência muscular e flexibilidade.

Leite (2009); Lopes (2016) e César (2017) descrevem a aptidão cardiorrespiratória como estando associada com a eficiência do sistema cardiovascular e respiratório no fornecimento de oxigênio aos músculos e outros sistemas corporais para a produção de energia durante o trabalho mecânico, conforme descrevem Hellsten e Nyberg (2015) no seu estudo, também está relacionada com a capacidade de realização de atividades por um período prolongado de tempo, sendo que as alterações promovidas pelo processo de envelhecimento no desempenho da resistência cardiorrespiratória são conferidas à diminuição da circulação central e da periférica.

De acordo com Lopes (2016), a baixa aptidão aeróbia está presente habitualmente no processo de envelhecimento, contudo pode ser melhorada pela prática de exercícios físicos, visto que a diminuição da flexibilidade com a idade ocorre de maneira normal, sendo já esperada devido a existência de menor produção de líquido sinovial nas articulações e a redução dos ligamentos, produzindo decréscimo da flexibilidade e da cartilagem articular vai afinando com o envelhecimento.

Entendem Leite (2009); Lopes (2016) e César (2017) que a força muscular se constitui na tensão que um músculo ou grupo muscular tem potencial de praticar contra uma resistência em esforço máximo, estando relacionada diretamente com a massa muscular esquelética que recebe influência intensa do componente genético de cada indivíduo, além dos padrões de uso. Assim, enfatizam que o envelhecimento promove diminuição na funcionalidade muscular por causa da perda de força, potência e resistência dos músculos esqueléticos, visto que a massa muscular é muito relacionada com a redução da carga mecânica, determinando a atrofia musculoesquelética. Apontam os autores que a massa muscular assume tendência de diminuição dos 30 aos 80 anos de aproximadamente 30 a 50%.

Os autores acima citados apontam que a flexibilidade se refere à capacidade de uma articulação de movimentar-se até à sua amplitude máxima conforme padrões destacados pelo *American College of Sports Medicine* (ACSM, 2014). No processo de envelhecimento diversos fatores podem alterar e diminuir a flexibilidade a exemplo das alterações da massa magra, degeneração da massa óssea, das cartilagens e dos reflexos neuromusculares. Concomitantemente a flexibilidade pode receber influência por fatores como sexo, nível de treino, etnia, histórico de lesão, temperatura e hora do dia.

A composição corporal se constitui nos principais componentes estruturais do corpo humano englobando massa livre de gordura composta por músculos, ossos, sangue, órgãos e fluidos e gordura corporal que se compõe por gordura visceral e subcutânea (CÉSAR, 2017). Assim, pode-se concluir que a aptidão física está diretamente relacionada com o conjunto de atributos ou capacidades que os indivíduos possuem relacionadas com a capacidade de realização de atividades



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

OS IMPACTOS DO ENVELHECIMENTO NO CONDICIONAMENTO FÍSICO: UMA ANÁLISE DAS ATUAIS DIFERENCIAÇÕES POR FAIXAS ETÁRIAS DOS ÍNDICES DA PORTARIA DO COMANDO-GERAL 076/2016 PMPR  
Felipe Furquim de Camargo, Elizangela Cristina de Lima

físicas, sendo no indivíduo idoso um forte preditor do estado de saúde do mesmo e determinante da sua capacidade de viver de forma independente, além de estar associado com menores riscos de desenvolvimento de doenças crônicas e incapacidade funcional.

Diversos estudos demonstram que pessoas idosas que praticam exercícios físicos apresentam níveis melhorados de resistência aeróbica, mobilidade física e flexibilidade de membros inferiores quando avaliados em relação àqueles que são sedentários, sugerindo que a prática de atividade física de maneira frequente e sistematizada atua na melhoria do desempenho funcional dos indivíduos idosos, promovendo força, agilidade e equilíbrio dinâmico (LOPES, 2016). Além do exercício físico ser uma estratégia não farmacológica e de baixo custo que determina ações positivas sobre fatores de risco modificáveis (CÉSAR, 2017). A atividade física auxilia no trabalho psicomotor, colabora no aumento da autoestima e autoconfiança, e propicia a manutenção da cognição e coordenação motora (SILVA, 2021; GUERRA, 2021).

Conclui-se que aumentar os níveis de aptidão física em indivíduos idosos se apresenta como indicador relevante de melhoria de inúmeros aspectos físicos e funcionais, ajudando na manutenção de bons parâmetros de composição corporal, a controlar o peso corpóreo, atuando na melhoria da capacidade funcional e condicionamento físico (SILVA JÚNIOR; VELARDI, 2008; SANT' HELENA, 2020).

#### 4 DIFERENÇAS FISIOLÓGICAS ENTRE CRIANÇAS, ADOLESCENTES E ADULTOS

Conforme César (2017) e Guerra *et al.*, (2021) o processo de envelhecimento se relaciona diretamente com danos moleculares e celulares que ao longo do tempo ocasionam perdas nas reservas fisiológicas e a redução da capacidade regenerativa, o que implica no aumento do risco de desenvolvimento de doenças e na probabilidade de morte. Trata-se de processo que se desencadeia ao longo da vida e não é necessariamente o mesmo para todos os indivíduos.

Concordam Han *et al.*, (2015); Beard *et al.*, (2016) e César (2017) que inúmeros fatores influenciam diretamente o envelhecimento relacionados a aspectos ambientais, biológicos, psicológicos, genéticos, sociais, culturais e relacionados com o estilo de vida dos indivíduos. O envelhecimento primário está relacionado com as modificações que resultam da passagem do tempo, o envelhecimento secundário se refere com as alterações originadas pelos fatores de risco como doenças e estilos de vida inapropriados que os indivíduos adotam ao longo dos anos. As mudanças orgânicas promovidas pelo envelhecimento secundário têm potencial de redução, minimização ou reversão acionado pela correção de estilos de vida e eliminação dos fatores de risco e/ou doenças de base. Já o envelhecimento terciário se caracteriza pelas perdas físicas e cognitivas relevantes surgidas em períodos relativamente curtos, caracterizando o processo em indivíduos mais idosas, em faixas etárias mais avançadas.

Diferenciando fisiologicamente as crianças, apontam Tourinho Filho e Tourinho (1998) que a capacidade para realização de atividades anaeróbicas é significativamente menor em crianças do que em adolescentes e adultos, devido possivelmente a estoques inferiores de fosfagênio. Os



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

OS IMPACTOS DO ENVELHECIMENTO NO CONDICIONAMENTO FÍSICO: UMA ANÁLISE DAS ATUAIS DIFERENCIAÇÕES POR FAIXAS ETÁRIAS DOS ÍNDICES DA PORTARIA DO COMANDO-GERAL 076/2016 PMPR  
Felipe Furquim de Camargo, Elizangela Cristina de Lima

adolescentes se caracterizam pela intensidade de mudanças corporais, especialmente na fase do estirão de crescimento, sendo que essas transformações têm início, duração e intensidade determinadas geneticamente e pelas condições ambientais.

Comparando-se com indivíduos adultos, a criança e o adolescente ainda apresentam déficits de capacidade anaeróbia que podem ser relegadas à determinantes fundamentais de natureza bioquímica diante da baixa concentração de lactato no músculo e no sangue dos últimos e também a sua taxa de glicólise anaeróbia ser inferior (TOURINHO FILHO; TOURINHO, 1998).

Os adolescentes além das modificações dimensionais, apresentam também alterações fisiológicas relevantes que afetam os sistemas orgânicos de maneira geral e, refletindo na sua capacidade de esforço. A potência aeróbia máxima, em outras palavras, o volume máximo de oxigênio que o indivíduo tem capacidade de consumo em determinada unidade de tempo, aumenta ao longo da adolescência, seguindo o crescimento das dimensões corporais havidas no período em questão (TOURINHO FILHO; TOURINHO, 1998).

Conforme descrevem Cordeiro *et al.*, (2015) os adultos a partir da meia idade apresentam uma desaceleração na taxa metabólica, no controle do peso, o que acarreta uma maior dificuldade em geral no equilíbrio bioquímico que acaba sendo influenciado por doenças como cálculos renais, cálculos biliares, dificuldades respiratórias ou circulatórias. Assim, o indivíduo na meia idade apresenta diminuição de 10% a 30% de suas funções quando comparados a um adulto mais novo, e quando adentra na terceira idade se acentuam ainda mais estes decréscimos. Neste estágio da vida adulta intermediária sobrevém a diminuição progressiva da mobilidade articular, queda na resistência, no equilíbrio, na força muscular, entre outros fatores.

Em adultos, especialmente indivíduos mais velhos acima de 50 anos, segundo informam Berlezi *et al.*, (2006) e Lima *et al.*, (2016) a mais importante alteração associada com o envelhecimento do sistema neuromuscular se refere ao decaimento da força muscular relacionada com a força de trabalho suscitada pelo músculo, da resistência muscular e da velocidade de contração. Esta perda de força que decorre do envelhecimento influencia os músculos superiores e inferiores, sendo, contudo, mais acentuada nos membros inferiores e nas musculaturas que atuam na sustentação do peso corporal devido a uma diminuição lenta e gradual da massa muscular onde o tecido nobre vai sendo substituído por colágeno e gordura.

Para indivíduos com idade mais avançada, as alterações nos músculos podem colaborar para a redução da resistência muscular, incluindo do aporte de sangue e da densidade capilar, do comprometimento do transporte de glicose, menor densidade mitocondrial, diminuição da atividade das enzimas oxidativas e da taxa de depleção de fosfocreatina (BERLEZI *et al.*, 2006; LIMA *et al.*, 2016).

Segundo descrevem Matsudo; Matsudo e Barros Neto (2000), para indivíduos idosos acima de 60 anos de idade existe uma perda da massa muscular com a concomitante diminuição da força voluntária, havendo decréscimo de 10% a 15% por década de vida, que, de maneira geral, se torna aparente apenas a partir dos 50 a 60 anos de idade, dos 70 aos 80 anos de idade parece haver uma



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

OS IMPACTOS DO ENVELHECIMENTO NO CONDICIONAMENTO FÍSICO: UMA ANÁLISE DAS ATUAIS DIFERENCIAÇÕES POR FAIXAS ETÁRIAS DOS ÍNDICES DA PORTARIA DO COMANDO-GERAL 076/2016 PMPR  
Felipe Furquim de Camargo, Elizangela Cristina de Lima

perda maior que pode alcançar os 30%. Relatam os autores que esta perda de desempenho pode ser devida igualmente às mudanças nas propriedades intrínsecas das fibras musculares que se estabelecem. A diminuição da velocidade da contração muscular pode ser relacionada parcialmente com a menor contribuição das fibras do tipo I para a contração rápida, pois há uma perda diferencial relacionada com o tipo de contração realizada, onde as diferenças com os indivíduos mais jovens são menores nos casos de ações musculares do tipo excêntrico do que para as contrações isométricas ou concêntricas.

De acordo com Matsudo S, Matsudo V e Barros Neto (2000) e Cardoso (2009), no processo de envelhecimento se conformam algumas características relacionadas com a força muscular que são mantidas e outras que apresentam maior decréscimo. Para adultos mais velhos acontecem alterações anatômicas da coluna vertebral que ocasionam diminuição na estatura de aproximadamente 1 a 3 cm por década de vida. Após os 50 anos de idade tem início o processo de atrofia óssea (perda de massa óssea) que pode facilitar as fraturas; a cartilagem articular apresenta-se menos resistente e estável passando por um processo degenerativo; desenvolve-se a redução lenta e progressiva da massa muscular com a substituição gradativa do tecido por colágeno e gordura como já citado anteriormente.

Os autores acima citados ainda descrevem as alterações no sistema osteoarticular que originam a piora do equilíbrio corporal do indivíduo idoso, redução da amplitude dos movimentos e modificação da marcha. Concomitantemente, existe a modificação da atividade celular na medula óssea que determina reabastecimento inapropriado de osteoclastos e osteoblastos e igualmente falta de equilíbrio no processo de reabsorção e formação óssea, o que resulta na perda óssea.

Neste estágio do envelhecimento existe a tendência a ganho de peso devido ao aumento do tecido adiposo e perda de massa muscular e óssea, havendo a distribuição da gordura corporal acentuada no tronco e menos nos membros, o que aumenta o risco para doenças metabólicas, sarcopenia e declínio de funções. O envelhecimento cardiovascular promove modificações relevantes como o aumento de gordura, espessamento fibroso, substituição do tecido muscular por tecido conjuntivo e calcificação do anel valvar, além de alterações estruturais cardíacas representadas pelo aumento da espessura das paredes do ventrículo esquerdo, ocorrência de depósito de colágeno, e aumento da rigidez da aorta, entre outras (CARDOSO, 2009).

Diante do exposto, pode-se concluir que as modificações fisiológicas produzidas pelo processo de envelhecimento são resultado das interações complexas que se estabelecem entre os diversos fatores intrínsecos e extrínsecos e que se manifestam por meio de alterações estruturais e funcionais que não atingem simultaneamente todas as células, tecidos, órgãos e sistemas, contudo, o envelhecimento recebe interferência dos fatores ambientais incorrendo em alterações que se dão mais cedo ou mais tarde (CARDOSO, 2009).



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

OS IMPACTOS DO ENVELHECIMENTO NO CONDICIONAMENTO FÍSICO: UMA ANÁLISE DAS ATUAIS DIFERENCIAÇÕES POR FAIXAS ETÁRIAS DOS ÍNDICES DA PORTARIA DO COMANDO-GERAL 076/2016 PMPR  
Felipe Furquim de Camargo, Elizângela Cristina de Lima

### 5 FAIXAS ETÁRIAS DA PORTARIA DO COMANDO-GERAL 076/2016 PMPR

A avaliação do condicionamento físico dos Policiais Militares do Estado do Paraná é realizada por meio do Teste de Aptidão Física (TAF), sendo a aprovação neste teste, exigência indispensável para promoção dos militares ao posto/graduação imediatamente superior. Além disso, o TAF também é utilizado como requisito para o ingresso em cursos internos da corporação (ABIB, 2018; ALMEIDA, 2019).

O Teste de Aptidão Física instituído pela Polícia Militar do Estado do Paraná, é definido pela Portaria do Comando-Geral nº 076 de 22 de janeiro de 2016. Importante destacar que, no ano de 2022, esta Portaria fora alterada, onde além dos índices, as faixas etárias também foram modificadas conforme consta nas tabelas dos Anexos B e C da Portaria nº 076/2016 do CG/PMPR (PARANÁ, 2016). Deste modo, as faixas etárias passaram de onze divisões na tabela masculina, para apenas sete divisões. Cabe salientar que, na tabela feminina, não houve alteração na quantidade de faixas etárias, permanecendo as mesmas sete divisões.

Para melhor exemplificação das diferenças nas faixas etárias contidas na Portaria 076/2016, a tabela abaixo demonstra como eram as divisões antes e após as modificações para o sexo masculino.

**Tabela 01 – Divisão das Faixas Etárias da Tabela Masculina da Portaria 076/2016, anteriormente e posteriormente às modificações do ano de 2022**

Faixas Etárias antes da alteração	Faixas Etárias após a alteração
Até 20 anos	Até 20 anos
21 a 23 anos	21 a 25 anos
24 a 26 anos	26 a 30 anos
27 a 29 anos	31 a 35 anos
30 a 32 anos	36 a 40 anos
33 a 35 anos	41 a 45 anos
36 a 38 anos	acima de 46
39 a 41 anos	
42 a 44 anos	
45 a 48 anos	
acima de 49	

Fonte: PARANÁ, (2016)

Em análise à tabela acima, percebe-se que anteriormente às alterações ocorridas no ano de 2022, a divisão de cada faixa etária era realizada a cada 3 anos, ou seja, a faixa etária de 21 a 23 contemplava as idades de 21, 22 e 23 anos, e assim sucessivamente até a faixa etária de 42 a 44. Observa-se que na penúltima faixa etária, sendo ela dos 45 a 48 anos foram contempladas 4 idades, sendo elas 45,46,47 e 48 anos, finalizando com a última faixa etária (acima de 49) onde estavam inseridos todos os militares com idade superior a 49 anos.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

OS IMPACTOS DO ENVELHECIMENTO NO CONDICIONAMENTO FÍSICO: UMA ANÁLISE DAS ATUAIS DIFERENCIAÇÕES POR FAIXAS ETÁRIAS DOS ÍNDICES DA PORTARIA DO COMANDO-GERAL 076/2016 PMPR  
Felipe Furquim de Camargo, Elizangela Cristina de Lima

Após a alteração da Portaria e com a redução do número de divisões de idades, nota-se que a segmentação de cada faixa etária foi realizada a cada 5 anos, sendo assim, para cada intervalo eram fixadas 5 idades, conforme exemplo a seguir: Faixa etária (21 a 25 anos), idades de 21,22,23,24 e 25 anos. Salienta-se, que a mesma padronização de divisão foi realizada até a penúltima faixa etária (dos 41 a 45 anos), encerrando a tabela com a faixa etária de (igual ou maior de 46 anos).

Examinando as mudanças nas tabelas, constatou-se que houve uma redução da idade da última faixa etária, passando de maior/igual a 49 anos para maior/igual a 46 anos. Além disso, tendo em vista que as faixas etárias foram ampliadas, de três para cinco anos após as alterações da portaria, percebe-se que os militares agora, para progredirem para a próxima faixa etária e conseqüentemente ter uma exigência atenuada dos índices, irão demorar um período superior, sendo de 2 anos a mais.

Com a finalidade de maior aprofundamento no tema do estudo e também para averiguar a quantidade de militares ainda na ativa com idade superior a 46 anos, no mês de abril de 2023 realizou-se uma pesquisa por meio da utilização do sistema da Polícia Militar denominado Consulta Efetivo, obtendo os seguintes resultados, conforme a tabela a seguir.

**Tabela 02 – Quantidade de militares com idade superior a 46 anos no serviço ativo na PMPR**

Ano de Nascimento	Idade Atual	nº de militares
1977	46 anos	476
1976	47 anos	561
1975	48 anos	465
1974	49 anos	400
1973	50 anos	362
1972	51 anos	362
1971	52 anos	286
1970	53 anos	231
1969	54 anos	161
1968	55 anos	107
1967	56 anos	74
1966	57 anos	20
	<b>Total</b>	<b>3505</b>

Fonte: O autor (2023)

Por meio da tabela acima, percebe-se que há uma quantidade relevante de militares ainda no serviço ativo com idade superior a 46 anos, totalizando 3505 policiais. Cabe destacar ainda, que os militares com idade mais avançada ainda no serviço ativo, possuem 57 e 56 anos, ou seja, estes militares possuem 11 anos a mais, que o limite da última faixa etária de idades da Portaria 076/2016, sendo ela de (maior/igual a 46 anos).



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

OS IMPACTOS DO ENVELHECIMENTO NO CONDICIONAMENTO FÍSICO: UMA ANÁLISE DAS ATUAIS DIFERENCIAÇÕES POR FAIXAS ETÁRIAS DOS ÍNDICES DA PORTARIA DO COMANDO-GERAL 076/2016 PMPR  
Felipe Furquim de Camargo, Elizangela Cristina de Lima

### CONSIDERAÇÕES

Diante de todo o exposto na revisão de literatura, verificou-se que processo de envelhecimento se desenvolve com relevantes alterações na composição corporal, promovendo o aumento da adiposidade e a diminuição da massa corporal magra. Importante citar que há uma diminuição do tecido muscular esquelético de aproximadamente 40% no período compreendido entre 20 e 60 anos de idade.

Estas alterações acontecem inclusive nos indivíduos saudáveis e fisicamente ativos, podendo manifestar uma perda muscular de 1 a 2% do total corporal ao ano, especialmente nos membros inferiores e o concomitante ganho de gordura corporal de 7,5% por década de vida a partir dos 40 anos de idade, havendo uma acentuação nestas alterações após os 50 anos de idade (PIERINE; NICOLA; OLIVEIRA, 2009; OLIVEIRA, 2022).

Neste contexto, quando existe esta perda associada com a idade, surge o que se denomina sarcopenia, a qual engloba a falta de atividade física, remodelação da unidade motora, nivelamento da diminuição do hormônio e diminuição do processo de síntese de proteína.

Conforme explicam Pierini; Nicola e Oliveira (2009); Martinez *et al.*, (2021) e Oliveira (2022), a perda de massa muscular associada ao processo de envelhecimento parece se constituir como inevitável, sendo que, estas alterações são gerais, graduais e universais, podendo surgir desde idade precoce ou mais avançada, em nível maior ou menor, em conformidade com as características genéticas de cada indivíduo e, essencialmente com o estilo de vida de cada um.

Portanto, é notório que o envelhecimento acarreta uma sensível perda da aptidão física, diminuindo a aptidão cardiorrespiratória, alterando a composição corporal, diminuindo a força muscular, resistência muscular e a flexibilidade. Dessa forma, em análise as faixas etárias definidas pela Portaria do Comando-Geral nº 076/2016, percebe-se que estas, encontram-se desproporcionais ao considerarmos as grandes perdas musculares do indivíduo após os 40 anos.

Percebe-se ainda que, devido ao grande número de policiais militares ainda no serviço ativo com idade superior a 46 anos, sendo 3505 militares, seria coerente que houvesse uma maior quantidade de divisões de faixas etárias após os 46 anos, uma vez que, na tabela em vigor, os militares de 46 anos e os militares de 57 anos (11 anos mais velhos) devem obter os mesmos índices para aptidão no TAF. Contudo, como já revelado nesta obra, existem grandes diferenças fisiológicas entre os indivíduos das referidas idades.

Ademais, conforme descreve a literatura, os efeitos do envelhecimento no organismo se acentuam principalmente a partir dos 40 anos de idade, e após os 50 anos, os impactos se intensificam, com grandes reflexos na massa muscular corporal e na capacidade respiratória, sendo assim, seria razoável, que as faixas etárias da Portaria 076 de 2016 iniciassem com divisões etárias mais prolongadas até a idade dos 30 anos, posto que, indivíduos dos 20 aos 30 anos não apresentam mudanças fisiológicas tão significativas.

Em relação as faixas etárias a partir dos 40 anos, seria adequado que fossem estreitadas, ampliando este estreitamente após a idade dos 50 anos. Isto posto, ao seguir este raciocínio, uma



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

OS IMPACTOS DO ENVELHECIMENTO NO CONDICIONAMENTO FÍSICO: UMA ANÁLISE DAS ATUAIS DIFERENCIAÇÕES POR FAIXAS ETÁRIAS DOS ÍNDICES DA PORTARIA DO COMANDO-GERAL 076/2016 PMPR  
Felipe Furquim de Camargo, Elizangela Cristina de Lima

possível divisão seguiria a seguinte composição: (Até 20 anos), (21 a 26), (27 a 32), (33 a 36), (37 a 40), (41 a 43), (44 a 46), (47 a 49), (50 a 52), (53 a 55) (acima de 56). Deste modo, as divisões de faixas etárias até os 32 anos, contemplariam 6 idades, a partir dos 33 anos seriam 4 idades, e por fim, após os 41 anos, cada faixa etária contemplaria apenas 3 idades, sendo o estreitamento das faixas, justificado pelo significativo aumento dos efeitos do envelhecimento e da sarcopenia ao longo da vida.

### REFERÊNCIAS

ACSM - AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription**. 9. ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2014.

ALEXANDRE, Tiago da Silva; DUARTE, Yeda Aparecida de Oliveira; SANTOS, Jair Lício Ferreira; LEBRÃO, Maria Lúcia. Prevalência e fatores associados à sarcopenia, dinapenia e sarcodinapenia em idosos residentes no Município de São Paulo – Estudo SABE. **Rev Bras Epidemiol.**, v. 21, n. 2, p. 1-13, 2018.

BEARD, John R.; OFFICER, Alana; CARVALHO, Islene Araujo de; SADANA, Ritu; POT, Anne Margriet; MICHEL, Jean-Pierre et al. The World report on ageing and health: a policy framework for healthy ageing. **The Lancet**, v. 387, n. 10033, p. 2145-2154, 2016.

BERLEZI, Evelise Moraes; ROSA, Patrícia Viana da; SOUZA, Antônio Carlos Araújo de; SCHENEIDER, Rodolfo Heberto. Comparação antropométrica e do nível de aptidão física de mulheres acima de 60 anos praticantes de atividade física regular e não praticantes. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, v. 9, n. 3, p. 49-66, 2006.

CARDOSO, Andrea Ferreira. Particularidades dos idosos: uma revisão sobre a fisiologia do envelhecimento. **Revista Digital**, Buenos Aires, n. 130, mar. 2009. Disponível em: <https://efdeportes.com/efd130/idosos-uma-revisao-sobre-a-fisiologia-do-envelhecimento.htm>. Acesso em: abr. 2023.

CÉSAR, Adjane Maria Pontes. **Envelhecimento, rigidez arterial e aptidão física**: papel da atividade física e do exercício físico. 2017. 165f. Tese (Doutorado em Atividade Física e Saúde) - Universidade do Porto, Porto, 2017.

CORDEIRO, Laiani Passos; SOUSA, Lídia Santos; FALCÃO, Stéphanie Miriam Alves; GAMA, Jacqueline Santos da Fonsêca Almeida. Necessidade da prática regular de atividade física durante o processo de envelhecimento: revisão da literatura. **Anais Congresso Internacional de Envelhecimento Humano**, v. 2, n. 1, p. 1-6, 2015.

GUERRA, Maria de Fátima Santana de Souza; SOUZA, Jaciara Pinheiro de; PORTO, Murilo de Jesus; ARAUJO, Ana Mara Borges; NASCIMENTO, Maciel Borges; ANDRADE, Walber Barbosa de et al. Contribuições da Atividade física no envelhecimento dos idosos. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, p. 1-7, 2021.

HAN, Tae-Kyung; KIM, Dong-Hyun; WOO, Sang-Gu; SO, Wi-Young; SUNG, Dong Jun. Correlation between Physical Activity and Arterial Stiffness in Korean Office Workers: A Community-Based Study. **Iranian Journal of Public Health**, v. 44, n. 10, p. 1426-1427, 2015.

HELLSTEN, Ylva; NYBERG, Michael. Cardiovascular Adaptations to Exercise Training. **Comprehensive Physiology**, v. 6, n. 1, p. 1-32, 2015.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

OS IMPACTOS DO ENVELHECIMENTO NO CONDICIONAMENTO FÍSICO: UMA ANÁLISE DAS ATUAIS DIFERENCIAÇÕES POR FAIXAS ETÁRIAS DOS ÍNDICES DA PORTARIA DO COMANDO-GERAL 076/2016 PMPR  
Felipe Furquim de Camargo, Elizângela Cristina de Lima

LEITE, Vânia Andreia Pereira Soares. **Atividade Física e Aptidão Física funcional dos Idosos**. 2009. 125f. Monografia (Graduação Desporto e Educação Física) - Universidade do Porto, Porto, 2009.

LIMA, Alexsandro Carneiro de; OLIVEIRA, Ana Paula dos Santos; SILVA, Jéssica Sousa da; CUNHA, Virlene Reis; SIQUEIRA, Thomaz Décio Abdalla. Benefícios da atividade física para a aptidão do idoso no sistema muscular, na diminuição de doenças crônicas e na saúde mental. **BIUS**, n. 2, v. 7, p. 34-43, 2016.

LOPES, Jayane Mara Rosendo. **Avaliação da aptidão física relacionada à saúde em idosos**. 2016. 4f. Artigo de Conclusão de Curso (Especialização em Educação Física) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, Canindé, 2016.

MARTINEZ, Bruno Prata; CAMELIER, Fernanda Warken Rosa; SANTOS, Nívia Giullia de Sales e; COSTA, Laís Vasconcelos Martins da; SANTANA NETA, Lindanor Gomes; SACRAMENTO, Joselita Moura et al. Atualização: Sarcopenia. **Rev Pesqui Fisioter.**, v. 11, n. 4, p. 841-851, 2021.

MATSUDO, Sandra Mahecha; MATSUDO, Victor Keihan Rodrigues; BARROS NETO, Turíbio Leite de. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. **Rev. Bras. Ciên. e Mov.**, Brasília, v. 8, n. 4, p. 21-32, set. 2000.

MCAULEY, M. T.; MOONEY, K. M. Computationally modeling lipid metabolism and aging: a mini-review. **Computational and Structural Biotechnology Journal**, Amsterdam, v. 13, p. 38-46, 2015.

NAVEIRA, Miguel Angelo Moscoso; RAMOS, Luiz Roberto; ANDREONI, Solange. Sarcopenia: definição, aspectos epidemiológicos e fisiopatologia. **Revista UNILUS Ensino e Pesquisa**, v. 14, n. 37, p. 65-72, out./dez. 2017.

OLIVEIRA, Shirley Tavares de. **Impacto da sarcopenia na funcionalidade do idoso**. 2022. 65f. Dissertação (Mestrado em Gerontologia) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2022.

PÍCOLI, Tatiane da Silva; FIGUEIREDO, Larissa Lomeu de; PATRIZZI, Lislei Jorge. Sarcopenia e envelhecimento. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 24, n. 3, p. 455-462, jul./set. 2011.

PIERINE, Damiana T.; NICOLA, Marina; OLIVEIRA, Érick P. Sarcopenia: alterações metabólicas e consequências no envelhecimento. **R. bras. Ci. e Mov.**, v. 17, n. 3, p. 96-103, 2009.

PILLATT, Ana Paula; BERLEZI, Evelise Moraes; JESUS, Luana Brum de; SCHNEIDER, Rodolfo Herberto; FRANZ, Lígia Beatriz Bento. Influência da obesidade nos critérios de classificação de sarcopenia em idosos. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, v. 23, n. 3, p. 1-12, 2020.

RODRIGUES, Anderson Luiz Queiroz; GUIMARÃES, Hytalo Filipe de Oliveira; OLIVEIRA, Rozângela Conceição; CARDOSO, Gustavo Marques Porto. Treinamento resistido na retardação do processo de sarcopenia em idosos: uma revisão bibliográfica sistematizada. **Rev. UNINGÁ**. Maringá, v. 55, n. 2, p. 101-116, abr./jun. 2018.

SANT' HELENA, Débora Pastoriza. **Capacidade funcional de idosos ativos e sua relação com o nível de aptidão física**. 2020. 57f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

SILVA JÚNIOR, Arestides Pereira da; VELARDI, Marília. Os benefícios da prática regular de atividade física no processo de envelhecimento. **Caderno de Educação Física**, Marechal Cândido Rondon, v. 7, n. 13, p. 63-69, 2008.

SILVA, Lidiane Jaíne da. **Perfil e aptidão física de um grupo de mulheres idosas que praticam atividade física regular em uma academia de musculação**. 2021. 19f. Trabalho de Conclusão (Curso de Educação Física) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021.

RECIMA21 - Ciências Exatas e da Terra, Sociais, da Saúde, Humanas e Engenharia/Tecnologia



**RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR**  
**ISSN 2675-6218**

OS IMPACTOS DO ENVELHECIMENTO NO CONDICIONAMENTO FÍSICO: UMA ANÁLISE DAS ATUAIS DIFERENCIAÇÕES  
POR FAIXAS ETÁRIAS DOS ÍNDICES DA PORTARIA DO COMANDO-GERAL 076/2016 PMPR  
Felipe Furquim de Camargo, Elizangela Cristina de Lima

TEIXEIRA, Vivian de Oliveira Nunes; FILIPPIN, Lidiane Isabel; XAVIER, Ricardo Machado. Mecanismos de perda muscular da sarcopenia. **Rev Bras Reumatol.**, v. 52, n. 2, p. 247-259, 2012.

TOURINHO FILHO, Hugo; TOURINHO, Lilian Simone Pereira Ribeiro. Crianças, adolescentes e atividade física: aspectos maturacionais e funcionais. **Rev. paul. Educ. Fis.**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 71-84, jan./jun. 1998.