



EDUCAÇÃO FÍSICA E QUALIDADE DE VIDA:

Reflexões e perspectivas

LUCIO MARQUES VIEIRA SOUZA
(Organizador)



EDUCAÇÃO FÍSICA E QUALIDADE DE VIDA:

Reflexões e perspectivas

LUCIO MARQUES VIEIRA SOUZA
(Organizador)

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás



Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
Prof^o Dr^a Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Prof^o Dr^a Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof^o Dr^a Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Prof^o Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^o Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^o Dr^a Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Prof^o Dr^a Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Prof^o Dr^a Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^o Dr^a Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Prof^o Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^o Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
Prof^o Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^o Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^o Dr^a Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^o Dr^a Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^o Dr^a Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
Prof^o Dr^a Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Prof^o Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^o Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^o Dr^a Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



Educação física e qualidade de vida: reflexões e perspectivas

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Yaidy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Lucio Marques Vieira Souza

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E24 Educação física e qualidade de vida: reflexões e perspectivas / Organizador Lucio Marques Vieira Souza. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-258-0007-3
DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.073222803>

1. Educação física. I. Souza, Lucio Marques Vieira (Organizador). II. Título.

CDD 613.7

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

Apesar da pandemia da COVID-19 parecer ainda longe do fim, a ciência mesmo sendo questionada por pessoas civis e pelos próprios pesquisadores, terá na história um papel importante contra o maior caos sanitário de nossas épocas.

Neste sentido, é com imensa satisfação e responsabilidade que apresentamos mais uma importante Coletânea intitulada de “Educação Física e qualidade de vida_ Reflexões e perspectivas” que reúne 11 artigos com pesquisas científicas de vários pesquisadores das diversas regiões do nosso país.

Estruturada desta forma a obra demonstra a pluralidade acadêmica e científica da Educação Física, bem como a sua importância para a sociedade. Neste sentido, nos capítulos constam estudos de diversas temáticas contemplando assuntos de importante relevância dentro da área.

Agradecemos a Atena Editora que proporcionou que fosse real este momento e da mesma forma convidamos você Caro Leitor para embarcar na jornada fascinante rumo ao conhecimento.

Lucio Marques Vieira Souza

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

QUALIDADE DE VIDA DE ESTUDANTES DO CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19

Fabrcio Franklin do Nascimento

Simonete Pereira da Silva

Mariana de Oliveira Duarte

Naerton José Xavier Isidoro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0732228031>

CAPÍTULO 2..... 10

PRÁTICAS CORPORAIS LÚDICAS NO CONTEXTO DO ENSINO MÉDIO INTEGRADO DO IFMS: CAMPUS CAMPO GRANDE: POSSIBILIDADES E PERSPECTIVAS DE APRENDIZAGEM

Luís Eduardo Moraes Sinésio

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0732228032>

CAPÍTULO 3..... 18

AS TESSITURAS DA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE EDUCAÇÃO FÍSICA: DAS TEIAS AOS EMARANHADOS DO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

Lorena Mota Catabriga

Catarina Messias Alves

Geovana Silva Sversute

Patric Paludett Flores

Vânia de Fátima Matias de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0732228033>

CAPÍTULO 4..... 31

ATIVIDADE FÍSICA E FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE OBESIDADE E DOENÇAS CARDÍACAS EM ADOLESCENTES DA PARAÍBA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Allan Tavares Rolim

Lani geizy Ribeiro da Silva

Gertrudes Nunes de Melo

Raizabel Rodrigues

Ana Clara Cassimiro Nunes

Samara Celestino dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0732228034>

CAPÍTULO 5..... 42

DO NINGUÉM À ESPERANÇA: PODE O ESPORTE TORNAR-SE UMA POLÍTICA MUDANCISTA?

Renato Sampaio Sadi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0732228035>

CAPÍTULO 6..... 51

CAPOEIRA: O CORPO QUE GINGA E LUTA

André Dantas Marins

Soraia Chung Saura

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0732228036>

CAPÍTULO 7..... 68

LUTA CONTRA A DOPAGEM NO DESPORTO: O IMPACTO DOS PROGRAMAS EDUCATIVOS ANTIDOPAGEM DAS FEDERAÇÕES DESPORTIVAS

Túlia Martinó

Mário Teixeira

Maria Céu Machado

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0732228037>

CAPÍTULO 8..... 88

O SEGREDO POR TRÁS DO ENVELHECIMENTO BIOLÓGICO

Carlos Eduardo Gomes Ferreira

Matheus Antonio Pereira Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0732228038>

CAPÍTULO 9..... 99

PERFIL DO PROFISSIONAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA QUE ATUA NA ÁREA DE LUTAS NA CIDADE DE PORTO VELHO-RO

Fabiana Pereira de Oliveira

Gleysson Breno Façanha

Daniele Nunes de Mello

Mateus Lima Souza

Diego Monteiro Soares

Luís Felipe Sílio

Kaymann Scheidd Skroch

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0732228039>

CAPÍTULO 10..... 106

PERFIL SOCIOECONÔMICO E INTERESSE DA COMUNIDADE ACADÊMICA ÀS PRÁTICAS DE EXERCÍCIOS FÍSICOS NA ACADEMIA ESCOLA UNIVERSITÁRIA

Renan Magno Amaral dos Santos

Cristiano Padilha

Felipe Corbellini

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07322280310>

CAPÍTULO 11 118

POLÍTICAS PÚBLICAS DE DESPORTO NA ÁREA METROPOLITANA DE LISBOA

Tiago Miguel Neves Figueira

Vilde Gomes Menezes

Mário Rui Coelho Teixeira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07322280311>

SOBRE O ORGANIZADOR	155
ÍNDICE REMISSIVO.....	156

O SEGREDO POR TRÁS DO ENVELHECIMENTO BIOLÓGICO

Data de aceite: 01/03/2022

Data de submissão: 07/02/2022

Carlos Eduardo Gomes Ferreira

Universidade Anhembi Morumbi (UAM),
Ciências Biológicas (Bacharelado)
São Paulo – SP
<http://lattes.cnpq.br/7062764214514119>

Matheus Antonio Pereira Costa

Universidade Anhembi Morumbi (UAM),
Ciências Biológicas (Bacharelado)
São Paulo – SP
<http://lattes.cnpq.br/8432335513350047>

Meio de publicação original: Revista Multidisciplinar em Saúde ISSN: 2675-8008 (v. 2 n. 4 2021)

RESUMO: Introdução: Mudanças na qualidade de vida vêm impactando a expectativa de vida humana. Estudos apontam certo envelhecimento mundial. Isso indica a importância de pesquisar a relação das atividades físicas e o envelhecimento, principalmente a nível celular. Os telômeros são uma curta e repetitiva sequência de DNA rica em guanina (5'-TTAGGG-3')_n, com a função de proteger a integridade do DNA e a informação genética. São encurtados a cada ciclo celular, logo, acredita-se que estejam ligados ao envelhecimento biológico e senescência da célula. Para contornar tal situação, algumas células possuem a telomerase, enzima capaz de sintetizar DNA telomérico através de transcriptase

reversa. **Metodologia:** Revisão sistemática a partir dos bancos de dados PubMed e MEDLINE, adotando os seguintes indexadores: *telomere, exercise, aging, elderly*. E a partir de artigos pré-selecionados foi realizada uma lista de referências. **Resultados:** A maioria dos estudos alega a associação entre a atividade física e o aumento do comprimento dos telômeros em idosos. No caso de jovens não há diferença significativa. Estudos sugerem que atividade física moderada apresenta um efeito protetor no comprimento dos telômeros de leucócitos. Porém, a prática de exercícios tanto em níveis baixos quanto em altos podem ser fatores que, em longo prazo, favorecem o encurtamento dos telômeros de leucócitos. **Conclusões:** Alguns estudos apresentam certa limitação, pois os dados sobre atividade física foram autorrelatados, podendo ser tendenciosos. E a inconsistência entre as pesquisas pode ser atribuída às diferentes etnias das amostras, aos métodos utilizados e a outras variáveis não levadas em consideração.

PALAVRAS-CHAVE: Atividade física; envelhecimento; exercício; telomerase; telômeros.

THE SECRET BEHIND BIOLOGICAL AGING

ABSTRACT: Introduction: Changes in quality of life are impacting human life expectancy. Studies point to a certain global aging. This indicates the importance of researching the relationship between physical activity and aging, especially at the cellular level. Telomeres are a short and repetitive DNA sequence rich in guanine (5'-TTAGGG-3')_n, with the function of protecting

the integrity of the DNA and the genetic information. They are shortened with each cell cycle, so it is believed that they are linked to biological aging and cell senescence. To get around this situation, some cells have telomerase, an enzyme capable of synthesizing telomeric DNA through reverse transcriptase. **Methodology:** Systematic review from PubMed and MEDLINE databases, adopting the following indexes: *telomere*, *telomerase*, *exercise*, *aging*, *elderly*. And from pre-selected articles a list of references was made. **Results:** Most studies claim an association between physical activity and increased telomere length in the elderly. In the case of young people there is no significant difference. Studies obtained that moderate physical activity has a protective effect on leukocyte telomere length. However, an exercise practice at both low and high levels can be factors that, in the long term, favor the shortening of leukocyte telomeres. **Conclusion:** Some studies have limitations, as data on physical activity were self-reported and may be biased. And the inconsistency between the surveys can be attributed to the different ethnic groups, the methods used and other variables not taken into account. **KEYWORDS:** Aging; exercise; physical activity; telomerase; telomeres.

1 | INTRODUÇÃO

Atualmente está nítido que o mundo vem sofrendo grandes mudanças na qualidade de vida, e isso afeta diretamente a população global como um todo. Deste modo, é justificável o surgimento de algumas instabilidades nas taxas de mortalidade e expectativa de vida. Estudos divulgados pela Organização das Nações Unidas, em 2019, sugerem que até 2050 uma em cada seis pessoas no mundo terá mais de 65 anos (16%), contra uma em cada 11 em 2019 (9%). O número de pessoas acima de 80 anos está crescendo ainda mais rápido que o número acima dos 65 anos. Em 1990 havia apenas 54 milhões de pessoas com 80 anos ou mais no mundo, um número que quase triplicou para 143 milhões em 2019.

Globalmente, o número de pessoas com 80 anos ou mais é projetado para quase triplicar novamente para 426 milhões em 2050 e aumentar ainda mais para 881 milhões em 2100. Em 2019, 38% de todas as pessoas com 80 anos ou mais residiam na Europa e América do Norte, uma parcela que deve cair para 26% em 2050 e para 17% em 2100 com o crescimento de populações mais velhas de outras regiões (UNITED NATIONS, 2019).

No Brasil, estudos realizados por projeções divulgadas pelo IBGE revelam que o número de pessoas com 60 anos ou mais passou de 19,6 milhões para 66,6 milhões, entre 2010 e 2015, representando um aumento de 239,0% (SIMÕES, 2016).

Quando se fala em envelhecimento é inevitável pensar nos telômeros. Estas estruturas localizadas nas extremidades dos cromossomos das células eucarióticas são compostas por uma curta e repetitiva sequência de DNA rica em guanina (5'-TTAGGG-3')_n, e apresentam a função de proteger a integridade do DNA e a informação genética (ALBERTS *et al.*, 2017). Contudo, esses pontos extremos dos cromossomos lineares são encurtados a cada ciclo celular e, portanto, acredita-se que estejam ligados ao envelhecimento biológico e senescência da célula. Todavia, a fim de contornar tal situação, algumas células – como as do sistema imunológico e germinativas – possuem um mecanismo específico: a enzima

telomerase. Descoberta por Elizabeth Blackburn e Carol Greider, em 1985, essa enzima tem a capacidade de sintetizar DNA telomérico através de transcriptase reversa, retardando a senescência celular (GREIDER; BLACKBURN, 1996).

Diversos estudos relacionam o envelhecimento e o desenvolvimento de patologias e doenças crônicas a alterações nos telômeros, com o seu encurtamento. Em adição, pesquisam sobre o impacto da atividade física na dinâmica dos telômeros, visto que a prática de exercícios influencia em aspectos fisiológicos e morfológicos, promovendo uma melhora na saúde geral do organismo.

Entretanto, ainda há incertezas na associação do comprimento dos telômeros com o envelhecimento e o exercício físico, havendo inconsistência em muitos estudos, porém os resultados positivos para com essa relação, a grosso modo, estão aumentando. Percebe-se a importância do tema e o quão atual são as pesquisas.

2 | METODOLOGIA

Para compreender melhor o impacto da atividade física no comprimento dos telômeros em idosos, a metodologia empregada consistiu em uma revisão bibliográfica a partir dos bancos de dados PubMed e MEDLINE. E foram adotadas duas combinações com os seguintes indexadores: 1) *“telomere AND exercise AND aging”*; 2) *“telomere AND exercise AND elderly”*.

No total, obteve-se 545 resultados de artigos, publicados entre 1999 a 2021. Como critério de inclusão a pesquisa devia avaliar o efeito da atividade física sobre o comprimento dos telômeros; e estudos que envolvessem apenas humanos, especificamente idosos. Foram desconsiderados estudos de revisão. Não houve restrição de idioma. Os passos foram registrados por meio de um fluxograma (Figura 1).

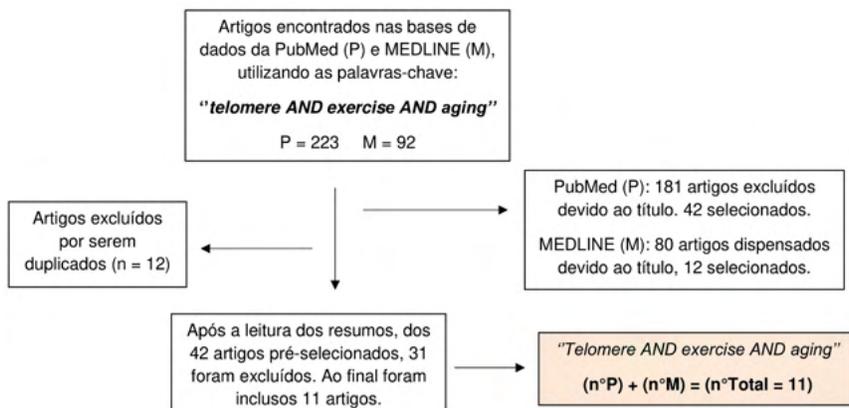


Figura 1 – Fluxograma da Literatura Pesquisada

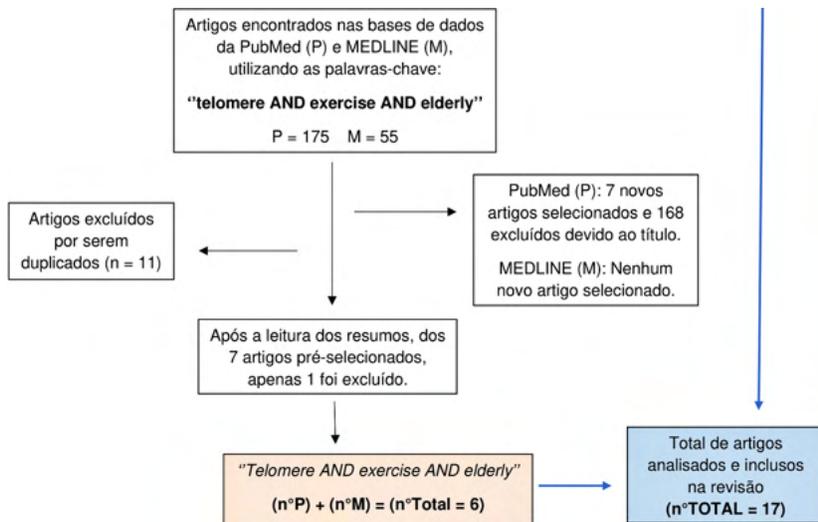


Figura 1 - Fluxograma da Literatura Pesquisada

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

É de conhecimento geral que a prática de atividade física propicia benefícios morfológicos e fisiológicos ao organismo, prevenindo doenças e promovendo um envelhecimento saudável. Além disso, muitas patologias relacionadas à idade causam impactos a nível genético e, dessa forma, algumas estão relacionadas com os telômeros. Logo, há diversos estudos que buscam associar o exercício físico com a manutenção do comprimento do telômero e ao envelhecimento.

Em adição, como resultado de nossa busca com base na metodologia já descrita, foram selecionados 17 artigos para a nossa análise, os quais atendiam aos critérios de inclusão. Os principais detalhes de cada artigo bem como a correlação entre eles são a base para nossas considerações finais.

Pensando nisso, um estudo transversal realizado com 20 homens, sendo 10 jovens adultos (22-27 anos) e 10 idosos (66-77 anos) – onde metade dos jovens e idosos eram atletas de resistência e a outra metade era de não atletas – comprovou que em idosos o exercício de resistência em longo prazo pode conferir um efeito protetor aos telômeros musculares e que o exercício aeróbico está positivamente associado ao comprimento dos telômeros. Já no caso dos jovens, não houve diferença significativa no comprimento de seus telômeros (ØSTHUS *et al.*, 2012).

Outro estudo realizado por LaRocca *et al.*, (2010), envolvendo 57 indivíduos, indica que a prática de exercícios aeróbicos vigorosos contribui para a preservação do tamanho dos telômeros de leucócitos em idosos saudáveis. Foram estudados 15 jovens (18-32 anos) e 15 mais velhos (55-72 anos), sendo todos sedentários; e 10 jovens e 17 idosos em

exercício habitual de resistência.

Em concordância aos achados de LaRocca e Østhus, um estudo de Borghini *et al.*, (2015), não encontrou diferenças significativas no comprimento dos telômeros de atletas jovens. Tal estudo avaliou o efeito crônico e agudo do exercício nos leucócitos do sangue periférico, utilizando um grupo controle sedentário de 42 pessoas (32 homens; idade = 45,9 ± 9,5 anos) e um grupo de 20 atletas de resistência (17 homens; idade = 45,4 ± 9,2 anos), em que, esses atletas eram corredores experientes de, em média 13,15 anos de convívio em ultra corridas em pistas, e que percorriam basicamente 59,4 km por semana (média). Os dados de conclusão sugerem que o treinamento de resistência crônica pode fornecer efeitos protetores sobre o encurtamento de telômeros, atenuando o envelhecimento biológico. Por outro lado, a exposição aguda a uma corrida de resistência de ultradistância implica no encurtamento de telômeros, provavelmente causado por dano oxidativo ao DNA.

Reforçando estes dados, Silva *et al.*, (2016), sugerem que um estilo de vida de treinamento está associado a um menor desgaste de telômeros. Ao analisar o comprimento dos telômeros de subpopulações de células T de 46 idosos (65 a 85 anos) – sendo que 15 praticavam exercícios intensamente, 16 moderados e 15 que não treinavam – foi tido como resultado telômeros, em média, 200 pb mais longos em indivíduos que treinavam do que os do grupo sem treinamento.

Esta diferença de alguns pares de base no comprimento dos telômeros, apesar de parecer pequena, pode representar até anos na idade biológica. Isso é comprovado por Du *et al.*, (2012), através de um estudo realizado com 7.813 mulheres (3.251 casos e 4.562 controles) com idades entre 43 e 70 anos, por meio de um questionário de atividade física e comportamento sedentário. Como resultado concluiu-se que até atividade física moderada pode estar associada à telômeros mais longos em leucócitos do sangue periférico. A diferença no comprimento dos telômeros correspondeu, em média, a 4,4 anos de idade entre mulheres ativas e sedentárias.

Seguindo essa mesma linha, Shadyab *et al.*, (2017), analisam a relação de níveis de atividade física com o comprimento dos telômeros de leucócitos entre 1.476 mulheres brancas e afro-americanas com idade, em média, de 79,2 anos. Observou-se que mulheres com maiores taxas de atividade no lazer e maior velocidade de caminhada apresentavam cerca de 110 pb mais longos. Levando em consideração que as mulheres perdem, em média, 21 pb/ano (CHERKAS *et al.*, 2008), tal achado indica que as mulheres mais fisicamente ativas eram 5 anos mais jovens biologicamente.

Todavia, nosso organismo não apresenta resultados imediatos e, sendo assim, a fim de conseguir um envelhecimento saudável, o mais correto seria praticar exercícios ao longo da vida. E por isso, há alguns trabalhos envolvendo este assunto, como, por exemplo, BASE-II (Berlin Aging Study II) que pesquisa sobre envelhecimento saudável e abrange os residentes da grande área metropolitana de Berlim, na Alemanha.

Saßenroth *et al.*, (2015), realizaram um estudo envolvendo 814 participantes mais

velhos do BASE-II (idade entre 61 e 82). Cerca de 67,3% dos entrevistados afirmaram se exercitar atualmente, 19,4% declararam que só se exercitavam regularmente entre 20 e 30 anos de idade. E concluiu-se que a atividade física regular por pelo menos 10 anos influencia de forma significativa no comprimento dos telômeros de leucócitos.

Em adição, Ludlow *et al.*, (2008), correlacionam os níveis de atividade física com o comprimento dos telômeros e atividade enzimática da telomerase nas células imunológicas (PBMC) de homens e mulheres idosos. Foram estudadas 69 pessoas com idades entre 50 e 70 anos. Estas foram divididas em quatro grupos com base no seu gasto energético semanal: < 990 kcal; 991 a 2340 kcal; 2341 a 3540 kcal; e > 3541 kcal. Os resultados finais da pesquisa sugerem que atividade física moderada apresenta um efeito protetor no comprimento dos telômeros de leucócitos. Contudo, refutando outros estudos, os indivíduos com gasto energético semanal maior (> 3541 kcal) apresentavam telômeros mais curtos em relação ao grupo com menor gasto energético (< 990 kcal). Logo, isso indica que até a prática de exercícios de modo intenso possui efeito contrário na proteção dos telômeros. Além disso, outro ponto que o autor deixa evidente é o fato de a atividade física participar na manutenção do comprimento dos telômeros num prazo de cinco anos ou mais, ou seja, em curto prazo não contribui para alterações no tamanho das extremidades cromossômicas.

Em concordância, Savelle *et al.*, (2013), relataram que atividades físicas tanto em níveis baixos quanto em altos podem ser fatores que, em longo prazo, favorecem o encurtamento dos telômeros de leucócitos. Em 1974, 782 homens com idade de 47 anos (média) foram divididos em três grupos, de acordo com o nível de atividade física (baixa, moderada e alta). Em 2003, após 29 anos de acompanhamento, foi analisado o comprimento dos telômeros de 204 sobreviventes (idade média de 76 anos). Por fim, observou-se que o grupo de exercícios moderados apresentava telômeros maiores em relação aos outros dois grupos. E a proporção de telômeros curtos era maior nos grupos de baixa e alta atividade física.

Ainda reforçando os achados de Ludlow, o estudo de Bastos *et al.*, (2020), demonstrou a importância da atividade física na manutenção dos telômeros e da qualidade de vida, observando os efeitos de diferentes níveis de exercício em populações idosas, com base nos valores de consumo máximo de oxigênio. Analisaram 53 homens idosos saudáveis (com idades entre 65-85 anos), utilizando de citometria de fluxo e *Flow-FISH* para avaliar as células T CD4⁺ (CD45RO⁻ e CD45RO⁺), células efectoras CD8⁺ CD28⁻, e células T CD8⁺ CD28⁺. Os indivíduos foram divididos em três grupos de acordo com a aptidão física, em baixa, moderada e alta. Como resultado o grupo moderado apresentou maior quantidade de células T CD4⁺ e telômeros mais longos em células T CD8⁺ CD28⁺, as quais se destacam por serem um tipo de célula importante relacionado à eficácia imunológica em populações idosas.

Em um outro estudo com idosos do norte da Finlândia, Stenbäck *et al.*, (2019),

investigam a relação do encurtamento dos telômeros e atividade física através da medição em 700 idosos nascidos em 1945, em um período de duas semanas com um acelerômetro e um questionário utilizado para avaliar o histórico de sedentarismo e atividade física. Nota-se que as mulheres apresentam uma maior contagem de passos em relação aos homens e um tamanho relativo dos telômeros maior, porém, apenas nos homens, o tamanho relativo dos telômeros se correlaciona positivamente em relação ao volume de exercícios físicos. Logo, visto que o desgaste dos telômeros acelera em relação à idade, a atividade física moderada, nesse estudo, também foi relacionada ao tamanho dos telômeros.

Outro estudo bastante completo e importante para o dogma dos telômeros foi o realizado por Puterman *et al.*, (2010). Através de uma coleta de sangue de 63 mulheres saudáveis em um período pós-menopausa, analisaram o comprimento dos telômeros em um teste quantitativo de PCR, onde os participantes foram divididos em grupos, tais como: sedentários e ativos; e completaram a Escala de Estresse Percebido, que por três dias sucessivos relataram minutos diários de atividades vigorosas. Chegaram à conclusão que, entre os não exercitados, há um aumento no estresse percebido, e um aumento de 15 vezes nas chances de ter telômeros curtos. Ou seja, maior estresse psicológico percebido está associado ao encurtamento dos telômeros, e as atividades físicas podem ser consideradas como “protetoras” contra o estresse, amortecendo os impactos da sua relação com o tamanho dos telômeros.

Ainda se tratando de estudos com mulheres em período pós-menopausa, Kim *et al.*, (2012), fizeram de um estudo transversal de controle experimental com 44 mulheres pós-menopausa, saudáveis, não fumantes e não diabéticas. Ao dividir em dois grupos (sedentários e ativos) houve uma combinação de exercícios físicos resistidos e aeróbicos durante 12 meses, mais de três vezes por semana e pelo menos 60 minutos por sessão. Ao final, os resultados sugerem que exercícios físicos habituais estão relacionados ao comprimento dos telômeros, e que em mulheres pós-menopausa praticantes de atividades, há uma redução no atrito dos telômeros.

Uma forma de pesquisa muito eficaz na análise do impacto que os telômeros sofrem com a atividade física foi feita por Bendix *et al.*, (2011), em um estudo com 548 gêmeos dinamarqueses do mesmo sexo com 70 anos ou mais. O comprimento dos telômeros foi medido por *Southern blots* dos fragmentos de restrição terminal e a capacidade física foi avaliada por meio de uma escala de autoavaliação de 11 questões. Apresentou-se um resultado positivo em relação ao tamanho dos telômeros para gêmeos com melhor capacidade física e, além disso, as mulheres tiveram comprimento dos telômeros mais longos do que os homens.

Seguindo essa linha de resultados positivos, Hagman *et al.*, (2020), fizeram um estudo com jogadores de futebol masculino treinados ao longo da vida em comparação com controles inativos da mesma idade. Participaram 140 homens saudáveis não fumantes, incluindo jovens com idade entre 18-30 anos, idosos entre 65-80 anos, controles jovens

não treinados e controles idosos. O comprimento do telômero de células mononucleares foi determinado por hibridização *in-situ* com fluorescência de fluxo (FISH) e reação em cadeia da polimerase (PCR), e a atividade da telomerase foi quantificada usando o ensaio do protocolo de amplificação de repetição da telomerase (TRAP). Como resultado, os jogadores idosos apresentaram comprimento dos telômeros de linfócitos 1,3% maior em comparação com o grupo controle de idosos, apesar de não haver diferença significativa na atividade da telomerase. Já no caso dos jovens, o grupo de jogadores teve maior atividade da telomerase do que o seu grupo controle, mas não houve diferença significativa no comprimento do telômero.

Ainda pensando nessa mesma linha, um estudo mais recente de Hagman *et al.*, (2021), agora com mulheres, avaliou o efeito do treinamento do futebol e handebol no envelhecimento. Este estudo transversal envolveu 129 mulheres saudáveis, não fumantes, incluindo jovens jogadoras de futebol, jovens controles não treinados, jogadoras de handebol de times idosos e controles idosos não treinados. E o comprimento do telômero foi medido usando a reação em cadeia da polimerase quantitativa (qPCR). Como resultado da análise, as jogadoras jovens de futebol apresentaram telômeros 22–24% mais longos em linfócitos em comparação com seu grupo controle. Os dois grupos de idosas não diferiram significativamente no comprimento dos telômeros, mas os valores absolutos foram 3–8% maiores nas jogadoras idosas em comparação com o grupo sem treinamento. Essa diferença nos resultados dos idosos com treinamento em comparação ao estudo anterior de 2020 se deve a duas possibilidades: 1) no presente estudo foi utilizado o método de qPCR, enquanto no estudo anterior foi utilizada a técnica FISH, a qual pode ser mais sensível ao medir o comprimento dos telômeros, de acordo com Gutierrez-Rodrigues *et al.*, (2014 apud HAGMAN *et al.*, 2021); 2) é possível que o treinamento de futebol tenha um efeito protetor maior nos telômeros do que o handebol. Novos estudos são importantes e necessários para abordar isso.

Outra associação em que os telômeros estão envolvidos é na fragilidade do idoso, o que merece ser melhor elucidado e qual o papel que desempenha a atividade física nesse contexto. Ortiz-Ramírez *et al.*, (2018), através de um estudo transversal coletando dados de 323 idosos frágeis, notaram a relação entre fragilidade e encurtamento dos telômeros em ambos os sexos, onde o telômero diminuiu de 6,05 kb (5,54-6,48 kb) para 4,20 kb (3,80-4,54 kb). Tal resultado é distinto do encontrado em outros estudos, onde não há relação da fragilidade e comprimento dos telômeros. Porém, conta com variáveis que ainda precisam ser elucidadas, como: fatores genéticos ou ambientais, consumo de tabaco, comorbidades.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como foi possível perceber, o dogma sobre os telômeros, telomerase e atividade física é um assunto recente, das últimas décadas, sendo impulsionado a partir de 1990. É

uma área muito rica e que merece atenção, visto as inúmeras possibilidades de medidas terapêuticas para doenças crônicas que podem ser desenvolvidas no futuro. No entanto, há alguns pontos que ainda precisam ser melhorados, pois há inconsistências nos estudos, tendo resultados não tão claros. A exemplo há uma certa limitação em muitas pesquisas, pois os dados sobre a prática dos exercícios físicos são autorrelatados, podendo ser tendenciosos.

Outra questão que pode influenciar nos resultados diferentes entre os estudos é a amostra utilizada, as distintas etnias das populações estudadas, os métodos de medição do comprimento dos telômeros. Também há variáveis que podem interferir na relação “telômero x exercício x envelhecimento” e que devem ser consideradas na análise dos resultados, como é o caso do estresse psicológico, alimentação, estilo de vida, possíveis distúrbios mentais.

Por fim, as próximas pesquisas precisam ser voltadas à prática experimental, com dados que confirmem e elucidem a relação das vias envolvidas no dogma atual dos telômeros; além disso, é necessário estudar diferentes tecidos, para compreender melhor o meio de ação e o efeito existente. São pontos que podem nos possibilitar a criação de drogas terapêuticas, que auxiliarão no tratamento de muitas enfermidades.

REFERÊNCIAS

ALBERTS, Bruce *et al.* **Biologia Molecular da Célula**. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. ISBN 9780815344322.

BASTOS, Marta Ferreira *et al.* **Moderate levels of physical fitness maintain telomere length in non-senescent T CD8+ cells of aged men**. *Clinics* (São Paulo), Nov 2; 75. e1628. 2020. DOI: 10.6061/clinics/2020/e1628. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7605280/>. Acesso em: 04 Jul. 2021.

BENDIX, Laila *et al.* **Leukocyte Telomere Length and Physical Ability among Danish Twins age 70+**. *Mech Ageing Dev*, Nov-Dec 132(11-12):568–572. 2011. DOI: 10.1016/j.mad.2011.10.003. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3243774/>. Acesso em: 21 Ago. 2021.

BORGHINI, Andrea *et al.* **Chronic and acute effects of endurance training on telomere length**. *Mutagenesis*, 30(5):711-6. 2015. DOI: 10.1093/mutage/gev038. Disponível em: <https://academic.oup.com/mutage/article/30/5/711/1046974>. Acesso em: 27 Jun. 2021.

CHERKAS, Lynn F. *et al.* **The association between physical activity in leisure time and leukocyte telomere length**. *Arch Intern Med*, Jan 168(2):154- 158. 2008. DOI: 10.1001/archinternmed.2007.39. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/413815>. Acesso em: 03 Jul. 2021.

DU, Mengmeng *et al.* **Physical activity, sedentary behavior, and leukocyte telomere length in women**. *Am J Epidemiol*; Mar 175(5):414-422. 2012. DOI: 10.1093/aje/kwr330. Disponível em: <https://academic.oup.com/aje/article/175/5/414/175256>. Acesso em: 03 Jul. 2021.

GREIDER, C. W., & BLACKBRUN, E. H. **Telomeres, Telomerase and Cancer**. *Sci Am*, Feb 274(2):92–97. 1996. DOI: 10.1038/scientificamerican0296-92. 26 Jun. 2021.

HAGMAN, Marie *et al.* **Reduced telomere shortening in lifelong trained male football players compared to age-matched inactive controls**. *Prog Cardiovasc Dis*, Nov-Dec 63(6):738-749. 2020. DOI: 10.1016/j.pcad.2020.05.009. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0033062020301171?via%3Dihub>. Acesso em: 04 Set. 2021.

HAGMAN, Marie *et al.* **Football and team handball training postpone cellular aging in women**. *Sci Rep*, 11(1). 2021. DOI: 10.1038/s41598-021-91255-7. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8175448/>. Acesso em: 04 Set. 2021.

KIM, Jung-Ha *et al.* **Habitual physical exercise has beneficial effects on telomere length in postmenopausal women**. *Menopause*, Oct 19(10):1109-15. 2012. DOI: 10.1097/gme.0b013e3182503e97. Disponível em: https://journals.lww.com/menopausejournal/Abstract/2012/10000/Habitual_physical_exercise_has_beneficial_effects.11.aspx. Acesso em: 21 Ago. 2021.

LARROCCA, Thomas J. *et al.* **Leukocyte telomere length is preserved with aging in endurance exercise-trained adults and related to maximal aerobic capacity**. *Mech Ageing Dev*, 131(2):165-7. 2010. DOI: 10.1016/j.mad.2009.12.009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2845985/>. Acesso em: 27 Jun. 2021.

LUDLOW, Andrew T. *et al.* **Relationship between physical activity level, telomere length, and telomerase activity**. *Med Sci Sports Exerc*; Oct 40:1764-1771. 2008. DOI: 10.1249/MSS.0b013e31817c92aa. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2581416/>. Acesso em: 04 Jul. 2021.

ØSTHUS, Ida B. *et al.* (2012). **Telomere length and long-term endurance exercise: does exercise training affect biological age? A pilot study**. *PLoS One*; 7(12). e52769. 2012. DOI: 10.1371/journal.pone.0052769. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3530492/>. Acesso em: 27 Jun. 2021.

ORTIZ-RAMÍREZ, Mauricio *et al.* **Telomere shortening and frailty in Mexican older adults**. *Geriatr Gerontol Int*, Ago 18(8):1286-1292. 2018. DOI: 10.1111/ggi.13463. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ggi.13463>. Acesso em: 21 Ago. 2021.

PUTERMAN, Eli *et al.* **The Power of Exercise: Buffering the Effect of Chronic Stress on Telomere Length**. *PLoS One* May 26;5(5). e10837. 2010. DOI: 10.1371/journal.pone.0010837. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2877102/>. Acesso em: 21 Ago. 2021.

SABENROTH, Denise *et al.* **Sports and Exercise at Different Ages and Leukocyte Telomere Length in Later Life—Data from the Berlin Aging Study II (BASE-II)**. *PLoS One*, Dec 2;10(12). e014213. 2015. DOI: 10.1371/journal.pone.0142131. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4668005/>. Acesso em: 04 Jul. 2021.

SAVELA, Salla *et al.* **Physical activity in midlife and telomere length measured in old age**. *Exp Gerontol*, Jan 48(1):81-4. 2013. DOI: 10.1016/j.exger.2012.02.003. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0531556512000344?via%3Dihub>. Acesso em: 04 Jul. 2021.

SHADYAB, Aladdin H. *et al.* **Leisure-time physical activity and leukocyte telomere length among older women**. *Exp Gerontol*, Sep 95:141–147. 2017. DOI: 10.1016/j.exger.2017.05.019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5530759/>. Acesso em: 03 Jul. 2021.

SILVA, Léia C.R. *et al.* **Moderate and intense exercise lifestyles attenuate the effects of aging on telomere length and the survival and composition of T cell subpopulations.** *Age* (Dordr), Feb 38(1). 2016. DOI: 24 10.1007/s11357-016-9879-0. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5005879/>. Acesso em: 03 Jul. 2021.

SIMÕES, Celso Cardoso da Silva. **Relações entre as alterações históricas na dinâmica demográfica brasileira e os impactos decorrentes do processo de envelhecimento da população.** Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais, 2016. 119 p. - (Estudos e análises. Informação demográfica e socioeconômica, ISSN 2236-5265 ; n. 4).

STENBÄCK, Ville *et al.* **Association of Physical Activity With Telomere Length Among Elderly Adults - The Oulu Cohort 1945.** *Front Physiol*, Apr 24;10:444. 2019. DOI: 10.3389/fphys.2019.00444. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6499171/>. Acesso em: 21 Ago. 2021.

UNITED NATIONS, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. **World Population Prospects 2019: Highlights.** New York (USA), 2019. (ST/ESA/SER.A/423). eISBN: 978-92-1-004235-2.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Academia escola 106, 108

Acadêmicos 3, 21, 42, 100, 101, 104, 109

Adolescência 17, 31, 32, 33, 34, 38, 40

Ambiente 6, 25, 51, 54, 55, 57, 58, 64, 65, 100, 106, 110, 111, 112, 115, 128

Antidopagem 68, 82, 85, 86

Atividade física 8, 9, 10, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 47, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 107, 108, 110, 111, 113, 116, 117, 118, 119, 124, 125, 128, 129, 131, 133, 136, 140, 145, 147, 148, 151, 152, 153, 154, 155

Autarquias locais 118

B

Bacharel em Educação Física 100

C

Capoeira 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67

Corpo 7, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 51, 52, 53, 54, 61, 64, 65, 66, 101, 105, 109, 131

COVID-19 1, 2, 6, 8, 9, 28

D

Doenças cardíacas 31, 34

E

Educação básica 16, 18, 21, 27, 28, 29, 153

Educação Física 1, 2, 3, 5, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 29, 30, 39, 40, 42, 48, 49, 51, 54, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 107, 120, 126, 128, 151, 152, 153, 154, 155

Ensino Médio 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 101, 109, 111, 112

Envelhecimento 88, 89, 90, 91, 92, 95, 96, 98, 128, 129, 153

Esporte 15, 16, 17, 29, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 55, 66, 99, 105, 116, 155

Estágio curricular supervisionado 18, 19, 21, 29, 30

Estudantes 1, 2, 3, 5, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 105, 106, 109, 116, 153

Ética 21, 68, 103

Exercícios físicos 94, 96, 106, 107, 108, 110, 112, 114, 115

F

Federações desportivas 68, 69, 72, 73, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 86

Fenomenologia 51

Formação inicial 18, 19, 20, 22, 27, 29, 30

Formação profissional 19, 26, 100

G

Gestão do Desporto 68, 118, 120, 132, 139, 149

J

Jogos tradicionais 51, 66, 146

L

Ludicidade 10, 11, 16

Lutas 11, 70, 71, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105

M

Medicina 8, 68, 117

Municípios 118, 119, 120, 123, 124, 125, 126, 127, 129, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153

O

Obesidade 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 101, 107

P

Perfil dos praticantes 106, 117

Política 30, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 70, 118, 120, 124, 125, 126, 135, 136, 140, 141, 143, 144, 145, 147, 149, 150, 151, 152

Políticas desportivas 118, 119, 121, 124, 125, 135, 140, 149, 150

Práticas corporais 10, 11, 12, 13, 15, 52

Q

Qualidade de vida 1, 2, 8, 9, 38, 42, 88, 89, 93, 105, 106, 108, 110, 115, 116, 124, 128, 140

T

Telomerase 88, 89, 90, 93, 95, 97

Telômeros 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96



EDUCAÇÃO FÍSICA E QUALIDADE DE VIDA:

Reflexões e perspectivas

🌐 www.atenaeditora.com.br

✉ contato@atenaeditora.com.br

📷 @atenaeditora

📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br



EDUCAÇÃO FÍSICA E QUALIDADE DE VIDA:

Reflexões e perspectivas