

Lucio Marques Vieira Souza
(Organizador)

CIÊNCIAS DO ESPORTE E EDUCAÇÃO FÍSICA:

Saúde e desempenho

Lucio Marques Vieira Souza
(Organizador)

CIÊNCIAS DO ESPORTE E EDUCAÇÃO FÍSICA:

Saúde e desempenho

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

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 Emídio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



Ciências do esporte e educação física: saúde e desempenho

Diagramação: Camila Alves de Cremona
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)

C569 Ciências do esporte e educação física: saúde e desempenho
/ 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 978-65-258-0291-6

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.916221807>

1. Exercícios físicos e esporte para a saúde. 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



Atena
Editora
Ano 2022

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

É com imensa satisfação e responsabilidade que apresentamos mais uma importante Coletânea intitulada de “Ciências do Esporte e Educação Física: Saúde e desempenho” que reúne 18 artigos com pesquisas científicas de vários pesquisadores nacionais.

Estruturada desta forma a obra demonstra a pluralidade acadêmica e científica das Ciências do Esporte e 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

FUTSAL COMO ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA PARA INDIVÍDUOS COM DEPENDÊNCIA QUÍMICA

Osvaldo Tadeu da Silva Junior

Rubens Venditti Junior

Julio Wilson dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9162218071>

CAPÍTULO 2..... 13

O ENSINO DA CORRIDA DE ORIENTAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Rogério Campos

Rodrigo de Souza Poletto

Aníbal Monteiro de Magalhães Neto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9162218072>

CAPÍTULO 3..... 43

GESTÃO ESPORTIVA NO BRASIL, COMPARATIVO ENTRE OS JOGOS PAN-AMERICANOS NO BRASIL EM 1963 E 2007

Thalles Sanches Valle

Renato Dupas Bragagnollo

Sérgio Ribeiro Barbosa

Leandro Carlos Mazzei

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9162218073>

CAPÍTULO 4..... 57

ANÁLISE DE PERFIL HEMATOLÓGICO, LIPIDICO, GLICÊMICO E VITAMINA D SÉRICA DE JOGADORES PROFISSIONAIS DE FUTEBOL MASCULINO DO MARÍLIA ATLÉTICO CLUBE

Lucas Cápia Castro de Carvalho

Jefferson Cristiano Jacinto Dos Santos

Mauro Audi

Uri Adrian Prynck Flato

Eduardo Federighi Baisi Chagas

Jesselina Francisco dos Santos Haber

Daniela Alves Dantas

Daniel de Mélo Carvalho

Rose Cristina Messias dos Santos

Natália Chaga Coelho

Jamille de Souza Castro

Déborah de Souza Bahia

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9162218074>

CAPÍTULO 5..... 61

A INFLUÊNCIA DOS JOGOS DIGITAIS NO ENSINO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Fabiano Miranda do Couto

Patrick Costa Ribeiro-Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9162218075>

CAPÍTULO 6..... 70

DEMÊNCIA NOS ESPORTES COM TRAUMATISMO CRANIANO REPETIDO

Raphael Lucas da Silva Marques

Aline Cristina Batista Resende de Moraes

Leonardo Ferreira Caixeta

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9162218076>

CAPÍTULO 7..... 77

HIDROGINÁSTICA PARA O ESTILO DE VIDA SAUDÁVEL E PROMOÇÃO DA SAÚDE DE IDOSOS

Leslie Andrews Portes

Moacyr de Paula Portes Júnior

Flávio André Silva

Natália Cristina de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9162218077>

CAPÍTULO 8..... 89

A VISÃO DOS PROFESSORES SOBRE A REPOSIÇÃO HIDROELETROLÍTICA NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Jose Elias Carneiro

Neila Maria Mendes Borges

Cristiane da Silva Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9162218078>

CAPÍTULO 9..... 100

CRIATIVIDADE, IMPROVISAÇÃO E EDUCAÇÃO FÍSICA: ALGUMAS APROXIMAÇÕES

Laudir Matias Seger

Carlos Luiz Cardoso

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9162218079>

CAPÍTULO 10..... 126

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

Milena Cristina Silva de Souza

Samara Alves de Souza

Kaymann Scheidd Skroch

Luís Felipe Silio

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.91622180710>

CAPÍTULO 11 131

QUALIDADE DE VIDA, FATORES SOCIODEMOGRÁFICOS E NÍVEL DE ATIVIDADE

FÍSICA DE UNIVERSITÁRIOS DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Letícia Queiroz Teixeira
Mariane Tamires Sousa Moura Rios
Fabrício Pereira Borges Rios
Debora Cristina Couto Oliveira
Patrícia Uchôa Leitão Cabral
Márcia Cristiane Araújo
Francilene Batista Madeira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.91622180711>

CAPÍTULO 12..... 144

FATORES MOTIVACIONAIS PARA A PRÁTICA DA MUSCULAÇÃO NA REDE DE ACADEMIAS BIOFIT EM JUAZEIRO DO NORTE-CE

Rauan Macedo Goncalves
Hudday Mendes da Silva
Lucas Vieira de Lima Silva
Naerton José Xavier Isidoro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.91622180712>

CAPÍTULO 13..... 152

RISCO DE QUEDA DE IDOSOS PRATICANTES DE TREINAMENTO FUNCIONAL DAS CIDADES DE JUAZEIRO DO NORTE E CRATO – CE

Leonardo Genilson Santos de Sousa
Luciana Nunes de Sousa
Lis Maria Machado Ribeiro Bezerra
Naerton José Xavier Isidoro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.91622180713>

CAPÍTULO 14..... 160

ESCOLA PROMOTORA DA SAÚDE DA ATIVIDADE FÍSICA E DOS ESPORTES

Lília Braga Maia
Ana Maria Fontenelle Catrib

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.91622180714>

CAPÍTULO 15..... 175

ANÁLISE DOS ASPECTOS MOTIVACIONAIS DE PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Leonardo Bizerra de Alencar
Geysa Cachate de Araújo Mendonça
Lis Maria Machado Ribeiro Bezerra
Naerton José Xavier Isidoro
Simonete Pereira da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.91622180715>

CAPÍTULO 16..... 187

EFEITOS PERCEBIDOS POR PROFESSORES NAS HABILIDADES AQUÁTICAS DE CRIANÇAS E PRÉ-ADOLESCENTES PRIVADOS DA PRÁTICA EM FUNÇÃO DA

COVID-19

Almir Constanzo Marchetti
William Urizzi de Lima
Ana Maria Gaino Pinheiro
Reinaldo Arcaro Junior
Gustavo Borges
Fabrício Madureira Barbosa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.91622180716>

CAPÍTULO 17..... 197

PERFIL DO ESTILO DE VIDA DOS DISCENTES DAS ESCOLAS DE ENSINO MÉDIO DO CRATO – CE

Theofolo Correia da Silva
Naerton José Xavier Isidoro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.91622180717>

CAPÍTULO 18..... 206

PREDISPOSIÇÃO A DISMORFIA MUSCULAR EM PRATICANTES DE ATIVIDADE FÍSICA

Cainara Lins Draeger
Pedro Henrique Alves de Albuquerque Silva
Lívia Maria Marques Venâncio da Silva
Vancléia Ribeiro de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.91622180718>

SOBRE O ORGANIZADOR..... 216

ÍNDICE REMISSIVO..... 217

HIDROGINÁSTICA PARA O ESTILO DE VIDA SAUDÁVEL E PROMOÇÃO DA SAÚDE DE IDOSOS

Data de aceite: 04/07/2022

Data de submissão: 10/05/2022

Leslie Andrews Portes

Docente UNASP – Centro Universitário Adventista de São Paulo e pesquisador do LAFEX-UNASP – Laboratório de Fisiologia do Exercício
<https://orcid.org/0000-0003-0537-4725>

Moacyr de Paula Portes Júnior

Docente da Universidade Autônoma de Talca, Chile
<https://orcid.org/0000-0001-8459-865X>

Flávio André Silva

Docente UNASP – Centro Universitário Adventista de São Paulo e pesquisador do LAFEX-UNASP – Laboratório de Fisiologia do Exercício
<https://orcid.org/0000-0002-7102-0135>

Natália Cristina de Oliveira

Docente do Programa de Mestrado em Promoção da Saúde do UNASP - Centro Universitário Adventista de São Paulo, e pesquisadora no LAFEX - Laboratório de Fisiologia do Exercício
<https://orcid.org/0000-0002-0747-9478>

RESUMO: A pirâmide etária do Brasil está mudando em função da redução das faixas mais jovens e aumento da proporção de idosos. Estima-se que por volta de 2050 o contingente de idosos seja o dobro do que é agora. Se por um lado o aumento da expectativa de vida é

um bom indicador de saúde populacional, o aumento das prevalências de doenças crônicas não transmissíveis é preocupante. Visto que as doenças crônicas não transmissíveis também são doenças relacionadas ao estilo de vida não saudável, a população adulta e idosa deveria ser alvo de intensa campanha para uma alimentação mais saudável, abster-se de hábitos sabidamente nocivos à saúde, tais como tabagismo e etilismo, e mudança do comportamento sedentário para um estilo de vida promotor da saúde por meio de exercícios físicos de intensidade e duração adequados. Nesse sentido, a hidroginástica desponta como uma forma agradável e saudável de exercício físico para adultos e idosos. No presente capítulo mostraremos, de forma resumida e objetiva, diferentes estruturas de hidroginástica e seus efeitos sobre diversos aspectos da saúde. Nele, procuramos revisar os efeitos da hidroginástica sobre a capacidade funcional e outros aspectos da saúde de adultos e idosos, contribuindo assim para ampliar o conhecimento na área da geriatria e gerontologia. De forma geral, a hidroginástica melhora aspectos cardiocirculatórios, respiratórios, neuromusculares, metabólicos e de qualidade de vida, sendo uma das atividades físicas mais recomendadas para idosos. Sugerimos também a necessidade de estudos futuros que incluam a contribuição da hidroginástica na redução do risco de quedas, aspectos socioafetivos e neurocognitivos.

PALAVRAS-CHAVE: Hidroginástica; Idosos; Estilo de vida; Promoção da saúde.

WATER-BASED EXERCISE TO A HEALTHY LIFESTYLE AND HEALTH PROMOTION FOR ELDERLY

ABSTRACT: The age pyramid in Brazil is changing due to a reduction in younger age groups and increase in the proportion of elderly people. It is estimated that by 2050 the number of elderly people will be double the current. If, on the one hand, the increase in life expectancy is a good indicator of population health, the increase in the prevalence of non-communicable chronic diseases is worrisome. Since chronic non-communicable diseases are also diseases related to an unhealthy lifestyle, adult and elderly populations should be the target of an intense campaign for a healthier diet, abstaining from habits known to be harmful to health, such as smoking and alcohol consumption, and change from sedentary behavior to a health-promoting lifestyle through physical exercise of adequate intensity and duration. In this sense, water-based exercises emerge as a pleasant and healthy form of physical exercise for adults and elderly. In this chapter we will show, in a summarized and objective way, different structures of water-based exercises and their effects on various aspects of health. In it, we seek to review the effects of water-based exercises on functional capacity and other aspects of the health of adults and elderly persons, thus contributing to expand knowledge in geriatrics and gerontology. In general, water-based exercises improve cardiocirculatory, respiratory, neuromuscular, metabolic, and quality of life aspects, being one of the most recommended physical activities for the elderly. We also suggest the need for future studies that include the contribution of this type of exercise in reducing the risk of falls, socio-affective and neurocognitive aspects.

KEYWORDS: Shallow-water exercise; Elderly; Lifestyle; Health promotion.

1 | INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial e tem se acelerado nos países em desenvolvimento (UN, 2020). Países com grandes bases em suas pirâmides etárias, como o Brasil, agora têm menor contingente de crianças, adolescentes e jovens, e maior contingente de adultos. As estimativas da Organização Mundial da Saúde indicam que entre 2015 e 2050 a proporção de pessoas com mais de 60 anos aumentará de 12% para 22%. Em 2019 havia 703 milhões de pessoas no mundo com 65 anos de idade ou mais (UN, 2020). Nesse ritmo, em 2050, haverá mais de um bilhão e meio de idosos com 65 anos ou mais. Adicionalmente, estima-se que em 2050, 80% dos idosos do mundo viverão em países de baixo a médio nível socioeconômico (WHO, 2022). O Brasil precisa se preparar para atender às necessidades de seus idosos.

Essas alterações trazem consigo fatores de riscos para as doenças crônicas não transmissíveis, também denominadas de doenças do estilo de vida (Pappachan, 2011), pois nem sempre o aumento da expectativa de vida populacional está associado à melhora no estilo de vida e da qualidade de vida, com consequente redução da morbidade (WHO, 2020). A demência, por exemplo, é a 7ª causa de óbitos e uma das maiores causas de incapacidade e perda da independência entre idosos. Entre as principais causas de

demência, a doença de Alzheimer é a forma mais comum, contando com 60% a 70% de todos os casos (Prince et al., 2015; WHO, 2022). Outros exemplos de enfermidades associadas ao envelhecimento incluem a hipertensão arterial, o diabetes mellitus, a sarcopenia, a osteoporose e a síndrome metabólica. Estas e outras doenças crônicas não transmissíveis estão relacionadas ao estilo de vida não saudável, incluindo dieta não saudável, obesidade, tabagismo, etilismo e comportamento sedentário.

Embora o envelhecimento seja inevitável, a prática adequada de exercícios físicos pode atenuar os efeitos do envelhecimento, especialmente preservando a capacidade funcional e a independência, importantes componentes da qualidade de vida.

Diante desses aspectos, o objetivo do presente capítulo foi revisar os efeitos da hidroginástica sobre a capacidade funcional e outros aspectos da saúde de adultos e idosos, e apontar para a necessidade de outros estudos com vistas a aprofundar e ampliar o conhecimento nessa área da geriatria e gerontologia.

2 | HIDROGINÁSTICA PARA ADULTOS E IDOSOS

Entre as modalidades de exercícios físicos, a hidroginástica vem sendo intensamente estudada na prevenção e tratamento de doenças e para a promoção da saúde. A condição proporcionada pelo ambiente aquático traz baixo impacto para as articulações (Alberton et al., 2013), especialmente em relação aos membros inferiores, o que é muito desejável para aqueles que exibem alguma fragilidade e risco de quedas. Há muitas evidências científicas indicativas de que a hidroginástica pode melhorar a força dinâmica e isométrica, bem como a função cardiovascular, respiratória, metabólica, cognitiva, reduzir a dor e a gordura corporal, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida destes indivíduos (Vedana et al., 2011, Silva et al., 2019).

A hidroginástica é adequada a adultos e idosos, mesmo àqueles portadores de limitações osteomioarticulares que não se sentiriam confortáveis se exercitando no solo. Em grande parte, isso se deve às características do ambiente aquático, que durante a imersão, impactam as respostas osteomusculares e fisiológicas de forma diferente daquelas observadas durante o exercício em solo.

Na água a força vertical de flutuação reduz o peso suportado pelo corpo, de forma que, quando imerso até o pescoço, o indivíduo pesa aproximadamente 10% do seu peso corporal fora da água, situação que contribui para menores estresses de compressão articulares (Alberton et al., 2013), o que permite maior liberdade de movimentos.

A imersão também afeta parâmetros cardiovasculares, por meio da pressão hidrostática, definida como a pressão da água sobre a pele, que aumenta o retorno venoso (Ayme et al., 2014). Por sua vez, a pressão sobre a pele direciona o sangue das extremidades ao tórax. Essa condição eleva o volume sanguíneo intratorácico, resultando em aumento do enchimento cardíaco, dilatando os átrios e ventrículos. Esse enchimento

desperta os reflexos cardíacos que aumentam a frequência cardíaca e a contratilidade miocárdica, aumentando proporcionalmente o volume sistólico, o débito cardíaco e pressão arterial (Park, Choi e Park., 1999; Ayme et al., 2014). Nessa situação, o coração bombeia mais sangue aos músculos em exercício e ao corpo. Com o tempo, o miocárdio é fortalecido.

Valendo-se das condições favoráveis do ambiente aquático, pesquisadores têm produzido informações relacionadas aos efeitos da hidroginástica na população idosa, e dispomos de informações que confirmam a hidroginástica como segura e efetiva.

Nosso grupo de pesquisa publicou em 2011 (Vedana et al., 2011), dados de 34 adultos e idosos submetidos a um programa de hidroginástica, duas sessões por semana, 50 minutos/sessão, por 16 semanas, e avaliou os efeitos do programa sobre a composição corporal, aspectos hemodinâmicos, bioquímicos, espirométricos (função pulmonar) e de aptidão física (força isométrica e flexibilidade

Cada sessão de hidroginástica consistiu de três fases: **fase de alongamentos e exercícios articulares** (10 minutos), **fase de exercícios dinâmicos** (30 minutos) para o tronco, membros superiores e membros inferiores, explorando a piscina por meio de deslocamentos em todos os sentidos possíveis, e **fase de volta à calma** (10 minutos) com exercícios inspiratórios e expiratórios, com a água ao nível do queixo.

Foram vários os benefícios verificados. Houve redução estatisticamente significant do IMC (-1,1%), da adiposidade corporal avaliada pelo somatório de 7 pregas cutâneas (-7,6%) e pelo percentual de gordura corporal (-1,6 ponto percentual), redução do peso da gordura corporal (-5,0%), com aumento significativo da massa magra (1,7%). A frequência cardíaca de repouso sofreu redução de 10 bpm e a saturação periférica de oxigênio (SpO₂) aumentou 2,2%. O hematócrito (porcentagem de glóbulos vermelhos no sangue) aumentou 1,2 ponto/percentual, enquanto a glicemia e a colesterolemia mantiveram-se em níveis normais. Houve melhora também na função pulmonar. A capacidade vital forçada, indicativa de expansividade pulmonar, aumentou 9,2%, e o volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF₁) aumentou 3,7%. A força isométrica das mãos não sofreu alteração significativa, mas a flexibilidade aumentou em 15,2%. Por outro lado, diferentemente do esperado, houve aumento da pressão sistólica em 8,7%. Em conjunto, os resultados desse estudo indicaram que um programa de hidroginástica, mesmo realizado duas vezes por semana, 50 minutos/sessão, por 16 semanas, foi efetivo em melhorar vários aspectos de saúde.

Posteriormente, nosso grupo avaliou mais detalhadamente os aspectos hemodinâmicos, tanto de repouso, quanto de exercício físico em cicloergômetro (Ferrari et al., 2017). Foram estudados 84 adultos e idosos, 30 hipertensos e 54 normotensos, antes, durante e após 16 semanas seguindo o mesmo protocolo de hidroginástica que no estudo de Vedana et al. (2011). Como esperado, antes do protocolo de hidroginástica, os hipertensos referiram maior prevalência de internações nos últimos 12 meses que os controles (30% versus 5%), maior necessidade de redução do sal da dieta (88% versus 68%), mais queixas

de dores nos membros inferiores (42% versus 21%) e mais queixas de formigamentos nos membros inferiores (28% versus 10%). Houve reduções não significantes no peso corporal e no IMC em ambos os grupos após 16 semanas de hidroginástica. A capacidade física avaliada em cicloergométrico melhorou 8% nos hipertensos e 5% nos não hipertensos, mas essas diferenças não foram estatisticamente significantes. Embora também não tenha sido significativa, a capacidade física dos hipertensos, ao final do programa de hidroginástica, foi superior em 5,4% a dos não hipertensos. Quanto ao consumo máximo de oxigênio, estimado a partir da carga de trabalho atingida no teste cicloergométrico, houve significant melhora nos dois grupos (6% e 5%), mas hipertensos e não hipertensos não diferiram significativamente ao final do programa. As medidas de repouso deitadas e sentadas de pressão arterial foram afetadas favoravelmente pela hidroginástica. Os hipertensos e não hipertensos exibiram significativa redução da pressão sistólica (posição deitada: 12,9 mmHg e 7,6 mmHg, e posição sentada: em 12,0 mmHg e 6,8 mmHg), e da pressão diastólica (posição deitada: 4,8 mmHg e 2,2 mmHg, e posição sentada: em 5,6 mmHg e 3,9 mmHg). Adicionalmente, a pressão arterial de exercício foi reduzida em 10 mmHg somente nos hipertensos, o que indica menor estresse circulatório durante esforços nos hipertensos. A frequência cardíaca de exercício foi reduzida nos hipertensos em 9 bpm e em 6 bpm entre os não hipertensos. Esses resultados adicionam peso aos dados obtidos anteriormente (Vedana et al., 2011) enfatizando os diversos benefícios de um programa de hidroginástica para adultos e idosos.

A hidroginástica também exerce efeitos positivos e importantes sobre a qualidade de vida. Qualidade de vida tem que ver com a percepção que as pessoas têm em relação ao bem-estar físico, mental, psicológico, emocional, adequados relacionamentos sociais, nível educacional e saúde. Quanto mais satisfeitas as pessoas estão com esses aspectos, maior a qualidade de vida (WHO, 1998).

Bocalini e colaboradores (2010) estudaram os efeitos da hidroginástica sobre aspectos de aptidão física e qualidade de vida de 50 mulheres idosas com mais de 62 anos de idade. Eles formaram dois grupos: grupo hidroginástica, com 30 mulheres e grupo sedentário, com 20 mulheres. Os grupos foram estudados por 12 semanas, três sessões de hidroginástica por semana, 60 minutos/sessão. Após as 12 semanas, ambos os grupos ficaram sem realizar qualquer atividade física por mais seis semanas e os efeitos do destreinamento foram avaliados. Cada sessão de hidroginástica consistiu de 10 minutos de alongamentos e aquecimento, 45 minutos de exercícios de resistência aeróbia e 5 minutos de volta à calma por meio de relaxamento, caminhada lenta e alongamentos. O programa de hidroginástica resultou em redução do tempo para caminhar 800 metros (capacidade funcional), aumento do consumo máximo de oxigênio (aptidão cardiorrespiratória), do número de vezes que flexionaram e estenderam os cotovelos, e que levantaram e se sentaram da cadeira, ambos em 30 segundos (força muscular), aumento do tempo para ficar em pé apoiando-se em um só dos pés (equilíbrio estático) e redução do tempo para ir e

voltar em um percurso de quase 3 metros (melhora da agilidade). Esses benefícios variaram de 29% a 36%. Adicionalmente, os quatro aspectos da qualidade de vida melhoraram significativamente no grupo hidroginástica, melhoras superiores a 20%. Finalmente, após o período de seis semanas sem a prática de hidroginástica, os quatro aspectos da qualidade de vida retornaram aos valores anteriores ao início da hidroginástica, e a aptidão física do grupo hidroginástica piorou e se tornou semelhante ao grupo sedentário. Esses resultados indicam os benefícios da hidroginástica, tanto para a resistência, força, flexibilidade de agilidade de mulheres idosas, quanto para a percepção de qualidade de vida física, psicológica, social e ambiental. Também mostram que deixar de realizá-la leva a perdas em ambos os aspectos.

Alves e colaboradores (2004), estudaram 74 mulheres com mais de 60 anos, as quais foram distribuídas em **grupo controle** e **grupo hidroginástica**. As aulas de hidroginástica foram realizadas duas vezes por semana, durante 12 semanas, e cada sessão teve duração de 45 minutos. A estrutura das aulas foi composta por quatro estágios: **1º estágio**: aquecimento por 5 minutos com exercícios de alongamento e flexibilidade, **2º estágio**: 20 minutos de corridas com deslocamentos e movimentos combinados de braços e pernas, de forma intervalada (um minuto de exercício por um minuto de recuperação); **3º estágio**: 15 minutos de exercícios localizados de força e/ou resistência muscular para os membros superiores e inferiores, e exercícios abdominais; e **4º estágio**: relaxamento e volta à calma com caminhada lenta por cinco minutos. Antes do início do programa de hidroginástica e após as 12 semanas todas as mulheres foram avaliadas com relação a força e resistência muscular dos membros superiores e inferiores, flexibilidade, velocidade, agilidade e equilíbrio. A hidroginástica resultou em melhora da força e resistência dos membros inferiores (71%) e superiores (77%), da flexibilidade (%) e da agilidade (20%).

O estudo de Sanders et al. (2013) ampliou o entendimento dos benefícios da hidroginástica sobre a capacidade funcional de idosos. Nesse estudo, os autores distribuíram 66 idosas com 60 anos a 89 anos de idade em grupo controle (sedentárias) e grupo hidroginástica, com o objetivo de avaliar seu impacto sobre o desempenho nas atividades funcionais da vida diária. O programa de hidroginástica utilizado foi o método S.W.E.A.T™. Nesse método, as variáveis foram manipuladas para incluir as seguintes características:

S = Surface/Speed: mudanças na área de superfície e na velocidade de movimentos.

W = Work: mudanças no impacto usando as posições de esforço/exercício por meio de rebote (salto), neutro (tórax submerso e pés tocam levemente o fundo da piscina), suspenso (trabalho flutuante realizado sem os pés tocarem o fundo da piscina) e estendido (em pé com os pés apoiados no fundo da piscina).

E = Enlarge: estendendo as articulações para alcançar completa amplitude de movimentos.

A = Around: exercícios explorando o entorno do corpo ou as articulações, mudando

os planos corporais sagital, transversal e multiplanos.

T = Traveling: viajar ou deslocando-se pela água para frente, para trás e na diagonal.

O programa teve duração de 16 semanas, 3 sessões semanais (segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira) com durações progredindo de 20 para 45 minutos. Cada sessão consistiu de 10 minutos de **aquecimento/alongamento** e 10 a 35 minutos de **treinamento específico**, que incluía 10 a 20 minutos de exercícios que reproduziam as atividades funcionais da vida diária, 10 a 15 minutos de resistência cardiovascular e 5 a 10 minutos de resistência muscular. A sessão de **segunda-feira** foi utilizada para a aprendizagem de novas habilidades e modificações conforme as necessidades das idosas. Na **quarta-feira**, as habilidades adquiridas eram revisadas e progredidas. A sessão de **sexta-feira** foi dedicada à aplicação das habilidades e exercícios aprendidos anteriormente com foco no treinamento. Ao final da 16ª semana as idosas que realizaram a hidroginástica exibiam aumento de 8% na flexibilidade, 31% no teste de sentar-se e levantar-se da cadeira, de 16% na velocidade de caminhada, de 10% na amplitude das passadas, de 20% na agilidade, de 22% na velocidade de subidas das escadas, de 39% na força de flexão dos cotovelos, e de 42% a 48% no equilíbrio estático (Sanders et al., 2013).

Os benefícios da hidroginástica observados nos estudos de Alves et al. (2004) e Sanders et al. (2013) demonstraram que a hidroginástica é eficiente em melhorar o desempenho muscular, aumentar a velocidade de marcha com mudança de direção, melhorar o equilíbrio estático e aumentar a flexibilidade do tronco e dos membros inferiores. Esses benefícios impactam diretamente na melhora na funcionalidade dos idosos, visto que, durante o curso do envelhecimento, é comum se observar redução da mobilidade articular e corporal com perda da autonomia funcional, situações essas que expõem os idosos ao aumento de morbidades, risco de quedas e impacto negativo na qualidade de vida.

Adicionalmente, os benefícios da hidroginástica sobre a aptidão física e funcional afetam positivamente na função metabólica e outros aspectos relacionados a saúde. Takeshima e colaboradores (2002) estudaram as respostas fisiológicas de mulheres idosas de 60 anos a 70 anos de idade, submetidas a 12 semanas de hidroginástica, três vezes por semana, com duração de 70 minutos por sessão. A hidroginástica consistiu em **alongamentos e aquecimento** nos primeiros 20 minutos, seguidos por 30 minutos de **exercícios aeróbios** (caminhada e dança), 10 minutos de **exercícios resistidos** e 10 minutos de **volta à calma e relaxamento**. A hidroginástica resultou em melhora de 12% no VO_2 máximo, aumento de 8% na força de extensão do joelho, de 13% na força dos músculos da coxa durante a flexão e em 8% na extensão dos joelhos, aumento 7% da força no exercício de supino, 6% na força de desenvolvimento (extensão dos cotovelos acima da cabeça), 6% na força de flexão do quadril e 11% na força de extensão do tronco. Todos esses exercícios foram avaliados em máquina hidráulica de exercícios. As idosas treinadas também exibiram aumento de 9% na impulsão e 22% na agilidade. A adiposidade

corporal foi reduzida em 8%, o Colesterol total em 24 mg/dl e o LDL-Colesterol em 22 mg/dl. A função pulmonar também melhorou, com 7% de aumento no volume expiratório forçado no 1º segundo, indicando redução da resistência à passagem de ar pelas vias aéreas, enquanto no grupo sedentário houve piora de 6% (Takeshima et al., 2002).

3 | PERSPECTIVAS FUTURAS

Apesar dos exercícios em meio líquido promoverem melhorias na aptidão física e na qualidade de vida dos idosos, muitos desses idosos têm dificuldades em aderir a este tipo de prática (Abadi et al., 2020). Estudos abordando estratégias de adesão à hidroginástica, bem como maneiras de lidar com o medo da água são desejáveis. Outro aspecto importante a ser investigado é a contribuição da hidroginástica na redução do risco de quedas em idosos. Ainda há evidências limitadas na literatura científica acerca desta temática, que carece de estudos de maior qualidade (Martinez-Carbonell et al., 2019).

Os impactos positivos da prática regular de exercícios físicos para a saúde são evidenciados na literatura. Somados aos inúmeros benefícios relacionados à saúde física em geral, a atividade física parece exercer um efeito positivo sobre vários processos cognitivos nos idosos. A atividade física que tenha como característica a estimulação cognitiva, como no caso dos exercícios e jogos da hidroginástica, pode proporcionar um efeito positivo sobre as funções executivas, que correspondem a um conjunto de habilidades que, de forma integrada, permitem ao indivíduo dirigir comportamentos a metas, avaliar eficiência e a adequação destes comportamentos, abandonar estratégias ineficazes em prol de outras mais eficientes e, desse modo, resolver problemas imediatos, de médio e de longo prazo. Muito se tem discutido em relação à hipótese de que a natureza da atividade física apresenta um papel de maior influência no desempenho cognitivo (Moreira, et al., 2010).

Propõe-se que atividades físicas que apresentem em sua natureza maior demanda cognitiva, tais como aquelas que exigem memorização de sequências de execução de padrões de movimentos e atenção sustentada para alterações intencionais dos movimentos, proporcionam benefícios, não somente aos sistemas musculoesquelético e cardiovascular, mas, também, ao sistema cognitivo por meio do comprometimento em processos de controle executivo (Nunes, et al., 2021).

A ativação da área pré-frontal medial do córtex, associada ao estriado ventral, está mais relacionada à realização de tarefas realizadas em sequências fixas e repetitivas (as sequências de exercícios da hidroginástica), como em tarefas cíclicas, guiadas internamente, tais como, por exemplo, caminhada e trotes na piscina. Por outro lado, tarefas guiadas externamente, tais como, controle motor dependente de um ritmo e das ações de um companheiro, associam-se à ativação da região pré-frontal anterolateral e do estriado dorsolateral, áreas mais envolvidas nas funções de planejamento e gerenciamento. Essas especializações podem repercutir em diferenciações funcionais que implicam

reciprocamente no controle motor e nos processos executivos (Koechlin, et al., 2000; Mourão Junior & Melo, 2011).

Para que a atividade física para o idoso possa pretender ser uma experiência que gere estímulos ao sistema cognitivo por meio do comprometimento em processos de controle executivo, motivação, felicidade e criatividade, é importante equilibrar os desafio das tarefas, às metas, à memória, à avaliação, à resolução de problemas, que devem ser realizadas, e às habilidades das pessoas que participam delas. Se isso não acontecer, pode gerar estados de ansiedade, frustração e medo ou aversão em relação à atividade física. É importante equilibrar as habilidades aos desafios, o que determinará a ocorrência de um fluxo necessário para que os objetivos das tarefas sejam claros e entreguem respostas positivas aos participantes. Quando é possível compreender essa relação, o participante se concentrará na atividade que está realizando, e se desconectará um pouco da autoconsciência que tem de suas capacidades, se entregará aos desafios, às habilidades necessárias, aos objetivos, à concentração e à consecução da tarefa (Csikszentmihalyi, 1999; Hogan, 2005; Hernandez, 2010).

Estudos de Gerten et al. (2021) indicam que uma ampla gama de funções cognitivas foi associada de forma benéfica ao desempenho físico, com atividades de intensidade leve, em particular, mostrando um impacto na função executiva. Mesmo que as atividades de hidroginástica possam variar em intensidade, desde intensidade leve, até à alta intensidade, os padrões de atividades podem estar maiormente em níveis leves e médios, que são capazes de impactar o desempenho físico e a função cognitiva.

Se as atividades físicas forem intrinsecamente motivadoras e prazerosas, como tipicamente são as de hidroginástica, pode produzir diversão pela aprendizagem, mesmo que o desafio seja, às vezes, uma difícil tarefa. Quando o cérebro pratica alguma atividade nova, ele trabalha para transformar padrões recém-aprendidos em algo que se encaixe no contexto de tudo o que já foi aprendido nas sessões anteriores. O objetivo final é tornar a aprendizagem algo que faça parte da rotina, do repertório motor, do pensamento, das decisões e resoluções de problemas, tanto motores como cognitivos. Os jogos e os exercícios na piscina são ferramentas úteis para este processo porque existem vários padrões de movimento que podem estar relacionados às atividades da vida diária e que podem ser desenvolvidos durante as sessões. Enquanto uma sessão de hidroginástica pode ensinar ou ajudar o cérebro a fazer estas conexões com a realidade, existe aprendizagem (Garzón, 2011; Angarita & Torres, 2016; Espitia, 2018; Rodriguez, 2019).

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hidroginástica é uma das melhores formas de exercício físico para adultos e idosos, pois afeta favoravelmente vários aspectos da saúde, além das sensações prazerosas proporcionadas pelo meio aquático e pela redução da sobrecarga articular e risco de quedas.

Entre seus principais benefícios, destacam-se o aumento da aptidão cardiorrespiratória, redução do peso corporal e da adiposidade, melhora do perfil bioquímico, da função pulmonar e da qualidade de vida.

Estudos futuros deveriam incluir avaliações relacionadas aos aspectos cognitivos, além de medidas objetivas de avaliação da dor, visto que este último aspecto é de especial importância para os idosos que convivem com dores crônicas. Por fim, estudos sobre estratégias de motivação e aderência à hidroginástica, bem como barreiras e facilitadores à sua prática regular, também são desejáveis.

REFERÊNCIAS

Abadi, F. H.; Sankaravel, M.; Zainuddin, F. F.; Elumalai, G.; Choo, L. A.; Sattari, H. **A perspective on water properties and aquatic exercise for older adults**. *International Journal of Aging Health and Movement*, v. 2, n.2, p.1-10, 2020.

Alberton, C. L.; Tartaruga, M. P.; Pinto, S. S.; Cadore, E. L.; Antunes, A. H.; Finatto, P.; Kruehl, L. F. M. **Vertical ground reaction force during water exercises performed at different intensities**. *International Journal of Sports Medicine*, v. 34, p. 881-887, 2013.

Alves, R. V.; Mota, J.; Costa, M. C.; Alves, J. G. B. **Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica**. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 10, n. 1, p.31-37, 2004.

Angarita, C. C.; Torres, D. C. **Impacto de la lúdica en el adulto mayor**. Trabajo de Grado para optar al Título de Especialista en Desarrollo Humano Con Énfasis en Procesos Afectivos y Creatividad, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia, 2016. <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3949/2/TorresArtunduagaDianaCarolina2016.pdf>. Acesso realizado em 01-01-2022.

Ayme, K.; Gavarry, O.; Rossi, P.; Desruelle, A. V.; Regnard, J.; Boussuges, A. **Effect of head-out water immersion on vascular function in healthy subjects**. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, v. 39, n. 4, p. 425–431, 2014. <https://doi.org/10.1139/apnm-2013-0153>.

Bocalini, D. S.; Serra, A. J.; Rica, R. L.; dos Santos, L. **Repercussions of training and detraining by water-based exercise on functional fitness and quality of life: a short-term follow-up in healthy older women**. *Clinics*, v. 65, n. 12, p. 1305-1309, 2010.

Csikszentmihalyi, M. **A descoberta do fluxo: a psicologia da vida cotidiana**. São Paulo: Rocco, 1999.

Espitia, P. T. **El Juguete con Sentido en el Recorrer de la Niñez a la Vejez**. *Expomotricidad* 2018. 2º Congreso de ocio y recreación: la formación como experiencia valiosa en la construcción de tejido social. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/expomotricidad/article/view/336209>. Acesso realizado em 19-01-2022.

Ferrari, P. J.; Oliveira, N. C.; Araujo, S. P.; Silva, T. L.; Portes Júnior, M. P.; Portes, L. A. **Influência da hidroginástica sobre aspectos hemodinâmicos**. *Estudos Interdisciplinares em Envelhecimento*, v. 23, n2, p. 133-148, 2018.

Gerten, S.; Engeroff, T.; Fleckenstein, J.; Füzéki, E.; Matura, S.; Pilatus, U.; Vogt, L.; Pantel, J.; Banzer, W. **Deducing the Impact of Physical Activity, Sedentary Behavior, and Physical Performance on Cognitive Function in Healthy Older Adults**. *Frontiers in Aging Neuroscience*, v. 13, p. 777490, 2022. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2021.777490>.

Hernandez, S. S.; Coelho, F. G.; Gobbi, S.; Stella, F. **Efeitos de um programa de atividade física nas funções cognitivas, equilíbrio e risco de quedas em idosos com demência de Alzheimer.** Brazilian Journal of Physical Therapy, v. 14, n. 1, p. 68-74, 2010.

Rodríguez, M. L. H. **El juego como recurso didáctico en la formación inicial docente.** Tesis Doctoral, Universidad de Granada, 2019. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/59299>. Acesso realizado em 14-01-2022.

Hogan, M. **Physical and cognitive activity and exercise for older adults: a review.** International Journal of Aging & Human Development, v. 60, n. 2, p. 95-126, 2005. <https://doi.org/10.2190/PTG9-XDVM-YETA-MKXA>.

Koechlin, E.; Corrado, G.; Grafman, J. **Dissociating the role of the medial and lateral anterior prefrontal cortex in human planning.** Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, v. 97, n. 13, p. 7651-6, 2000. <https://doi.org/10.1073/pnas.130177397>.

Koster, R. **A Theory of Fun for Game Design.** Scottsdale, Arizona: Paraglyph Press, 2004.

Garzón, A. L. **El juego como estrategia didáctica en la educación infantil.** Tesis de Grado, Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia, 2011. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/6693>. Acesso realizado em 21-07-2020.

Martinez-Carbonell Guillamon, E.; Burgess, L.; Immins, T.; Martinez-Almagro Andreo, A.; Wainwright, T. W. **Does aquatic exercise improve commonly reported predisposing risk factors to falls within the elderly? A systematic review.** BMC Geriatrics, v. 19, n. 1p. 52, 2019. <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1065-7>.

Mourão Junior, C. A.; Melo, L. B. R. **Integração de três conceitos: função executiva, memória de trabalho e aprendizado.** Psicologia: Teoria e Pesquisa, v. 27, n.3, p. 309-314, 2011.

Nunes, S. A. N.; Soares, L. F.; Afonso, J. M. O.; Fernandes, M. G. **Os efeitos do exercício físico sobre a função cognitiva do idoso: uma revisão sistemática.** Revista Brasileira de Reabilitação e Atividade Física, v. 9, n. 2, p. 1-15, 2020.

Park, K. S.; Choi, J. K.; Park, Y. S. **Cardiovascular regulation during water immersion.** Applied Human Science: Journal of Physiological Anthropology, v. 18, n. 6, p. 233-241, 1999. <https://doi.org/10.2114/jpa.18.233>.

Prince, M.; Guerchet, M.; Prina, M. **The Epidemiology and Impact of Dementia - Current State and Future Trends.** WHO Thematic Briefing. 2015. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03517019>. Acesso realizado em 20-01-2022.

Sanders, M. E.; Takeshima, N.; Rogers, M. E.; Colado, J. C.; Borreani, S. **Impact of the S.W.E.A.T.™ water-exercise method on activities of daily living for older women.** Journal of Sports Science & Medicine, v. 12, n. 4, p. 707-715, 2013. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3873661/>.

Silva, M. R.; Alberton, C. L.; Portella, E. G.; Nunes, G. N.; Martin, D. G.; Pinto, S. S. **Water-based aerobic and combined training in elderly women: Effects on functional capacity and quality of life.** Experimental Gerontology, v. 106, p. 54-60, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2018.02.018>.

Takeshima, N.; Rogers, M. E.; Watanabe, E.; Brechue, W. F.; Okada, A.; Yamada, T.; Islam, M. M.; Hayano, J. **Water-based exercise improves health-related aspects of fitness in older women**. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 34, n. 3, p. 544–551, 2002. <https://doi.org/10.1097/00005768-200203000-00024>.

UN. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. **World Population Ageing 2019** (ST/ESA/SER.A/444), 2020.

Vedana, T. A.; Santos, R. N.; Pereira, J. M.; Araujo, S.P.; Portes Júnior, M. P.; Portes, L. A. **Influência da hidroginástica sobre a composição corporal, aspectos cardiovasculares, hematológicos, função pulmonar e aptidão física de adultos e idosos**. *Brazilian Journal of Biomotricity*, v. 5, n. 2, p. 65-79, 2011.

WHO. World Health Organization. **Ageing and Health**. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>. Acesso realizado em 27 de abril de 2022.

WHO. World Health Organization. **Dementia**. WHO Official website, 2020. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dementia>. Acesso realizado em 27 de abril de 2022.

WHO. World Health Organization. **Health promotion glossary – technical report: WHO/HPR/HEP/98.1**, 1998.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acadêmicos 126, 133, 135, 139, 140, 142, 143, 207

Afeto 2

Aprendizagem motora 188, 193, 194, 196

Área da saúde 66, 126, 127, 128, 129, 132, 133, 138, 139

Aspectos motivacionais na musculação 175

Atividade física 1, 4, 10, 59, 81, 84, 85, 87, 95, 96, 98, 121, 122, 127, 131, 133, 134, 135, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 153, 155, 159, 160, 161, 163, 169, 170, 176, 177, 178, 184, 185, 197, 198, 199, 202, 203, 204, 205, 206, 208, 211, 212, 213, 216

B

Bioquímica 58

C

Ciências da nutrição 58

Cognição 2, 9, 23, 110

Corrida de orientação 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 26, 27, 28, 29, 32, 33, 34, 37, 38, 41

Criatividade 64, 65, 69, 85, 100, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 112, 113, 114, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 162

D

Demência 70, 71, 72, 73, 78, 79, 87, 202

Desenvolvimento 17, 23, 24, 26, 30, 31, 36, 37, 54, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 74, 78, 83, 95, 108, 115, 133, 140, 148, 161, 162, 175, 179, 180, 184, 198, 209, 211, 213, 215, 216

Dismorfia muscular 206, 207, 208, 210, 212, 213, 215

E

Educação física 9, 13, 14, 16, 24, 26, 31, 37, 38, 41, 49, 56, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 100, 101, 102, 103, 114, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 133, 135, 136, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 146, 151, 160, 161, 163, 166, 167, 168, 171, 173, 175, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 187, 196, 197, 205, 216

Educação física escolar 16, 38, 68, 89, 123, 205, 216

Ensino 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35,

36, 37, 38, 39, 40, 41, 61, 62, 63, 64, 68, 69, 73, 90, 91, 94, 95, 103, 123, 124, 133, 134, 137, 138, 140, 141, 155, 156, 160, 162, 171, 187, 188, 189, 196, 197, 198, 199, 204, 210

Envelhecimento 78, 79, 83, 86, 130, 152, 153

Equilíbrio 8, 61, 63, 67, 68, 81, 82, 83, 87, 152, 154, 157, 158, 159, 190, 191, 202, 203

Escola 21, 22, 24, 25, 27, 30, 31, 36, 37, 41, 69, 89, 91, 94, 95, 96, 97, 98, 121, 124, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172

Esporte 1, 10, 11, 15, 17, 18, 21, 22, 25, 27, 28, 33, 35, 37, 38, 41, 43, 44, 48, 49, 50, 54, 55, 56, 58, 60, 61, 68, 70, 72, 73, 86, 97, 98, 101, 102, 115, 119, 120, 121, 122, 124, 125, 130, 151, 160, 161, 163, 169, 170, 171, 185, 196, 215, 216

Estilo de vida 77, 78, 79, 95, 140, 146, 153, 155, 159, 161, 173, 197, 198, 199, 201, 202, 204, 205

Estudantes 51, 63, 67, 68, 73, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 101, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 151, 161, 162, 163, 164, 171, 197, 199, 202

Estudantes de ciências da saúde 131

Exercício 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 58, 59, 65, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 87, 91, 92, 95, 97, 98, 116, 127, 128, 143, 144, 146, 153, 154, 161, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 184, 185, 186, 202, 206, 207, 208, 211, 213, 215, 216

Exercício compulsivo 206

Exercício físico 3, 8, 59, 77, 80, 85, 87, 127, 144, 146, 153, 175, 176, 177, 178, 182, 184, 185, 202, 206, 207, 208, 213

Exercício resistido 144

F

Futebol 8, 49, 50, 54, 57, 58, 60, 71, 73, 74, 99

H

Hidratação 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 98

Hidroeletrólitos 89, 91

Hidroginástica 77, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88

História do esporte 43, 55

I

Idoso 85, 87, 152, 153, 154, 158, 184

Improvisação 100, 101, 103, 105, 108, 109, 114, 116, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124

J

Jogos digitais 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69

Jogos Pan Americanos 43, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 55

M

Motivação 31, 85, 86, 144, 145, 146, 147, 151, 175, 177, 178, 183, 184, 185, 186, 211, 212

Musculação 144, 146, 147, 149, 151, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 207, 209, 210, 211

N

Natação infantil 188, 196

P

Políticas públicas 43, 131, 138, 141

Privação da prática 188, 191, 192, 193, 194, 195

Profissional de educação física 9, 126, 129, 175, 179, 181, 18

Promoção da saúde 2, 77, 79, 98, 124, 130, 131, 133, 140, 141, 142, 156, 160, 161, 162, 164, 171, 172, 173, 184, 197

R

Revisão sistemática 13, 14, 16, 87, 159, 208

S

Saúde mental 2, 9, 10, 11, 140, 202, 204

T

Transtorno obsessivo-compulsivo 206

Transtornos dismórficos corporais 206, 20

Traumatismo cranioencefálico 70, 73, 74

Treinamento físico 152, 216

U

Universidades 23, 101, 118, 131, 133, 143

V

Vigorexia 206, 207, 211, 215

CIÊNCIAS DO ESPORTE E EDUCAÇÃO FÍSICA:

Saúde e desempenho

-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br

CIÊNCIAS DO ESPORTE E EDUCAÇÃO FÍSICA:

Saúde e desempenho

-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br