

ANDRÉ RIBEIRO DA SILVA | HÉLIO FRANKLIN RODRIGUES DE ALMEIDA  
JITONE LEÔNIDAS SOARES | JÔNATAS DE FRANÇA BARROS  
(ORGANIZADORES)



EDUCAÇÃO FÍSICA,  
EXPERIÊNCIAS EXITOSAS  
NA LICENCIATURA E BACHARELADO

ANDRÉ RIBEIRO DA SILVA | HÉLIO FRANKLIN RODRIGUES DE ALMEIDA  
JITONE LEÔNIDAS SOARES | JÔNATAS DE FRANÇA BARROS  
(ORGANIZADORES)



EDUCAÇÃO FÍSICA,  
EXPERIÊNCIAS EXITOSAS  
NA LICENCIATURA E BACHARELADO

**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

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-Não-Derivativos 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<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Welma Emídio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



## Educação física, experiências exitosas na licenciatura e bacharelado

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Yaiddy Paola Martinez  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadores:** André Ribeiro da Silva  
Hélio Franklin Rodrigues de Almeida  
Jônatas de França Barros

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E24 Educação física, experiências exitosas na licenciatura e bacharelado / Organizadores André Ribeiro da Silva, Hélio Franklin Rodrigues de Almeida, Jônatas de França Barros. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-889-9

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.899222009>

1. Educação física. I. Silva, André Ribeiro da (Organizador). II. Almeida, Hélio Franklin Rodrigues de (Organizador). III. Barros, Jônatas de França (Organizador). IV. Título.

CDD 796

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://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

A Educação Física, nos últimos tempos passou por diversas mudanças, no que tange suas praxes e formação profissional. A partir de outubro de 2005, a formação em educação física passa a ser separada em licenciatura e bacharelado, passando a representar cursos diferentes. Apesar dos cursos possuírem disciplinas em comum, a atuação do licenciado e do bacharel são limitadas a cada formação. É neste sentido que foi organizado este e-book, intitulado “Educação física, experiências exitosas na licenciatura e bacharelado”, por professores e pesquisadores da Universidade de Brasília, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Centro Universitário Adventista de São Paulo, Universidade do Estado da Bahia, Instituto Federal da Paraíba e Universidade Federal de Rondônia.

Nesta perspectiva, os autores do primeiro capítulo, que versa sobre **CARDIOLOGIA E EXERCÍCIO FÍSICO: INFARTO DO MIOCÁRDIO, INSUFICIÊNCIA CARDÍACA, ESTILO DE VIDA, MORTALIDADE E SOBREVIDA**, dos autores Portes, Silva e Oliveira.

O segundo capítulo, intitulado em **RELAÇÃO ENTRE ATIVIDADE FÍSICA, DESEMPENHO ACADÊMICO E COGNITIVO: UMA REVISÃO DE LITERATURA**, dos autores Filho, Santos, Barbosa, Barreto, Menezes Júnior, Santana, Estrêla e Estrela, teve como objetivo verificar na literatura dos últimos 10 anos se há uma associação entre as variáveis, nível habitual de atividade física, índices antropométricos, desempenho acadêmico e cognitivo.

O terceiro capítulo, dos autores Cavalcanti, Farias, Chaves e Silva, com a temática **TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO, A IMPORTÂNCIA DA GAMIFICAÇÃO NAS PRÁTICAS DA EDUCAÇÃO FÍSICA: UM ESTUDO DE CASO COM DISCENTES DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM SERVIÇOS JURÍDICOS DO IFPB - CAMPUS AVANÇADO CABEDELO CENTRO**, teve como objetivo identificar as percepções e opiniões dos respondentes sobre a importância das Tecnologias de Informação e Comunicação e a influência destas na vida dos discentes.

O quarto capítulo, **A MEDIAÇÃO DE CONFLITOS COMO PRÁXIS PEDAGÓGICA NA EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR**, dos autores Schmitt e Feres, buscou identificar limites e possibilidades para a inserção da mediação de conflitos como práxis pedagógica da Educação Física Escolar.

O quinto capítulo, **MEDIAÇÃO DOCENTE NO ENSINO DA NATAÇÃO: ESTUDOS DE CASO SOBRE MIELOMENINGOCELE E PARALISIA CEREBRAL**, dos autores Rezende, Melo, Santos, Vasconcelos, Carvalho, Oliveira e Gutierrez Filho, objetivou avaliar o processo de mediação docente para o ensino da natação (40 aulas), para um adolescente, de 14 anos, com mielomeningocele e um pré-adolescente, de 10 anos, com paralisia cerebral.

O sexto capítulo, **TREINAMENTO LÚDICO VERSUS TRADICIONAL E**

DESEMPENHO EM PROVA DE 50 METROS NADO LIVRE: UM ESTUDO DE CASO, de autoria de Leal, Espírito Santo, Santos e Santos, teve como proposta analisar o desempenho de uma equipe de nadadores que treina no clube com uma que treina na escola.

Para finalizar, o capítulo sete, intitulado em RESPOSTAS DA PRESSÃO SANGUÍNEA ARTERIAL DE HIPERTENSOS SUBMETIDOS A UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS AERÓBICOS ASSOCIADO A MASSAGEM DRENAGEM LINFÁTICA MANUAL, de autoria de Almeida, Silva, Barros, Soares e Silva, objetivou investigar os efeitos da massagem de drenagem linfática manual (MDLM) realizada em associação com um programa de exercício físico aeróbico (PEFA), nos valores da pressão arterial (PSA) de hipertensos submetidos ao tratamento farmacológico.

Desejamos uma ótima leitura a todos!

André Ribeiro da Silva  
Hélio Franklin Rodrigues de Almeida  
Jônatas de França Barros

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

**CARDIOLOGIA E EXERCÍCIO FÍSICO: INFARTO DO MIOCÁRDIO, INSUFICIÊNCIA CARDÍACA, ESTILO DE VIDA, MORTALIDADE E SOBREVIDA**

Leslie Andrews Portes

Flávio André Silva

Natália Cristina de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8992220091>

### **CAPÍTULO 2..... 16**

**RELAÇÃO ENTRE ATIVIDADE FÍSICA, DESEMPENHO ACADÊMICO E COGNITIVO: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Samuel Bastos Machado Filho

Jean de Souza dos Santos

Adson Luis Santana Barbosa

Aline de Andrade Barreto

José Francisco Menezes Junior

Jaciane Xavier de Santana

Juliana Souza Bacelar Estrêla

Rafael Leal Dantas Estrela

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8992220092>

### **CAPÍTULO 3..... 28**

**TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO, A IMPORTÂNCIA DA GAMIFICAÇÃO NAS PRÁTICAS DA EDUCAÇÃO FÍSICA: UM ESTUDO DE CASO COM DISCENTES DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM SERVIÇOS JURÍDICOS DO IFPB - CAMPUS AVANÇADO CABEDELO CENTRO**

Renata Gomes Cavalcanti

George de Paiva Farias

Alexsandra Cristina Chaves

Jailson Oliveira da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8992220093>

### **CAPÍTULO 4..... 54**

**A MEDIAÇÃO DE CONFLITOS COMO PRÁXIS PEDAGÓGICA NA EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR**

Marisa Schmitt

Alfredo Feres

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8992220094>

### **CAPÍTULO 5..... 75**

**MEDIAÇÃO DOCENTE NO ENSINO DA NATAÇÃO: ESTUDOS DE CASO SOBRE MIELOMENINGOCELE E PARALISIA CEREBRAL**

Alexandre Luiz Gonçalves de Rezende

Matheus Hiroyuri Okawachi Melo

Karini Borges dos Santos

Arthur Sales Vasconcelos  
Erenice Natália Soares de Carvalho  
Rafael Miranda Oliveira  
Paulo José Barbosa Gutierres Filho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8992220095>

**CAPÍTULO 6..... 91**

**TREINAMENTO LÚDICO VERSUS TRADICIONAL E DESEMPENHO EM PROVA DE 50 METROS NADO LIVRE: UM ESTUDO DE CASO**

Vitor Modesto Cesar Leal  
Marcus Lima Espírito Santo  
Marcos Monteiro dos Santos  
Karini Borges dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8992220096>

**CAPÍTULO 7..... 100**

**RESPOSTAS DA PRESSÃO SANGUÍNEA ARTERIAL DE HIPERTENSOS SUBMETIDOS A UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS AERÓBICOS ASSOCIADO A MASSAGEM DRENAGEM LINFÁTICA MANUAL**

Helio Franklin Rodrigues de Almeida  
Paulo Fermiano da Silva  
Jônatas de França Barros  
Jitone Leônidas Soares  
André Ribeiro da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8992220097>

**SOBRE OS ORGANIZADORES ..... 113**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 117**

# CAPÍTULO 1

## CARDIOLOGIA E EXERCÍCIO FÍSICO: INFARTO DO MIOCÁRDIO, INSUFICIÊNCIA CARDÍACA, ESTILO DE VIDA, MORTALIDADE E SOBREVIDA

Data de aceite: 01/09/2022

Data de submissão: 15/08/2022

### Leslie Andrews Portes

M.Sc. 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>

### Flávio André Silva

M.Sc. 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

Ph.D. 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:** As doenças cardiovasculares são a principal causa de óbitos no mundo. O exercício físico é a principal abordagem terapêutica não farmacológica para pacientes acometidos de infarto do miocárdio ou insuficiência cardíaca. Estudos têm mostrado que o exercício aeróbio atenua ou reverte a disfunção ventricular e o remodelamento miocárdico decorrentes do infarto, melhorando a tolerância ao esforço, aumentando o consumo máximo de oxigênio

( $VO_2$  máximo) e aprimorando a qualidade de vida. Quanto maior o  $VO_2$  máximo, maior será a aptidão cardiorrespiratória, a tolerância ao exercício, a resistência à fadiga e o consumo energético, contribuindo assim para o controle do peso corporal. O exercício resistido também é reconhecido por seu potencial cardioprotetor, além de promover o aumento da força, potência, hipertrofia e resistência muscular. As possíveis razões fisiológicas para este efeito cardioprotetor do exercício resistido se relacionam a fatores de estilo de vida e composição corporal. Assim, a grande maioria dos estudos com humanos e com modelo animal ressalta o potencial do exercício físico, principalmente o aeróbio, na reabilitação de pessoas que sofreram eventos cardiovasculares. O exercício resistido também vem sendo considerado um bom recurso terapêutico, há um crescente número de estudos adicionando evidências acerca de seus benefícios. Por fim, ressalta-se o importante papel do exercício regular na prevenção de doenças cardiovasculares.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cardiologia; Exercício físico; Infarto; Insuficiência cardíaca; Estilo de vida; Mortalidade; Sobrevida.

### CARDIOLOGY AND PHYSICAL EXERCISE: MYOCARDIAL INFARCTION, HEART FAILURE, LIFESTYLE, MORTALITY AND SURVIVAL

**ABSTRACT:** Cardiovascular diseases are the leading cause of deaths worldwide. Physical exercise is the main non-pharmacological therapeutic approach for patients with myocardial infarction or heart failure. Studies have shown

that aerobic exercise attenuates or reverses ventricular dysfunction and myocardial remodeling resulting from infarction, improving exercise tolerance, increasing maximal oxygen consumption ( $VO_2$  max) and enhancing quality of life. The higher the  $VO_2$  max, the greater the cardiorespiratory fitness, exercise tolerance, resistance to fatigue and energy consumption, thus contributing to the control of body weight. Resistance exercise is also recognized for its cardioprotective potential, in addition to promoting increased strength, power, hypertrophy and muscular endurance. Possible physiological reasons for this cardioprotective effect of resistance exercise relate to lifestyle factors and body composition. Thus, most studies with humans and animal models emphasize the potential of physical exercise, especially aerobic, in the rehabilitation of people who have been through cardiovascular events. Resistance exercise is also a good therapeutic resource, and an increasing number of studies are adding evidence about its benefits. Finally, the important role of regular exercise in the prevention of cardiovascular diseases is highlighted.

**KEYWORDS:** Cardiology; Physical exercise; Myocardial infarction; Heart failure; Lifestyle; Mortality; Survival.

## 1 | INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares ainda são a principal causa de óbitos no mundo, representando cerca de 31% de todas as mortes (Roth et al., 2018). Entre as doenças cardiovasculares, a doença cardíaca coronariana é a principal responsável por este quadro (Roth et al., 2018) e a insuficiência cardíaca decorrente da doença cardíaca coronariana, especialmente o infarto do miocárdio, exibe longo curso de tempo, elevada mortalidade (entre 46% e 54%) e alto custo anual, quase 31 bilhões de dólares (Virani et al., 2021). No Brasil (Oliveira et al., 2022), as doenças cardiovasculares também são a principal causa de óbitos (30%), e a doença arterial coronariana a principal causa de mortes entre as doenças cardiovasculares (43%).

O exercício físico é a principal abordagem terapêutica não farmacológica, embora nem sempre tenha sido recomendado para pacientes acometidos de infarto do miocárdio e aqueles portadores de insuficiência cardíaca decorrente do infarto, pois havia receio de sobrecarga cardíaca, que poderia intensificar os sinais e sintomas das doenças, acentuando a intolerância ao exercício físico, a congestão pulmonar, a dispnéia de esforço e os prejuízos à qualidade de vida (Clausen *et al.*, 1976; Smith *et al.*, 1988, Uren e Lipkin, 1992; Alzaf *et al.*, 1998). Os estudos das décadas de 1980 e 1990 gradativamente mostraram que o exercício físico, especialmente o aeróbio, era seguro e resultava em importantes benefícios cardiovasculares (Lee *et al.*, 1979, Sullivan *et al.*, 1989; McKelvie *et al.*, 1995; Selig *et al.*, 2004; Nilsson *et al.*, 2008, Adams e Niebauer, 2015, Mozaffarian *et al.*, 2015).

## 2 | EXERCÍCIO AERÓBIO

Os exercícios físicos denominados de aeróbios são aqueles que podem ser

realizados por longo tempo, como vários minutos a horas, onde os sistemas cardiovascular, respiratório, sanguíneo e metabólico muscular são determinantes.

Os exercícios aeróbios mais conhecidos incluem a caminhada, o trote, o ciclismo do tipo passeio, a natação, o remo, a patinação etc., mas os aspectos comuns dessas formas de exercício são a intensidade e a duração. Exercícios aeróbios não são realizados em suas máximas intensidades, mas isso não quer dizer que as pessoas não estejam realizando seus maiores esforços dentro da intensidade considerada aeróbia. Por exemplo, se uma pessoa é capaz de correr a uma velocidade de 25 km/h, para que a corrida ou trote sejam aeróbios, provavelmente ela o fará com uma velocidade entre 7 km/h e 12 km/h. Outro exemplo: se uma pessoa é capaz de pedalar a uma velocidade de 40 km/h, 50 km/h ou 60 km/h, para que seja um exercício aeróbio sua velocidade será algo entre 10 km/h e 20 km/h. Existem outras formas de controlar a intensidade dos exercícios aeróbios. Uma das formas mais utilizadas é a frequência cardíaca. Os aeróbios são aqueles que exigem uma frequência cardíaca correspondente a 50% até 80% da frequência cardíaca máxima, que pode ser calculada com base na idade da pessoa. Em relação a duração, os exercícios aeróbios são contínuos e realizados por dez minutos ou mais. A pessoa consegue realizar um exercício aeróbio por 60 minutos, por exemplo, de forma contínua e estável, dependendo de sua aptidão física. Pessoas com maiores aptidões físicas se exercitam por horas. Por exemplo: uma pessoa com boa aptidão física conseguirá caminhar por três a quatro horas, ou trotar por uma a duas horas. Por outro lado, pessoas com baixas aptidões físicas farão os mesmos exercícios por 30 a 60 minutos (caminhada) ou 10 a 20 minutos (trote).

O consumo máximo de oxigênio ( $VO_2$  máximo) é o parâmetro mais importante em relação aos exercícios aeróbios (McArdle et al., 2017). Quanto maior o  $VO_2$  máximo, maior será a aptidão aeróbia da pessoa, também chamada de aptidão cardiorrespiratória. Além disso, quando maior o  $VO_2$  máximo maior será a continuidade da pessoa em um dado exercício, maior será a resistência à fadiga e maior será o consumo energético, o que contribui enormemente para o controle do peso corporal.

Com respeito ao  $VO_2$  máximo, seus principais determinantes se relacionam ao sistema cardiovascular. O coração bombeia sangue às artérias, regulado pela frequência cardíaca e pelo volume sistólico. A quantidade de sangue que o coração bombeia por minuto é denominada de débito cardíaco. A frequência cardíaca é o número de vezes que o coração pulsa por minuto. Quanto maior a frequência cardíaca, maior será seu bombeamento. O volume sistólico é a quantidade de sangue que o coração ejeta em cada batimento (sístole ou contração). Quanto mais sangue retorna ao coração, como ocorre nos exercícios dinâmicos, maior será o volume sistólico, pois o coração dispõe de um mecanismo, denominada de Mecanismo de Frank-Starling, que faz com que o coração contraia e ejete mais sangue após suas cavidades se tornarem cheias de sangue, especialmente o ventrículo esquerdo. Outro mecanismo que aumenta o volume sistólico é a estimulação nervosa simpática sobre o miocárdio. Neurônios simpáticos secretam norepinefrina (noradrenalina) sobre as células

cardíacas, aumentando sua contratilidade (força de contração), o que aumenta o volume sistólico. Durante o exercício físico esses dois mecanismos estão operando, o que faz com que o débito cardíaco aumente proporcionalmente à intensidade do exercício. Assim sendo, quanto maior o débito cardíaco, maior será o  $VO_2$  máximo. Visto que as doenças cardiovasculares afetam principalmente o volume sistólico, elas reduzem o débito cardíaco, principalmente o infarto do miocárdio e a insuficiência cardíaca, logo, essas condições prejudicarão o  $VO_2$  máximo, a tolerância aos esforços, o dispêndio energético e a qualidade de vida.

Estudos com humanos têm mostrado que o exercício aeróbio atenua ou reverte a disfunção ventricular e o remodelamento miocárdico (Adams e Niebauer, 2015) decorrentes do infarto, atenuando a intolerância ao exercício físico (Williams *et al.*, 2007), aumentando o  $VO_2$  máximo e melhorando a qualidade de vida (Williams *et al.*, 2007, Porto *et al.*, 2012). Da mesma forma, estudos com animais mostram que os exercícios aeróbios afetam positivamente a função cardíaca (Orenstein *et al.*, 1995, Wisloff *et al.*, 2002, Andrews Portes *et al.*, 2009), melhoram a hemodinâmica (Orenstein *et al.*, 1995, Wisloff *et al.*, 2002) e a mecânica miocárdica (Orenstein *et al.*, 1995, Wisloff *et al.*, 2002, Andrews Portes *et al.*, 2009), e esses benefícios são verificados em nível multicelular (Andrews Portes *et al.*, 2009) e em nível unicelular, com células cardíacas isoladas, chamadas de cardiomiócitos (Wisloff *et al.*, 2002). Além disso, os estudos mostram que o treinamento aeróbio atenua a dilatação ventricular e a hipertrofia miocárdica, tipicamente observadas após o infarto e durante a fase de insuficiência cardíaca (Orenstein *et al.*, 1995, Wisloff *et al.*, 2002, Andrews Portes *et al.*, 2009). Deve-se dizer também que nem todos os pesquisadores verificaram efeitos positivos dos exercícios. Alguns notaram que o exercício físico aeróbio piorou a função cardíaca (Gaudron *et al.*, 1994) e exacerbou a congestão pulmonar (Jain *et al.*, 2000; Helwig *et al.*, 2003).

### 3 | EXERCÍCIO RESISTIDO

O exercício resistido tem sido considerado como opção entre as várias formas de exercícios físicos (Williams *et al.*, 2007). O exercício resistido é aquele em que são realizadas contrações musculares no sentido de suportar ou vencer determinada resistência ou carga, tais como na musculação, no halterofilismo, no Pilates etc. Esforços superiores a 80% da força máxima aumentam a força e causam expressiva hipertrofia muscular. Os esforços com cargas entre 60% e 80% da força máxima aumentam a força, mas sem significativa hipertrofia. Quando o esforço é inferior a 60% da força máxima, a pessoa consegue realizar muitas contrações (repetições) e o resultado é aumento da resistência muscular. O exercício resistido pode ser dinâmico, quando há movimento nas articulações, ou estático, quando não há, e o dinâmico é mais utilizado. Para a saúde e recuperação cardiovascular, os exercícios dinâmicos são preferíveis. Vamos relatar a seguir alguns

dos muitos estudos sobre exercício resistido e o sistema cardiovascular, mostrando seus benefícios e alguns de seus mecanismos.

Em seres humanos, o infarto do miocárdio e a insuficiência cardíaca resultam em anormalidades nos músculos esqueléticos, o que explicaria a intolerância ao exercício físico e o prejuízo da qualidade de vida (Mancini et al., 1992; McKelvie et al., 1995). Nesses pacientes, após a prática de exercícios resistidos, os aumentos da força e resistência musculares se associam à melhora das reservas de glicogênio muscular (Williams et al., 2007), melhora do volume sistólico (quantidade de sangue bombeada em cada batimento cardíaco) e da fração de ejeção (volume sistólico expresso em porcentagem) (Palevo et al., 2009), aumento do fluxo sanguíneo muscular, do  $VO_2$  máximo, da variabilidade da frequência cardíaca em repouso (Hare et al., 1999; Selig et al., 2004, Yamamoto et al., 2016), melhora da aptidão física geral (Koch et al., 1992, Selig et al., 2004, Palevo et al., 2009) e melhora da qualidade de vida (Koch et al., 1992; Williams et al., 2007; Palevo et al., 2009).

Contudo, dependendo da intensidade e da forma (dinâmico versus estático) com que os exercícios resistidos são realizados, a tensão muscular causará compressão dos vasos sanguíneos resultando em elevação da resistência vascular periférica e da pressão arterial (MacDougall et al., 1985, MacDougall et al., 1992). Por exemplo, exercícios resistidos com 80% a 100% da força máxima elevam a pressão arterial a valores muito altos. MacDougall e seus colaboradores (MacDougall et al., 1985, MacDougall et al., 1992) mediram a pressão arterial por meio de cateteres posicionados na artéria braquial e encontraram valores entre 255 (sistólica) por 190 mmHg (diastólica) e 480 por 350 mmHg. Durante os exercícios resistidos é muito comum se prender a respiração (expirar contra a glote fechada) para aumentar a força muscular na execução do exercício. Esse procedimento é chamado de Manobra de Valsalva, em homenagem a Antonio Maria Valsalva. O aumento da tensão muscular, da resistência vascular periférica e da pressão arterial associados à manobra de Valsalva contraindicariam os exercícios resistidos para portadores de insuficiência cardíaca (Meyer e Bücking, 2004). Esses efeitos têm potencial para alterar a morfologia cardíaca, o que deveria levar os profissionais da Educação Física, e aqueles envolvidos em ministrar exercícios de força, a analisarem com bastante cuidado sua utilização. Por isso, vejamos algumas informações positivas e negativas a respeito dessa forma de exercício.

Jugdutt e colaboradores (1988) utilizaram o exercício resistido na forma exercícios calistênicos, por 12 semanas, para pacientes portadores de insuficiência cardíaca decorrente do infarto. Cada sessão de exercícios resistidos consistiu em 11 minutos de treinamento não supervisionado intercalando exercícios com corrida estacionária, e verificaram alterações prejudiciais na morfologia e na função cardíaca. Pacientes com maior grau de assinergia do ventrículo esquerdo após o infarto, exibiram exacerbação dessa assinergia, distorção da forma do ventrículo esquerdo, expansão ou dilatação desta cavidade, e afinamento de sua parede, causando deterioração funcional.

Koch e colaboradores (1992) submeteram 12 pacientes com insuficiência cardíaca a 90 dias de reabilitação, três grupos de 10 sessões e 90 minutos por sessão. O programa foi composto por exercícios resistidos em máquina especialmente desenhada para essa finalidade. O treinamento envolveu um pequeno número de músculos de uma só vez e simultaneamente, para evitar muita pressão ao coração. Cada paciente realizou testes de força máxima para os ajustes nas cargas. Os pacientes foram avaliados no início e após 90 dias e os resultados não mostraram melhora na morfologia e função cardíacas, mas houve melhora da qualidade de vida (63%) e na duração do teste ergométrico (34%).

Jakovljevic e seus colaboradores (2010) compararam dois grupos de pacientes submetidos a exercícios aeróbios (11 pacientes) e a exercícios resistidos (10 pacientes). Ambos os grupos realizaram 5 sessões por semana, durante 12 semanas, sendo que uma sessão foi de treinamento supervisionado e quatro realizadas em casa e não supervisionadas. Após avaliações, os pacientes foram orientados a manterem uma intensidade vigorosa correspondendo entre 60% e 80% do  $VO_2$  máximo. Os exercícios aeróbios foram feitos em circuito, utilizando-se esteira, bicicleta ergométrica, exercícios em máquinas, exercícios para os membros inferiores com o peso do próprio corpo, abdominais e minitrampolim. Os exercícios resistidos foram realizados em dois circuitos, utilizando-se de exercícios com pesos para a flexão dos cotovelos, panturrilhas, tórax, flexão e extensão dos joelhos. Após as 12 semanas verificou-se resultados distintos. Os exercícios aeróbios melhoraram o débito cardíaco e o volume sistólico, e reduziram a resistência vascular sistêmica, efeitos associados à melhora no  $VO_2$  máximo e na eliminação de gás carbônico, na ventilação pulmonar, no limiar anaeróbio e na capacidade física, o que não ocorreu com os pacientes submetidos a exercício resistido. Por outro lado, os pacientes que realizaram exercícios resistidos exibiram piores resultados de débito cardíaco, volume sistólico, resistência vascular sistêmica e limiar anaeróbio.

Estudos com animais mostraram resultados positivos dos exercícios resistidos. Hentschke e seus colaboradores (2017) estudaram ratos com insuficiência cardíaca após infarto do miocárdio submetidos a oito semanas de exercícios resistidos, quatro vezes por semana, com 65% a 75% da força máxima. Notou-se aumento da espessura do septo interventricular, da parede posterior do ventrículo esquerdo, redução da razão entre as ondas E e A (razão E/A), indicativa de melhora da diástole, e redução da pressão diastólica final, indicativa de menor rigidez do ventrículo esquerdo. Por outro lado, o ER não alterou o  $VO_2$  máximo, nem a velocidade de corrida em esteira, como também não afetou favoravelmente as derivadas positiva e negativa da pressão, parâmetros relacionados à velocidade de aumento e diminuição da pressão arterial sistólica e diastólica, respectivamente. Esses autores concluíram que, no conjunto, o ER não foi favorável para a função cardíaca, nem para o remodelamento cardíaco, como também não afetou a hemodinâmica e nem a capacidade cardiorrespiratória, exceto que normalizou a razão E/A e reduziu a pré-carga (pressão diastólica final).

Grans et al. (2014), Barboza et al. (2016) e Feriani et al. (2018) notaram que o exercício resistido intensificou a hipertrofia e a espessura relativa da parede do ventrículo esquerdo, mas atenuou o aumento da razão E/A.

De modo geral, permanece a noção de que os exercícios aeróbios são mais favoráveis ao coração, especialmente aos corações portadores de insuficiência cardíaca decorrente do infarto. Os exercícios resistidos conferem benefícios, mas devem ser mais cuidadosamente utilizados.

## 4 | EXERCÍCIO RESISTIDO E PROTEÇÃO CARDÍACA

O exercício aeróbio é amplamente aceito como intervenção cardioprotetora contra os efeitos danosos do estilo de vida sedentário (Tanasescu et al., 2002; Shiroma et al., 2017; Liu et al., 2019; Saeidifard et al., 2019; Momma et al., 2020; Soufi et al., 2011; Doustar et al., 2012; Barboza et al., 2016). Há evidências também de que o exercício resistido é parte fundamental no processo cardioprotetor, levando-nos a repensar seu papel na cardiologia do exercício. É reconhecido por seus benefícios musculares esqueléticos, como aumento da força, potência, hipertrofia e resistência muscular (Garber, 2011), e por seu potencial cardioprotetor.

Cardioproteção se refere às mudanças na forma e função do coração que lhe conferem proteção, ou seja, o coração se torna mais resistente contra os insultos de diversas doenças. Em um estudo de revisão sistemática e metanálise de trabalhos realizados com humanos (Saeidifard et al., 2019), os autores encontraram redução de 21% na mortalidade por todas as causas em indivíduos que participavam de exercícios resistidos, quando comparados aos sedentários.

Em outro estudo, Momma e colaboradores (2020) relataram que, além da redução de 15% na mortalidade por todas as causas, a participação em atividades de fortalecimento muscular se associou à redução de 17% no risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares.

Lançando luz sobre esse assunto, o *Women's Health Study* acompanhou por mais dez anos 35.754 mulheres saudáveis, com o objetivo de examinar a associação entre treinamento de força e o risco de doenças cardiovasculares (Shiroma et al., 2017). As participantes responderam a um questionário e, uma das perguntas foi a seguinte: “Durante o último ano, qual foi o tempo aproximado por semana gasto nas seguintes atividades recreativas: levantamento de peso e/ou treinamento de força?” Os resultados foram: 1) 19% das mulheres relataram participar em algum tipo de exercício resistido; 2) houve redução de 17% no risco de doenças cardiovasculares.

No *ACLs – Aerobics Center Longitudinal Study* (Liu et al., 2019), 12.591 homens e mulheres foram avaliados e acompanhados entre 5,3 e 10,5 anos, com o objetivo de investigar a associação entre exercício resistido, mortalidade por todas as causas e a

morbidade/mortalidade por doenças cardiovasculares (infarto do miocárdio e acidente vascular encefálico). A realização de exercícios em máquinas ou com pesos livres, a frequência semanal e o tempo despendido em cada sessão foram autorreferidos pelos 3.438 indivíduos que realizaram exercícios resistidos (27%). Os participantes foram classificados em cinco categorias de frequência semanal de treino (0, 1, 2, 3, 4 ou mais dias) e quatro categorias do tempo total (minutos) semanal despendido (0, 1-59, 60-119 e mais de 120). Ao final do acompanhamento os autores verificaram 205 eventos cardiovasculares totais ao longo dos primeiros 5,3 anos de seguimento, 127 eventos não fatais relacionados à morbidades por doenças cardiovasculares ao longo de 5,4 anos, e 276 mortes por todas as causas ao longo de 10,5 anos de acompanhamento. O exercício resistido foi cardioprotetor para os que realizaram exercícios resistidos uma a três vezes por semana, por até 60 minutos por sessão, e a redução do risco de eventos cardiovasculares, de morbidade e de mortalidade por doenças cardiovasculares e por todas as causas foi de 40% a 70% (Liu et al., 2019).

Tanasescu et al. (2002) acompanharam mais de 44 mil homens entre os anos de 1986 e 1998, no *Health Professionals' Follow-Up Study (HPFS)*, avaliando a quantidade, o tipo e a intensidade de exercício físico, incluindo o exercício resistido, em relação ao risco de infarto do miocárdio não fatal, ou doença fatal da artéria coronária. A participação em exercícios resistidos foi avaliada perguntando-se aos indivíduos o tempo despendido na atividade no último ano. Ao analisarem as informações os autores notaram que a incidência de infarto do miocárdio fatal e não fatal foi 23% menor entre aqueles que praticavam trinta minutos ou mais de exercícios resistidos por semana.

Mulheres sem histórico de doença cardíaca, hipertensão arterial ou diabetes mellitus foram avaliadas entre 1987 e 2007 para participarem do ACLS – *Aerobics Center Longitudinal Study* (Drenowatz et al., 2015). Esse estudo buscou examinar a associação entre exercício resistido e fatores de risco para as doenças cardiovasculares (percentual de gordura corporal, pressão arterial média, glicemia de jejum, colesterol total, triglicérides totais e capacidade aeróbia) em 7.321 mulheres. As participantes auto referiram a participação semanal e duração nos exercícios (máquinas, pesos livres ou calistenia) e foram categorizadas inicialmente em três grupos (0 min/sem, 1-60 min/sem e  $\geq 60$  min/sem). Nesse estudo, 37% das mulheres relataram engajamento em algum tipo de exercício resistido, situação que conferiu redução do risco por meio de menores valores de índice de massa corporal (6%), percentual de gordura (12%), triglicérides totais (9%), glicemia de jejum (2%), colesterol total (4%) e aumento de 15% na capacidade cardiorrespiratória. Os autores comentaram que esses efeitos protetores do exercício resistido foram alcançados com 60 minutos de treinamento e que mais do que 60 minutos não adicionou benefícios.

A força muscular esquelética também tem contribuído para a proteção cardíaca. Na revisão da literatura de Artero et al. (2012) os autores sugeriram efeito protetor da força muscular sobre os fatores de risco para as doenças cardiovasculares (redução

da adiposidade corporal, da pressão arterial e da prevalência e incidência de síndrome metabólica). Indivíduos com níveis elevados de força muscular dos membros superiores e inferiores exibiam benefícios cardioprotetores, mesmo em pacientes portadores de insuficiência cardíaca.

As possíveis razões fisiológicas para o efeito cardioprotetor do exercício resistido se relacionam a fatores de estilo de vida e composição corporal. Os estudos supracitados dão conta que indivíduos engajados nesses exercícios foram mais prováveis de se engajarem em padrões de dieta mais saudável, menor ingestão de gordura total e saturada, ingesta elevada de fibras, fumavam menos, exibiam menores valores de índice de massa corporal, menores taxas de hipertensão arterial, diabetes mellitus e hipercolesterolemia, e praticavam mais exercícios aeróbios (Tanasescu et al., 2002; Shiroma et al., 2017; Liu et al., 2019).

Outro possível mecanismo fisiológico da cardioproteção se relaciona ao consumo máximo de oxigênio ( $VO_{2\text{máx}}$ ). Embora nem todos os estudos tenham verificado aumento do  $VO_{2\text{máx}}$  com o treinamento resistido (Spence et al., 2011; Campos et al., 2002), outros notaram pequenos aumentos (Paoli et al., 2017 e Schroeder et al., 2019). O maior  $VO_{2\text{máx}}$  resultaria em maior capacidade para a ressíntese de ATP na fase de repouso, acelerando o processo de recuperação muscular.

Vários estudos experimentais têm avaliado os benefícios dos exercícios resistidos. Em ratos, a hipertrofia do ventrículo esquerdo após treinamento resistido (Duncan et al., 1998; Barauna et al., 2005, Barauna et al., 2007; Barauna et al., 2008; De Souza et al., 2014) se associou ao aumento do diâmetro e do volume dos cardiomiócitos (Melo et al., 2015) e redução do diâmetro interno do ventrículo esquerdo (De Souza et al., 2014). O efeito cardioprotetor dessas mudanças restringiria a dilatação da cavidade observada, por exemplo, no infarto do miocárdio. Soufi e colaboradores (2011) relataram que 12 semanas de exercícios resistidos foram suficientes para atenuar os prejuízos cardíacos da isquemia seguida de reperfusão. Nesse estudo, os animais previamente treinados exibiram fluxo coronário e pressão arterial maiores, pressão diastólica menor, e tamanhos de infartos menores do que os animais não treinados. Barboza e colaboradores (2016) analisaram as modificações que se estabelecem 24 horas após oclusão coronária, em ratos submetidos, previamente, a oito semanas de treinamento resistido. O treinamento preveniu comprometimento da capacidade aeróbia, do desempenho muscular esquelético e reduziu a taxa de mortalidade.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da pequena parcela de dados controversos, a maioria dos estudos envolvendo exercício, infarto do miocárdio e insuficiência cardíaca, tanto com humanos quanto com modelo animal, ressalta o potencial do exercício físico, principalmente o aeróbio, na reabilitação. O exercício resistido também vem sendo considerado uma parte importante

do processo cardioprotetor, e há um crescente número de estudos adicionando evidências acerca de seus benefícios terapêuticos, quando bem planejado e supervisionado. Por fim, ressalta-se o importante papel do exercício regular, aeróbio ou resistido, associado a demais hábitos saudáveis de estilo de vida, na prevenção e tratamento das doenças cardiovasculares.

## REFERÊNCIAS

Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., Nieman, D. C., Swain, D. P., & American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 43, n. 7, p. 1334–1359, 2011. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318213febf>.

Adams, V., & Niebauer, J. Reversing heart failure-associated pathophysiology with exercise: what actually improves and by how much? **Heart Failure Clinics**, v. 11, n. 1, p. 17–28, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.hfc.2014.08.001>.

Afzal, A., Brawner, C. A., & Keteyian, S. J. Exercise training in heart failure. **Progress in Cardiovascular Diseases**, v. 41, n. 3, p. 175–190, 1998. [https://doi.org/10.1016/s0033-0620\(98\)80054-6](https://doi.org/10.1016/s0033-0620(98)80054-6).

Andrews Portes, L., Magalhães Saraiva, R., Alberta Dos Santos, A., & Tucci, P. J. Swimming training attenuates remodeling, contractile dysfunction and congestive heart failure in rats with moderate and large myocardial infarctions. **Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology**, v. 36, n. 4, p. 394–399, 2009. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1681.2008.05070.x>.

Artero, E. G., Lee, D. C., Lavie, C. J., España-Romero, V., Sui, X., Church, T. S., & Blair, S. N. Effects of muscular strength on cardiovascular risk factors and prognosis. **Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention**, v. 32, n. 6, p. 351–358, 2012. <https://doi.org/10.1097/HCR.0b013e3182642688>.

Barauna, V. G., Batista, M. L., Jr, Costa Rosa, L. F., Casarini, D. E., Krieger, J. E., & Oliveira, E. M. Cardiovascular adaptations in rats submitted to a resistance-training model. **Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology**, v. 32, n. 4, p. 249–254, 2005. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1681.2005.04180.x>.

Barauna, V. G., Magalhaes, F. C., Krieger, J. E., & Oliveira, E. M. AT1 receptor participates in the cardiac hypertrophy induced by resistance training in rats. *American journal of physiology*. **Regulatory, Integrative and Comparative Physiology**, v. 295, n. 2, p. R381–R387, 2008. <https://doi.org/10.1152/ajpregu.00933.2007>.

Barauna, V. G., Rosa, K. T., Irigoyen, M. C., & de Oliveira, E. M. Effects of resistance training on ventricular function and hypertrophy in a rat model. **Clinical Medicine & Research**, v. 5, n. 2, p. 114–120, 2007. <https://doi.org/10.3121/cmr.2007.707>.

Barboza, C. A., Souza, G. I., Oliveira, J. C., Silva, L. M., Mostarda, C. T., Dourado, P. M., Oyama, L. M., Lira, F. S., Irigoyen, M. C., & Rodrigues, B. Cardioprotective Properties of Aerobic and Resistance Training Against Myocardial Infarction. **International Journal of Sports Medicine**, v. 37, n. 6, p. 421–430, 2016. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1565136>.

Campos, G. E., Luecke, T. J., Wendeln, H. K., Toma, K., Hagerman, F. C., Murray, T. F., Ragg, K. E., Ratamess, N. A., Kraemer, W. J., & Staron, R. S. Muscular adaptations in response to three different resistance-training regimens: specificity of repetition maximum training zones. **European Journal of Applied Physiology**, v. 88, n. 1-2, p. 50–60, 2002. <https://doi.org/10.1007/s00421-002-0681-6>.

Clausen J. P. Circulatory adjustments to dynamic exercise and effect of physical training in normal subjects and in patients with coronary artery disease. **Progress in Cardiovascular Diseases**, v. 18, n. 6, p. 459–495, 1976. [https://doi.org/10.1016/0033-0620\(76\)90012-8](https://doi.org/10.1016/0033-0620(76)90012-8).

De Souza, M. R., Pimenta, L., Pithon-Curi, T. C., Bucci, M., Fontinele, R. G., & De Souza, R. R. Effects of aerobic training, resistance training, or combined resistance-aerobic training on the left ventricular myocardium in a rat model. **Microscopy Research and Technique**, v. 77, n. 9, p. 727–734, 2014. <https://doi.org/10.1002/jemt.22394>.

Doustar, Y., Soufi, F. G., Jafary, A., Saber, M. M., & Ghiassie, R. Role of four-week resistance exercise in preserving the heart against ischaemia-reperfusion-induced injury. **Cardiovascular Journal of Africa**, v. 23, n. 8, p. 451–455, 2012. <https://doi.org/10.5830/CVJA-2012-050>.

Drenowatz, C., Sui, X., Fritz, S., Lavie, C. J., Beattie, P. F., Church, T. S., & Blair, S. N. The association between resistance exercise and cardiovascular disease risk in women. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 18, n. 6, p. 632–636, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.09.009>.

Duncan, N. D., Williams, D. A., & Lynch, G. S. Adaptations in rat skeletal muscle following long-term resistance exercise training. **European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology**, v. 77, n. 4, p. 372–378, 1998. <https://doi.org/10.1007/s004210050347>.

Feriani, D. J., Coelho-Júnior, H. J., de Oliveira, J., Delbin, M. A., Mostarda, C. T., Dourado, P., Caperuto, É. C., Irigoyen, M., & Rodrigues, B. Pyridostigmine Improves the Effects of Resistance Exercise Training after Myocardial Infarction in Rats. **Frontiers in Physiology**, v. 9, p. 53, 2018. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00053>.

Gaudron, P., Hu, K., Schamberger, R., Budin, M., Walter, B., & Ertl, G. Effect of endurance training early or late after coronary artery occlusion on left ventricular remodeling, hemodynamics, and survival in rats with chronic transmural myocardial infarction. **Circulation**, v. 89, n. 1, p. 402–412, 1994. <https://doi.org/10.1161/01.cir.89.1.402>.

Grans, C. F., Feriani, D. J., Absamra, M. E., Rocha, L. Y., Carrozzi, N. M., Mostarda, C., Figueroa, D. M., Angelis, K. D., Irigoyen, M. C., & Rodrigues, B. Resistance training after myocardial infarction in rats: its role on cardiac and autonomic function. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 103, n. 1, p. 60–68, 2014. <https://doi.org/10.5935/abc.20140093>.

Hare, D. L., Ryan, T. M., Selig, S. E., Pellizzer, A. M., Wrigley, T. V., & Krum, H. Resistance exercise training increases muscle strength, endurance, and blood flow in patients with chronic heart failure. **The American Journal of Cardiology**, v. 83, n. 12, p. 1674–A7, 1999. [https://doi.org/10.1016/s0002-9149\(99\)00179-4](https://doi.org/10.1016/s0002-9149(99)00179-4).

Helwig, B., Schreurs, K. M., Hansen, J., Hageman, K. S., Zbreski, M. G., McAllister, R. M., Mitchell, K. E., & Musch, T. I. Training-induced changes in skeletal muscle Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup> pump number and isoform expression in rats with chronic heart failure. **Journal of Applied Physiology** (Bethesda), 94(6), 2225–2236, 2003. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00279.2002>.

Hentschke, V. S., Capalonga, L., Rossato, D. D., Perini, J. L., Alves, J. P., Stefani, G. P., Karsten, M., Pontes, M., & Lago, P. D. Maximal oxygen uptake and exercise tolerance are improved in rats with heart failure subjected to low-level laser therapy associated with resistance training. **Lasers in Medical Science**, v. 32, n. 1, p. 73–85, 2017. <https://doi.org/10.1007/s10103-016-2088-3>.

Jain, M., Liao, R., Ngoy, S., Whittaker, P., Apstein, C. S., & Eberli, F. R. Angiotensin II receptor blockade attenuates the deleterious effects of exercise training on post-MI ventricular remodelling in rats. **Cardiovascular Research**, v. 46, n. 1, p. 66–72, 2000. [https://doi.org/10.1016/s0008-6363\(99\)00429-0](https://doi.org/10.1016/s0008-6363(99)00429-0).

Jakovljevic, D. G., Donovan, G., Nunan, D., McDonagh, S., Trenell, M. I., Grocott-Mason, R., & Brodie, D. A. The effect of aerobic versus resistance exercise training on peak cardiac power output and physical functional capacity in patients with chronic heart failure. **International Journal of Cardiology**, v. 145, n. 3, p. 526–528, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2010.04.060>.

Jugdutt, B. I., Michorowski, B. L., & Kappagoda, C. T. Exercise training after anterior Q wave myocardial infarction: importance of regional left ventricular function and topography. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 12, n. 2, p. 362–372, 1988. [https://doi.org/10.1016/0735-1097\(88\)90407-x](https://doi.org/10.1016/0735-1097(88)90407-x).

Koch, M., Douard, H., & Broustet, J. P. The benefit of graded physical exercise in chronic heart failure. **Chest**, v. 101, n. 5 (Suppl), p. 231S–235S, 1992. [https://doi.org/10.1378/chest.101.5\\_supplement.231s](https://doi.org/10.1378/chest.101.5_supplement.231s).

Lavie, C. J., Ozemek, C., Carbone, S., Katzmarzyk, P. T., & Blair, S. N. Sedentary Behavior, Exercise, and Cardiovascular Health. **Circulation Research**, v. 124, n. 5, p. 799–815, 2019. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.118.312669>.

Lee, A. P., Ice, R., Blessey, R., & Sanmarco, M. E. Long-term effects of physical training on coronary patients with impaired ventricular function. **Circulation**, v. 60, n. 7, p. 1519–1526, 1979. <https://doi.org/10.1161/01.cir.60.7.1519>.

Liu, Y., Lee, D. C., Li, Y., Zhu, W., Zhang, R., Sui, X., Lavie, C. J., & Blair, S. N. Associations of Resistance Exercise with Cardiovascular Disease Morbidity and Mortality. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 51, n. 3, p. 499–508, 2019. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001822>.

MacDougall, J. D., McKelvie, R. S., Moroz, D. E., Sale, D. G., McCartney, N., & Buick, F. Factors affecting blood pressure during heavy weight lifting and static contractions. **Journal of Applied Physiology** (Bethesda), v. 73, n. 4, p. 1590–1597, 1992. <https://doi.org/10.1152/jappl.1992.73.4.1590>.

MacDougall, J. D., Tuxen, D., Sale, D. G., Moroz, J. R., & Sutton, J. R. Arterial blood pressure response to heavy resistance exercise. **Journal of Applied Physiology** (Bethesda), v. 58, n. 3, p. 785–790, 1985. <https://doi.org/10.1152/jappl.1985.58.3.785>.

Mancini, D. M., Walter, G., Reichek, N., Lenkinski, R., McCully, K. K., Mullen, J. L., & Wilson, J. R. Contribution of skeletal muscle atrophy to exercise intolerance and altered muscle metabolism in heart failure. **Circulation**, v. 85, n. 4, p. 1364–1373, 1992. <https://doi.org/10.1161/01.cir.85.4.1364>.

McArdle, W. D.; Katch, F. I.; Katch, V. L. **Fisiologia do Exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. 8ª ed, Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2017.

McKelvie, R. S., Teo, K. K., McCartney, N., Humen, D., Montague, T., & Yusuf, S. Effects of exercise training in patients with congestive heart failure: a critical review. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 25, n. 3, p. 789–796, 1995. [https://doi.org/10.1016/0735-1097\(94\)00428-S](https://doi.org/10.1016/0735-1097(94)00428-S).

Melo, S. F., Barauna, V. G., Júnior, M. A., Bozi, L. H., Drummond, L. R., Natali, A. J., & de Oliveira, E. M. Resistance training regulates cardiac function through modulation of miRNA-214. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 16, n. 4, p. 6855–6867, 2015. <https://doi.org/10.3390/ijms16046855>.

Meyer, K., & Bücking, J. Exercise in heart failure: should aqua therapy and swimming be allowed? **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 36, n. 12, p. 2017–2023, 2004. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000147591.19416.39>.

Momma, H., Kawakami, R., Honda, T., & Sawada, S. S. Muscle-strengthening activities are associated with lower risk and mortality in major non-communicable diseases: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. **British Journal of Sports Medicine**, v. 56, n. 13, p. 755–763, 2022. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2021-105061>.

Mozaffarian, D., Benjamin, E. J., Go, A. S., Arnett, D. K., Blaha, M. J., Cushman, M., de Ferranti, S., Després, J. P., Fullerton, H. J., Howard, V. J., Huffman, M. D., Judd, S. E., Kissela, B. M., Lackland, D. T., Lichtman, J. H., Lisabeth, L. D., Liu, S., Mackey, R. H., Matchar, D. B., McGuire, D. K., et al. Heart disease and stroke statistics--2015 update: a report from the American Heart Association. **Circulation**, v. 131, n. 4, p. e29–e322, 2015. <https://doi.org/10.1161/CIR.000000000000152>.

Nilsson, K. R., Duscha, B. D., Hranitzky, P. M., & Kraus, W. E. Chronic heart failure and exercise intolerance: the hemodynamic paradox. **Current Cardiology Reviews**, v. 4, n. 2, p. 92–100, 2008. <https://doi.org/10.2174/157340308784245757>.

Oliveira, G., Brant, L., Polanczyk, C. A., Malta, D. C., Biolo, A., Nascimento, B. R., Souza, M., Lorenzo, A. R., Fagundes Júnior, A., Schaan, B. D., Castilho, F. M., Cesena, F., Soares, G. P., Xavier Junior, G. F., Barreto Filho, J., Passaglia, L. G., Pinto Filho, M. M., Machline-Carrion, M. J., Bittencourt, M. S., Pontes Neto, O. M., et al. Cardiovascular Statistics - Brazil 2021. Estatística Cardiovascular – Brasil 2021. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 118, n. 1, p. 115–373, 2022. <https://doi.org/10.36660/abc.20211012>.

Orenstein, T. L., Parker, T. G., Butany, J. W., Goodman, J. M., Dawood, F., Wen, W. H., Wee, L., Martino, T., McLaughlin, P. R., & Liu, P. P. Favorable left ventricular remodeling following large myocardial infarction by exercise training. Effect on ventricular morphology and gene expression. **The Journal of Clinical Investigation**, v. 96, n. 2, p. 858–866, 1995. <https://doi.org/10.1172/JCI118132>.

Palevo, G., Keteyian, S. J., Kang, M., & Caputo, J. L. Resistance exercise training improves heart function and physical fitness in stable patients with heart failure. **Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention**, v. 29, n5, p. 294–298, 2009. <https://doi.org/10.1097/HCR.0b013e3181ac784b>.

Paoli, A., Gentil, P., Moro, T., Marcolin, G., & Bianco, A. Resistance Training with Single vs. Multi-joint Exercises at Equal Total Load Volume: Effects on Body Composition, Cardiorespiratory Fitness, and Muscle Strength. **Frontiers in Physiology**, v. 8, p. 1105, 2017. <https://doi.org/10.3389/fphys.2017.01105>.

Porto, E. F.; Kümpel, C.; Leite, J. R.; Andrade, A. A.; Oliveira, N. C.; Portes, L. A. Quality of Life after Cardiac Rehabilitation for Patients with Heart Failure: 18 months follow-up. **American Journal of Medicine and Medical Sciences**, v. 2, n. 5, p. 89-95, 2012. <https://doi.org/10.5923/j.ajmms.20120205.01>.

Roth, G. A.; Abate, D.; Abate, K.H.; Abay, S.M.; Abbafati, C.; Abbasi, N.; Abastabar, H.; Abd-Allah, F.; Abdela, J.; Abdelalim, A.; GBD 2017 Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. **Lancet**, v. 392, n. 10159, p. 1736–1788, 2018. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32203-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32203-7).

Saeidifard, F., Medina-Inojosa, J. R., West, C. P., Olson, T. P., Somers, V. K., Bonikowske, A. R., Prokop, L. J., Vinciguerra, M., & Lopez-Jimenez, F. The association of resistance training with mortality: A systematic review and meta-analysis. **European Journal of Preventive Cardiology**, v. 26, n. 15, p. 1647–1665, 2019. <https://doi.org/10.1177/2047487319850718>.

Schroeder, E. C., Franke, W. D., Sharp, R. L., & Lee, D. C. Comparative effectiveness of aerobic, resistance, and combined training on cardiovascular disease risk factors: A randomized controlled trial. **PLoS one**, v. 14, n. 1, p. e0210292, 2019. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0210292>.

Selig, S. E., Carey, M. F., Menzies, D. G., Patterson, J., Geerling, R. H., Williams, A. D., Bamroongsuk, V., Toia, D., Krum, H., & Hare, D. L. Moderate-intensity resistance exercise training in patients with chronic heart failure improves strength, endurance, heart rate variability, and forearm blood flow. **Journal of Cardiac Failure**, v. 10, n. 1, p. 21–30, 2004. [https://doi.org/10.1016/s1071-9164\(03\)00583-9](https://doi.org/10.1016/s1071-9164(03)00583-9).

Shiroma, E. J., Cook, N. R., Manson, J. E., Moorthy, M. V., Buring, J. E., Rimm, E. B., & Lee, I. M. Strength Training and the Risk of Type 2 Diabetes and Cardiovascular Disease. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 49, n. 1, p. 40–46, 2017. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001063>.

Smith, T. W.; Braunwald, E.; Kelly, R. A. The management of heart failure, in Braunwald E (ed): **Heart Disease, A Textbook of Cardiovascular Medicine**. Philadelphia, PA: Saunders, p. 485-489, 1988.

Soufi, F. G., Saber, M. M., Ghiassie, R., & Alipour, M. Role of 12-week resistance training in preserving the heart against ischemia-reperfusion-induced injury. **Cardiology Journal**, v. 18, n. 2, p. 140–145, 2011.

Spence, A. L., Naylor, L. H., Carter, H. H., Buck, C. L., Dembo, L., Murray, C. P., Watson, P., Oxborough, D., George, K. P., & Green, D. J. A prospective randomised longitudinal MRI study of left ventricular adaptation to endurance and resistance exercise training in humans. **The Journal of Physiology**, v. 589 (Pt 22), p. 5443–5452, 2011. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2011.217125>.

Sullivan, M. J., Higginbotham, M. B., & Cobb, F. R. Exercise training in patients with chronic heart failure delays ventilatory anaerobic threshold and improves submaximal exercise performance. **Circulation**, v. 79, n. 2, p. 324–329, 1989. <https://doi.org/10.1161/01.cir.79.2.324>.

Tanasescu, M., Leitzmann, M. F., Rimm, E. B., Willett, W. C., Stampfer, M. J., & Hu, F. B. Exercise type and intensity in relation to coronary heart disease in men. **JAMA**, v. 288, n. 16, p. 1994–2000, 2002. <https://doi.org/10.1001/jama.288.16.1994>.

Uren, N. G., & Lipkin, D. P. Exercise training as therapy for chronic heart failure. **British Heart Journal**, v. 67, n. 6, p. 430–433, 1992. <https://doi.org/10.1136/hrt.67.6.430>.

Virani, S. S., Alonso, A., Aparicio, H. J., Benjamin, E. J., Bittencourt, M. S., Callaway, C. W., Carson, A. P., Chamberlain, A. M., Cheng, S., Delling, F. N., Elkind, M., Evenson, K. R., Ferguson, J. F., Gupta, D. K., Khan, S. S., Kissela, B. M., Knutson, K. L., Lee, C. D., Lewis, T. T., Liu, J., et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2021 Update: A Report From the American Heart Association. **Circulation**, v. 143, n. 8, p. e254–e743, 2021. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000950>.

Williams, M. A., Haskell, W. L., Ades, P. A., Amsterdam, E. A., Bittner, V., Franklin, B. A., Gulanick, M., Laing, S. T., Stewart, K. J., et al. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: 2007 update: a scientific statement from the American Heart Association Council on Clinical Cardiology and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. **Circulation**, v. 116, n. 5, p. 572–584, 2007. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.185214>.

Wisløff, U., Loennechen, J. P., Currie, S., Smith, G. L., & Ellingsen, Ø. Aerobic exercise reduces cardiomyocyte hypertrophy and increases contractility, Ca<sup>2+</sup> sensitivity and SERCA-2 in rat after myocardial infarction. **Cardiovascular Research**, v. 54, n. 1, p. 162–174, 2002. [https://doi.org/10.1016/s0008-6363\(01\)00565-x](https://doi.org/10.1016/s0008-6363(01)00565-x).

Yamamoto, S., Hotta, K., Ota, E., Mori, R., & Matsunaga, A. Effects of resistance training on muscle strength, exercise capacity, and mobility in middle-aged and elderly patients with coronary artery disease: A meta-analysis. **Journal of Cardiology**, v. 68, n. 2, p. 125–134, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.jjcc.2015.09.005>.

# CAPÍTULO 2

## RELAÇÃO ENTRE ATIVIDADE FÍSICA, DESEMPENHO ACADÊMICO E COGNITIVO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Data de aceite: 01/09/2022

Data de submissão: 02/07/2022

### **Samuel Bastos Machado Filho**

Universidade do Estado da Bahia – Campus II,  
Alagoinhas  
Alagoinhas – Bahia  
<http://lattes.cnpq.br/8665492804296760>

### **Jean de Souza dos Santos**

Universidade do Estado da Bahia – Campus II,  
Alagoinhas  
Alagoinhas – Bahia  
<http://lattes.cnpq.br/7262013943688539>

### **Adson Luis Santana Barbosa**

Universidade do Estado da Bahia – Campus II,  
Alagoinhas  
Alagoinhas – Bahia  
<http://lattes.cnpq.br/9465541502031773>

### **Aline de Andrade Barreto**

Universidade do Estado da Bahia – Campus II,  
Alagoinhas  
Alagoinhas – Bahia  
<http://lattes.cnpq.br/2120601456678323>

### **José Francisco Menezes Junior**

Universidade do Estado da Bahia – Campus II,  
Alagoinhas  
Alagoinhas – Bahia  
<http://lattes.cnpq.br/8310408241078992>

### **Jaciane Xavier de Santana**

Universidade do Estado da Bahia – Campus II,  
Alagoinhas  
Alagoinhas – Bahia  
<http://lattes.cnpq.br/2594107134097598>

### **Juliana Souza Bacelar Estrêla**

Universidade do Estado da Bahia Campus IV,  
Jacobina  
Jacobina – Bahia  
<http://lattes.cnpq.br/6471141658804834>

### **Rafael Leal Dantas Estrela**

Universidade do Estado da Bahia Campus II,  
Alagoinhas  
Alagoinhas – Bahia  
<http://lattes.cnpq.br/4323666644270030>

**RESUMO:** O presente estudo teve como objetivo verificar na literatura dos últimos 10 anos se há uma associação entre as variáveis, nível habitual de atividade física, índices antropométricos, desempenho acadêmico e cognitivo. Sendo assim, tem-se o seguinte problema da pesquisa: existe associação entre o nível habitual de atividade física, desempenho acadêmico e cognitivo? Diante disso temos a seguinte hipótese sobre a associação das variáveis envolvidas no presente trabalho, que indivíduos que são fisicamente mais ativos apresentam melhor desempenho acadêmico e cognitivo se comparados a indivíduos fisicamente menos ativos e com certo grau de sobrepeso ou obesidade. Para confirmar ou atestar a hipótese inicial, o método aplicado foi de revisão bibliográfica da literatura, publicada em sua maioria com menos de dez anos, sendo que as publicações em artigo são mais recentes (cinco anos) e foram coletadas na base de banco de dados do ‘website’ Google Acadêmico, Scielo. O estudo selecionou, os dados analisados de sete trabalhos na última década expressos em um quadro, identificando autores das obras, números

de participantes, público alvo, idade e principais conclusões. Após a análise concluiu-se que boa parte da literatura, comprova que indivíduos fisicamente mais ativos apresentam uma associação positiva entre a atividade física, rendimento acadêmico e conseqüentemente uma melhora das funções cognitivas. No entanto, tais associações não são plenamente claras, principalmente devido aos métodos utilizados na aferição de cada uma das variáveis em questão nos estudos. Cabe ainda ressaltar, que há muito a ser discutido sobre os mecanismos neurológicos e fisiológicos ligados à melhoria da cognição de modo geral e sua relação com a atividade física e estado nutricional.

**PALAVRAS-CHAVE:** Atividade física; Desempenho acadêmico; Desempenho cognitivo; Educação Física; Rendimento acadêmico.

## RELATIONSHIP BETWEEN PHYSICAL ACTIVITY, ACADEMIC AND COGNITIVE PERFORMANCE: A LITERATURE REVIEW

**ABSTRACT:** The present study aimed to verify in the Physical Education literature of the last 10 years if there is an association between the variables, habitual level of physical activity, anthropometric indices, academic and cognitive performance. Thus, there is the following research problem: is there an association between the usual level of physical activity, academic and cognitive performance? Therefore, we have the following hypothesis about the association of the variables involved in this study, that individuals who are physically more active have better academic and cognitive performance compared to physically less active individuals with a certain degree of overweight or obesity. To confirm or attest the initial hypothesis, the method applied was a bibliographic review of the published literature, mostly with less than ten years, and the publications in the article are more recent (five years) and were collected in the database from the Google Scholar website, Scielo. The study results in the data analyzed from seven works in the last decade expressed in a table, identifying authors of the works, number of participants, target audience, age and main conclusions. After the analysis, it was concluded that much of the literature proves that physically more active individuals have a positive association between physical activity, academic performance and, consequently, an improvement in cognitive functions. However, such associations are not completely clear, mainly due to the methods used to measure each of the variables in question in the studies. It should also be noted that there is much to be discussed about the neurological and physiological mechanisms linked to improved cognition in general and its relationship with physical activity and nutritional status.

**KEYWORDS:** Physical activity; Academic achievement; cognitive performance; PE; Academic achievement.

## INTRODUÇÃO

A atividade física é responsável por promover diversos efeitos fisiológicos ao organismo e é recomendada para promoção da saúde da população em geral, desse modo a prática regular de atividade física ajuda na prevenção de doenças que podem surgir com o sedentarismo. Podendo ser realizado em todas as idades, promovendo hábitos saudáveis para a vida inteira (ARTMANN, 2016).

A inatividade física e um estilo de vida sedentário são fatores de risco relacionados ao aparecimento ou agravamento de certas condições de saúde, tais como doença coronariana e outras alterações cardiovasculares e metabólicas (NASI, et al, 2019).

O sedentarismo é visto como um fator de risco primário para doenças cardiovasculares, quando identificado sua prevalência como a inatividade física, comportamento sedentário. É fundamental conhecer as determinantes da atividade física como determinantes biológicos, demográficos, comportamentais, psicológicos, socioculturais e características da atividade para em seguida incentivar a adoção e manutenção da prática de atividades físicas, elaborando estratégias para a população ter um estilo de vida ativo fisicamente (PITANGA, 2008).

A prática de atividade física regular e exercícios físicos geram efeitos psicológicos positivos, tais como melhora do humor, redução do estresse, aumento da autoestima devido à melhora da autoeficiência e esquema cognitivo que favorecem o raciocínio otimista (VIEIRA; PRIORE; FISBERG, 2002).

Tal capacidade cognitiva estaria conectada a inteligência fluída que poderia ter influência direta na resolução de problemas mais complexos, que levem o estudante a desenvolver a capacidade de reflexão e crítica, propostos nas avaliações disciplinares pelo corpo docente, o que conseqüentemente interfere no desempenho acadêmico (ALAMEIDA; FERREIRA; GUIANE, 2009)

De acordo com Gomes e Soares (2013, p. 783) o desempenho acadêmico satisfatório no Ensino Superior, implica na capacidade de interpretar racionalmente os desafios, e na maioria das vezes, modificar as crenças cristalizadas sobre eles.

Aparentemente pessoas ativas apresentam um melhor desempenho cognitivo quando comparados àquelas menos ativas e podem apresentar uma relação que quanto maior for o grau de escolaridade do indivíduo melhor será a função cognitiva (COELHO *et al.*, 2012).

Em um estudo realizado por Primi, Santos e Vendramini (2002), foram avaliados 960 estudantes universitários e foi identificado que o desempenho acadêmico tem relação com diversas capacidades cognitivas.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a obesidade é um problema de saúde mundial que atingiu proporções epidêmicas (OMS, 2000). Esses dados mostram que cerca de 60% da população adulta dos Estados Unidos da América (EUA) e da Europa, estão com sobrepeso ou são obesas, incluindo os idosos (HEDLEY *et al.*, 2004; VISSCHER *et al.*, 2000), isso têm um efeito prejudicial à saúde pública.

O índice de obesidade no Brasil cresceu nos últimos treze anos, é o que aponta a Pesquisa de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) de 2019 na qual foi relatado que houve um aumento nesse índice de 11,8% em 2006 para 20,3% em 2019. Ademais, 55,4% dos brasileiros se encontram com excesso de peso. Em relação à idade, o excesso de peso, entre jovens de 18 a 24 anos

é de 30,4% e entre adultos de 65 anos ou mais o índice chega a 59,8%. (BRASIL, 2020).

Dados da Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade (ABESO) apontam que o ambiente moderno é um potente estimulador para a obesidade, a diminuição das práticas de atividade física e o aumento da ingestão calórica, são os fatores determinantes ambientais mais fortes. Há um aumento significativo da prevalência da obesidade, essa taxa é maior em populações com maior grau de pobreza e menor nível educacional (ABESO, 2016).

Estudo realizado por Amen *et al.*, (2020) encontrou uma grande relação entre estar acima do peso, ser obeso e ter cérebro com hipoperfusão em uma grande (coorte) de adultos, podendo atingir jovens adultos em sua vida adulta. Dessa forma, destacando ainda mais a necessidade de abordar a obesidade como um risco para saúde em geral, ressaltando a necessidade de se fazer atividades físicas ao longo de toda a vida.

Diante da epidemia mundial de obesidade, procedimentos antropométricos têm sido aplicados na tentativa de identificar indivíduos com risco à saúde aumentados, tais como aqueles com níveis excessivamente altos de gordura corporal total. Esses procedimentos têm servido também, para fornecer parâmetros para orientar a formulação de recomendações dietéticas e prescrição de exercícios físicos, além de permitir monitorar as mudanças na composição corporal proporcionadas por essas ações (ROMERA, 2006).

Homens e mulheres sedentários que começam um programa de exercícios, tendem a perder peso e gordura corporal se comparados com aqueles que permanecem em estado de sedentarismo, os indivíduos que deixam de exercitar-se tem o peso corporal aumentado inversamente aos que se mantém fisicamente ativos (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2016).

O processo cognitivo acontece por uma sequência de eventos, que são necessários para formação de qualquer conteúdo de conhecimento através da atividade da mente. Dessa maneira, funções cognitivas são atributos processados por complexos mecanismos neuroendócrinos que se expressam por meio da memória, linguagem, orientação, atenção, cálculo, pensamento, percepção, aplicabilidade e estado emocional (ROMERA, 2006).

Cognição é o termo empregado para descrever toda esfera do funcionamento mental, que implica a habilidade para sentir, pensar, perceber, lembrar, raciocinar, formar estruturas complexas de pensamento e a capacidade de produzir respostas às solicitações e estímulos externos (ROMERA, 2006).

De acordo com Antunes *et al.*, (2006) o exercício físico é capaz de interferir na performance cognitiva, os motivos citados pelo autor são os aumentos nos níveis dos neurotransmissores que tem por função transmitir impulsos nervosos e mudanças em estruturas cerebrais.

Em vários estudos têm sido observado uma melhora na função cognitiva com a prática regular de exercícios físicos. Há uma correlação entre o aumento de capacidade aeróbica e melhora das funções cognitivas nas amostras que foram observadas (ANTUNES *et al.*, 2006; DUSTMAN *et al.*, 1984; LAURIN *et al.*, 2021).

Nas pesquisas realizadas por Dahl e Hassing (2012) e Sabia *et al.*, (2009) foi verificado que pessoas obesas na maior parte da sua vida, têm sua função cognitiva mais baixa em comparação com pessoas obesas em períodos de tempo menores.

No estudo realizado por Wang *et al.*, (2017) onde foram analisados o IMC, e o risco de comprometimento cognitivo leve, os dados obtidos foram que indivíduos acima do peso ou obesos apresentaram maior risco para o comprometimento cognitivo leve, em comparação a pessoas com peso considerado normal.

Diante destes expostos, o presente trabalho tem como questão norteadora: Existe associação entre o nível habitual de atividade física, índices antropométricos, desempenho acadêmico e cognitivo?

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se por uma pesquisa bibliográfica com abordagens exploratória e descritiva, onde segundo Gil (2008, p. 50) a primeira “é realizada a partir do material já elaborado, constituído de livros e artigos científicos”, já a exploratória “testa uma teoria e/ou analisa as causas de um fenômeno para estruturar novo modelo teórico” (SOUZA, 2020, p. 100) e a pesquisa descritiva se caracteriza por “descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados” (PRODAVOV; FREITAS, 2013, p. 52).

Foi feita uma revisão bibliográfica da literatura publicada, com menos de 10 anos, sendo que as publicações em artigo sendo mais recentes (cinco anos) e foram coletadas na base de banco de dados do Google Acadêmico e Biblioteca Virtual em Saúde (SciELO).

Com base nas evidências científicas, definições e conclusões dos diversos autores utilizados, foi realizada a análise final dos dados, caracterizada pela abordagem exploratória, onde se “tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses” (GERARDHT; SILVEIRA, 2009, p. 35), com intuito de trazer novamente, de forma condensada o conteúdo relevante discutido anteriormente, assim como, se chegar a uma conclusão acerca da existência de subsídios que comprovem a hipótese apresentada nesta pesquisa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da pesquisa realizada, foram encontrados um total de 83 trabalhos. Posteriormente, analisou-se a relevância do título e do resumo dos trabalhos dos quais 76 referências poderiam ser eliminadas por não se configurarem dentro dos critérios de exclusão: 1 Se não envolvessem crianças, adolescentes e adultos independente da escolaridade; 2 não ter sido um trabalho experimental e/ou estudo observacional com

dados primários; 3 não estabelecer uma relação entre atividade física em contexto escolar e/ou educação física e desempenho acadêmico; 4 não ter sido publicado entre 2010 e 2020 (data de publicação); 5 não ser uma revisão sistemática incluindo atividade física, desempenho acadêmico e cognição.

A análise do texto dos 7 artigos restantes foi efetuada, tendo sido considerados apropriados devido ao cumprimento de todos os critérios de pesquisa definidos: 1 Envolver crianças, adolescentes e adultos independente da escolaridade; 2 ser um trabalho experimental e/ou estudo observacional com dados primários; 3 ter de estabelecer a relação entre atividade física em contexto escolar e/ou educação física e desempenho acadêmico; 4 ter sido publicado entre 2010 e 2020 (data de publicação); 5 ser revisão sistemática incluindo atividade física, desempenho acadêmico e cognição. Os estudos foram lidos, identificando as principais características e resultados independentemente, para discutir os resultados de cada estudo.

No Quadro 1 é apresentado o número total de estudos que foram analisados, bem como o número de participantes da pesquisa, o seu público alvo e as principais conclusões dos trabalhos.

<b>Autores</b>	<b>Nº</b>	<b>Público alvo</b>	<b>Principais conclusões</b>
<b>ROSA, 2018.</b>	100	Crianças e adolescentes do ensino fundamental.	Um maior número de AF* na semana pode ter um efeito positivo no desempenho acadêmico e cognitivo
<b>BROWNE, 2015.</b>	20	Adolescentes.	O exercício aeróbico vigoroso parece promover melhora aguda na capacidade das funções executivas em adolescentes
<b>MOTA <i>et al.</i>, 2015.</b>	7	Artigos de revisões.	Encontrou relação entre AF* e RA*.
<b>SIMÕES NETO <i>et al.</i>, 2018.</b>	96	Crianças.	Somente a prática de AF* na escola não foi suficiente para o desenvolvimento cognitivo
<b>SOUSA, 2018.</b>	50	Alunos do ensino fundamental.	Crianças com mais de 5 anos em práticas esportivas apresentaram desempenho acadêmico melhor nas matérias de Matemática e Ciências
<b>VIEIRA, <i>et al.</i>, 2018.</b>	166	Alunos de Medicina.	Nível de AF* não teve influência no rendimento acadêmico
<b>RELOBA; CHIROSA; REIGAL, 2016.</b>	27	Artigos relacionando aos processos cognitivos em crianças.	Parece ter uma forte relação entre AF* e funções executivas

\*A sigla AF refere-se ao termo “Atividade Física”;

\*A sigla RA refere-se ao termo “Rendimento Acadêmico”.

Quadro 1 - Sumário da Literatura analisada bem como as principais conclusões.

Nos estudos analisados, as relações foram discriminadas quanto ao seu público alvo e a relação entre as variáveis AF, RA e cognição.

Browne (2015) teve como objetivo investigar o efeito agudo do exercício aeróbico sobre as funções executivas. O autor sugere, que o exercício aeróbico vigoroso parece promover desempenho nas funções executivas, concordando com boa parte da literatura que controlam o exercício aeróbico em crianças. Corroborando com a ideia do estudo que a prática de atividade física pode influenciar a melhora cognitiva.

No estudo de Rosa (2018) verificou-se o efeito do número de aulas de educação física sobre o desempenho acadêmico e cognitivo. Os dados apresentaram associação positiva após 9 semanas de intervenção no desempenho acadêmico. No estudo em questão foram analisados um grupo de intervenção onde se teve atividades aplicadas de acordo com o Plano Pedagógico da escola, alguns conteúdos foram adaptados para que pudessem atingir o resultado satisfatório e objetivando que os alunos ficassem a maior parte do tempo com atividades físicas moderadas a intensas. As aulas do grupo controle também foram feitas conforme o projeto pedagógico.

A avaliação do nível de intensidade das aulas foi utilizada nos dois grupos (intervenção e controle) a partir de um acelerômetro triaxial, e teve como objetivo determinar a intensidade das aulas antes do início do estudo. O acelerômetro foi utilizado em todas as aulas do grupo intervenção e verificado diariamente se as atividades físicas estavam efetivamente atingindo os patamares de intensidade moderada e vigorosa. Já a função cognitiva foi avaliada através do teste de *Stroop*, que foi elaborado em três condições a primeira condição palavra, a segunda condição cor, a terceira e última condição cor/palavra e o desempenho acadêmico foi analisado pelas notas das disciplinas Matemática, Português e Ciências.

O estudo de Vieira *et al.*, (2018) teve como objetivo analisar se a prática de exercício físico influencia no desenvolvimento/rendimento acadêmico de estudantes de Medicina. Os autores concluíram que essa afirmação não foi possível de ser constatada. No entanto, o estudo apresenta algumas falhas metodológicas que provavelmente contribuiu para tal resultado, como exemplo o fato de não ter se conseguido as notas dos alunos, sendo assim, o rendimento acadêmico dos mesmos baseou-se numa autoavaliação subjetiva referente a sua vida acadêmica, também é importante ressaltar que a pesquisa não apresentou a frequência, duração e intensidade dos exercícios praticados pelos estudantes, variáveis essas que interferem no desfecho do estudo.

Sousa (2018) em seu estudo estabelece algumas considerações, as crianças que apresentaram maior experiência em práticas esportivas extraescolar tiveram desempenho acadêmico melhor se comparado àquelas com menos experiência ou nenhuma prática esportiva. Isso sugere, que crianças que praticam alguma modalidade esportiva ou tem alguns anos de experiência nela, tendem a apresentar desempenho acadêmico melhor em relação a outras nas matérias de Matemática e Ciências.

No estudo de Simões Neto *et al.*, (2018) ficou evidenciado que apenas o tempo destinado às aulas de Educação Física escolar não foi o suficiente para que as crianças

puddessem ser classificadas com o nível de fisicamente ativo, como também para apresentar resultados significativos no desempenho cognitivo delas. No entanto, os autores concordam que aulas de Educação Física Escolar devem ser utilizadas para estimular os processos cognitivos, promovendo o desenvolvimento dos estudantes em aspectos físicos, mentais e sócio afetivos. E incentivam os pais a promoverem atividades regulares no cotidiano de seus filhos.

Mota *et al.*, (2015) realizaram um elegante estudo de sete revisões sistemáticas com o objetivo de analisar a prática de atividade física, educação física, rendimento acadêmico e cognição. Dentro das sete revisões feitas pelos autores percebeu-se que 100 experimentos associaram as variáveis em estudo, no entanto, 62 destes apontaram uma associação positiva entre as variáveis. Os autores agruparam os resultados em três categorias: Educação Física e rendimento acadêmico, atividade física e rendimento acadêmico e atividade física e cognição. A maioria dos estudos apontam associação positiva nos programas de atividade física sobre os resultados acadêmicos e melhora na cognição, além disso, ficou evidenciado nas revisões que a atividade física sendo praticada 3 vezes por semana apresenta relação positiva com o rendimento acadêmico.

Reloba, Chirosa e Reigal (2018) em sua revisão da literatura apresentam que a atividade física tem uma influência positiva nos processos cognitivos dos alunos, embora esses efeitos não parecem exercer função sobre o rendimento acadêmico a curto prazo. O autor comenta que a utilização do rendimento acadêmico como variável usando notas escolares apresenta ser imprecisa e nos artigos do seu estudo consultados apresentam resultados relativamente fracos.

Dos 7 artigos selecionados para a pesquisa 5 deles apresentaram associação positiva entre as variáveis, nível de atividade, desempenho acadêmico e cognitivo, concordando com boa parte da literatura e apenas 2 artigos apresentaram resultados negativos entre as variáveis citadas anteriormente.

Ademais, foi recomendado a prática de atividades físicas pelo menos 120 minutos semanais, o que sugere benefícios da intensidade vigorosa, além disso, também traz benefícios a prática de aulas de Educação Física três vezes por semana com o rendimento acadêmico (MOTA *et al.*, 2015).

No geral os artigos aqui apresentados indicam relações positivas entre as variáveis estudadas que corroboram com a literatura existente. Durante a realização desse estudo foram observadas diferentes formas de avaliar o rendimento acadêmico, tal fato influência nas interpretações dos dados. Outrossim, a partir de uma análise crítica foi possível constatar uma limitação no presente estudo que consiste na busca restrita de artigos em português, inglês e espanhol.

## CONCLUSÃO

O estudo apresenta evidências de que existe relação entre as variáveis apresentadas. No entanto, os meios propostos para medir as variáveis em questão, são bastantes diferentes nos artigos que foram analisados, podendo na literatura causar confusões em relação aos resultados das pesquisas. Há necessidade de estudos longitudinais referentes ao tema, mesmo que boa parte da literatura aponte que indivíduos fisicamente mais ativos apresentam uma associação positiva entre a atividade física, rendimento acadêmico e consequentemente uma melhora das funções cognitivas.

Mencionando, a importância das atividades aeróbicas, elas quando realizadas em intensidade vigorosa podem promover uma melhora da função cognitiva, mas, são poucos os estudos explicando como esses mecanismos se dão para realizar tal função, ainda são inconclusivos, sugerindo assim novos temas que podem ser aprofundados para um melhor entendimento da atividade aeróbica e a cognição.

Pode-se especular que crianças fisicamente ativas tendem a ter uma melhora no desempenho acadêmico em relação a crianças fisicamente menos ativas. As aulas de Educação Física escolar podem ser um fator importante no desenvolvimento de processos cognitivos das crianças, dessa forma ajudando-os em aspectos intelectuais, físicos e socioafetivos. Além, de cada vez mais, mostrar a importância das aulas de Educação Física escolar através dos benefícios sobre a cognição, dado está na melhora da capacidade de aprendizagem.

A partir dessas considerações cabe ressaltar que há muito a ser discutido sobre os mecanismos neurológicos e fisiológicos ligados a melhoria da cognição de modo geral. Poderia ser feita uma avaliação direta e individual dos níveis de atividade física, através de testes de esforços, testes cognitivos específicos e realizar ressonância pré e pós atividades sugeridas nos possíveis estudos. Entretendo mesmo ressonância sendo uma técnica de última geração os mecanismos como funcionam o cérebro são bastante complexos e difíceis de identificá-los. Fazendo-se ainda necessária a realização de novos estudos com equipes multidisciplinar envolvendo: profissionais de Educação Física, Psicólogos, Nutricionistas para abordando temas em suas áreas que tem relação entre si.

## REFERÊNCIAS

ABESO. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. **Diretrizes brasileiras de obesidade 2016**. São Paulo: ABESO. 2016. Disponível em: <https://abeso.org.br/wp-content/uploads/2019/12/Diretrizes-Download-Diretrizes-Brasileiras-de-Obesidade-2016.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2021.

ALMEIDA, Leandro S.; GUISANDE, M. Adelina; FERREIRA, Aristides Isidoro. **Inteligência: perspectivas teóricas**. Coimbra: Edições Almedina, 2009.

AMEN, D. G. *et al.* **Patterns of regional Cerebral Blood Flow as a Function of Obesity in Adults.** Journal of Alzheimer's Disease, 2020.

ANTUNES, H. K. M. *et al.* **Exercício físico e função cognitiva: uma revisão.** Revista Brasileira de medicina do esporte, v. 12, n. 2, p. 108-114, 2006.

ARTMANN, T. H. **Atividade Física: conhecimento, motivação e prática de atividade física em adolescentes.** 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigitel Brasil 2019: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2019.** Brasília: Ministério da Saúde, 2020. Assunto: VIGITEL. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel\\_brasil\\_2019\\_vigilancia\\_fatores\\_risco.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2019_vigilancia_fatores_risco.pdf). Acesso em: 03 jun. 2021.

BROWNE, R. A. V. **Efeito agudo do exercício aeróbio vigoroso sobre as funções executivas em adolescentes.** 2015. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

COELHO, F. G. M. *et al.* **Desempenho cognitivo em diferentes níveis de escolaridade de adultos e idosos ativos.** Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, v. 15, n. 1, p. 7-15, 2012.

DAHL, A. K.; HASSING, L. B. **Obesidade e envelhecimento cognitivo.** Revisões epidemiológicas, v. 35, n. 1, p. 22-32, 2013.

DUSTMAN, R. E. *et al.* **Treinamento de exercícios aeróbicos e melhora da função neuropsicológica de idosos.** Neurobiologia do envelhecimento, v. 5, n. 1, p. 35-42, 1984.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa.** Plageder, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas da Pesquisa Social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, G.; SOARES, A. B. **Inteligência, habilidades sociais e expectativas acadêmicas no desempenho de estudantes universitários.** Psicologia: Reflexão e Crítica, v. 26, n. 4, p. 780-789, 2013.

HEDLEY, A. A. *et al.* **Prevalence of overweight and obesity among US children, adolescents, and adults, 1999-2002.** Jama, v. 291, n. 23, p. 2847-2850, 2004.

LAURIN, D. *et al.* **Physical activity and risk of cognitive impairment and dementia in elderly persons.** Archives of neurology, v. 58, n. 3, p. 498-504, 2001.

MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia do exercício: nutrição, energia e desempenho humano.** 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

MOTA, J. *et al.* . Revista da Sociedade Científica de Pedagogia do Desporto, v. 1, n. 1, p. 24-29, 2015.

NASI, Milena et al. **The role of physical activity in individuals with cardiovascular risk factors: an opinion paper from Italian Society of Cardiology-Emilia Romagna-Marche and SIC-Sport.** Journal of Cardiovascular Medicine, v. 20, n. 10, p. 631-639, 2019.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Obesidade: prevenção e controle da epidemia global Relatório de uma Consulta da OMS (Série de Relatórios Técnicos da OMS 894).** OMS, 2000.

PITANGA, F. J. G. **Epidemiologia, atividade física e saúde.** Revista Brasileira de Ciência e Movimento, v. 10, n. 3, p. 49-54, 2008.

PRIMI, R.; SANTOS, A. A.; VENDRAMINI, C. M. **Habilidades básicas e desempenho acadêmico em universitários ingressantes.** Estudos de psicologia, Natal, v. 7, n. 1, p. 47-55, 2002.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** 2. ed. Novo Hamburgo-RS: Feevale, 2013.

RELOBA, S.; CHIROSA, L. J.; REIGAL, R. E. **Relación entre actividad física, procesos cognitivos y rendimiento académico de escolares: revisión de la literatura actual.** Revista andaluza de medicina del deporte, v. 9, n. 4, p. 166-172, 2016.

ROMERA, H. P. **Influência da obesidade sobre a função cognitiva de mulheres pós-menopáusicas.** 2006. Dissertação (Mestrado em Gerontologia). Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2006.

ROSA, D. L. **Efeito do número e nível de intensidade das aulas de Educação Física sobre a função cognitiva e o desempenho acadêmico de alunos do ensino fundamental.** 2018. 176f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pelotas, Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Escola Superior de Educação Física, Pelotas, 2018.

SABIA, S. *et al.* **Body mass index over the adult life course and cognition in late midlife: the Whitehall II Cohort Study.** The American journal of clinical nutrition, v. 89, n. 2, p. 601-607, 2009.

SIMÕES NETO, J. C. *et al.* **Associação Entre o Nível de Atividade Física e o Desempenho Cognitivo em Crianças.** ID on line Revista de psicologia, v. 12, n. 39, p. 713-735, 2018.

SOUSA, A. A. **Associação entre o desempenho acadêmico e a atividade esportiva extraescolar.** 2018. Trabalho de conclusão de Curso (Licenciatura em Educação Física) - Universidade de Brasília, Faculdade de Educação Física, Brasília, 2018.

SOUZA, L. C. **Estrutura lógica de organização da pesquisa científica: texto básico para auxiliar pesquisadores.** Belo Horizonte: EdUEMG, 2020.

VIEIRA, T. B. *et al.* **Relação entre a prática de atividade física e rendimento acadêmico em estudantes de medicina na cidade de Valença/RJ.** Revista Saber Digital, v. 10, n. 1, p. 1-9, 2018.

VIEIRA, V. C. R.; PRIORE, S. E.; FISBERG, M. **A atividade física na adolescência.** Adolesc Latinoam, v. 3, n. 1, p. 0-0, 2002.

VISSCHER, T. L. S. *et al.* **Underweight and overweight in relation to mortality among men aged 40–59 and 50–69 years: the Seven Countries Study.** American journal of epidemiology, v. 151, n. 7, p. 660-666, 2000.

WANG, F. *et al.* **Association of body mass index with amnestic and non-amnestic mild cognitive impairment risk in elderly.** BMC psychiatry, v. 17, n. 1, p. 1-7, 2017.

## TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO, A IMPORTÂNCIA DA GAMIFICAÇÃO NAS PRÁTICAS DA EDUCAÇÃO FÍSICA: UM ESTUDO DE CASO COM DISCENTES DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM SERVIÇOS JURÍDICOS DO IFPB - CAMPUS AVANÇADO CABEDELO CENTRO

*Data de aceite: 01/09/2022*

*Data de submissão: 08/08/2022*

### **Renata Gomes Cavalcanti**

Instituto Federal da Paraíba – Campus João  
Pessoa  
João Pessoa - Paraíba  
<http://lattes.cnpq.br/2155061528810697>

### **George de Paiva Farias**

Instituto Federal da Paraíba – Campus João  
Pessoa  
João Pessoa - Paraíba  
<http://lattes.cnpq.br/8702746997549890>

### **Alexsandra Cristina Chaves**

Instituto Federal da Paraíba – Campus João  
Pessoa  
João Pessoa - Paraíba  
<http://lattes.cnpq.br/8600241678607829>

### **Jailson Oliveira da Silva**

Instituto Federal da Paraíba – Campus João  
Pessoa  
João Pessoa - Paraíba  
<http://lattes.cnpq.br/5117991416156358>

**RESUMO:** As mudanças que vêm ocorrendo na sociedade contemporânea, principalmente decorrente das novas descobertas e inovações tecnológicas vêm exigindo mudanças nos processos pedagógicos, visando enfrentar os novos desafios e propor soluções. Dentro dessa perspectiva as tecnologias de informação e comunicação (TICs) têm sido disseminadas nos

sistemas educacionais em diversos países, visto que, houve um avanço significativo na utilização do seu potencial nos processos de ensino-aprendizagem em função das mudanças sociais e avanços tecnológicos. Nesse contexto, visto a importância das tecnologias para a geração atual e o potencial motivacional que os jogos/games propiciam quando utilizado como recurso pedagógico no ensino aprendizagem. A pesquisa caracterizada como aplicada e de levantamento exploratório e descritivo foi realizada no Instituto Federal da Paraíba (IFPB) – Campus Avançado Cabedelo Centro e aplicada com os discentes do 1º ano do Curso Técnico Integrado ao ensino médio em Serviços Jurídicos. Teve como objetivo identificar as percepções e opiniões dos respondentes sobre a importância das Tecnologias de Informação e Comunicação e a influência destas na vida dos discentes. Utilizamos como instrumento de coleta de dados o questionário diagnóstico com dezenove perguntas objetivas e descritivas, aplicado aos 31 discentes do referido campus e curso. Os dados obtidos foram tabulados e analisados através de planilhas do programa Microsoft Excel Office 2019. Os resultados encontrados apontam a necessidade de utilização das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem com mais frequência, o que exige atualização e capacitação dos docentes inseridos na Educação Profissional e Tecnológica. Conclui-se que a pesquisa contribuiu para afirmar que a aprendizagem através de uma estratégia pedagógica que utilize os jogos e a gamificação pode vir a ser um diferencial nos processos de ensino e aprendizagem contribuindo e facilitando

esse processo, além de proporcionar a interdisciplinaridade de forma atrativa e motivacional.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação profissional. Gamificação. TICs.

## DIGITAL TECHNOLOGIES IN TEACHING, THE IMPORTANCE OF GAMIFICATION IN PHYSICAL EDUCATION PRACTICES: A CASE STUDY WITH STUDENTS OF THE INTEGRATED TECHNICAL COURSE IN LEGAL SERVICES AT IFPB - ADVANCED CAMPUS CABEDELÓ CENTRO

**ABSTRACT:** The changes that have been taking place in contemporary society, mainly resulting from new discoveries and technological innovations, have demanded changes in pedagogical processes, aiming to face new challenges and propose solutions. Within this perspective, information and communication technologies (ICTs) have been disseminated in educational systems in several countries, since there has been a significant advance in the use of their potential in teaching-learning processes due to social changes and technological advances. In this context, given the importance of technologies for the current generation and the motivational potential that games/games provide when used as a pedagogical resource in teaching and learning. The research characterized as applied and with an exploratory and descriptive survey was carried out at the Instituto Federal da Paraíba (IFPB) – Advanced Campus Cabedelo Centro and applied to students from the 1st year of the Integrated Technical Course to high school in Legal Services. It aimed to identify the perceptions and opinions of respondents about the importance of Information and Communication Technologies and their influence on students' lives. As a data collection instrument, we used the diagnostic questionnaire with nineteen objective and descriptive questions, applied to 31 students from the aforementioned campus and course. The data obtained were tabulated and analyzed using Microsoft Excel Office 2019 spreadsheets. The results found point to the need to use technologies in the teaching and learning process more frequently, which requires updating and training of teachers inserted in Vocational Education and Technological. It is concluded that the research contributed to affirm that learning through a pedagogical strategy that uses games and gamification can become a differential in the teaching and learning processes, contributing and facilitating this process, in addition to providing interdisciplinarity in an attractive way. and motivational.

**KEYWORDS:** Professional education. Gamification. ICTs.

## 1 | INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea sofre grande influência da tecnologia. As tecnologias informacionais e da comunicação são uma realidade em todos os setores sociais e nesse contexto a escola é o espaço propício para a disseminação do conhecimento e a discussão sobre a utilização destas ferramentas.

O caráter de imersão da sociedade, da escola, na cultura do seu tempo, dificulta o necessário distanciamento do educador, na qualidade de observador, para que possa proceder a tomada de consciência voltadas à definição de estratégias que lhe permitam pensar a educação na sua relação com as novas tecnologias. (AXT, 2000, p. 55).

Esse debate sobre a utilização da tecnologia em favor da educação é algo permanente e necessário, visto que é muito mais importante pensar as tecnologias para a educação na perspectiva de mudança da realidade do grupo social.

Conforme AXT:

Pensar nas tecnologias PARA a Educação supõe um exercício de reflexão de um coletivo, um coletivo que possa cooperativamente potencializar a tomada de decisões, assumir posições., criar iniciativas, traçar planos, estabelecer políticas, definir pedagogias, definir pontos de partida, inventar novos percursos, novos trajetos, em síntese: na escola, reinventar a Escola; potencializar a Educação pela aposta na reflexividade. (2000, p. 56).

A utilização das tecnologias digitais tem se tornado algo desafiador, frente às inúmeras possibilidades de acesso à informação, interação e de comunicação que por sua vez mudam significativamente os hábitos e costumes da sociedade. Os produtos de última geração têm suas especificidades se multiplicam e a cada dia surgem novos modelos adaptados às necessidades da clientela. Eles se diferenciam em seus usos e nas formas de apropriação pedagógica, nem sempre facilitando as aprendizagens. Nesse sentido, Valente (2014) disserta sobre a importância da reflexão sobre essas ferramentas tecnológicas:

A presença das tecnologias digitais de comunicação e educação (TDICs) no nosso dia a dia tem alterado visivelmente os meios de comunicação e como nos comunicamos. As possibilidades e o potencial que essas tecnologias oferecem para a comunicação são enormes. É possível vislumbrar mudanças substanciais nos processos comunicacionais, alterando a maneira como recebemos e acessamos a informação (VALENTE, 2014, p. 142).

Daí a necessidade do educador estar atento a essa demanda social, conforme Kenski:

Os educadores precisam compreender as especificidades desses equipamentos e suas melhores formas de utilização em projetos educacionais. O uso inadequado dessas tecnologias compromete o ensino e cria um sentimento aversivo em relação à sua utilização em outras atividades educacionais, difícil de ser superado.

Saber utilizar adequadamente essas tecnologias para fins educacionais é uma nova exigência da sociedade atual em relação ao desempenho dos educadores. (2003, p. 5)

Nesse contexto surgiram os ambientes virtuais de aprendizagem que funcionam de forma paralela aos ambientes concretos, oportunizando a criação de novos espaços educacionais com características distintas. No caso específico dos ambientes virtuais a interatividade, hipertextualidade e a conectividade promovem o diferencial nos ambientes virtuais para a aprendizagem individual e grupal.

De acordo com Kenski (2003) “para que essas funcionalidades aconteçam é preciso que muito além das tecnologias disponíveis e do conteúdo a ser trabalhado em uma disciplina ou projeto educativo, instale-se uma nova pedagogia”.

Com o advento da globalização a sociedade contemporânea está cada vez mais conectada e a utilização da tecnologia é algo que permeia as relações sociais, quer seja em casa, no trabalho e no lazer as pessoas utilizam as TICs para otimizar a distância e favorecer a resolução dos problemas.

Ou seja, as TICs são recursos altamente atrativos, instigantes e estimulantes para que o aprendizado dos alunos inclusos consiga inserir-se sem traumas nas escolas regulares, inclusive favorecendo a cooperatividade (BORTOLOZZO, 2006, p. 1586).

Segundo Margaret Simone Zulian e Soraia Napoleão Freitas (2000):

...os ambientes de aprendizagem baseados nas tecnologias da informação e da comunicação, que compreendem o uso da informática, do computador, da Internet, das ferramentas para a Educação a Distância e de outros recursos e linguagens digitais, proporcionam atividades com propósitos educacionais, interessantes e desafiadoras, favorecendo a construção do conhecimento, no qual o aluno busca, explora, questiona, tem curiosidade, procura e propõe soluções. O computador é um meio de atrair o aluno com necessidades educacionais especiais à escola, pois, à medida que ele tem contato com este equipamento, consegue abstrair e verificar a aplicabilidade do que está sendo estudado, sem medo de errar, construindo o conhecimento pela tentativa de ensaio e erro. (p. s/n)

De acordo com Furió et al. (2013) o ato de jogar, além de proporcionar prazer, é um meio de o sujeito desenvolver habilidades de pensamentos e cognição, estimulando a atenção e memória. Dentro dessa perspectiva os jogos que são elaborados se assemelham a situações do cotidiano, trazendo um aspecto muito positivo nos participantes, que é a motivação em superar as etapas.

Conforme Zichermann e Cunningham (2011), os mecanismos dos jogos funcionam como elemento motivacional e contribuem para o engajamento dos indivíduos de duas formas: intrínsecas - originadas dentro do próprio sujeito e necessariamente não estão baseadas no mundo externo; e extrínsecas - são baseadas no mundo que envolve o indivíduo e lhe são externas, tendo como ponto de partida o desejo de obter recompensas externas. Corroborando, Vianna et al. (2013) identifica que esse engajamento é influenciado pelo grau de dedicação às tarefas.

Os jogos até certo tempo atrás eram vistos “apenas” como elementos de entretenimento e lazer, no entanto com o aumento exponencial de empresas dedicadas à criação de jogos mais realísticos e a sua utilização no contexto educacional mudou sistematicamente essa realidade. Domínguez et al. (2013) salientam que jogos são capazes de promover contextos lúdicos e ficcionais na forma de narrativas, imagens e sons, favorecendo o processo de aprendizagem. Nesse ínterim, uma das estratégias educacionais observadas que visam gerar motivação e engajamento dos usuários em ferramentas on-line é a Gamificação, do inglês Gamification.

De acordo com Fardo (2013) “a gamificação é um fenômeno emergente, que deriva diretamente da popularização e popularidade dos games, e de suas capacidades

intrínsecas de motivar a ação, resolver problemas e potencializar aprendizagens nas mais diversas áreas do conhecimento e da vida dos indivíduos” :

A gamificação não implica em criar um game que aborde o problema, recriando a situação dentro de um mundo virtual, mas sim em usar as mesmas estratégias, métodos e pensamentos utilizados para resolver aqueles problemas nos mundos virtuais em situações do mundo real. (FARDO, 2013, p. 2)

Para Vianna et al. (2013) esse conceito baseia-se no fato da utilização da mecânica do jogo para a solução de problemas em um contexto bem próximo da realidade, motivando e engajando um determinado público. Hamari, Koivisto, Sarsa (2014) identificam que a gamificação também tem uma forte influência no comportamento dos praticantes, atuando no emocional dos indivíduos. Nesta mesma linha, Kapp (2012) define gamificação como o uso de mecanismos, estética e pensamento dos jogos para engajar as pessoas, motivar ações, promover conhecimento e resolver problemas.

Sobre a gamificação de acordo com BUSARELLO et al. (2014 apud ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011), defendem que:

“Identificam que as pessoas são motivados a jogar por quatro razões específicas: para obterem o domínio de determinado assunto; para aliviarem o stress; como forma de entretenimento; e como meio de socialização. Esses aspectos podem ser analisados de forma conjunta ou separadamente. Além disso, os autores salientam quatro diferentes aspectos de diversão durante o ato de jogar: quando o jogador está competindo e busca a vitória; quando está imerso na exploração de um universo; quando a forma como o jogador se sente é alterada pelo jogo; e quando o jogador se envolve com outros jogadores”. (2014, p. 15)

Um fenômeno que observamos se dá no fato de que cada vez mais as relações humanas e as suas interações são evidenciadas na sociedade contemporânea, para Alves e Teixeira:

Por meio de dinâmicas chamadas jogos de empresas, serious games ou de aplicativos e sites em ambientes educacionais virtuais, a ideia de aprendizagem guiada por interações e jogos está sendo inserida em escolas e empresas. Essas atividades e conceitos funcionam como estratégia de aprendizagem e de interação social. Uma dessas estratégias é a gamificação. (2014, p. 123)

No contexto educacional os games atuam como instrumentos de aprendizagem no formato de jogos ou com as mesmas características, daí a necessidade de que sejam adaptados para a realidade do ambiente escolar.

De acordo com Silva e Dublella:

“entende-se como jogo digital educacional toda forma de interação que se propõe como um jogo digital com o objetivo de estratégia pedagógica e educativa. Pertencente a um objeto de aprendizagem, da forma como tiver sido planejada sua participação, podendo ser como estratégia pedagógica de reforço, retorno, avaliação, conteúdo, dentre todas as outras por serem

catalogadas.” (2014, p. 149)

Conforme Macedo (2010) os materiais utilizados no ambiente escolar devem ser acessíveis a todos os indivíduos, com ou sem deficiência e podem ser diversos tipos:

“O ambiente eletrônico e digital, podem ser os textos eletrônicos, o conteúdo multimídia, as imagens, as animações, vídeos, simulações, leituras, apresentações, jogos educativos, websites, filmes digitais, os tutoriais online, testes em geral, as questões, os projetos, os guias de estudos, os estudo de casos, os exercícios e glossários, enfim, tudo aquilo que for desenvolvido com a finalidade educacional.” (2010, p. 247)

SCHMITZ; KLEMKE; SPECHT (2012) defendem que: “a utilização da gamificação pode contribuir basicamente em duas áreas realmente importantes do aprendizado: a motivação e a cognição”.

Dentro desta perspectiva Silva e Dublella:

Dessa forma, é correto supor que, se o contexto de jogos digitais educacionais e a gamificação contribuem com a motivação do aprendizado, eles também podem ser usados como reforço e feedback de conhecimento adquirido em um ambiente de sala de aula ou mesmo em um ambiente de ensino a distância. (2014, p. 150)

Os jogos fazem parte do cotidiano dos jovens e dessa forma a gamificação pode ser usada como uma estratégia eficiente para atender aos princípios da interdisciplinaridade e assim auxiliar no processo de ensino e aprendizagem.

A história dos jogos vem de décadas atrás onde nem tudo era registrado em livros ou vídeos, apenas era vivido, observado e comentado pelas pessoas. O jogo foi visto das mais diversas maneiras conforme o momento vivenciado por cada civilização. Aristóteles (1984) dizia que o jogo prepara o infante para a vida adulta, é “descanso do espírito” oposto ao trabalho, à recreação.

A utilização dos jogos em sala de aula como ferramenta pedagógica surge como uma oportunidade de socializar os alunos, buscando a cooperação mútua ou competição, além do trabalho em equipe na busca de resolver o problema proposto pelo professor. Mas para que isso aconteça, o professor precisa de um planejamento antecipado e organizado, e um jogo que incite o aluno a buscar o resultado, ele precisa ser interessante, desafiador, competitivo, além de aguçar a imaginação (fantasia) e a curiosidade (FIALHO, 2008).

Fialho (2008) acrescenta que o homem busca inovações sempre, e com o passar dos anos, vemos o quanto isso contribuiu para a evolução da humanidade. No universo de nossas salas de aulas, nos deparamos com inúmeras diferenças relacionadas a níveis sociais, cultura, raça, religião, etc. E diante das novas tecnologias de fácil acesso à maioria da população, quase sempre perdemos a batalha, o “tradicional x tecnologia”, um quadro de giz e “saliva”, não atraem como objetivamos e precisamos. Torna-se então de extrema relevância e necessário, diversificarmos nossas metodologias de ensino, sempre em busca de resgatarmos o interesse e o gosto de nossos alunos pelo aprender.

Uma possibilidade de aplicação da interdisciplinaridade seria por meio de jogos, brinquedos e brincadeiras. É por meio do jogo que o aluno assimila a realidade, socializa e se apropria da cultura e do conhecimento, mostrando-se uma importante fonte de desenvolvimento, em todos os seus aspectos. O jogo como estratégia interdisciplinar, parte de um diálogo entre os professores, tutores, ministrantes e etc. das disciplinas, encontrando entre elas os pontos em comum, que poderiam ser utilizados através de uma atividade lúdica, que contemple os aspectos de cada uma e colabore como um jogo educativo.

A criação de um jogo interdisciplinar que percorra as áreas do saber trazendo contribuições que consolidem ou gerem conhecimento interdisciplinar, resultado do levantamento dos pontos de convergência, trazendo a possibilidade de reforçar o conhecimento de forma lúdica, prazerosa segundo que fundamentam os jogos na escola como contribuintes para educação e lazer. (KISHIMOTO, 1999)

Ressaltando aqui o valor significativo dos jogos no processo de aprendizagem e o notável crescimento da indústria de games no Brasil, percebemos que eles tornam-se importantes aliados do professor em sua prática pedagógica, oferecendo ao aluno uma nova experiência de forma lúdica e direcionada estimulando o aluno a definir estratégias e tomar decisões, entre outros benefícios. Segundo Prensky (2012), a aprendizagem baseada em jogos digitais converge com as necessidades e os modelos de aprendizagem da geração atual e das futuras gerações, por ser totalmente adaptada a diversas disciplinas e, quando empregada de forma correta, mostra-se eficaz e eficiente.

Ausubel (1999) afirma que a aprendizagem significativa acontece quando os conceitos são expostos ao aluno em um sistema hierárquico, utilizando como base o que ele já sabe para estabelecer uma relação com a nova informação. Sendo assim, o jogo pode ser um meio para alcançar a aprendizagem significativa, uma vez que considera os conhecimentos prévios do aluno ao mesmo tempo em que apresenta novos conceitos.

Os jogos se mostram contrários aos modelos de ensino tradicionais, nos quais o ensino aprendizagem é centrado na figura do professor e o foco é exageradamente conteudista. Os jogos servem como uma “isca”, com o objetivo de “fisgar” a atenção do aluno, de forma que ele se envolva e não perceba que está aprendendo conteúdos ensinados. (FORTURA, 2000).

O princípio da gamificação está em transformar as atividades tidas como chatas, cansativas e repetitivas, mais atrativas, motivantes e agradáveis, acelerando o processo de aprendizagem e apresentando às pessoas as novas tecnologias (VIANNA et al, 2013). É notável que a maioria das pessoas gostam de ser desafiadas e se sentem atraídas pelos jogos, a gamificação então surge como uma estratégia transformando os conteúdos ou “não jogos” em atividades desafiadoras, prazerosas e atrativas.

Atualmente, os jogos estão sendo classificados em três categorias: analógicos, digitais e pervasivos (envolvem fisicamente o jogador). Segundo Prensky (2012) o jogo digital, é considerado um subconjunto de diversão e de brincadeiras, mas com uma

estruturação que contém um ou mais elementos, tais como: regras, metas ou objetivos, resultado e feedback, conflito/competição/desafio/oposição, interação, representação ou enredo.

De acordo com Martins e Giraffa, (2015) a Figura 1 representa a relação entre os elementos de jogos e jogos digitais em atividades gamificadas, cuja avaliação de que a prática pedagógica é inovadora são determinados pelos seguintes critérios: Missão a ser executada, Enredo do jogo, Personagem (avatar), Níveis/Desafios, Objetivos específicos, Recursos (ajudas online ou não), Colaboração entre os sujeitos da rede; Help (tutoriais explicativos), Habilidades específicas, Desempenho, Nível de experiência desenvolvido ao longo do processo e Resultado quantificado por meio de pontos.

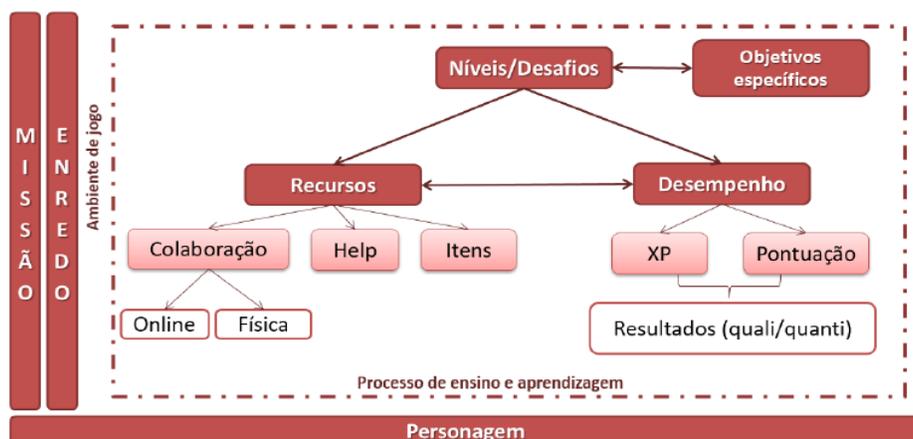


Figura 1: Modelo de elementos de jogos digitais em atividades gamificadas

Fonte: Martins e Giraffa, 2015

Tomando por base esses pressupostos identificamos que o uso das estratégias pedagógicas através da gamificação, podem vir a ser um diferencial nos processos de ensino e aprendizagem. Dessa forma é crucial repensar sobre os modelos educacionais e as metodologias adotadas na escola, pois muitos não refletem a necessidade do aluno, não aproveitam suas habilidades e raramente despertam seu interesse. A aprendizagem estruturada em jogos pode ser significativa se garantir uma experiência exitosa e positiva. Não podemos desconsiderar que atualmente, crianças, adolescentes, jovens e até adultos estão cada vez mais atraídos e mergulhados no mundo digital, o que inclui os jogos, principalmente os digitais. O progresso escolar está diretamente ligado a valorização do conhecimento e da bagagem ou experiências trazidas pelo aluno assim pode ser a entrada para aplicação de técnicas que auxiliam nesse progresso, visto que:

[...] a tarefa do docente consiste em desenvolver não uma única capacidade de pensar, mas muitas capacidades particulares de pensar em campos

diferentes [...], em desenvolver diferentes faculdades de concentrar a atenção sobre diferentes matérias. (VYGOTSKY et al, 1988, p. 108)

É importante destacar que o trabalho com jogos, quando bem planejado, auxilia e desenvolve nos alunos habilidades, tais como: criticar, levantar suposições, concentração, imaginação, organização e argumentação, elementos trabalhados no raciocínio lógico e utilizados em várias áreas do conhecimento e até no dia a dia, então é essa ressignificação que atrai e desperta o gosto pela aprendizagem.

De acordo com Shneiderman (2004), aplicar a gamificação na educação não significa criar um jogo, nem se encaixa na categoria de jogos educacionais se trata de um incentivo para o comportamento correto que deverá estar ligado aos objetivos pedagógicos, utilizando elementos de jogos em atividades onde se almeja a motivação. Sendo assim, a gamificação assume um papel motivacional no comportamento e nas ações, auxiliando na compreensão de como resolver problemas, simples e complexos ao mesmo tempo, tornando a realidade mais produtiva e prazerosa.

Destarte, que o papel da educação física na escola visa o desenvolvimento humano em todos os seus aspectos: biológico, psicológicos, motores e cognitivos, podendo assim com toda a sua abrangência dar ênfase ao conhecimento de forma lúdica, aliando a prática aos saberes de outros componentes curriculares. Sendo assim a aprendizagem baseada em jogos pode contribuir e facilitar esse processo, além de proporcionar a interdisciplinaridade de forma atrativa e motivacional.

## 2 | METODOLOGIA

O presente estudo se caracteriza como uma pesquisa aplicada e de levantamento exploratório e descritivo. Utilizamos como instrumento de coleta de dados o questionário diagnóstico para avaliar o conhecimento dos discentes a respeito da utilização das tecnologias digitais de informação e comunicação. Os dados obtidos foram tabulados e analisados através de planilhas do programa Microsoft Excel Office 2019.

O estudo baseou-se em uma população-alvo constituída por alunos na faixa etária de 15 a 18 anos, selecionados através do PSCT - Processo Seletivo de Cursos Técnicos do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba no ano de 2021. A nossa amostra foi delimitada em escolares matriculados no 1º ano do Curso Técnico Integrado ao ensino médio em Serviços Jurídicos do IFPB Campus Avançado Cabedelo Centro, contemplando portanto uma amostra de 31 escolares (Gráfico 1).

As avaliações foram realizadas após a assinatura dos menores no Termo de Assentimento – TALE e dos pais ou responsáveis do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE para menores de idade, de acordo com as determinações da resolução 466, de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde. Aos participantes foi garantido o direito de recusa de participação em qualquer momento na referida pesquisa, bem como

o anonimato das informações.

O presente estudo obteve anuência da Reitoria do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba e aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa do IFPB (CEP), sob o parecer n. 5.183.605, CAAE 53334221.1.0000.5185 e atendeu a todos os pré-requisitos de pesquisa com seres humanos de acordo com a Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a realização da pesquisa utilizamos um questionário diagnóstico com dezenove perguntas objetivas e descritivas, tendo como objetivo identificar as percepções e as opiniões dos respondentes sobre a importância das Tecnologias de Informação e Comunicação e a influência destas na vida dos discentes. O questionário é composto por três dimensões: 1 - Informações pessoais, 2 - Tecnologias digitais de informação e comunicação, 3 – Relação da interdisciplinaridade e educação física e 4 - Relação de videogames e a Gamificação.

#### 3.1 Informações pessoais

A dimensão informações pessoais busca fazer um levantamento sobre o perfil sociodemográfico e comportamental da amostra, visando identificar os fatores que facilitam ou dificultam os discentes no processo de ensino-aprendizagem com a utilização da gamificação. Com relação ao gênero identificamos uma prevalência do sexo feminino 67,7%, enquanto obtivemos 29% do sexo masculino e 3,2% outros (Gráfico 1). De maneira semelhante o estudo apresentado por Andrade (2020) no IFPB Campus Cajazeiras realizado com 38 discentes Cursos Técnicos em Informática e Edificações Integrados ao Ensino Médio alcançou resultados semelhantes a nossa pesquisa com uma prevalência de 65,8% de respondentes do sexo feminino e 34,2% do sexo masculino.

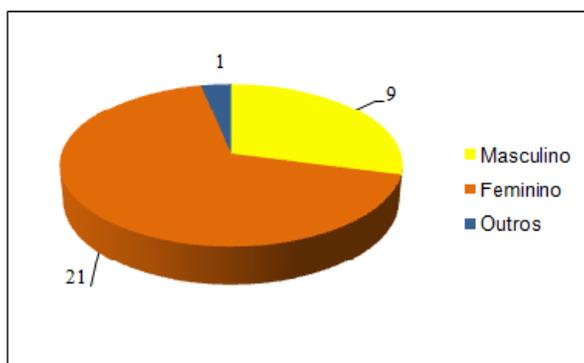


Gráfico 1 – Distribuição dos discentes por Gênero

Fonte: Dados da pesquisa

Os dados relacionados à faixa etária dos estudantes, representados no Gráfico 2, apresentam que a maioria, cerca de 80,6%, dos discentes do 1º ano do curso técnico em Serviços Jurídicos, têm idade entre 13 e 15 anos e 19,4 na faixa etária entre 16 e 18 anos. Este público alvo faz parte da geração “Z” que contempla os nascidos entre o fim da década de 1990 e 2010. Os indivíduos que nasceram a partir da década de 1990, em um mundo envolvido pelas novas tecnologias e que usam as mídias digitais como parte integrante de suas vidas, constitui o grupo denominado de Geração “Z” ou, também conhecidos como “Geração da Internet” e, são caracterizados como, particularmente, proficientes com as novas tecnologias de informação e comunicação (JACQUES *et al.*,2015). De acordo com o exposto, o público alvo se identifica com o uso de tecnologias no contexto educacional.

De forma semelhante o estudo de Andrade (2020) aponta que os discentes são da geração Z, no entanto a prevalência é de 90,9% dos discentes com idade acima de 16 anos e apenas 6,1% entre 13 e 15 anos, se contrapondo dessa forma ao nosso achado.

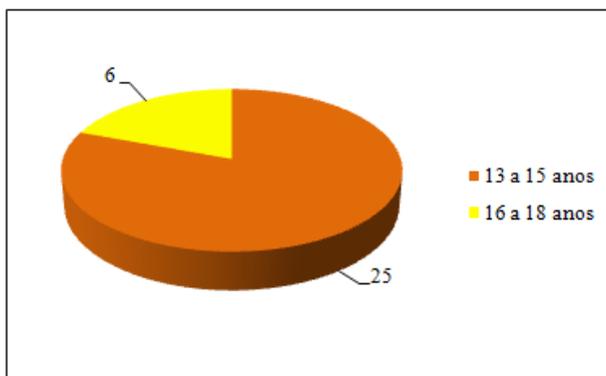


Gráfico 2 – Distribuição dos discentes por idade

Fonte: Dados da pesquisa

Quando analisamos a relação de discentes por idade e sexo (Gráfico 3), observamos uma maior prevalência de discentes do sexo feminino na faixa etária de 13 a 15 anos 58,1%, seguido por sexo masculino 13 a 15 anos 22,6%, sexo feminino na faixa etária de 16 a 18 anos 9,7%, sexo masculino 16 a 18 anos 6,5% e outros 16 a 18 anos 3,2%. Esses dados estão condizentes com os achados nos gráficos: 01 - Distribuição dos discentes por Gênero e 02 - Distribuição dos discentes por idade, onde ratificam a presença significativa do público feminino dentro da faixa etária de 13 a 15 anos.

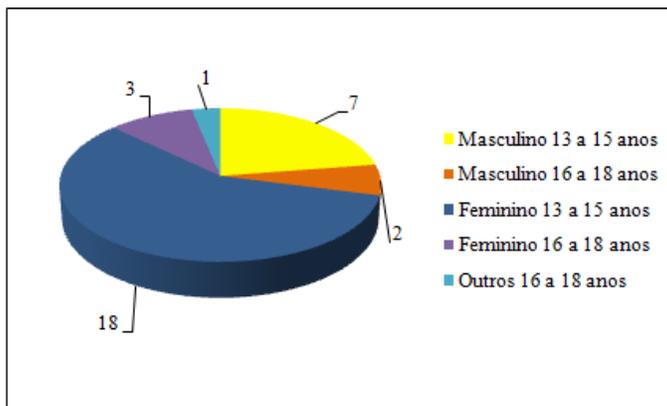


Gráfico 3 – Distribuição dos discentes por idade e sexo

Fonte: Dados da pesquisa

### 3.2 Tecnologias digitais de informação e comunicação

Levando em consideração os avanços tecnológicos, as formas de interação entre os adolescentes nas últimas décadas passaram por uma grande transformação (BESERRA, *et al.*, 2016). Prensky (2010) afirma que hoje a tecnologia digital tem sido parte integrante da vida das crianças desde o seu nascimento, desta forma ele chama essa geração de “nativos digitais”. Essa geração faz uso frequente dos dispositivos tecnológicos de comunicação e entretenimento, o que vem a influenciar diretamente no ambiente escolar. Essa geração tem facilidade de se comunicar usando o dispositivo móvel através de fotos, vídeos, aplicativos, etc. Os “Nativos Digitais” tendem a atender seus desejos usando a rota mais rápida (PRENSKY, 2001).

Com relação ao acesso a computadores e internet na residência, identificamos que 94% dos discentes responderam que possuem computadores e acesso a internet, esse resultado aponta para a facilidade de acesso às tecnologias móveis como também a sua disponibilidade para a utilização nas atividades acadêmicas (Gráfico 4). De forma semelhante, o estudo de Andrade (2020) encontrou um percentual de 81,8% de respondentes que possuem acesso a computadores e internet em suas residências.

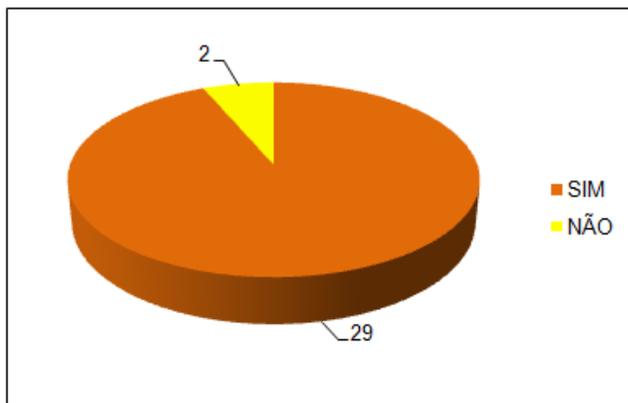


Gráfico 4 – Possui acesso a computadores e internet em sua residência.

Fonte: Dados da pesquisa

Com o advento das mudanças tecnológicas a utilização do celular passou por uma grande transformação, onde tempos outrora era utilizado apenas para ligar e receber chamadas, com o avanço dos softwares, nos anos 2000 surgiu o termo *smartphone*, Torres (2009, p. 393) os classifica como um “celular que oferece recursos avançados similares aos de um *notebook*”.

O avanço tecnológico dos *smartphones* favoreceu a comunicação em rede, pois evoluiu das tradicionais mensagens para a comunicação por meio dos aplicativos de texto como *WhatsApp*, *Line*, *WeChat* ou *Telegram*, que permitem a criação de grupos com inúmeros participantes favorecendo a interação entre os membros. As mídias sociais virtuais, ou sites de redes sociais, como: *Facebook*, *Twitter* e *Youtube* ganharam aplicativos próprios, e que podem ser acessados a qualquer momento por seus usuários, ou atores sociais. (RECUERO, 2009)

Os dados da pesquisa realizada no ano de 2019 pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), revelam que o telefone celular foi o dispositivo móvel mais utilizado por alunos de escolas localizadas em áreas urbanas com média de 98% de uso para acesso à internet. Isso mostra a facilidade de acesso a tecnologias móveis como também a sua disponibilidade de uso nas escolas. Dentro desta perspectiva, identificamos que 100% dos discentes investigados possuem *smartphones* (Gráfico 5). Esse resultado foi semelhante aos achados no estudo de Andrade (2020) onde 100% dos respondentes afirmaram possuir *smartphone*. Segundo Costa e Piva (2020, p. 2):

Quanto aos *smartphones*, o acesso se tornou preferencial para uso por ser de fácil manuseio, muito mais portátil do que computadores e *tablets*, com o custo e benefício relativamente acessível, tornando-o com isso, o preferido pela maioria dos usuários no quesito acesso à *internet*.

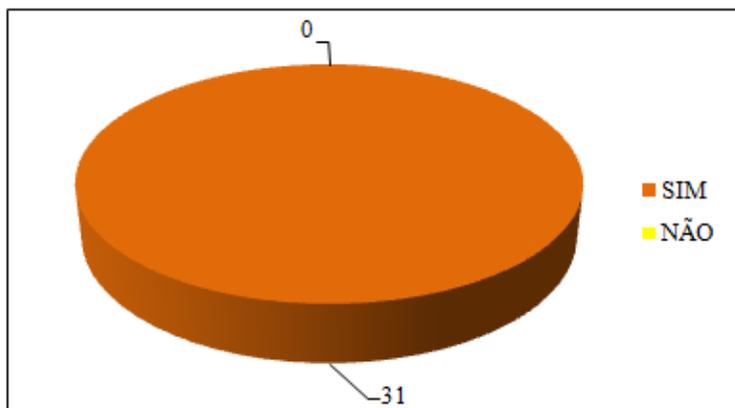


Gráfico 5 – Possui smartphone

Fonte: Dados da pesquisa

Apesar dos dados demonstrarem que todos os alunos dispõem de Smartphones a utilização das ferramentas tecnológicas para atividades de ensino-aprendizagem e/ou lazer apresentaram que 84% dos discentes afirmam ter facilidade, no entanto 16% demonstram que têm alguma dificuldade, o que demonstra uma limitação nesse aspecto. As dificuldades de acesso às tecnologias pelos alunos nas escolas limitam o uso destes recursos nas atividades de aprendizagem. (Gráfico 6).

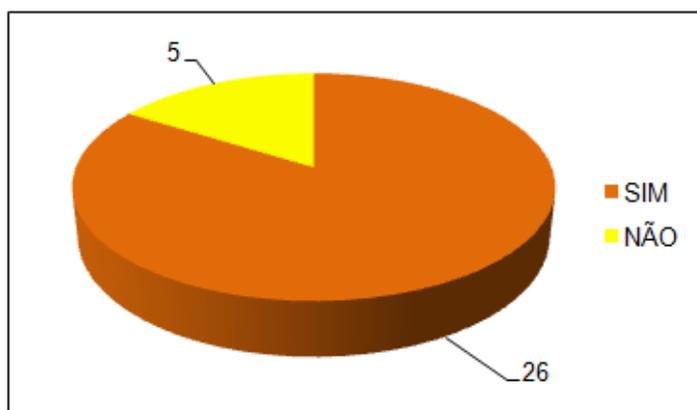


Gráfico 6 – Tenho facilidade em lidar com ferramentas tecnológicas

Fonte: Dados da pesquisa

Um dos grandes desafios da educação em relação às atividades remotas são as habilidades necessárias para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem sem a presença física do professor, mantendo o vínculo dos alunos e a sua motivação para a continuidade nos estudos.

No que diz respeito ao uso dos dispositivos móveis para a realização de atividades remotas, 97% dos discentes investigados realizam atividades utilizando estes equipamentos, demonstrando a eficiência, eficácia e sobretudo a importância nas atividades escolares (Gráfico 7). Reforçando a nossa pesquisa, o estudo de Andrade (2020) identificou que 100% dos respondentes afirmaram que realizam atividades educacionais por dispositivos móveis.

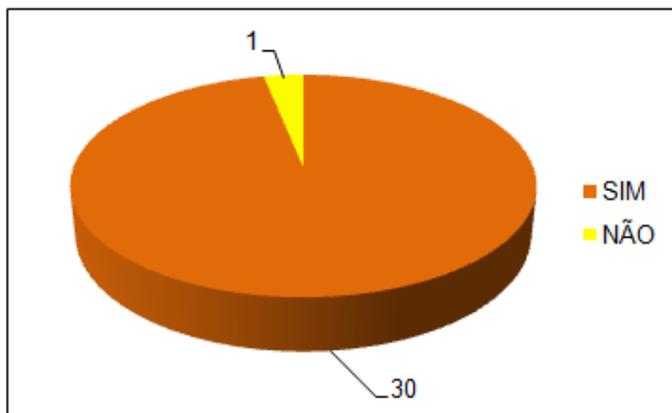


Gráfico 7 – Estou realizando as atividades educacionais remotas por dispositivos móveis

Fonte: Dados da pesquisa

Sobre a utilização das ferramentas educativas digitais por parte dos docentes, 96,8% dos discentes apontam que realizaram tarefas utilizando algum aplicativo, website ou ambiente virtual de aprendizagem (Gráfico 8). De acordo com a pesquisa realizada pelo Cetic.br (TIC EDUCAÇÃO, 2021), 54% dos professores do Brasil utilizam ambiente ou plataforma virtual de aprendizagem em atividades com os alunos, onde destaca-se os professores da rede particular com um índice de 72%. Corroborando com a nossa pesquisa o estudo realizado por Lima (2020), com 113 discentes do ensino médio integrado de edificações no IFPB Campus Guarabira, identificou que 100% dos alunos das turmas de 3º e 4º ano já utilizaram algum recurso didático digital, porém nas turmas do 1º e 2º ano uma pequena quantidade ainda não teve essa experiência. Mediante o exposto percebemos que a utilização de ferramentas educativas digitais está fazendo parte do cotidiano dos discentes.

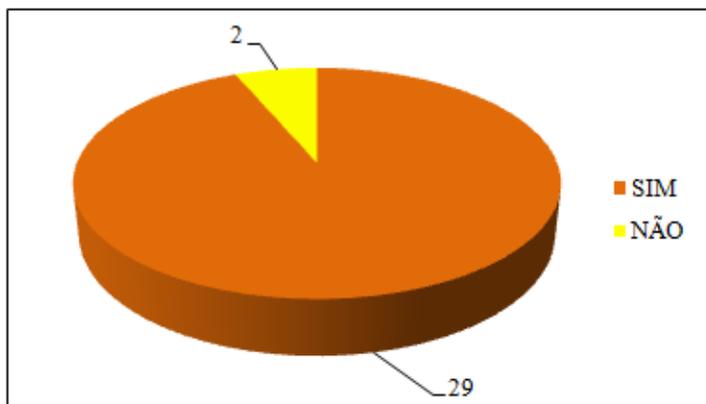


Gráfico 8 – Você já participou de aulas em que o professor utilizou ferramentas educativas Digitais

Fonte: Dados da pesquisa

A utilização da tecnologia e as possibilidades proporcionadas pela *internet* estão a cada dia mais presentes na vida das pessoas, seja em casa, no trabalho, na escola ou no lazer principalmente na vida dos adolescentes. Para Silva e Santos (2018, p. 2) “A tecnologia vem se inserindo cada vez com mais facilidade na vida de seus usuários, por motivos que se referem à agilidade, facilidade de se comunicar, e a rapidez para resolver pequenos problemas”.

Esta transformação digital promovida pela Tecnologia da Informação (TI) nada mais é do que a informação que busca técnicas novas de compartilhamento e disseminação trazendo recursos e técnicas que têm mudado muito o rumo das nossas vidas todos os dias (COSTA, 2011).

Dentre estes recursos diariamente surgem novas ferramentas educativas digitais para resolução de inúmeras demandas, dentro desse pressuposto investigamos quais são as ferramentas utilizadas com maior frequência (Gráfico 9) e observamos uma grande variedade de possibilidades educativas, onde destacamos a utilização da plataforma moodle «*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*» que é um software livre, de apoio à aprendizagem, executado num ambiente virtual com 32,3%. No estudo de Lima (2020), os discentes comentaram que utilizaram o *Kahoot* em algumas disciplinas como filosofia, inglês, física e matemática, *Geogebra* em matemática e *Google Earth2* em geografia.

Sobre a importância da utilização das ferramentas educativas digitais a pesquisa de Lima (2020, p. 57) encontrou respostas que vale ressaltar, tais como:

A resposta foi unânime, todos afirmaram acreditar que esse recurso possibilita um melhor aprendizado. Assim, eles afirmaram que esses artefatos “estimulam a nova geração de estudantes”, pois “são didáticas”, “proporcionam interação entre os estudantes e professores”, “tornam a aula mais dinâmica”, “despertam o interesse do aluno pelo estudo”, “fixam o conteúdo abordado

em sala de aula”.

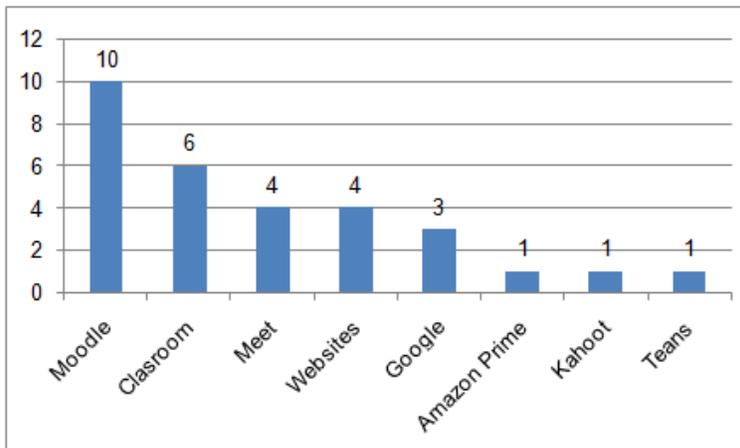


Gráfico 9 – Ferramentas educacionais digitais utilizadas

Fonte: Dados da pesquisa

Ao serem indagados sobre a utilização simultânea de dispositivos enquanto está estudando (em casa ou na escola) percebemos no Gráfico 10 que 96,8% dos discentes afirmaram que usam outros dispositivos, o que demonstra uma dificuldade para concentração e realização das atividades escolares. Carvalho (2020) realizou uma pesquisa com 63 estudantes do 2º, 3º e 4º ano do ensino médio integrado, do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano Campus Salgueiro- PE com idades entre 16 e 20 anos e constatou que 92% dos discentes responderam que utilizam o dispositivo eletrônico na prática do estudo de forma simultânea.

Paiva e Costa (2015), identificaram que os resultados apontam que a utilização da tecnologia de forma desordenada pelos adolescentes provoca o desequilíbrio cognitivo do ser. Entende-se com isso, que o uso desordenado da tecnologia potencializa os transtornos de atenção, transtornos obsessivos, de ansiedade e problemas com a linguagem e a comunicação, o que afeta diretamente a aprendizagem. (COSTA E PIVA, 2020, p. 14)

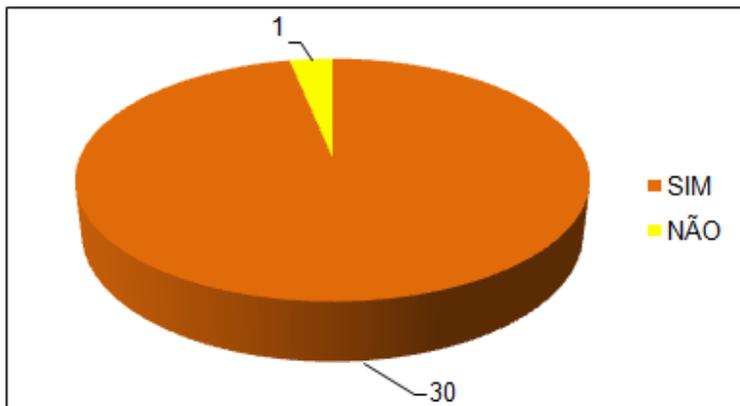


Gráfico 10 – Utilização simultânea de dispositivos

Fonte: Dados da pesquisa

Tendo em vista os dados desta pesquisa que comprovam que os respondentes têm acesso aos dispositivos móveis, podemos afirmar que os mesmos estão incluídos no ambiente escolar de forma digital. E assim, os estudantes podem participar de atividades de aprendizagem sem estarem presos a um lugar, acessando os recursos de aprendizagem em qualquer momento e de qualquer lugar (SILVA, 2014).

Quando perguntado sobre com qual dispositivo eletrônico estavam realizando as atividades educacionais remotas durante a participação nas aulas e/ou atividades acadêmicas (Gráfico 11), observamos que o acesso pelo *Smartphone* é o dispositivo mais utilizado no desenvolvimento das atividades acadêmicas, sendo apontado em 50% das respostas. O estudo promovido por Heck (2017) em uma escola de Educação Básica da rede pública de ensino localizada no litoral da região sul do país com 138 alunos do 1º e 3º ano do ensino médio, encontrou que 83,19% dos entrevistados declararam que preferem o acesso através de “celular/*smartphone*”.

Andrade (2020) identificou que 84,8% dos respondentes afirmaram que estavam realizando as atividades educacionais remotas com o auxílio de um *smartphone*. Na mesma linha de raciocínio, o estudo de Carvalho (2020) constatou que o *smartphone*/celular é a TDIC mais citada com 92% dos discentes.

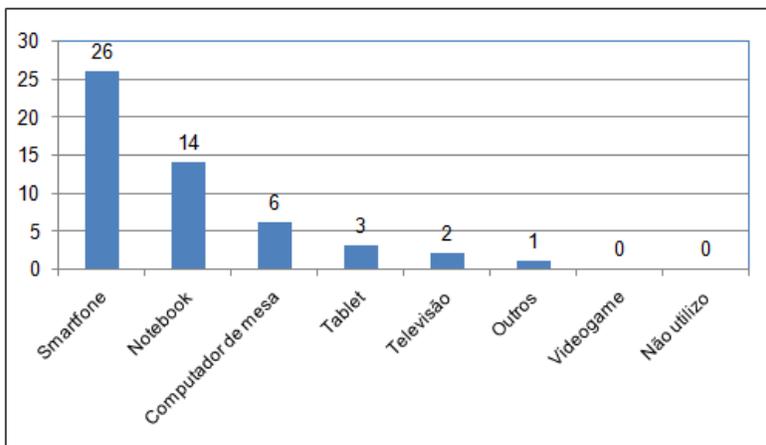


Gráfico 11 – Qual dispositivo eletrônico você utiliza com mais frequência quando está estudando

Fonte: Dados da pesquisa

Sobre a finalidade de utilização dos dispositivos eletrônicos quando estão estudando (Gráfico 12) identificamos que 30% das respostas apontam para o uso de algum dispositivo para auxiliar nas pesquisas escolares. A pesquisa de Carvalho (2020) aponta que 53% dos estudantes expõem que a principal finalidade de utilização do celular é para acesso às pesquisas escolares. Gewer (2016) realizou um estudo e constatou que mais de 70% dos alunos mencionam que usam a internet para estudar. Prioste (2016) alerta que o fato de um maior acesso de adolescentes à rede poderia ser comemorado pela comunidade escolar, se não fosse o fato de que as principais atividades realizadas na *web* estão longe de serem educativas.

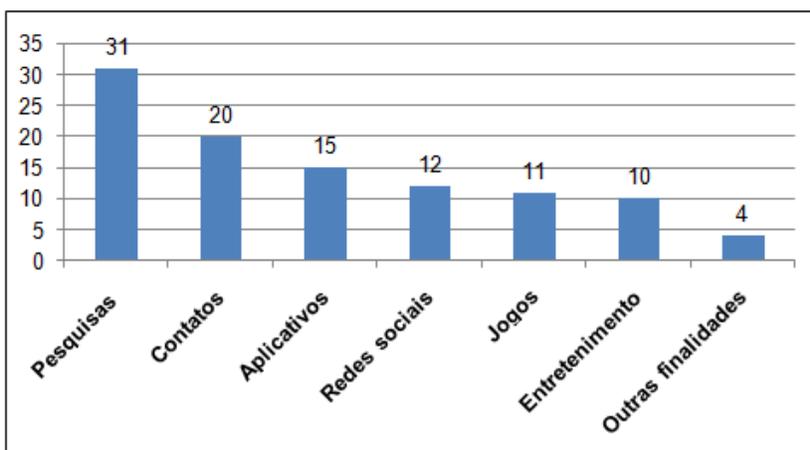


Gráfico 12 – Finalidade da utilização de dispositivos eletrônicos no momento em que está estudando

Fonte: Dados da pesquisa

### 3.3 Relação a interdisciplinaridade e educação física

De acordo com Freire (1987), a interdisciplinaridade é o processo metodológico de construção do conhecimento pelo sujeito com base em sua relação com o contexto, com a realidade, com a sua cultura, em que a concepção de trabalho interdisciplinar pressupõe um procedimento que parte da ideia que as várias ciências deveriam contribuir para o estudo de determinados temas que orientariam todo o trabalho escolar.

De acordo com a pesquisa sobre a participação dos discentes em aulas práticas com conteúdos interdisciplinares (Gráfico 13), percebe-se que 64,5% dos escolares informam que nunca participaram de aulas práticas com mais de uma disciplina. A pesquisa realizada por Probo (2016) com 69 alunos do primeiro e segundo ano do Ensino Médio de uma escola estadual do Ceará, identificou que 56,6% nunca participaram de atividades interdisciplinares. Nesta perspectiva constata-se que é necessário promover ações que venham a favorecer a interdisciplinaridade dentro do processo de ensino-aprendizagem.

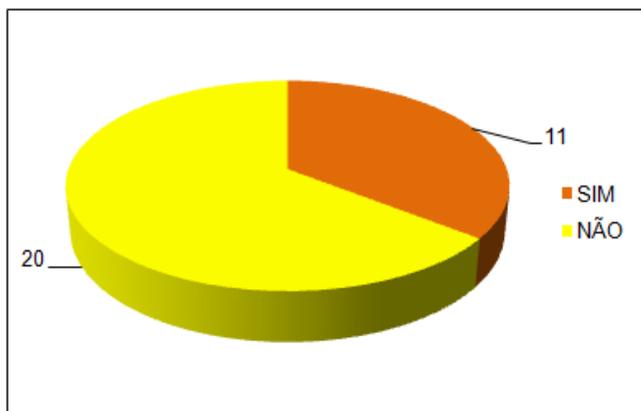


Gráfico 13 – Você já participou de aulas práticas com mais de uma disciplina (interdisciplinar)?

Fonte: Dados da pesquisa

Para Coelho et al (2020, p. 41228) “A interdisciplinaridade favorece ao estudante reconhecer que os conteúdos estão articulados e, dessa forma, pode contribuir para o desenvolvimento de um conhecimento mais integrado, contextualizado, amplo e propulsor de novas inter-relações”. De acordo com esta perspectiva avaliamos se os discentes já participaram de aulas de Educação Física junto com outras disciplinas (Gráfico 14) e identificamos que 83,87% dos discentes informaram que nunca participaram de aulas interdisciplinar com esse componente curricular.

Diante da constatação Coelho et al (2020, p. 41237) identificou:

A atividade desenvolvida na disciplina de Educação Física demonstrou-se produtiva, pois agregou outros conteúdos de diversas disciplinas percebidas

pelos alunos. A grande maioria dos alunos percebeu conexões entre as disciplinas, destacando-se História, Geografia e Literatura.

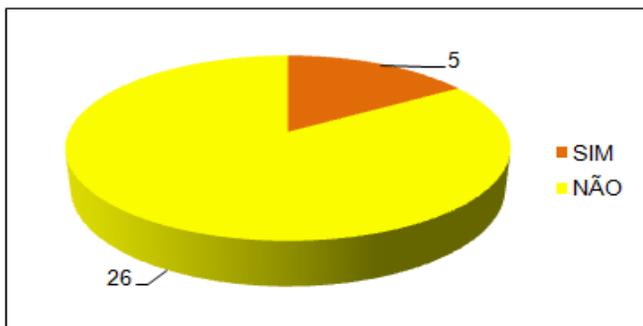


Gráfico 14 – Você já participou de aulas de Educação Física junto com outra disciplina (interdisciplinar)?

Fonte: Dados da pesquisa

### 3.4 Com relação a videogames e à gamificação

No que diz respeito à utilização de videogames e a gamificação podemos observar aspectos importantes que reforçam a necessidade de um olhar diferenciado para as novas tecnologias.

Com relação ao gosto de jogar, 90,32% dos respondentes afirmam que gostam de jogar, o que reforça a importância da utilização da gamificação no ambiente escolar (Gráfico 15). No estudo de Andrade (2020) aponta que 72,7% gostam de jogar, reforçando a tendência dos nativos digitais que de acordo com Prensky (2001), passam em média, 10.000 horas de suas vidas jogando videogames.

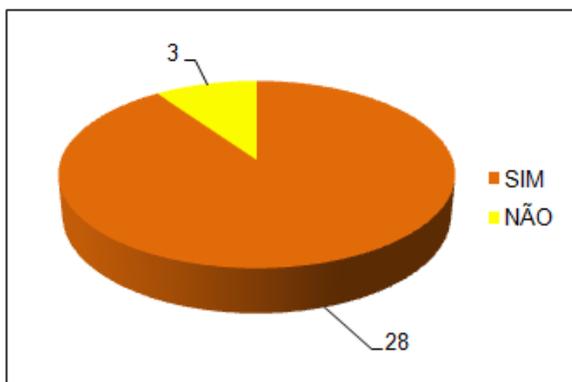


Gráfico 15 – Gosta de jogar

Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com Klock et al (2014) “A utilização da tecnologia apoia a educação em diversos aspectos, porém, um antigo problema relacionado à motivação e ao engajamento dos estudantes ainda persiste nos ambientes”. Daí a importância da utilização da gamificação como uma ferramenta auxiliar no processo de ensino-aprendizagem. Apesar de ser um tema que faz parte do universo dos jovens percebemos que ainda existe uma ausência de maiores informações sobre os conceitos, visto que, em relação à gamificação (Gráfico 16), 48,4% dos discentes afirmaram que têm conhecimento sobre o que é gamificação enquanto que 51,6% dos discentes afirmaram que não tem esses conhecimentos, o que demonstra que utilizam a ferramenta sem apropriação dos conhecimentos teóricos a respeito desse assunto. Da mesma forma, o estudo de Andrade (2020) identificou que 48,5% responderam que tem conhecimento sobre o que é gamificação enquanto que 51,5% não têm informações.

Diante de um número considerável de discentes respondentes que não tem conhecimento sobre o que é uma gamificação, faz-se necessário a realização de atividades que venham a trabalhar estes conceitos para dirimir as dúvidas dos discentes.

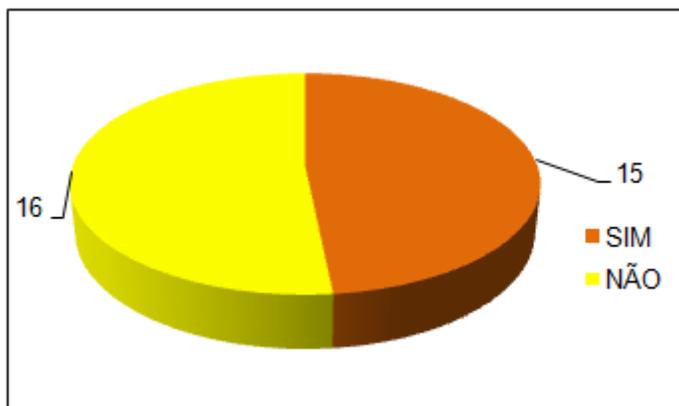


Gráfico 16 – Tenho conhecimento sobre o que é gamificação

Fonte: Dados da pesquisa

Sobre a utilização do smartphone para jogar (Gráfico 17), de acordo com o universo pesquisado 90,32% afirmaram que usam o equipamento, o que representa a importância desse dispositivo como forma de lazer e ocupação do tempo livre. Corroborando com o nosso estudo Andrade (2020), identificou que 78,8% dos respondentes confirmaram que usam o *smartphone* para jogar, reforçando desta forma os nossos achados sobre a importância deste dispositivo para os estudantes.

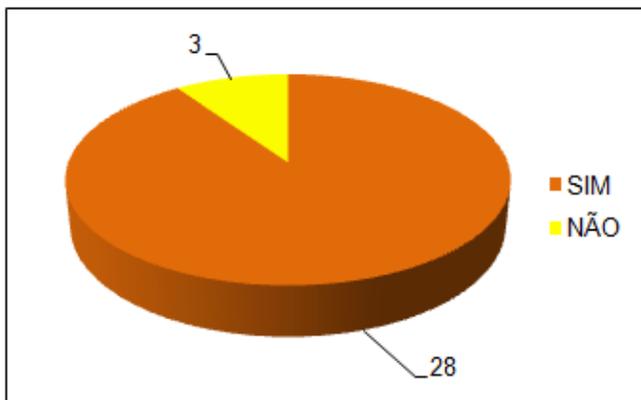


Gráfico 17 – Utilizo o *smartphone* para jogar

Fonte: Dados da pesquisa

A utilização da gamificação já faz parte do contexto educacional e nesse aspecto 90,32% dos discentes responderam que já utilizaram algum jogo em sala de aula para realizar alguma atividade educacional (Gráfico 18). Segundo Andrade (2020), os seus estudos apontam que 72,7% dos discentes já utilizaram deste recurso para realização de atividades acadêmicas. Corroborando dessa forma com os dados da nossa pesquisa e reafirmando que este aspecto é muito positivo, pois a ludicidade é um componente que auxilia a compreensão dos conhecimentos.

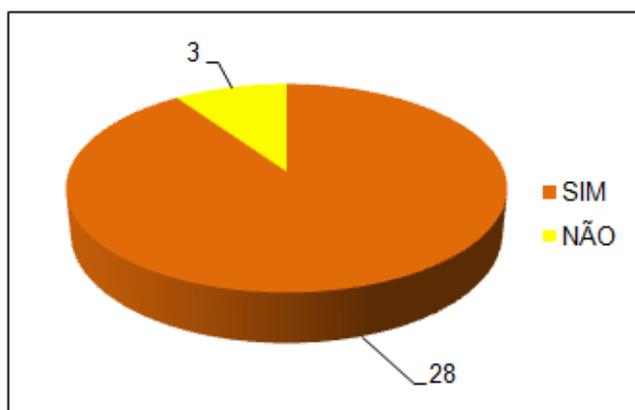


Gráfico 18 – Você já utilizou algum jogo em sala de aula para realizar alguma atividade educacional?

Fonte: Dados da pesquisa

Corroborando com os achados acima, a nossa pesquisa apresenta que 96,7% dos discentes afirmam que a utilização de ferramentas educativas digitais nas aulas favorece a aprendizagem (Gráfico 19). Na mesma ótica, o estudo de Lima (2022) confirma esse

achado visto que 99,1% dos discentes são favoráveis sobre este aspecto.

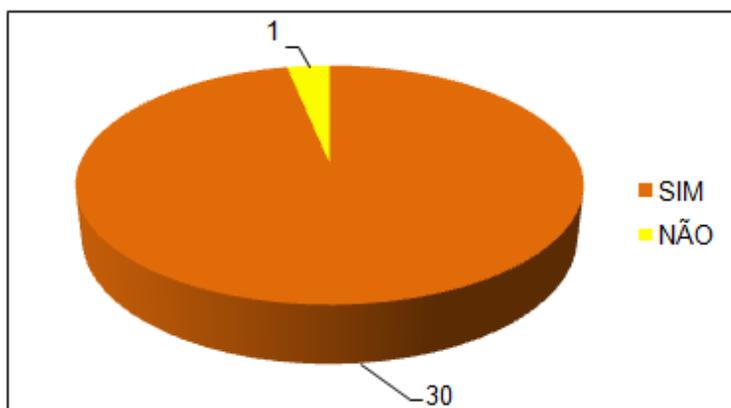


Gráfico 19 – Em sua opinião, a utilização de ferramentas educativas digitais (aplicativo, website, jogos) nas aulas favorece a aprendizagem?

Fonte: Dados da pesquisa

#### 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu constatar o comportamento dos discentes no uso de TDIC, onde o celular/*smartphone* é o dispositivo mais utilizado pelo público pesquisado, tendo como principal finalidade o acesso à *internet*.

Verificou-se ainda que esse dispositivo também é utilizado pela maioria dos alunos durante a prática de estudo, ou seja, *smartphone* ligado em conjunto com outros aplicativos com fins de realização de pesquisas escolares é um comportamento comum à maioria dos participantes da pesquisa durante as atividades de estudo. No entanto esse comportamento pode ser prejudicial, pois se não for utilizado da maneira adequada poderá gerar dispersão e redução do foco atencional devido às inúmeras possibilidades oferecidas pelos aplicativos.

Percebe-se também que os discentes na sua maioria apesar de utilizarem jogos não conhecem os conceitos sobre o que é gamificação e a sua aplicação no contexto educacional, bem como identificamos uma carência de estudos que relacionem a gamificação e a educação física.

Por fim verificamos que talvez haja a necessidade de utilização, com mais frequência, dos recursos didáticos digitais no processo de ensino e aprendizagem que exigem a contínua atualização e capacitação dos professores inseridos na Educação Profissional e Tecnológica.

## REFERÊNCIAS

BESERRA, Gilmara Lucena; PONTE, Bárbara Albuquerque Loureiro; SILVA, Reinilson Pereira; BESERRA, Eveline Pinheiro; SOUSA, Leilane Barbosa; GUBERT, Fabiane. Atividade de vida “comunicar” e uso de redes sociais sob a perspectiva de adolescentes. **Cogitare Enfermagem**. v. 21, n. 1, 2016.

BORTOLOZZO, Ana Rita Serenato et al. O uso das TICs nas necessidades educacionais especiais (uma pesquisa no estado do Paraná). In: **CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO DA PUCPR**. 2006. p. 1584-1592.

BUSARELLO, Raul Inácio et al. **A gamificação e a sistemática de jogo**: conceitos sobre gamificação como recurso motivacional. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. 300 p.

CARVALHO, S. M. P. **O impacto do uso de dispositivos eletrônicos na capacidade atencional**: uma análise no processo de ensino-aprendizagem. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), Instituto Federal de educação, ciência e tecnologia do sertão pernambucano, Campus Salgueiro, Salgueiro - PE, 81f., 2020

COELHO, Ana Lucia Zattar; LAMEKE, Ivana; DE SOUZA, Fernanda Letícia. Qualidade de vida e a interdisciplinaridade no ambiente de trabalho. **Caderno Intersaberes**, v. 9, n. 17, 2020.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL - CGI.br. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras**. Tic Educação 2018, São Paulo, 2018. Disponível em: <[https://cetic.br/media/docs/publicacoes/216410120191105/tic\\_edu\\_2018\\_livro\\_eletronico.pdf](https://cetic.br/media/docs/publicacoes/216410120191105/tic_edu_2018_livro_eletronico.pdf)>. Acesso em: 10 jun. 2022.

COSTA, Marisel Estevão. PIVA, Solange Zanatta. **O uso do smartphone por adolescentes**: a percepção dos pais. Psicologia-Tubarão, 2020. Disponível em:<<https://www.cetic.br/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-ecomunicacao-nas-escolas-brasileiras-tic-educacao-2017/>>. Acesso em: 10 jun. 2022.

**Gamificando o ensino da literatura**: uma experiência de jogabilidade no ensino médio integrado com o jogo creatit / Daniel Everson da Silva Andrade; orientadora Josilene Almeida Brito; coorientador Francisco Kelsen de Oliveira.- 2020.

GEWEHR, Diógenes. **Tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) na escola e em ambientes não escolares**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, 2016.

HECK, Carine et al. **Integração de tecnologia no ensino de física na educação básica**: um estudo de caso utilizando a experimentação remota móvel. 2017.

JACQUES, Thiago Carvalho; PEREIRA, Gilberto Braga; FERNANDES, Adriana Lopes; OLIVEIRA, Daysa Andrade. Geração Z: peculiaridades geracionais na cidade de Itabira-MG. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**. v. 9, n. 3, 2015.

KAPP, K. M. **The gamification of learning and instruction**: game-based methods and strategies for training and education. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

KENSKI, Vani Moreira. Aprendizagem mediada pela tecnologia. **Revista diálogo educacional**, v. 4, n. 10, p. 1-10, 2003.

KLOCK, Ana Carolina Tomé et al. **Análise das técnicas de Gamificação em Ambientes Virtuais de Aprendizagem**. **RENTE**, v. 12, n. 2, 2014.

LIMA, Rayanne Oliveira Medeiros de. **LABEDIF : uma proposta de laboratório virtual para os cursos profissionais na área da construção civil**. Dissertação (Mestrado - Educação profissional) – Instituto Federal de Educação da Paraíba / Programa de Pós Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT), 105 f. 2020.

PAIVA, N. M. N.; COSTA, J. S. **A influência da tecnologia na infância: desenvolvimento ou ameaça?** 2015. Disponível em: <https://www.psicologia.pt/artigos/textos/A0839.pdf>. Acesso em: 25 jun 2022.

PRENSKY, Marc R. **Ensinando nativos digitais: Parcerias para um aprendizado real**. Editora Corwin, 2010.

PRENSKY, Marc; BERRY, Bruce D. Do they really think differently. **On the horizon**, v. 9, n. 6, p. 1-9, 2001.

PRIOSTE, Cláudia. **O adolescente e a internet: laços e embaraços no mundo virtual**. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 2016.

PROBO, Francisco Thiago Holanda. **O relato de uma abordagem interdisciplinar de ensino de Física no âmbito do “Projeto Iracema” do PIBID-UFC**. 2016.

RECUERO, Raquel. **Redes sociais na internet**. Porto Alegre: Sulina, 2009.

SILVA, J. B. et al. Adaptation Model of Mobile Remote Experimentation for Elementary Schools. **Ieee Revista Iberoamericana de Tecnologias del Aprendizaje**, [s.l.], v. 9, n. 1, p.28-32, fev. 2014. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). <http://dx.doi.org/10.1109/rita.2014.2302053>.

SILVA, J.; SANTOS, A. B. **A Presença das tecnologias no desenvolvimento das crianças**. **Psicologia.pt**. v. 1, n. 1, p. 1-7, 2018. Disponível em: <[https://www.psicologia.pt/artigos/ver\\_artigo\\_licenciatura.php?a-presenca-das-tecnologias-no-desenvolvimento-das-criancas&codigo=TL0458&area=>](https://www.psicologia.pt/artigos/ver_artigo_licenciatura.php?a-presenca-das-tecnologias-no-desenvolvimento-das-criancas&codigo=TL0458&area=>)>. Acesso em: 24 jun. 2022.

TIC EDUCAÇÃO – 2019. **Escolas Urbanas**. Cetic.br., [S. l.], 2019. Disponível em: <<https://bit.ly/3bjU3IB>>. Acesso em: 20 jun. 2022.

TORRES, Cláudio. **A Bíblia do Marketing Digital**. São Paulo: Novatec editora Ltda., 2009.

VALENTE, J. A comunicação e a Educação baseada no uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. **Revista UNIFESO humanas e sociais**. Vol. 1, n. 1, (2014). Disponível em: <https://www.unifeso.edu.br/revista/index.php/revistaunifesohumanasesociais/article/viewFile/17/24>. Acesso em: 20 jun. 2022.

# CAPÍTULO 4

## A MEDIAÇÃO DE CONFLITOS COMO PRÁXIS PEDAGÓGICA NA EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR

*Data de aceite: 01/09/2022*

### **Marisa Schmitt**

Professora Secretária de Estado de Educação  
do Distrito Federal  
<http://lattes.cnpq.br/9602950277631726>  
<https://orcid.org/0000-0002-8853-372X>

### **Alfredo Feres**

Professor Associado - Faculdade de Educação  
Física - UnB  
<http://lattes.cnpq.br/5281872227436966>  
<https://orcid.org/0000-0001-9826-3762>

**RESUMO:** Consistindo em uma pesquisa-ação, este estudo buscou identificar limites e possibilidades para a inserção da mediação de conflitos como práxis pedagógica da Educação Física Escolar. O público-alvo foi uma amostra de 17 participantes: uma turma de 5º ano com 15 alunos, a professora regente e o professor de Educação Física, todos vinculados à uma escola pública do Distrito Federal. A coleta de dados foi realizada através de análise documental (Projeto Político-Pedagógico, Regimento Escolar das Escolas Públicas do Distrito Federal e Livro de Ocorrências), observação nas aulas de Educação Física e intervenção de mediação (jogos cooperativos e assembleias de classe). Os dados coletados foram analisados qualitativamente. Os resultados encontrados indicam que as estratégias de mediação utilizadas neste estudo (jogos cooperativos e assembleias de classe) aliadas à técnica de Comunicação Não-Violenta (CNV), se mostraram eficazes, constituindo

possibilidades de prática da mediação de conflitos nas aulas de Educação Física Escolar. Os aspectos limitantes mais significativos encontrados se referem à formação insuficiente dos professores para atuarem como mediadores e à quantidade de aulas de Educação Física. Tais questões não impedem a implementação de uma proposta de mediação, mas requerem empenho e comprometimento dos profissionais envolvidos para tentar saná-las.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mediação de conflitos – Educação Física Escolar – Jogos cooperativos – Assembleias de classe.

### **1 | INTRODUÇÃO**

Nos últimos anos, a violência nas escolas vem preocupando o poder público e a sociedade como um todo. No Brasil, alguns estudos (ABRAMOVAY; CASTRO; SILVA e CERQUEIRA, 2016) se dedicam a traçar o mapa da violência escolar, identificando e classificando as ocorrências mais frequentes. Dados levantados nessas pesquisas mostram altos índices de situações violentas envolvendo o espaço escolar e justificam a urgência de uma reflexão profunda de educadores, gestores políticos e da sociedade em geral. Notadamente, as formas tradicionais para a resolução de conflitos já não surtam mais o efeito esperado.

Hoje, a discussão a respeito das formas tradicionais de resolução de conflitos tem proporcionado reflexões e novos olhares sobre a temática. Para Tognetta (2011), as punições

e sanções desrespeitam as crianças e geram violência ao expor e humilhar os alunos através da aplicação de tais medidas. Outros estudiosos (JARES, 2007; CHRISPINO, 2007; LA TAILLE, 2009; VINHA, 2011; ARAÚJO, 2015) também demonstram preocupação as formas punitivas comumente utilizadas na escola. Para eles, a escalada dos conflitos e da violência no contexto escolar é uma questão preocupante que implica no rendimento, na aprendizagem dos alunos e nas relações interpessoais. Por isso mesmo, a situação atual exige reflexão e construção de alternativas mais assertivas para restabelecer um ambiente mais pacífico e harmonioso.

No contexto educacional, algumas iniciativas estão sendo implementadas utilizando modelos diferentes para resolver situações conflituosas, dentre eles a mediação de conflitos. Esse modelo, originário do setor judiciário, começou a ser desenvolvido ainda na década de 90, mas só nos últimos anos passou a conquistar mais espaço nas escolas. Dada a complexidade da situação atual, a comunidade escolar como um todo, principalmente o professorado, precisa se engajar para implementar formas de gestão e resolução pacífica dos conflitos. O professor de Educação Física, por ser sujeito de conflitos como observador ou como participante, também deve tomar para si o compromisso de trabalhar com os conflitos com uma abordagem educativa.

Partindo de estratégias e técnicas de mediação de conflitos e do enfoque em conteúdos específicos da Educação Física Escolar, este trabalho se propôs a identificar limites e possibilidades para a inserção da mediação de conflitos como práxis pedagógica da Educação Física Escolar. Com base no exposto, este estudo foi composto por uma análise teórica que contemplou informações e considerações desde a origem da mediação de conflitos até a sua implementação no contexto escolar, especificamente nas aulas de Educação Física.

O público-alvo deste estudo, de caráter exploratório, foi uma turma de 5º ano com 15 alunos, a professora regente e um professor de Educação Física vinculados à uma escola pública do Distrito Federal. A metodologia utilizada foi a da pesquisa-ação por permitir um estudo por uma ação ou resolução “de um problema coletivo no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo” (THIOLLENT, 2011, p. 20).

## 2 | MEDIAÇÃO DE CONFLITOS

A mediação é uma prática milenar que existe desde os primórdios da sociedade e acabou sendo incorporada aos procedimentos de resolução de conflitos em vários países. Entretanto, foi institucionalizada formalmente apenas no século XX, nos Estados Unidos com o objetivo de diminuir de forma rápida e econômica a grande quantidade de processos que abarrotavam o Poder Judiciário. No Brasil, a prática da mediação chegou no início da década de 90 e, assim como em outros países, era usada como um meio de desafogar

o Judiciário. A prática só foi regulamentada por lei em 2015 (Lei nº 13.140), mas já conta com vários outros programas<sup>1</sup> que surgiram nos âmbitos judiciário e comunitário para atender aos anseios da população. Com base nos resultados positivos alcançados, o Poder Judiciário passou a oferecer técnicas restaurativas<sup>2</sup> de solução de conflito em salas de aula para promover a paz nos ambientes escolares do país e evitar que novos processos judiciais nascessem desses conflitos.

A primeira experiência no contexto escolar ocorreu em 1998, no Paraná, e, devido ao sucesso, foi levado para outros Estados como São Paulo, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Distrito Federal, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Ceará e Espírito Santo.

## 2.1 Estratégias e técnicas de mediação de conflitos

A mediação de conflitos é uma metodologia cuja proposta se baseia no diálogo, na prática de escuta ativa e na busca de soluções compartilhadas pelos envolvidos. Para tanto, a mediação de conflitos conta com estratégias e técnicas de comunicação que são empregadas na resolução das questões. Dentre as estratégias, pode-se citar as práticas restaurativas e as assembleias escolares. Os principais objetivos das práticas restaurativas são: 1) ajudar na segurança da comunidade escolar; 2) desenvolver competências pró-sociais; 3) trabalhar valores humanos essenciais para a convivência; 4) restaurar relações sociais; 5) assumir responsabilidades (BRASIL, 2014).

As assembleias escolares abordam questões em reuniões coletivas com o objetivo de refletir “sobre os fatos cotidianos, incentivando o protagonismo das pessoas e a coparticipação do grupo na busca de encaminhamentos para os temas abordados” (ARAÚJO, 2015, p. 25). Esse modelo de mediação de conflitos pode ocorrer em níveis distintos, como: assembleia de classe, assembleia na escola, assembleia para os profissionais que atuam no espaço escolar, e assembleia para as relações entre escola e comunidade (por meio de fóruns).

Tanto nas práticas restaurativas como nas assembleias escolares, o diálogo é a principal ferramenta utilizada para estabelecer uma relação de igualdade entre as partes e de reconhecimento das suas necessidades. Para tornar o diálogo mais assertivo durante as mediações, são utilizadas algumas técnicas como: escuta ativa, reformulação, observação, comunicação assertiva (também conhecida como CNV<sup>3</sup>), uso das “mensagens-eu”, e perguntar restaurativo<sup>4</sup> (BRASIL, 2014).

1 Por exemplo, o PSE (Programa Saúde na Escola) é uma das iniciativas que busca a promoção da cultura de paz e prevenção das violências proporcionando atividades que abordam temáticas da diversidade sexual, do bullying, da homofobia, da discriminação e do preconceito da família e da comunidade” (BRASIL, 2015b).

2 Processos nos quais todas as partes envolvidas no conflito assumem a responsabilidade de construir um plano de ação para reparar o dano; restaurar a relação rompida; e transformar o contexto que ensejou a situação conflituosa (PENIDO, 2019).

3 A CNV (Comunicação Não Violenta) é uma técnica de comunicação proposta por Rosenberg (2006) e é bastante difundida entre as estratégias de mediação por se mostrar completa e assertiva.

4 O perguntar restaurativo é uma técnica que possibilita que o ouvinte entenda a história do interlocutor e que reconheça seus pensamentos, sentimentos e necessidades.

### 3 | CONSIDERAÇÕES SOBRE OS CONFLITOS ESCOLARES

Atualmente, a realidade na maioria das escolas é desafiadora em todos os aspectos da convivência e se caracteriza por um manejo ineficaz dos conflitos interpessoais. As angústias e queixas dos profissionais de educação revelam que “o maior problema da escola está na qualidade das relações que se estabelecem nesta instituição entre as pessoas que ali convivem. São os conflitos!” (TOGNETTA e VINHA, 2011, p. 11). As divergências estão presentes em todos os setores do contexto escolar, atingem diferentes níveis de gravidade e se estruturam a partir de causas, protagonistas, processos e contextos (JARES, 2002; CHRISPINO e CHRISPINO, 2011; LEDERACH, 2012;).

De acordo com Garcia, Tognetta e Vinha (2013), esses conflitos ainda podem ser classificados de acordo com a origem ou fonte. Uma das origens se deve à própria escola na medida em que impõe regras e normas sem a participação e/ou compreensão por parte dos alunos. Outra origem se dá nas relações familiares e sociais fora da escola, mas atinge também as relações interpessoais no contexto escolar.

Um dos conflitos mais comuns que tem origem na escola se refere às manifestações de indisciplina, caracterizada como uma afronta direta às regras que são criadas por gestores e professores. A indisciplina perturba o trabalho que o professor pretende realizar no processo de ensino e de aprendizagem” (TREVISOL, VIECELLI e BALESTRIN, 2011, p. 93). Ela se manifesta através de “desacato, rebeldia, intransigência, questionamentos fora de hora, discordância, conversa, desatenção, bagunça, agitação motora, falta de educação ou de respeito pelas autoridades” (VINHA, 2000, p. 134).

Diante de situações de indisciplina, “muitos docentes afirmam que se sentem despreparados e inseguros para intervir de maneira mais construtiva, não se considerando aptos para mediar os conflitos de forma a favorecer a aprendizagem dos valores e das normas” (VINHA, 2013, p. 63). Dessa forma, utilizam “qualquer estratégia que acreditam ser útil para conter o problema como, por exemplo, dar notas baixas, ameaçar, punir, conversar, gritar, advertir, acusar, censurar, excluir ou mesmo ignorar” (VINHA et al, 2011, p. 267). Alguns professores consideraram que a resolução das situações conflituosas entre os alunos não faz parte da sua função. Assim, propõem intervenções externas para coibir a ocorrência dos conflitos e se utilizam de imposições de soluções prontas como: “transferência do problema para a família ou para um especialista; o incentivo à delação; a culpabilização; a admoestação; a associação da obediência à regra ao temor da autoridade, ao medo da punição, da censura e da perda do afeto” (VINHA, 2013, p. 64).

Como se sabe, essas concepções e práticas sobre disciplina e indisciplina permanecem na escola atual, o que se explica pela fragilidade da formação inicial e continuada dos professores para lidar com essas questões (GARCIA, 2013; TOGNETTA, 2013; TREVISOL, VIECELLI e BALESTRIN, 2011). Dessa forma, a formação insuficiente dos professores caracteriza outro conflito da escola, pois os profissionais que deveriam

intervir nos conflitos para garantir um ambiente favorável à aprendizagem não são preparados para tal.

Outros conflitos têm origem fora da escola, dentre eles pode-se citar as incivildades que, de acordo com Tognetta (2005), são caracterizadas pela falta de respeito com os colegas e profissionais da escola, falta de polidez e de boa educação em pedir desculpas, pedir licença e ser gentil, pequenas infrações, agressões e insultos. Ou seja, as incivildades são comportamentos que contrariam hábitos e costumes necessários para uma convivência harmoniosa em sociedade e que são comumente ensinados pela família e reforçados pela educação formal.

Preconceito, discriminação e *bullying*<sup>5</sup>, que muitas vezes estão relacionados, também são conflitos na escola. Infelizmente, essas formas de violência quase sempre passam despercebidas e/ou confundidas com indisciplina ou brincadeira. Essas violências permanecem disfarçadas atingindo a autoestima e a condição sócio moral daqueles que as sofrem. Na verdade, *bullying*, preconceito e discriminação são conflitos que se originam na falta de respeito e no não reconhecimento do outro como um indivíduo. O outro recebe sempre um olhar desumanizado que o torna “merecedor” de todo e qualquer insulto (TOGNETTA, 2013).

Uma característica comum em todos os tipos de conflitos é a manifestação de emoções que afetam os comportamentos das pessoas levando-as, muitas vezes, a atitudes inesperadas. Segundo Goleman (2001), as emoções se referem a sentimentos, estados psicológicos e biológicos, e a uma gama de tendências para agir. Assim, buscar uma forma mais consciente de resolução de conflitos também é necessário aprender a manejar as emoções. Neste sentido Vinyamata (2005, p. 28), diz que “aprender a viver em paz é, basicamente, um exercício de transformação, de mudança na percepção do “outro”, da vida em sua integralidade, de valores, de transformação ética, de cultura de vida cotidiana de relação consigo mesmo.” Para Morgado e Oliveira (2009, p. 53) aprender a gerir e a resolver conflitos é fundamental para “estabelecer e manter relações interpessoais utilizando o pensamento crítico e criativo na resolução de problemas”.

Considerando-se que os conflitos na e da escola são problemas de cunho psicológico e/ou moral, escola e família devem assumir as responsabilidades que lhes cabem e atuar incansavelmente para a construção e a manutenção de valores éticos e morais, “porque ética é vacina e não remédio” (TOGNETTA, 2013, p. 55). Mas, o que a educação moral tem a ver com a indisciplina? Segundo alguns autores (PIAGET, 1994; LA TAILLE, 2009; TOGNETTA, 2011; VINHA, 2013), a educação moral e a indisciplina estão intrinsecamente relacionadas.

---

5 A Lei nº 13.185, em vigor desde 2016, classifica o *bullying* como intimidação sistemática, quando há violência física ou psicológica em atos de humilhação ou discriminação. A classificação também inclui ataques físicos, insultos, ameaças, comentários e apelidos pejorativos, entre outros. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/34487>>. Acesso em: 16 de set. 2022.

## 3.2 Reflexões à luz da filosofia e da psicologia

Autores como PIAGET, 1994; LA TAILLE, 2009; TOGNETTA, 2011; VINHA, 2013, defendem a educação ética e moral para o enfrentamento dos conflitos na escola. Para eles, esses são valores que devem ser ensinados pela família, e também devem ser desenvolvidos como conteúdos a serem ensinados, ou melhor, “praticados” na escola. Para começar, é importante retomar os conceitos de ética e de moral. A ética é o estudo filosófico da moral, e esta é o conjunto das normas aceitas de forma livre e consciente que regula a conduta individual e social das pessoas (TARDELI e PASQUALINI, 2011). Assim, trabalhar com o tema da ética é trabalhar com as relações entre as pessoas e ajudá-las a encontrar a dignidade nas relações que estabelecem (TOGNETTA, 2013). Dessa forma, moral e ética se configuram como princípios fundamentais para assegurar a boa convivência.

Piaget, um dos teóricos mais importantes da área da educação, defende que o desenvolvimento da moral se dá em duas fases: heteronomia e autonomia. Na primeira fase (que vai até 8 anos, aproximadamente), o sujeito depende dos adultos e de regras externas para julgar sobre situações e para decidir sobre as ações necessárias. Na fase da heteronomia, as regras morais que as crianças aprendem a seguir e a respeitar são transmitidas por adultos aos quais elas atribuem legitimidade, confiança, autoridade. Os adultos (pais, avós, professores, entre outros) “possuem o compromisso de auxiliá-las no acesso ao conjunto de regras sociais e morais que norteiam o agir das pessoas, e de ajudá-las a compreender o conteúdo, o sentido e a importância de usá-las como princípio de vida” (TREVISOL, VIECELLI e BALESTRIN, 2011, p. 95).

Assim, é a autoridade (adultos que lhes são de confiança), que insere a criança no mundo da moral, que sabe, portanto, os princípios dos quais não se abre mão (PIAGET, 1994). Já na fase da autonomia (que dura o resto da vida), o sujeito é capaz de respeitar as regras porque acredita “na necessidade de que elas sirvam para o bem de todos os envolvidos” (KAWASHIMA e MARTINS, 2011, p. 81). Para que as crianças atinjam a fase da autonomia, é necessário um processo educativo, familiar, escolar que oportunize a criança ou aluno o acesso às regras e à sua compreensão (TREVISOL, VIECELLI e BALESTRIN, 2011).

Diante do exposto, confirma-se a importância de familiares e profissionais da educação na vida das crianças e adolescentes, já que é o adulto que insere as novas gerações no mundo da moral (PIAGET, 1994 e LA TAILLE, 2009). “É, portanto, da autoridade (pais e professores), conhecedora desses aspectos do desenvolvimento moral que se espera uma ação profícua na organização de um ambiente cujas relações sejam pautadas não pelo respeito sinônimo de obediência, e sim pela confiança” (TOGNETTA, 2011, p. 153). Ou seja, a qualidade do ambiente sócio moral-moral é um aspecto fundamental para o desenvolvimento da autonomia das crianças e adolescentes e é função da família e da escola (PIAGET, 1994; LA TAILLE, 2009; TOGNETTA, 2011; TARDELI e PASQUALINI,

2011).

#### 4 | MEDIAÇÃO DE CONFLITOS NA EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR

Durante o período em que a criança permanece na escola, é comum a ocorrência de conflitos originados pelas mais diversas causas, inclusive durante as aulas de Educação Física. É justamente esse contexto diverso e conflituoso, onde as crianças permanecem longo tempo, o responsável pela estruturação da maior parte da sua vida social, cognitiva e motora (TOGNETTA, 2011). Partindo do fato de que o professor participa dos conflitos, ora como participante, ora como observador, também deve tomar para si a responsabilidade de buscar alternativas para tentar resolver as situações conflituosas de forma pontual e contínua.

A Educação Física, especificamente, pode ser uma importante aliada na prevenção dos conflitos, pois “[...] possui conteúdos e objetivos próprios que incidem sobre o ser/estar humano na sociedade com suas múltiplas dimensões, sejam elas físicas, psicológicas, afetivas, culturais, morais ou sociais” (DE CONTI e PALMA, 2016, p. 239). Segundo Finck e Salles Filho (2012), é possível que as ações pedagógicas da Educação Física sejam direcionadas para a discussão e reflexão a respeito de violências, conflitos e paz. Para que os conteúdos da disciplina não sejam abandonados, Jares (2002) e Velázquez Callado (2004) sugerem que as propostas de trabalho deste tema sejam abordadas como temas transversais, ou seja, que sejam abordados juntamente com os conteúdos a serem trabalhados.

Como demonstrado, a Educação Física é dotada de várias características que possibilitam a implementação de um trabalho voltado para a mediação de conflitos. Importante ressaltar que a mediação não busca eliminar os conflitos das relações pessoais, pois conviver em paz não significa ausência de conflitos. “[...] paz nega a violência, não os conflitos, que fazem parte da vida”. (JARES, 2002, p. 132). A mediação tem por base a convicção de que todos os envolvidos nos conflitos são capazes de adquirir competências e desenvolver capacidades para a resolução de problemas, de uma forma positiva e criativa, através do diálogo.

#### 5 | CONSTRUÇÃO DE UMA PROPOSTA

Com base nas discussões já realizadas, uma proposta de mediação de conflitos nas aulas de Educação Física deve abordar os conteúdos da disciplina e aspectos filosóficos (valores) e psicológicos (emoções) que são imprescindíveis para a manutenção de um ambiente sócio moral adequado ao ensino e à aprendizagem. De acordo com Velázquez Callado (2004), para formular uma proposta baseada nesses moldes, é necessário procurar elementos e/ou conteúdos da cultura corporal de movimento que são característicos e

essenciais na área da Educação Física e que podem servir de instrumentos para a mediação de conflitos.

De acordo com documentos oficiais, existem elementos e/ou conteúdos da disciplina que podem contribuir para a construção de uma proposta que enfatize a formação de valores e, conseqüentemente, a construção de uma convivência pacífica (BRASIL, 1998; BRASIL, 2018; DISTRITO FEDERAL, 2018a; e DISTRITO FEDERAL, 2018b). A BNCC (Base Nacional Comum Curricular), inclusive, traz uma classificação dos conteúdos em três dimensões: conceituais, procedimentais e atitudinais. Tal classificação permite que Educação Física não limite as aprendizagens “em seus fundamentos e técnicas (procedimental), mas inclui as atitudes que os alunos devem ter nas e para as atividades corporais (atitudinal); e os conceitos que estão ligados àqueles procedimentos (conceitual) (DARIDO, 2012, p. 55).

Os elementos observados na análise dos documentos oficiais podem ser abordados no desenvolvimento de qualquer conteúdo da Educação Física. Porém, os jogos, especificamente os jogos cooperativos, são considerados os mais indicados, dadas a sua atratividade (FRIEDMANN, 1996; VELÁZQUEZ CALLADO, 2004) e funções, pois, de acordo com Velázquez Callado (2004), Soler (2011) e Brotto (2013), esses jogos servem para desenvolver as habilidades físicas, afetivas, sociais e intelectuais; desenvolvem a criatividade; permitem uma maior socialização e abrem novos canais de comunicação.

Anteriormente, foram descritas outras práticas que também buscam o desenvolvimento de valores e a mudança de comportamentos: as assembleias escolares. Pode-se perceber que essas reuniões constituem momentos bastante oportunos e profícuos para a construção de valores almejados pela Educação Física. Para Puig (1998), esses valores devem fazer parte da educação que, segundo o autor, se compõe de instrução e formação. Para o autor, a prática das assembleias está inserida em um contexto mais amplo e coerente de busca pela formação de indivíduos autônomos e críticos, e de uma escola que almeja concretamente a participação escolar e a democratização das relações.

Assim, as duas práticas citadas (jogos cooperativos e assembleias de classe) se complementam e constituem a proposta de intervenção deste estudo para mediar os conflitos nas aulas de Educação Física. A primeira caracteriza um conteúdo específico da disciplina e a segunda propõe um momento específico para a abordagem e resolução de conflitos. Ambas trazem como características principais a participação de todos os envolvidos para buscar soluções e o diálogo assertivo, que também são pautados na Comunicação Não-Violenta (CNV).

## 5.1 Jogos cooperativos

Os jogos cooperativos são práticas antigas que fazem parte da história de diversos povos e são praticados até os dias de hoje. Eles passaram a fazer parte de projetos educacionais nas escolas dos EUA devido à “preocupação com a excessiva valorização

dada ao individualismo e à competição exacerbada” (BROTTO, 2013, p. 61). Rapidamente, os jogos foram adotados por diversos países e hoje são conhecidos no mundo todo. A proposta desses jogos é “diminuir a agressividade nos jogos e na própria vida, promovendo em quem joga atitudes positivas, tais como: cooperação, solidariedade, amizade e comunicação” (SOLER, 2011, p. 51).

Além disso, podem promover “a autoestima e o desenvolvimento de habilidades interpessoais positivas. Muitos deles são orientados para a prevenção de problemas sociais, antes de se tornarem problemas reais” (BROTTO, 2013, p. 61). Para tanto, o professor deverá implementar novas estratégias durante a aula, tais como: 1) propor regras e leis, em vez de impô-las; 2) possibilitar a troca de ideias para chegar a um acordo sobre as regras; 3) dar responsabilidade para fazer cumprir as regras e inventar sanções e soluções; 4) permitir julgar qual regra deverá ser aplicada (FRIEDMANN, 1996).

Na prática, os jogos cooperativos funcionam como um importante instrumento que melhora o aspecto socioafetivo das relações interpessoais porque o aluno tem a oportunidade de conhecer mais sobre si, sobre os outros e sobre o ambiente que o cerca. Orlick (1989) dividiu os jogos cooperativos em categorias: jogos cooperativos sem perdedores; jogos de resultado coletivo; jogos de inversão; e jogos semicooperativos. A proposta é que elas orientem e facilitem o desenvolvimento das práticas de acordo com as características dos alunos. Embora sejam apresentadas em separado, “essas categorias se relacionam de uma maneira interdependente, fazendo com que, em uma mesma atividade ou situação, mais do que uma delas esteja sempre presente” (BROTTO, 2013, p. 100-101).

## 5.2 Assembleias de classe

Essas reuniões se configuram como momentos muito importantes para refletir sobre atitudes e valores, e construir habilidades e capacidades psicossociais, tais como: desenvolvimento da empatia, da escuta ativa e atenta, da visão de coletividade e corresponsabilidade, e da argumentação lógica para defender seu ponto de vista (ARAÚJO, 2015). As assembleias podem ser: de classe, docente, de escola e fórum escolar, e, embora cada tipo de assembleia tenha suas características e objetivos, alguns procedimentos são comuns a todos. De acordo com a proposta metodológica desenvolvida por Araújo (2015), esses procedimentos são: a mobilização do grupo; a sistematização da periodicidade; a escolha dos temas; a preparação das assembleias e a composição da pauta; o registro das decisões tomadas; e, por fim, a coordenação e a representação nas assembleias.

## 5.3 Comunicação Não-Violenta (CNV)

A Comunicação Não-Violenta é uma técnica de comunicação desenvolvida pelo psicólogo americano Marshall B. Rosenberg (2006) e que tem se mostrado muito eficiente nas mediações de conflitos. Essa técnica, ao se basear em “práticas respeitadas que promovem a cooperação genuína”, permite que o foco da mediação seja “criar condições

para que a necessidade de todos seja atendida” (ROSENBERG, 2019, p. 13). O processo da CNV é composto por 4 componentes: 1) observação, 2) sentimento, 3) necessidades e 4) pedido, os quais devem ser percebidos e expressos verbalmente pelos envolvidos no conflito. Assim, a CNV se configura como parte importante de um processo mais complexo (mediação) do qual participam as partes envolvidas diretamente no conflito (mediandos) e um facilitador da comunicação (mediador).

## 6 | PERCURSO METODOLÓGICO

Entendendo a prática pedagógica como um elemento de construção constante do saber, é atribuída ao professor a necessidade e a condição de pesquisador que busca alternativas para trabalhar com o tema em questão. Nessa perspectiva, a prática pedagógica é, simultaneamente, a expressão e a fonte do saber docente, e do desenvolvimento da teoria pedagógica (SÁNCHEZ VÁZQUEZ, 1977). Assim, ao mesmo tempo em que o professor atua de acordo com as suas experiências e aprendizagens, ele cria e enfrenta desafios cotidianos (pequenos e grandes) e, baseado neles, constrói conhecimentos e saberes que caracterizam um processo contínuo de fazer, refletir e refazer. Com isto posto, a presente proposta buscou intervir nos conflitos observados no contexto escolar, refletir e repensar a prática tendo a fundamentação teórica como base. Para tanto, foram seguidas algumas etapas que estão descritas a seguir.

A pesquisa foi realizada em uma escola pública do Distrito Federal que apresentou uma alta incidência de conflitos entre os alunos; e que demonstrou interesse por novas alternativas para trabalhar as questões conflituosas que culminam em agressividade e violência. O público-alvo da pesquisa foram: uma turma de 5º ano com 15 alunos, a professora regente e o professor de Educação Física. Em relação à turma, é composta por 08 meninas e 07 meninos com idades entre 10 e 13 anos. Um dos alunos apresenta Deficiência Intelectual (DI), o que explica e justifica a redução da turma. É importante destacar que, embora pequena, a turma foi escolhida por apresentar muitos conflitos entre os alunos e entre eles e os demais profissionais da escola, segundo informações da direção.

A metodologia utilizada, de caráter exploratório, envolveu inicialmente, levantamento bibliográfico, entrevistas e análise (Gil, 2008, p. 41). Com base nestas etapas iniciais, verificou-se a necessidade de buscar entender limites e possibilidades de uma intervenção na realidade observada. Tal procedimento se enquadra, portanto, na perspectiva de uma pesquisa-ação, que segundo Thiollent, deve ser “realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo” (2018, p.20).

Segundo o autor em foco, neste tipo de investigação, especificamente, a atuação do pesquisador vai além de resoluções imediatistas, pois ele deve buscar desenvolver a

consciência da coletividade nos planos político ou cultural a respeito dos problemas que enfrentam para que os envolvidos conheçam a natureza e a complexidade dos problemas considerados. Finalmente, de acordo com Thiollent, a delimitação do campo de observação empírica, em uma pesquisa-ação pode ser feita por amostragem. “Trata-se de um pequeno número de pessoas que são escolhidas intencionalmente em função da relevância que elas apresentam em relação a um determinado assunto. Este princípio é sistematicamente aplicado no caso da pesquisa-ação. Pessoas ou grupos são escolhidos em função de sua representatividade social dentro da situação considerada” (2018, p. 62).

Os instrumentos para a coleta de informações do estudo foram: observação, diário de bordo e análise documental (Livro de Ocorrências, PPP e Regimento Escolar). Os roteiros de observação (antes e durante a intervenção) tiveram questões fechadas e abertas com o intuito de investigar 5 aspectos: a incidência de conflitos durante as aulas de Educação Física; a postura do professor diante dos conflitos; a existência (ou não) de mediação por parte do professor ou dos alunos; a participação e atuação dos alunos durante a intervenção de mediação da pesquisadora; e a aquisição de novas competências e habilidades para mediar conflitos nas aulas de Educação Física a partir das intervenções.

A pesquisa e a intervenção no primeiro segmento do Ensino Fundamental foram possíveis devido ao Programa Educação com Movimento. O referido programa atende aos alunos da Educação Infantil e do primeiro segmento do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano), e tem como objetivo a inserção dos professores de Educação Física nesse segmento de ensino (DISTRITO FEDERAL, 2018).

A coleta de dados foi realizada em 20 sessões no total: 04 sessões de análise documental, 04 sessões de observação e 12 sessões de intervenção de mediação (jogos cooperativos e assembleias). Durante a intervenção, as duas aulas semanais de educação física foram utilizadas para o desenvolvimento dos jogos cooperativos. Também foi utilizada uma aula (50 minutos), na quinta-feira, para a realização da assembleia de classe que tinha como objetivo a resolução dos conflitos observados nas aulas práticas. Para abordar os conflitos durante as aulas e nas assembleias foi utilizado o modelo da Comunicação Não-Violenta (CNV) sugerido por Marshall B. Rosenberg (2006).

As aulas de intervenção tiveram o enfoque da aula pacífica, cuja abordagem tem como fundamento uma série de procedimentos e dinâmicas que privilegiam o aprendizado cooperativo e a prática de princípios que contribuem para desenvolver uma cultura de mediação de conflitos (CHRISPINO e CHRISPINO, 2011). Resumidamente, alguns desses pontos são: cooperação, comunicação, respeito à diversidade, exposição positiva das emoções e mediação de conflitos.

Por se tratar de uma turma com idades entre 10 e 12 anos, os jogos escolhidos pertencem à categoria dos semicooperativos. Segundo Brotto (2013), esses jogos são os ideais para aplicar em grupos de adolescentes pois trazem elementos competitivos e cooperativos. Os jogos foram apresentados seguindo as etapas sugeridas por Soler (2011):

a) apresentação das instruções para o jogo: explicação dos objetivos do jogo; b) jogando o jogo: cuidado com o ambiente e o tempo necessário para realizar o jogo; c) processando o jogo: discussão no final do jogo para avaliar a atividade e fazer ajustes.

Com base no tema de pesquisa, nos instrumentos de coleta de informações e na necessidade de descrever e analisar a complexidade da temática em questão, a análise dos dados foi qualitativa. O intuito foi descrever a complexidade do problema, compreender e classificar os processos dinâmicos, as mudanças, as variáveis e particularidades dos envolvidos e contribuir no processo de mudança comportamental (RICHARDSON et al, 1985; DEL-MASSO, COTTA e SANTOS, 2018).

## 7 | DISCUSSÃO DOS DADOS

As observações feitas durante as aulas e a análise do Livro de Ocorrências, confirmaram a queixa inicial dos professores em relação ao comportamento dos alunos. Percebeu-se que o orientador educacional é o responsável pela mediação dos conflitos e que as resoluções registradas se baseiam em advertência, suspensão e outras medidas punitivas previstas no Regimento Escolar das Escolas Públicas do Distrito Federal. Na Seção II, Artigo 310, lê-se:

O estudante, pela inobservância das normas contidas neste Regimento, e conforme a gravidade e/ou a reincidência das faltas, está sujeito às seguintes medidas: I. intervenção/ advertência oral; II. advertência escrita; III. suspensão da assiduidade na sala de aula, com atividades alternativas na unidade escolar, de no máximo três dias letivos corridos; IV. transferência, quando o ato for aconselhável, por comprovada necessidade de garantia de sua proteção ou de outros. (...) §4º Cabe ao professor a aplicação das medidas previstas no inciso I deste artigo e a equipe gestora, as contidas nos demais incisos (DISTRITO FEDERAL, 2015, p. 105).

O Projeto Político-Pedagógico não faz referência quanto à utilização das normas do Regimento Escolar das Escolas Públicas do Distrito Federal para a resolução das questões conflituosas e/ou violentas, mas aponta o orientador educacional como mediador dos conflitos. A forma como os conflitos são resolvidos na escola foi um ponto importante a considerar para a proposta, iniciada com a roda de conversa e seguida pela intervenção de mediação.

Na roda de conversa com professores e alunos foi possível observar que os conflitos são analisados de forma diferente dependendo de quem os observa. Enquanto os professores consideram até uma discussão como conflito, os alunos só o percebem nas agressões físicas. Alunos e professores demonstraram dificuldades em separar conflito de violência, que embora relacionados, não são sinônimos. Nas intervenções, buscou-se o esclarecimento de tais aspectos através de aulas práticas e diálogos.

A **primeira semana** foi marcada por apreensão, ansiedade, competitividade e

rivalidade, trazendo à tona comportamentos comuns na cultura da competição que busca a destruição do adversário para o triunfo inquestionável dos vencedores (ORLIK, 1989). Muitos alunos se mostraram vaidosos buscando visibilidade ou aprovação perante o grupo, demonstrando que atingir o objetivo individual era mais importante do que alcançar a meta da equipe. Segundo La Taille (2009), a visibilidade é uma necessidade do ser humano que busca o reconhecimento da sua existência e um tratamento marcado pela deferência e consideração. O problema é que, para o vaidoso, os outros são apenas “seres que ele quer impressionar, são seres aos quais ele quer se mostrar superior, que ele quer ofuscar para que melhor o admirem” (LA TAILLE, 2009, p. 175).

Durante as aulas, os alunos fizeram uso de xingamentos e insultos, o que caracterizou o descontrole em relação à expressão de sentimentos como raiva, angústia, ansiedade e medo. Deluty (1979) denominou essa forma de resolução como agressiva, pois os sujeitos fazem uso da agressividade e da coerção, como violência ou desrespeito ao direito, sentimento e opinião alheia. Ainda segundo o autor, existem outras duas estratégias de resolução de conflitos interpessoais: a *submissa* e a *assertiva*. A primeira se caracteriza pela fuga ou esquiva da situação conflituosa, enquanto a segunda é caracterizada pelo enfrentamento da situação sem qualquer tipo de coerção. A forma assertiva prima pela valorização e defesa dos direitos, sentimentos, ideias e opiniões de todos os envolvidos no conflito (DELUTY, 1979).

A incidência de conflitos exigiu várias interrupções e intervenções que foram feitas com o propósito de ajudar os alunos no reconhecimento das “próprias perspectivas e as dos outros e a aprender, aos poucos, como buscar soluções aceitáveis e respeitadas para todas as partes envolvidas” (VINHA, 2013, p. 77). Tal intento pode se consolidar se as crianças, nas situações de conflitos interpessoais, forem mediadas e tratadas com respeito pelas figuras de autoridade, que devem buscar sempre um estilo mais justo e equilibrado de solução (TARDELI e PASQUALINI, 2011).

No desenvolvimento dos jogos da **segunda semana**, os alunos perceberam que a dinâmica dos jogos era diferente e que era possível a participação de todos através da adaptação dos espaços, dos materiais e das regras. Tais percepções foram imprescindíveis para o desenvolvimento de um comportamento cooperativo, pois a aceitação das limitações próprias e alheias é algo impensável quando o interesse está apenas em vencer (ORLICK, 1989).

A percepção de que os jogos cooperativos podem ser jogados por todos independentemente do nível de habilidade foi um avanço significativo, já que um dos objetivos da Educação Física é dar oportunidades a todos os alunos para que desenvolvam suas potencialidades e se aprimorem como seres humanos (BRASIL, 1998). Outros comportamentos significativos observados foi a ajuda e o incentivo dos mais habilidosos aos menos habilidosos. Não estavam ensinando para ganhar o jogo, mas para que o colega desenvolvesse suas habilidades e conseguisse jogar melhor. De acordo com Velázquez

Callado (2004, p. 61), esse tipo de atitude com reforço positivo é imprescindível, pois “é preciso que os alunos se deem conta do que vão conseguindo fazer” para ficarem mais confiantes.

Nos jogos da **terceira semana**, os alunos demonstraram comportamentos mais amistosos e conseguiram se divertir com os colegas. Houve sugestões de modificação de regras indicando uma proposta de jogo totalmente cooperativa. Provavelmente, os alunos já estavam percebendo que o mais importante não era o jogo, mas os jogadores. Nessa perspectiva, os participantes passam de adversários para solidários (BROTTO, 2013) e não precisam se preocupar com habilidades, apenas com a diversão e o encantamento que o jogo pode proporcionar.

Com algumas questões já encaminhadas, os alunos passaram a focar no cumprimento das regras dos jogos. Segundo Piaget (1994) e Friedmann (1996), elas são levadas muito a sério, principalmente a partir dos 10 anos de idade quando passam a configurar consentimento mútuo, cujo respeito é obrigatório, permitindo-se transformá-la desde que haja consenso geral. Os debates a respeito de regras e princípios deram origem aos primeiros acordos sugeridos pelos alunos para a resolução de conflitos: 1) tratar os colegas com respeito; 2) esperar a vez de falar; e 3) seguir as regras combinadas.

No desenvolvimento dos jogos da **quarta semana**, a competitividade esteve presente, mas se manteve no nível de comparações entre os alunos, que buscavam superar os colegas, mas incentivam as conquistas dos demais. De acordo com Orlick (1989), a cooperação e a competição não são sempre opostas e nem sempre ocorrem independentes uma da outra. Segundo o autor, existem graduações de competição e de cooperação e pode haver até interação entre as duas. Assim, durante um jogo, o aluno “pode cooperar para seu time ser o melhor competidor ou competir para ser o melhor cooperador” (ORLICK, 1989, p. 83).

Além de todos os alunos terem a participação garantida em todas as atividades, eles também tiveram a oportunidade de expressar as suas opiniões e percepções no final de cada aula. Foi solicitado que, durante o momento de avaliação e autoavaliação, os alunos respeitassem o ponto de vista dos colegas e que não interferissem. Era um momento de fala e escuta sensível que poderia proporcionar muitas aprendizagens, principalmente o desenvolvimento da empatia. Para isso, “os alunos precisavam se sensibilizar com o outro, ouvir suas dores, sentir suas mágoas (...)” (TOGNETTA, 2013, p. 44). As avaliações da aula, de si e dos colegas possibilitaram muitas reflexões para todos, mas a aprendizagem de cada um dependeu de suas percepções. No final das avaliações, os alunos registraram as críticas e as felicitações que seriam abordadas na assembleia de classe da semana.

Nas **assembleias semanais**, os alunos puderam retomar aspectos positivos e negativos observados durante as aulas. Como já explicitado, essas reuniões trazem os fatos cotidianos para o espaço coletivo com o objetivo de possibilitar a reflexão e incentivar o protagonismo das pessoas e a coparticipação do grupo na busca por soluções (ARAÚJO,

2015). Elas são fundamentais para o desenvolvimento de comportamentos democráticos (cooperação, responsabilidade, igualdade, liberdade, tomada de consciência da relação entre regras e princípios) e para a melhoria da “qualidade moral do convívio escolar que é dimensão incontornável para a educação do juízo moral” (LA TAILLE, 2009, p. 273).

Para a realização das assembleias com o grupo de alunos, foi combinado que no final de cada aula eles anotariam os acontecimentos que mereciam críticas e os que mereciam felicitações. Os nomes dos colegas foram citados apenas nas felicitações. As anotações eram colocadas em uma caixa para serem lidas no dia da assembleia, que acontecia na sexta-feira. Antes de se reunir com a turma, as anotações eram separadas em dois grupos: críticas e felicitações. A assembleia durava uma hora e começava com as orientações de cuidados em relação ao tom da voz, de respeito aos colegas e de ordem para se pronunciar. As “críticas” eram lidas e debatidas primeiro, enquanto as “felicitações” eram usadas para fechar as reuniões. Críticas e felicitações foram abordadas com o objetivo de mostrar ao grupo que, apesar dos problemas, a turma tinha muitos pontos positivos para valorizar.

Esse tipo de atitude cooperativa é cada vez mais necessário nesse complexo mundo contemporâneo que exige o refinamento de atitudes (ações, pensamentos, sentimentos) e de relacionamentos consigo mesmo, com o outro e com o ambiente (BROTTO, 2013). “Cooperação, confiança e respeito mútuo parecem ser um dos alicerces principais para a co-evolução humana. No entanto, precisamos reaprendê-los praticando esses valores por meio dos nossos relacionamentos no cotidiano” (BROTTO, 2013, p. 56). Isso não quer dizer que a cooperação é a melhor maneira de promover a qualidade das relações, nem levará a uma vida sem conflitos e problemas. O que se pode afirmar é que ela possibilitará que as pessoas resolvam as situações adversas de forma consciente e diferente do modo usual.

As críticas em todas as assembleias abordaram, em sua maioria, os comportamentos agressivos observados durante as aulas. As felicitações, por outro lado, abordaram pequenas gentilezas e mudanças de comportamento observadas no decorrer das aulas. Observando os registros da primeira e da última semana, percebe-se que a quantidade de críticas e de felicitações mudaram drasticamente. Na primeira semana, foram feitas inúmeras críticas e poucas felicitações, enquanto na última semana aconteceu exatamente o contrário: poucas críticas e muitas felicitações.

Estava claro que os alunos estavam “enxergando” os colegas e sendo “vistos” por eles em diversas situações e contextos, o que é extremamente importante, principalmente quando a observação acompanha um reforço positivo. Para La Taille (2009), o reconhecimento da existência do outro é o “marco zero” da moralidade, que deverá ser exercitada habitualmente. “Sem a formação de hábitos não há personalidade moral, e, todavia, não haverá se estes hábitos não forem virtuosos, ou seja, se não apontarem na direção do bem e da felicidade comuns a todos” (TARDELI e PASQUALINI, 2011, p. 212). Assim, formar valores depende de um trabalho sistemático e preventivo com a participação

ativa das crianças em todas as ações (TOGNETTA, 2013).

O número de críticas feitas pelos alunos e lidas na última assembleia refletiram o nível de desenvolvimento dos alunos quanto à autogestão dos conflitos. Foram poucas as críticas e o conteúdo delas tinha um tom mais brando, o que indica que os alunos estavam tendo mais cuidado na comunicação.

Claramente, estavam demonstrando polidez no trato com os colegas. Essa virtude “é entendida como conjunto de regras de civilidade” e considerada essencial na gênese da moralidade (LA TAILLE, 2009, p. 281). Obviamente, nem todos os alunos demonstraram essa virtude, mas a maioria sim. Esse era um resultado já esperado, pois ninguém aprende no mesmo ritmo nem mesmo internaliza novas percepções e conhecimentos da mesma forma (PIAGET, 1994). Mas pode-se afirmar que as crianças demonstraram o desenvolvimento da empatia, da cooperação, da solidariedade, das condutas de ajuda e da comunicação interpessoal em algum nível.

Baseando-se no esforço que os alunos faziam para que os valores e as virtudes do grupo fossem considerados, é possível afirmar que os alunos estavam em plena formação e construção do que Puig (1998) e Araújo (2015) chamam de *personalidades morais*<sup>6</sup>. Piaget (1998, p. 27) já havia afirmado que “não há moral sem uma educação moral”, e isto estava sendo demonstrado na prática. Os avanços observados durante a realização das assembleias estavam confirmando o caráter reflexivo e educativo dessa técnica de mediação de conflitos que busca a mudança de comportamentos através do desenvolvimento de valores. Assim, pode-se dizer que as assembleias estavam se constituindo em “oficinas” bastante produtivas. Os alunos estavam tendo a oportunidade de refletir sobre suas atitudes e comportamentos em relação aos colegas.

É preciso dizer que é fundamental que os alunos percebam a necessidade desses valores e dos princípios que possibilitam a convivência com o outro. A partir do estabelecimento de condutas consensuais sugeridas pelos alunos, eles poderão “perceber a importância dos direitos e dos deveres de cada um em relação ao outro” (MULLER, 2006, p. 82). Assim, “ao dar aos alunos a oportunidade de refletir sobre a moral, de entrar em contato com reflexões éticas e de participar de decisões coletivas, apresenta a eles outras alternativas de pensar e de agir” (LA TAILLE, 2009, p. 274).

## 8 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inegavelmente, a escola é um espaço de convivência, de diversidade e de conflitos, e, por isso mesmo, é imprescindível que ela se organize em prol da coesão social, da alfabetização para a diversidade de linguagens presentes na sociedade e para a formação em valores básicos da convivência (JARES, 2007). Nesse contexto, respeitando seus limites e possibilidades, a Educação Física se mostrou bastante promissora para o

---

<sup>6</sup> Grifos do autor.

desenvolvimento de uma proposta de mediação de conflitos interpessoais entre alunos e entre alunos e professores.

O desenvolvimento dos jogos cooperativos foi fundamental para a proposta deste estudo e atingiu os objetivos de modificar o comportamento dos alunos no jogo e desenvolver as competências humanas necessárias para transformar atitudes no dia a dia (VELÁZQUEZ CALLADO, 2004; SOLER, 2011; BROTTTO, 2013). Quanto às assembleias de classe, se mostraram momentos importantes de reflexão coletiva que aconteceram de forma organizada e sistematizada. Os alunos foram incentivados a participar do diálogo respeitando as diferenças, valores e crenças de cada colega. O diálogo assertivo, orientado pela técnica da CNV, complementou essa estratégia possibilitando a exposição das questões e a busca de alternativas para a solução e/ou enfrentamento dos problemas.

Diante do exposto até agora, pode-se afirmar que a Educação Física tem, além do dever, possibilidades de desenvolver uma prática pautada na mediação e resolução de conflitos interpessoais. Neste estudo foram utilizadas apenas duas estratégias (jogos cooperativos e assembleias de classe), mas diante da diversidade de contextos muitas outras poderão surgir e se mostrar tão ou mais eficazes. A resolução de conflitos pautada no diálogo, o desenvolvimento de valores, o reconhecimento do outro e a conduta orientada por normas coletivas foram algumas das habilidades e competências adquiridas pelos alunos e que não podem ser desprezadas. Elas representam os resultados da verdadeira educação, da educação humanizadora que, nas palavras de Velázquez Callado (2004, p. 32), “é um processo de sociabilização que dura toda a vida e que contribui para interiorizar nas pessoas uma série de valores”.

Durante este estudo, também foram observados alguns limites que podem influenciar, mas não impedir, o desenvolvimento das aulas voltadas para a temática em questão. Os aspectos limitantes mais significativos dizem respeito à formação dos professores, à resistência dos demais profissionais da escola e à quantidade de aulas de Educação Física. Quanto à formação, Tognetta (2011) é categórica ao afirmar que os profissionais da educação precisam de formação adequada para perceber as situações conflituosas como oportunidades de aprender a conviver.

Por fim, a quantidade de aulas semanais também pode representar um limite para o desenvolvimento da proposta de mediação. Para o presente estudo, foram necessárias três aulas semanais para a realização da proposta interventiva: 2 para a realização dos jogos cooperativos e uma para a assembleia de classe. O Projeto Educação com Movimento, que orienta a prática da Educação Física na escola onde o estudo foi realizado prevê, no seu artigo 2º, duas intervenções semanais de 50 minutos cada uma, evitando-se aulas duplas ou em dias consecutivos (DISTRITO FEDERAL, 2018). Dadas as condições, o professor de Educação Física pode optar por: 1) realizar a assembleia a cada 15 dias para não atrapalhar o desenvolvimento dos conteúdos; ou 2) trabalhar em conjunto com o professor regente para que este realize e coordene as assembleias semanalmente.

O documento citado acima já prevê a integração pedagógica do professor de Educação Física e do professor de Atividades, tendo como objetivo o fortalecimento e o enriquecimento do trabalho educativo. Mas para o desenvolvimento de um trabalho contínuo e duradouro de mediação de conflitos, esses profissionais precisam mais do que uma orientação legal. Precisam ter posicionamentos semelhantes em relação à concepção de conflitos, ou seja, precisam perceber o potencial educativo nas situações conflituosas. Além disso, precisam estar de acordo sobre as formas mais assertivas de resolução de conflitos para não divergirem durante a intervenção com os alunos.

Como foi possível observar, este trabalho focou apenas alguns aspectos sobre as possibilidades e limites do desenvolvimento de uma proposta de mediação de conflitos nas aulas de Educação Física. Outros estudos são imprescindíveis para que a discussão sobre a temática nessa área se amplie trazendo reflexões e contribuições à prática escolar. Para outros possíveis trabalhos, seria interessante buscar aspectos que não tiveram papel central nessa pesquisa, como:

## REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, Miriam; CASTRO, Mary Garcia; SILVA, Ana Paula da, CERQUEIRA, Luciano. Diagnóstico participativo das violências nas escolas: falam os jovens. Rio de Janeiro: FLACSO - Brasil, OEI, MEC, 2016. 97 p.
- ARAÚJO, Ulisses F. Autogestão na sala de aula: as assembleias escolares. São Paulo: Summus, 2015.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Educação Física, 1º e 2º ciclos, v. 7, Brasília: MEC, 1998.
- \_\_\_\_\_. Conselho Nacional do Ministério Público. Diálogos e mediação de conflitos nas escolas - guia prático para educadores. Brasília: CNMP, 2014. Disponível em: <<https://www.cnmp.mp.br/portal/publicacoes/245-cartilhas-e-manuais/6004-dialogos-e-mediacao-de-conflitos-nas-escolas>>. Acesso em: 06 de dez. 2019.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Caderno do gestor do PSE / Ministério da Saúde, Ministério da Educação. – Brasília: Ministério da Saúde, 2015.
- \_\_\_\_\_. Lei Nº 13.140, de 26 de junho de 2015. Dispõe sobre a mediação entre particulares como meio de solução de controvérsias e sobre a autocomposição de conflitos no âmbito da administração pública. Brasília, DF, junho de 2015b. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13140.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13140.htm)>. Acesso em: 23 de set. 2018.
- \_\_\_\_\_. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNC\\_C\\_20dez\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNC_C_20dez_site.pdf). Acesso em: 06 de dez. 2019.
- BROTTO, Fábio Otuzi. Jogos cooperativos: o jogo e o esporte como um exercício de convivência. 4ª ed. São Paulo: Palas Athena, 2013.

CHRISPINO, Alvaro. Gestão do Conflito Escolar: da classificação dos conflitos aos modelos de mediação. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, Rio de Janeiro, v.15, n.54, p. 11-28, jan./mar. 2007.

CHRISPINO, Alvaro; CHRISPINO, Raquel S. P. A mediação do conflito escolar. São Paulo: Biruta, 2011.

DARIDO, Suraya Cristina. Educação física na escola: conteúdos, suas dimensões e significados. In: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Prograd. Caderno de formação: formação de professores didática geral. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012. p. 51-75, v. 16.

DE CONTI, Luana C. F.; PALMA, Ângela P. T. V. Educação Física na escola e a afetividade: a construção do autorrespeito. Revista Educação/UFSM, v. 41, n. 1, p. 237-250, jan./abr. 2016. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reveducao/article/view/14526/pdf>>. Acesso em: 31 out. 2018.

DEL-MASSO, Maria Candida Soares; COTTA, Maria Amélia de Castro; SANTOS, Maria Aparecida Pereira. Análise Qualitativa e Análise Quantitativa em pesquisa científica. São Paulo: AVA Moodle Unesp [Edutec], 2018. Trata-se do texto 6 da disciplina 2 do curso Mestrado Profissional em Educação Física em Rede Nacional (ProEF). Acesso restrito. Disponível em: <<https://edutec.unesp.br/moodle/>>. Acesso em: 11 de set. 2018.

DELUTY, R. H. (1981). Alternative-thinking ability of aggressive, assertive, and submissive children. Cognitive Therapy and Research, 5, 309–312. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007%2FBF01193414>>. Acesso realizado em: 26 de jan. 2020.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Educação. Regimento Escolar da Rede Pública de Ensino do Distrito Federal, 6ª ed – Brasília, 2015. 126 páginas. Disponível em: <<http://www.se.df.gov.br/regimentos/>>. Acesso em: 20 jul. 2019.

\_\_\_\_\_. Projeto Educação com Movimento. Brasília, 2018a. Disponível em: <[http://www.se.df.gov.br/wp-conteudo/uploads/2018/02/Edu%C3%A7%C3%A3o-comMovimento\\_31dez18.pdf](http://www.se.df.gov.br/wp-conteudo/uploads/2018/02/Edu%C3%A7%C3%A3o-comMovimento_31dez18.pdf)>. Acesso em: 06 de dez. de 2019. (Portaria nº 270, de 13 de setembro de 2018)

\_\_\_\_\_. Currículo em Movimento da Educação Básica: Ensino Fundamental Anos Iniciais – Anos Finais. Brasília, 2018b. Disponível em: <<http://www.se.df.gov.br/curriculo-em-movimento-da-educacao-basica-2/>>. Acesso em: 06 de dez. de 2019. (Portaria nº 389, de 4 de dezembro de 2018.)

FINCK, Sílvia C.M.; SALLES FILHO, Nei A. Esporte e a formação de professores na prevenção de violências e mediação de conflitos escolares. Acta Scientiarum Education, 2012; 34(1):111-120. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/14704>>. Acesso em: 13 mar. 2019.

FRIEDMAN, Adriana. Brincar: crescer e aprender o resgate do jogo infantil. São Paulo: Moderna, 1996.

GARCIA, Joe. A persistente indisciplina nas escolas: um estudo sobre suas razões. In: GARCIA, Joe; TOGNETTA, Luciene R. P.; VINHA, Telma P. Indisciplina, conflitos e bullying na escola: Volume 2. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2013.

GOLEMAN, Daniel. Inteligência emocional: a teoria revolucionária que redefine o que é ser inteligente. Rio de Janeiro: Ed. Objetiva, 2001.

JARES, Xesús R. Educação para a paz: sua teoria e sua prática. Porto Alegre: Artmed, 2002.

\_\_\_\_\_. Educar para a paz em tempos difíceis. Tradução de Elisabete de Moraes Santana. São Paulo: Palas Athena, 2007.

KAWASHIMA, Rosana A.; MARTINS, Raul A. Condutas de discriminação entre crianças da Educação Infantil. In: TOGNETTA, Luciene R. P.; VINHA, Telma P. (Organizadoras). Conflitos na instituição educativa: perigo ou oportunidade?: contribuições da psicologia. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2011.

LA TAILLE, Yves de. Formação ética: do tédio ao respeito de si. Porto Alegre: Artmed, 2009.

LEDERACH, John Paul. Transformação de conflitos. Tradução de Tônia Van Acker. São Paulo: Palas Athena: 2012.

MORGADO, Catarina; OLIVEIRA, Isabel. Mediação em contexto escolar: transformar o conflito em oportunidade. Revista Exedra, No 1, p. 43-56. Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal, 2009. Disponível em: <<http://biblioteca.esec.pt/Opac/Pages/Search/Results.aspx>>. Acesso em 24 de set. 2018.

MULLER, Jean-Marie. Não violência na educação. Tradução de Tônia Van Acker. São Paulo: Palas Athena, 2006.

ORLICK, Terry. Vencendo a competição. São Paulo: Círculo do Livro, 1989.

PENIDO, Egberto. Justiça restaurativa. In: ALMEIDA, Tania; PELAJO, Samantha; JONATHAN, Eva (Coordenadoras). Mediação de Conflitos: para Iniciantes, Praticantes e Docentes. Salvador: Ed. JusPodivm, 2019.

PIAGET, Jean. O juízo moral na criança. Tradução de Elzon Lenardon. São Paulo: Summus, 1994.

PUIG, Josep M. A construção da personalidade moral. São Paulo: Ática: 1998.

RICHARDSON, Robert Jarry et al. Pesquisa Social, métodos e técnicas. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1985.

ROSENBERG, Marshall B. Comunicação não violenta: técnicas para aprimorar relacionamentos pessoais e profissionais. Tradução de Mário Vilela. 3. ed. São Paulo: Editora Ágora, 2006.

\_\_\_\_\_. Vivendo a comunicação não violenta: como estabelecer conexões sinceras e resolver conflitos de forma pacífica e eficaz. Tradução de Beatriz Medina. Rio de Janeiro: Sextante, 2019.

SÁNCHEZ VÁZQUEZ, Adolfo. Filosofia da práxis. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

SOLER, Reinaldo. Brincando e aprendendo com os jogos cooperativos. Rio de Janeiro: 3ª edição: Sprint, 2011.

TARDELI, Denise D; PASQUALINI, Adriana R. B. Educação em valores – possibilidades de intervenção pedagógica na resolução de conflitos. In: TOGNETTA, Luciene R. P; VINHA, Telma P. (Organizadoras). Conflitos na instituição educativa: perigo ou oportunidade?: contribuições da psicologia. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2011.

THIOLLENT, Michel. Metodologia da pesquisa-ação. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TOGNETTA, Luciene R. P. O mapa do problema escolar: quando a cidadania parece não ser possível. Anais do XXII Encontro Nacional de Professores do Proepr. Águas de Lindóia: LPG/FE/Unicamp, 2005, pp. 109-120.

TOGNETTA, Luciene R. P. Um olhar sobre o bullying escolar e sua superação: contribuições da psicologia moral. In: TOGNETTA, Luciene R. P; VINHA, Telma P. (Organizadoras). Conflitos na instituição educativa: perigo ou oportunidade?: contribuições da psicologia. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2011.

TOGNETTA, Luciene R. P. Bullying na escola: o olhar da psicologia para um problema moral. In: GARCIA, Joe; TOGNETTA, Luciene R. P.; VINHA, Telma P. Indisciplina, conflitos e bullying na escola: Volume 2. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2013.

TREVISOL, Maria T. C; VIECELLI, Danieli; BALESTRIN, Cristiani. A (in)disciplina na instituição educativa: cartografando o fenômeno. In: TOGNETTA, Luciene R. P; VINHA, Telma P. (Organizadoras). Conflitos na instituição educativa: perigo ou oportunidade?: contribuições da psicologia. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2011.

VELÁZQUEZ CALLADO, Carlos. Educação para a paz: promovendo valores humanos na escola através da educação física e dos jogos cooperativos. Santos: Projeto Cooperação; WAK, 2004.

VINHA, Telma Pileggi. O educador e a moralidade infantil: uma visão construtivista. Campinas, SP: Mercado das Letras; São Paulo: Fapesp, 2000.

VINHA, Telma Pileggi; TOGNETTA, Luciene Regina Paulino. Construindo a autonomia moral na escola: os conflitos interpessoais e a aprendizagem dos valores. Revista Diálogo Eduacional, Curitiba, v. 9, n. 28, p. 525-540, set./dez. 2009. Disponível em: <<https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/3316>> Acesso em: 02 ago. 2019.

VINHA, Telma P. et al. A implantação da justiça restaurativa como um processo de resolução de conflitos na escola: uma realidade a ser construída. In: TOGNETTA, Luciene R. P; VINHA, Telma P. (Organizadoras). Conflitos na instituição educativa: perigo ou oportunidade?: contribuições da psicologia. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2011.

VINHA, Telma Pileggi. Os conflitos interpessoais na escola. In: GARCIA, Joe; TOGNETTA, Luciene Regina Paulino; VINHA, Telma Pileggi. Indisciplina, conflitos e bullying na escola: Volume 2. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2013.

VINYAMATA, Eduard. (Org.) Aprender a partir do conflito: conflitolgia e educação. Porto Alegre, Artmed, 2005.

## MEDIAÇÃO DOCENTE NO ENSINO DA NATAÇÃO: ESTUDOS DE CASO SOBRE MIELOMENINGOCELE E PARALISIA CEREBRAL

*Data de aceite: 01/09/2022*

**Alexandre Luiz Gonçalves de Rezende**

<http://lattes.cnpq.br/4081758234158372>

<https://orcid.org/0000-0003-0515-4319>

**Matheus Hiroyuri Okawachi Melo**

<https://orcid.org/0000-0002-8983-2625>

**Karini Borges dos Santos**

<http://lattes.cnpq.br/7778922957406380>

<https://orcid.org/0000-0002-4815-7774>

**Arthur Sales Vasconcelos**

<http://lattes.cnpq.br/4497006995420397>

<https://orcid.org/0000-0001-7718-0503>

**Erenice Natália Soares de Carvalho**

<http://lattes.cnpq.br/9726591167183537>

<https://orcid.org/0000-0001-6234-1239>

**Rafael Miranda Oliveira**

<http://lattes.cnpq.br/1034322828724185>

<https://orcid.org/0000-0002-0680-4048>

**Paulo José Barbosa Gutierrez Filho**

<http://lattes.cnpq.br/0607321239794933>

<https://orcid.org/0000-0001-7753-0825>

**RESUMO:** A reflexão em torno da construção de adequações didáticas que possibilitem a individualização do processo de aprendizagem da natação contribui para melhoria da qualidade de ensino para todos, inclusive as pessoas com deficiência. Esta pesquisa pedagógica, de caráter qualitativo, teve por objetivo avaliar o processo de mediação docente para o ensino da natação

(40 aulas), para um adolescente, de 14 anos, com mielomeningocele e um pré-adolescente, de 10 anos, com paralisia cerebral. A pesquisa educacional iniciou pela avaliação diagnóstica das funcionalidades, a fim de subsidiar a definição dos objetivos e a seleção de atividades. O ensino da natação foi dividido nas fases: ambientação à piscina, imersão, flutuação, deslize, estabilização, nado submerso, nado utilitário. A avaliação das evidências considerou o trinômio eficácia-eficiência-efetividade. E, em termos de eficácia, não foram necessários ajustes na definição dos objetivos, na temporalidade da ação educativa nem na avaliação contínua da aprendizagem. Foram realizadas adequações: na seleção das atividades, tendo em vista a substituição dos exercícios técnicos por atividades lúdicas; na comunicação, com alternância entre iniciativa do aluno e comando do professor; na divisão de habilidades gerais em outras de menor complexidade; na dedicação de tempo maior para consolidação da aprendizagem. Em relação a ocorrência de crises convulsivas, a atenção permanente do professor e os alertas do próprio aprendiz garantiram a segurança. Portanto, poucas e simples adequações didáticas foram suficientes para tornar possível o aperfeiçoamento técnico do nado. Em relação à efetividade, a partir do depoimento das mães, aprender a nadar contribuiu para melhoria da autoestima dos adolescentes, ampliando os espaços de lazer. Conclui-se que aprendizes com algum tipo de dificuldade de aprendizagem da natação, permanente ou provisória, ao ter contato com um professor capaz de construir adequações didáticas, pode ter acesso a uma

educação inclusiva de qualidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Especial, Aprendizagem Psicomotora, Adequação Curricular, Flexibilização Educacional, Educação Física Adaptada.

## INTRODUÇÃO

O ensino da natação para pessoas com deficiência é parte de uma postura política afirmativa que defende o princípio da isonomia como um valor importante para que o esporte seja visto como um direito social de todos os cidadãos. É preciso ficar claro que a isonomia se refere à igualdade de direitos e de oportunidades educacionais para todos como ponto de conclusão do processo educativo, o que se concretiza a partir da existência de um ambiente educacional favorável, marcado pela oferta de serviços de apoio que viabilizem um tratamento diferenciado para pessoas com necessidades diferenciadas<sup>1,2</sup> e pela diminuição das barreiras para a prática esportiva<sup>3</sup>.

Neste sentido, faz-se necessário que os professores estejam aptos a ensinar com os mesmos objetivos pedagógicos todos os alunos, independentemente de terem ou não necessidades educacionais especiais<sup>4</sup>. O professor, ao adaptar adequadamente a sua prática pedagógica, equipara as oportunidades educacionais, o que não é equivalente a oferecer privilégios<sup>5</sup>.

## ENSINO DA NATAÇÃO PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA: PRINCÍPIOS DA PROPOSTA PEDAGÓGICA

A natação para pessoas com deficiência possui diversos propósitos, tais como superação de limites<sup>6</sup>, promoção de saúde<sup>7</sup>, melhoria das qualidades aquáticas e do comportamento social<sup>8</sup>, que podem ser aglutinadas em torno de uma diretriz central, a promoção do desenvolvimento humano integral.

O projeto de extensão universitária da Universidade de Brasília, denominado Grupo de Estudo da Natação Especial – GENES, oferece aulas de natação gratuitas para pessoas com deficiência, o que cria um espaço para que os licenciandos em formação tenham um contato direto com as pessoas com deficiência. As atividades educacionais do projeto estão pautadas em três princípios-chaves: ludicidade, autonomia e afetividade.

Ludicidade no sentido de que as atividades são realizadas na forma de jogo, envolvendo as pessoas com a imaginação, a fantasia do movimento<sup>9</sup> e com a superação dos seus limites por meio de desafios psicomotores, progressivamente mais difíceis. Sendo assim, a ludicidade permite à criança aprender a colocar em prática sua curiosidade, adquirir iniciativa, autoconfiança e vivenciar significativas experiências perceptivo-motoras e culturais, que exercem um papel-chave no seu desenvolvimento<sup>5</sup>.

Autonomia no sentido de utilizar o exercício aquático como meio promotor de um momento de liberdade, por permitir que a pessoa com deficiência se movimente sem

ajuda e assim desvende suas potencialidades<sup>10</sup>; está alicerçado na compreensão de que o aluno pode aprender, independente da existência de limitações funcionais, o que destaca a responsabilidade de o professor oferecer condições e oportunidades para que isso ocorra<sup>11,12</sup>.

Afetividade no sentido de que para vencer as dificuldades e a insegurança do deslocamento no meio aquático, as pessoas necessitam de um suporte afetivo, na relação com o professor, que lhes dê confiança para enfrentar o desconhecido, sentir-se à vontade no meio aquático e aprender a nadar<sup>13-14</sup>.

Dessa maneira, ensinar a nadar não se resume a transmitir técnicas e sim a estimular a consciência e a expressão corporal em um contexto significativo para o aprendiz. Para tanto, os professores de natação recorrem a uma diversidade de estratégias didáticas com o propósito de desenvolver habilidades psicomotoras relacionadas com: (a) o equilíbrio e a estabilização do corpo dentro d'água, em diferentes posições e profundidades; (b) a propulsão e a coordenação das ações corporais para o deslocamento na água, e; (c) o domínio voluntário e rítmico da respiração durante o nado. O processo criativo de construção dessas estratégias educacionais para adaptação e individualização da aprendizagem tem sido objeto de estudo de diversos pesquisadores<sup>15-19</sup>.

## **ADAPTAÇÕES EDUCACIONAIS: MANEIRAS DIFERENTES PARA ENSINAR PESSOAS DIFERENTES A NADAR**

A complexidade do aprendizado das habilidades natatórias, associada com a carga afetiva suscitada pelo medo da água, faz com que os professores, no ensino da natação, estejam sensíveis à necessidade de realizar adequações ou adaptações nas atividades educacionais, de maneira a criar estratégias didáticas diferenciadas, que sejam capazes de atender às características e necessidades de cada aprendiz, o que também se aplica ao caso das pessoas com deficiência<sup>6</sup>. Essa mediação pedagógica requer um investimento na formação de professores aptos a fornecer oportunidades para a aprendizagem dos educandos<sup>5</sup>, pois, as limitações funcionais porventura decorrentes da deficiência não podem ser vistas como um impedimento para a aprendizagem<sup>19</sup>.

As adequações realizadas no ensino da natação, portanto, não se caracterizam como soluções educacionais remediativas, criadas para corrigir dificuldades dos aprendizes. Muito pelo contrário, temos a convicção de que o sucesso e a qualidade do ensino da natação dependem da mobilização dos recursos disponíveis e da articulação dos atores envolvidos (o aprendiz, a família e o professor) no desenvolvimento de estratégias didáticas adequadas a cada pessoa, ou seja, pela individualização do ensino e pelo foco no processo de aprendizagem e não no produto<sup>16</sup>.

As adequações didáticas, portanto, visam a subsidiar a prática docente no atendimento a alunos com necessidades educativas especiais, por meio da utilização de

recursos didáticos nem sempre requeridos pelo ensino tradicional. Algumas alterações estão relacionadas com a definição dos objetivos, outras com a seleção e o desenvolvimento das atividades. Existem, também, pequenos ajustes a serem realizados no transcorrer de todo processo educativo em alguns pontos-chaves: na assistência física, na demonstração; na explicação, na repetição, na mobilização da atenção<sup>16</sup>; na sistematização dos conteúdos<sup>29</sup>; nas instruções, nos materiais, nos espaços e nas regras<sup>19</sup>; no encorajamento, na correção e na mediação de conflitos<sup>5</sup>; na avaliação da aprendizagem, na temporalidade e na organização do trabalho didático-pedagógico<sup>20</sup>.

Nesse contexto, as adequações didáticas devem ser consideradas como providências educativas possíveis e recomendáveis de serem utilizadas na perspectiva de assegurar a todos os aprendizes, uma educação com qualidade<sup>20</sup>. Para que esse compromisso seja efetivo, é imprescindível que, ao longo da formação profissional, os licenciandos em Educação Física tenham acesso a experiências docentes prévias no atendimento às pessoas com deficiência<sup>18</sup>. Contrariando, dessa maneira, o relato comum de despreparo profissional advindos de uma formação acadêmica frágil que negligencia a questão do atendimento educacional às pessoas com deficiência<sup>17</sup>.

## **REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DA NATAÇÃO PARA JOVENS COM DEFICIÊNCIA: ESTUDOS DE CASO**

O presente estudo se caracteriza como uma pesquisa pedagógica<sup>36</sup>, de caráter qualitativo, com foco nos aspectos didáticos que contribuem para que os professores reflitam sobre as adequações necessárias ao cumprimento, na prática, do princípio da isonomia de condições para o sucesso no ensino da natação para pessoas com mielomeningocele ou paralisia cerebral. Tal postura se caracteriza pela consciência de que é preciso garantir o resgate de algumas práticas pedagógicas utilizadas no passado, a continuidade de práticas pedagógicas atuais e a criação de práticas pedagógicas inovadoras.

Em todo processo de mudança é importante adotar uma diretriz que procura manter um equilíbrio possível entre, de um lado, o que já existe no contexto das escolas de natação, e, de outro, as mudanças que precisam ser realizadas. Investir na adaptação das experiências de aprendizagem significa possibilitar que crianças e adolescentes com deficiência tenham a oportunidade de sentir o prazer de nadar, como também, de serem capazes de aprender<sup>21</sup>.

Sendo assim, pretende-se, a partir de dois estudos de caso sobre o ensino da natação para adolescentes, um com mielomeningocele e outro com paralisia cerebral, exemplificar o processo de construção de adequações educacionais, ou seja, adaptações que podem ser promovidas pelo professor, pois se referem a ajustes do fazer pedagógico para cada um dos aprendizes sob sua responsabilidade. Essas adaptações não devem ocorrer de forma indiscriminada nem preconcebida, mas como um processo de individualização centrado nas potencialidades de cada educando<sup>13</sup>. É preciso estar consciente de que não existe uma

receita a ser seguida quando o assunto é a adequação do processo ensino-aprendizagem, porque cada aluno é diferente dos outros e, portanto, demanda procedimentos específicos para corresponder às suas necessidades<sup>13</sup>.

Muito mais do que apresentar recomendações, o objetivo é fornecer subsídios que estimulem uma prática docente comprometida com a realização de adequações educacionais em qualquer uma das fases do processo educativo: na definição dos objetivos; na seleção das atividades; na temporalidade da ação educativa; na avaliação da aprendizagem.

O estudo pretende contribuir para discussão sobre a aplicação dos métodos de ensino da Educação Física no desenvolvimento de habilidades de pessoas com deficiência, em particular, na natação; paralelamente, esclarece as adaptações que devem ser realizadas para garantir o sucesso da aprendizagem, o que favorece a inclusão, escolar e social, ao mesmo tempo que desencadeia uma reflexão sobre a possibilidade de se realizar essa proposta pedagógica em um contexto comum das academias de natação ou das escolas que oferecem tal modalidade esportiva no seu currículo de Educação Física ou como parte da proposta de educação integral.

## **PERCURSO METODOLÓGICO: PRODUÇÃO DE EVIDÊNCIAS EM UMA PESQUISA PEDAGÓGICA**

O desenho de uma pesquisa pedagógica, para aqueles que não estão familiarizados com esse tipo de estudo, assemelha-se com as etapas da prática educativa, porém, diferencia-se na medida em que não é um relato de experiência, e sim uma problematização dirigida para discussão teórica de um dos aspectos da prática educativa, no nosso caso, a mediação docente.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, que envolve o uso de estratégias de caráter descritivo-analítico, voltadas para a análise do processo de construção de adequações didáticas no ensino da natação para dois jovens: um adolescente, do sexo masculino, de 14 anos de idade, com mielomeningocele, sem hidrocefalia, com moderado comprometimento da locomoção, sem uso de aparelhos, e; um pré-adolescente, do sexo masculino, de 10 anos de idade, com paralisia cerebral, do tipo espástico, que afeta todos os membros corporais (tetraparético). Ambos se apresentam como voluntários (com consentimento dos pais), selecionados dentre os participantes do Projeto de Extensão da Universidade de Brasília denominado: Grupo de Estudo da Natação Especial/GENES. O estudo aprovado pelo Comitê de Ética na Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde da UnB, CAAE: 44939414.3.0000.0030.

Nessa pesquisa o foco é direcionado para as estratégias didáticas de ensino da natação em si mesmas e não para a análise dos participantes do projeto de natação. Em outras palavras, o que está em estudo é o planejamento e a mediação dos professores e não o rendimento dos participantes do projeto.

Apesquisa, como supracitado, está intimamente relacionada com a prática educativa, de forma que o delineamento de estudo reproduz as etapas do planejamento e da realização das aulas, com o diferencial de que cada etapa deve, em primeiro lugar, ser fundamentada teoricamente e, em segundo lugar, ser registrada com o nível de detalhamento necessário para a sua análise teórica posterior, pois a mediação docente está diretamente relacionada com cada um desses aspectos.

O planejamento individualizado e a avaliação dos resultados das mediações docentes propostas para o aprendiz compreendeu um período de 20 semanas dividido nas seguintes etapas: Etapa 1 - o processo de avaliação das suas funcionalidades (semana 1); Etapa 2 - a definição dos objetivos a serem atingidos no processo de ensino da natação (semana 1); Etapa 3 - a seleção das estratégias de ensino consideradas adequadas (semana 2 até 15); Etapa 4 - a avaliação crítica da mediação docente no ensino da natação (semana 2 até 20).

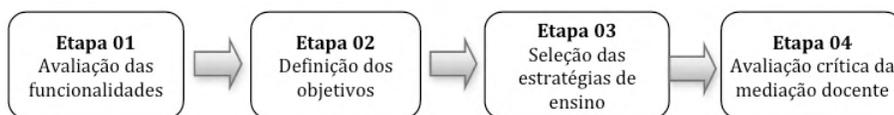


Figura 1. Etapas do planejamento individualizado, da produção de evidências e da discussão sobre a mediação docente

Fonte: Os autores

Cumprir esclarecer que não é possível uma descrição prévia das estratégias de ensino a serem utilizadas, tendo em vista que tanto o planejamento como a ação educativa foram construídos somente depois da realização da avaliação diagnóstica das funcionalidades.

A avaliação (Etapa 1) identificou tanto as funcionalidades que não exigem adaptação, pois os jovens com mielomeningocele e paralisia cerebral não apresentam nenhuma dificuldade para responder aos estímulos usuais presentes no ensino da natação, como também as incapacidades específicas, quando o desempenho para lidar com os desafios psicomotores do aprender a nadar estavam de alguma maneira comprometido. Os instrumentos utilizados na avaliação foram o Checklist da Classificação Internacional de Funcionalidade da OMS e um quadro que registra as fases de aquisição das habilidades natatórias.

Os resultados da avaliação diagnóstica subsidiaram a definição dos objetivos de aprendizagem e a seleção de atividades lúdicas que forneceram estímulos adequados para o desenvolvimento do aprendiz. Durante a realização da proposta educativa, a mediação docente recorreu, em um primeiro momento, às estratégias tradicionais e, diante das dificuldades, às adequações das estratégias de ensino. Quando após diversas tentativas não se logrou êxito, a discussão sobre os objetivos foi retomada, para dar início a um novo

processo educativo com novas metas de aprendizagem.

Em seguida, os objetivos do processo de ensino da natação (Etapa 2) foram definidos, de forma a abranger as fases de: (a) ambientação ao meio aquático, (b) imersão, (c) deslize na posição horizontal, (d) domínio da respiração, (e) estabilização e nado submerso, (f) propulsão no meio aquático por meio de um nado utilitário (maneira espontânea da criança nadar, sem um direcionamento técnico específico). As fases foram organizadas em uma sequência pedagógica, de forma que cada fase tinha um nível de complexidade menor do que a fase seguinte, o que não impediu que as habilidades específicas de cada fase fossem aprendidas de forma concomitante ou em uma ordem diversa da sugerida pelo planejamento inicial.

A seleção das estratégias de ensino consideradas adequadas para cada caso (Etapa 3) foi um dos pontos centrais do estudo, porque a avaliação dos resultados dependeu diretamente dos critérios empregados na seleção das estratégias de ensino que foram utilizadas. O cruzamento entre os atributos que caracterizavam os aprendizes e os 3 princípios da proposta pedagógica: afetividade, ludicidade e autonomia foram os parâmetros para definição das estratégias de ensino mais indicadas. De acordo com esses princípios os professores foram capazes de justificar a seleção de cada estratégia de ensino e as atividades realizadas, a partir do cruzamento entre os aspectos supracitados.

A avaliação crítica da aprendizagem da natação (Etapa 4) se dividiu no trinômio: eficácia, eficiência e efetividade. A eficácia se dirigiu para o processo ensino-aprendizagem e abrange 5 aspectos: (1) a adequação do diagnóstico na identificação das adaptações e das atividades a serem realizadas; (2) a capacidade do professor comunicar ou criar uma situação-problema de forma que o aprendiz compreenda e participe da atividade; (3) o incentivo e a orientação para que o aprendiz identifique os seus acertos e seja capaz de corrigir os erros; (4) a delimitação do número de repetições a serem realizadas para que a aprendizagem se consolide e das variações a serem sugeridas para manter o nível de motivação; (5) a identificação do momento em que deve ocorrer uma mudança nas etapas de aprendizagem da natação.

A eficiência se dirigiu para o resultado prático alcançado pelo aprendiz no domínio das habilidades natatórias e demandou a mensuração de 6 aspectos: (1) da distância máxima percorrida sem interrupção; (2) do tempo para percorrer uma determinada distância; (3) da capacidade de realizar o nado utilitário ou a técnica dos 4 estilos da natação: crawl, costas, peito e borboleta; (4) da mudança de direção do nado submerso; (5) do tempo de duração do nado submerso; (6) da realização de diferentes formas de entradas, viradas e saídas da piscina.

A efetividade foi avaliada pelo relato das mães acerca das possibilidades de participação social advindas do aprendizado da natação, como por exemplo, a possibilidade de brincar nos locais em que existe acesso à água, a participação em competições esportivas, o interesse em assistir eventos ou atividades realizadas na água.

## APRESENTAÇÃO DAS EVIDÊNCIAS A SEREM TEORICAMENTE DISCUTIDAS

As evidências sobre a mediação docente estão divididas nos critérios: eficácia (processo), eficiência (resultados finais) e efetividade (impacto social). O Quadro 1 apresenta os dados referentes à avaliação da eficácia.

---

### Cinco indicadores-chaves da eficácia do ensino da natação

---

#### 1. Adequação do diagnóstico

##### Mielomeningocele

*1a. Funções e estruturas corporais* – limitações leves do equilíbrio e da força muscular; limitações moderadas nas funções mentais (crise convulsiva) e na mobilidade articular dos membros inferiores.

*2a. Atividades* – limitações leves na mobilidade e dificuldades moderadas para levantar, carregar objetos e andar.

##### Paralisia cerebral

*1a. Funções e estruturas corporais* – limitações leves na orientação (tempo, lugar, pessoa), raciocínio, atenção, linguagem e movimento (mobilidade articular e tônus muscular); comprometimento grave da voz.

*2a. Atividades* – limitações leves na aprendizagem (capacidade de observação), na comunicação (recepção e produção de mensagens); limitações moderadas na fala e na mobilidade (andar, equilíbrio e coordenação motora).

##### Ambos

*3a. Fatores ambientais* – envolvimento e participação ativa da família imediata desempenham um papel facilitador significativo para a aprendizagem e o desenvolvimento.

#### 2. Exposição dos desafios psicomotores

##### Mielomeningocele

Interesse pela interação social com o professor, o que favorece a diversificação das experiências lúdicas

##### Paralisia cerebral

Interesse pelas brincadeiras com bola dentro da piscina; situações de aprendizagem que não ocorrem espontaneamente, foram induzidas, pela demonstração dos movimentos.

##### Ambos

Atividades de ensino pautadas em orientações técnicas foram substituídas por desafios psicomotores de caráter lúdico.

#### 3. Incentivo e a orientação da aprendizagem

##### Mielomeningocele

As atividades exigiram poucas adequações didáticas, com exceção de cuidados com a segurança em função da ocorrência de crises convulsivas. Ao longo das 20 semanas o aprendiz demonstrou interesse em aprender a disposição para enfrentar novos desafios.

##### Paralisia cerebral

As atividades de iniciativa do próprio aprendiz foram a principal estratégia para motivar a participação. A partir da semana 8, a mediação docente passou a direcionar algumas atividades para criar desafios psicomotores mais complexos. Aos poucos, foi sendo construído um equilíbrio entre a iniciativa do aprendiz e o comando do professor.

#### 4. Delimitação do número de repetições/variações

##### Mielomeningocele

Aprender com desenvoltura no nado; o aperfeiçoamento técnico foi progressivo. Etapas com maior número de repetições foram: imersão, deslize, domínio da respiração e nado utilitário.

##### Paralisia cerebral

Aprender em uma fase inicial de aprendizagem do nado; estrutura livre das aulas foi predominante. Atividades favoreceram a consolidação e diversificação de habilidades-chaves p/ o nado utilitário.

5. Identificação da mudança nas etapas de aprendizagem: inicial, intermediária, final
- Mielomeningocele  
Adaptação, na fase final; Exploração, Flutuação, Imersão, Deslize e Nado utilitário, na fase intermediária; Estabilização, Nado submerso, Respiração, Propulsão e Entradas, na fase inicial.
- Paralisia cerebral  
Adaptação, Exploração, Deslize e Nado utilitário, de inicial p/ intermediária; Imersão, Flutuação, Estabilização, Nado submerso, Respiração, Propulsão, Entradas, na fase inicial.

---

Quadro 1 Avaliação da eficácia da mediação docente no ensino da natação para dois jovens, um com mielomeningocele e outro com paralisia cerebral

O Quadro 2 apresenta os dados referentes à avaliação da eficiência.

---

Seis indicadores chaves da eficiência do ensino da natação

---

1. Distância máxima percorrida (sem interrupção)
- Mielomeningocele  
*No início, a distância era de 5 metros, com movimentos rápidos, com pouca eficiência propulsiva, além da respiração ser bloqueada (apneia). Ao final, o nado utilitário era realizado em até 20 metros, sem interrupção, em função de melhorias: da coordenação motora, do alinhamento da postura corporal durante o deslize (rosto submerso) e do controle voluntário da respiração.*
- Paralisia cerebral  
*No início, não havia sequer deslize. Ao final, o nado utilitário era realizado em uma distância de até 8 metros, a principal conquista foi o alinhamento da postura corporal com o rosto submerso, um ponto chave para a eficiência do deslize.*
2. Tempo para percorrer distância máxima
- Ambos  
*Não foi possível avaliar a melhora da eficiência temporal do nado em função da distância.*
- Mielomeningocele  
*Estratégia geralmente utilizada quando o aprendiz é capaz de fazer a travessia completa da piscina. Foi priorizado o aumento da distância, independente do tempo utilizado.*
- Paralisia cerebral  
*Dificuldades na intercalação de movimentos de propulsão e deslize explicam a inexistência de uma melhora da eficiência temporal.*
3. Capacidade de realizar o nado utilitário ou a técnica dos 4 estilos da natação
- Mielomeningocele  
*O nado utilitário segue o padrão cíclico de movimentos alternados do estilo crawl, ou com movimentos simultâneos dos braços, típico do estilo de peito, mas com a perna alternada. O nado de costas está em fase de iniciação. O estilo borboleta não foi iniciado.*
- Paralisia cerebral  
*O nado utilitário segue o padrão cíclico de movimentos alternados do estilo crawl. Os movimentos simultâneos dos braços, típico do estilo de peito é realizado por até três vezes, mas sem a coordenação das pernas. Não foi possível iniciar o nado de costas o estilo borboleta.*
4. Mudança de direção do nado submerso
- Ambos  
*O nado submerso para pegar diversos objetos em uma mesma imersão, indicando capacidade de permanecer no fundo. As mudanças de direção do nado submerso, para os lados ou para trás, são realizadas com eficiência, desde que em uma sequência curta de variações.*

5. Tempo de duração do nado submerso

Mielomeningocele

*Na semana 1, o tempo submerso de 3". Ao final o nado submerso por cerca de 12" de duração.*

Paralisia cerebral

*Na semana 1, o tempo submerso de 2". Ao final o nado submerso por cerca de 8" de duração.*

6. Diferentes formas de entradas, viradas e saídas da piscina

Ambos

*O aprendiz tem autonomia nas entradas e saídas da piscina. É capaz de realizar saltos na vertical, mas ainda não deu início ao aprendizado do salto de cabeça ou das viradas na borda.*

---

Quadro 2 Avaliação da eficiência da mediação docente no ensino da natação para um adolescente com mielomeningocele e outro com paralisia cerebral

A efetividade foi avaliada por meio dos relatos das mães, que estavam presentes durante as aulas. O questionamento a ser respondido foi sobre as possibilidades de participação social advindas do aperfeiçoamento da natação. De acordo com os depoimentos, os adolescentes fortaleceram a autoestima e gostavam de comentar com outras pessoas sobre as habilidades adquiridas nas aulas de natação. Demonstraram interesse de participar em atividades de lazer da família ou com amigos que sejam realizadas em locais em que há possibilidade de nadar; nessas oportunidades interagiram com outros jovens de sua idade ou com idade inferior. A família mantém vigilância em função do risco de convulsões, principalmente durante os períodos de ajuste da medicação. Não foi relatado interesse dos adolescentes em participar de competições, mas o jovem com mielomeningocele gosta de assistir e torcer nos eventos esportivos de natação que são exibidos pela televisão, o outro não.

## DISCUSSÃO

O ensino da natação, no modelo da educação inclusiva, requer um aprimoramento permanente tanto dos professores como das condições existentes no contexto educacional tendo em vista fornecer as melhores condições possíveis para o sucesso da aprendizagem de todos os aprendizes. O foco das discussões acerca das adequações se dirige para identificação das dificuldades de aprendizagem dos alunos e para o estudo das adequações didáticas consideradas imprescindíveis ao sucesso da aprendizagem, o que não está associado, necessariamente, à questão da deficiência em si mesma, e sim à individualização do ensino.

## ADEQUAÇÕES EDUCACIONAIS PARA TODOS, SEJA ALUNO(A) COM DEFICIÊNCIA OU NÃO

O processo de construção das adequações educacionais assemelha-se a uma experimentação, que compreende as fases de: avaliação diagnóstica, seleção de

atividades, organização do processo educativo, avaliação crítica de todo o processo. Sendo assim, todos os aprendizes, que porventura vivenciem algum tipo de dificuldade de aprendizagem da natação, são contemplados pela educação inclusiva, assim como, qualquer tipo de dificuldade de aprendizagem, permanente ou provisória, dá ensejo ao processo de adequação didática que caracteriza a educação inclusiva.

Em outras palavras, o paradigma da educação inclusiva tem o propósito de, quando se discutem as barreiras relacionadas às dificuldades de aprendizagem, deslocar o foco do aprendiz, para que deixe de ser visto como “o problema”, e direcioná-lo para as condições de aprendizagem oferecidas pelo contexto educacional para que o aluno amplie as suas possibilidades de aprender a nadar. A partir da compreensão desse princípio, o professor passa a reconhecer que muitos aprendizes, sejam ou não pessoas com deficiência ou com altas habilidades, podem vir a, em algum momento do processo de aprender a nadar, apresentar necessidades educacionais que, na medida em que exigem adequações didáticas específicas, passam a ser consideradas como especiais.

Não se pode negar que as limitações motoras, sensoriais e cognitivas associadas a algumas deficiências podem provocar incapacidades que interferem na aprendizagem da natação, mas, por outro lado, é inadmissível, do ponto de vista pedagógico, atribuir o insucesso no aprendizado da natação ao aprendiz, ou, o que pode ser apontado como um corolário negativo, utilizar esse argumento para justificar por que o professor é pouco eficaz no ensino.

As adaptações realizadas nas estratégias de ensino são recomendadas para todos os aprendizes, indistintamente, pois marcam a necessária transição de uma abordagem tecnicista de ensino da natação, para uma proposta centrada em vivências lúdicas que priorizam, em um primeiro momento, os movimentos expressivos em detrimento dos movimentos eficientes. Não se pretende, com essa diretriz pedagógica, desvalorizar a importância de se contribuir, de maneira concreta, para que os aprendizes sejam capazes de nadar cada vez mais rápido e por mais tempo, e sim afirmar o primado do significado do jogo sobre a eficiência do jogar. Em outras palavras, de que vale saber nadar bem se as experiências vividas para aprender a nadar fazem com que o aprendiz deixe de gostar de nadar?

## **ADEQUAÇÕES EDUCACIONAIS: APRENDENDO COM EXEMPLOS PRÁTICOS**

No caso do adolescente com mielomeningocele que participou da pesquisa, as limitações identificadas na avaliação diagnóstica eram relacionadas com a locomoção terrestre e o equilíbrio, como, no caso da natação, as ações propulsivas são realizadas principalmente com os braços, essas limitações não impediram a participação nas aulas e o aperfeiçoamento efetivo dos fundamentos técnicos da natação.

Em relação às convulsões, algo que costuma resultar na dispensa dos alunos

das aulas, como o próprio aprendiz era capaz de identificar a iminência de uma crise, os cuidados com a sua integridade física foram facilitados, até mesmo porque dentro da piscina diminui o risco de queda e traumatismos; é preciso uma atenção especial com a respiração, assim como uma supervisão contínua, mas isso não impede a participação das aulas de natação.

No caso do pré-adolescente com paralisia cerebral, as limitações identificadas na avaliação diagnóstica em relação à linguagem e ao movimento corporal não impediram a participação nas aulas e o aprendizado efetivo de alguns fundamentos básicos da natação. Na definição dos objetivos foi identificada a necessidade de uma divisão de algumas habilidades gerais, como o deslize ventral, por exemplo, que normalmente é ensinado a partir de orientações simples sobre a postura corporal, mas que teve que ser dividido em duas habilidades intermediárias, a saber: assumir a posição ventral e, ao mesmo tempo, fazer o alinhamento da cabeça (olhando o fundo da piscina com o rosto submerso), de maneira a favorecer a participação com sucesso nos jogos e brincadeiras que envolviam o deslize como a melhor estratégia para o deslocamento na piscina.

Na temporalidade da ação educativa foi realizado um ajuste, tendo em vista dedicar um tempo maior para a vivência das atividades básicas de adaptação, deslize e imersão, de forma a promover a consolidação da aprendizagem dos fundamentos que auxiliam no aprendizado do nado utilitário. Essa simples adaptação requer do professor um controle sobre a ansiedade pedagógica em relação ao ritmo de aprendizagem do aprendiz.

Em ambos os casos, foram realizadas adequações na seleção das atividades, tendo em vista a substituição dos exercícios técnicos padronizados, normalmente utilizados na iniciação à natação, por atividades lúdicas e brincadeiras na forma de desafios psicomotores, a fim de atender aos interesses e motivar a participação efetiva dos aprendizes nas aulas<sup>12</sup>. Na medida em que se aprofunda o conhecimento mútuo e a qualidade da comunicação entre professor e educando aumenta, surge a possibilidade de ajustes progressivos ao longo do processo educativo, como uma resposta do professor às demandas dos educandos, algo que foi relevante para o sucesso da aprendizagem.

## **DIRETRIZES GERAIS PARA A REALIZAÇÃO DE ADEQUAÇÕES EDUCACIONAIS**

A construção de adequações educacionais é uma competência processual e dinâmica, pois, às vezes, o professor recorre a mesma estratégia em diversas situações diferentes e é bem-sucedido, porém, em outras oportunidades, precisa empregar diversas estratégias diferentes, saber ser resiliente e controlar a sua ansiedade pedagógica, até que, após algum tempo e muitas tentativas, encontre uma maneira eficaz para atingir um objetivo específico. As estratégias, portanto, podem ser combinadas dentro de um *continuum* que é regido pelo processo de interação dialógica entre o educando e o professor<sup>15</sup>.

Para se planejar uma adaptação nas estratégias de ensino, é preciso questionar

se os recursos necessários estão disponíveis em uma aula comum de natação. No caso da necessidade de uma adequação no tempo da ação educativa, em uma academia de natação, na qual as turmas são definidas em função do nível de habilidade para nadar, e costumam ter a sua composição diversas vezes alterada ao longo do ano, não há nenhum inconveniente em manter um aprendiz, que necessita de mais tempo para consolidar a aprendizagem, junto com outros colegas que estão no mesmo nível de aprendizagem<sup>22</sup>.

A partir dos subsídios fornecidos por uma avaliação contínua da aprendizagem, o professor pode realizar inúmeras adaptações que ampliem as situações favoráveis de envolvimento do aprendiz com a atividade proposta, de maneira a promover um ajuste do nível de dificuldade das tarefas motoras, tais como: a modificação das regras; a utilização de bolas mais leves, a reorganização do espaço de jogo, a utilização do apoio de flutuadores.

Essas adaptações criam condições favoráveis de participação dos aprendizes nas atividades, mas também exigem uma atenção especial no sentido de, progressivamente, serem reavaliadas para, na medida do possível, serem retiradas, de forma a garantir que esses objetivos intermediários, contribuam para o alcance dos objetivos gerais, em particular, a conquista da autonomia do aprendiz<sup>23</sup>.

Na educação inclusiva, a heterogeneidade dos aprendizes exige o emprego de estratégias destinadas a criar um ambiente educativo mais rico para todos. O fato das estratégias de ensino, ditas diferenciadas, contribuir para a aprendizagem de todos os aprendizes, a despeito de terem sido propostas para contornar as dificuldades específicas de um ou outro aprendiz, sugere que adjetivar as estratégias de ensino de “diferenciadas” tende a se tornar conceitualmente como algo ilegítimo<sup>24</sup>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dar continuidade às discussões provenientes de pesquisas educacionais, nas quais os próprios professores relatam as dificuldades e as alternativas didáticas utilizadas para adequar as estratégias de ensino às necessidades dos aprendizes, faz parte de uma postura comprometida com o compartilhamento de saberes e com a produção de conhecimentos a partir da reflexão crítica da ação educativa, apesar desses elementos estarem presentes no cotidiano dos professores, raramente são relatados de acordo com as normas do rigor científico. Esse distanciamento entre a prática pedagógica e as teorias educacionais deve ser superado.

O estudo de caso é um delineamento de pesquisa que não pretende gerar conclusões que sejam generalizadas para situações semelhantes. Trata-se, portanto, de um estudo exploratório do processo de adaptação das estratégias de ensino para jovens com deficiência, mielomeningocele e paralisia cerebral, e não da elaboração de um método de ensino da natação ou de um guia sobre como lidar com essas deficiências.

Uma limitação a ser destacada é o fato de que os autores principais investigam a sua

própria prática pedagógica, portanto, o relato descritivo da ação educativa e a avaliação do processo de aprendizagem estão marcados por sua subjetividade. É nesse sentido que o grupo de estudo, formados por outros pesquisadores, contribui para a análise e discussão dos resultados, de forma a introduzir elementos críticos na compreensão dos aspectos chaves presentes na ação educativa.

A pesquisa também demonstra o potencial de aprendizagem e desenvolvimento das pessoas com deficiência, uma vez que foram necessárias poucas e simples adequações didáticas. Pretende-se, dessa maneira, sugerir a possibilidade de se adotar essa postura pedagógica, com as devidas proporções, em contextos comuns de ensino da natação, como nas academias ou escolas que oferecem essa modalidade esportiva no seu currículo de Educação Física ou como parte da proposta de educação integral.

A análise dessas questões é parte de uma postura político-pedagógica que se compromete com o enfrentamento dos desafios para uma educação inclusiva presentes no cotidiano das aulas de natação<sup>40</sup>.

## AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Iniciação Científica da Universidade de Brasília – ProIC/UnB em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq/MCTI

## REFERÊNCIAS

1. Beltrame ALN, Sampaio TMV. Atendimento especializado em esporte adaptado: discutindo a iniciação esportiva sob a ótica da inclusão. *Revista da Educação Física/UEM* 2015;26(3):377-388. DOI: 10.4025/reveducfis.v26i3.24990
2. Melo FRLV, Martins LAR. Acolhendo e atuando com alunos que apresentam paralisia cerebral na classe regular: a organização da escola. *Revista Brasileira de Educação Especial* 2007;13(1):111-130. DOI: 10.1590/S1413-65382007000100008
3. Seron BB, Arruda GA, Greguol M. Facilitadores e barreiras percebidas para a prática de atividade física por pessoas com deficiência motora. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte* 2015;37(3):214-221. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rbce.2013.09.003>
4. Andrade, M. M. D. A. & Araújo, R. D. C. T. (2018). Características de Alunos com Deficiência Física na Percepção de Seus Professores: um Estudo sob os Parâmetros Conceituais da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde. *Rev. Bras. Ed. Esp.*, Marília, 24(1), 3-16, Jan.-Mar. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-65382418000100002>
5. Costa, C. R., Moreira, J. C. C. & Seabra Júnior, M. O. (2015). Estratégias de ensino e recursos pedagógicos para o ensino de alunos com TDAH em aulas de educação física. *Rev. Bras. Ed. Esp.*, Marília, 21(1), 111-126, Jan.-Mar. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-65382115000100008>
6. Greguol, M. (2010). *Natação adaptada: em busca do movimento com autonomia*. São Paulo: Manole.

7. Fragala-Pinkham, M., Haley, S.M. & O'Neil, M. E. (2008). Group aquatic aerobic exercise for children with disabilities. *Dev. Med. Child Neurol*, v. 50, n. 11, p. 822-827, Nov. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2008.03086.x>
8. Pan, C. (2010). Effects of water exercise swimming program on aquatic skills and social behaviors in children with autism spectrum disorders. *Autism*, 14(1), 9-28. <https://doi.org/10.1177/1362361309339496>
9. Silva, M. C. (2020). *Aspectos pedagógicos das habilidades aquáticas* [livro eletrônico]. Curitiba: Intersaberes.
10. De Paula P. R. (2018). *Natação com autonomia*. São Paulo: Editora Baraúna.
11. Feuerstein, R., Feuerstein, R. S. & Falik, L. H. (2014). *Além da Inteligência: aprendizagem mediada e a capacidade de mudança do cérebro*. (2 ed.). Petrópolis RJ: Editora Vozes.
12. Aporta, A. P. & Lacerda, C. B. F. (2018). Estudo de caso sobre atividades desenvolvidas para um aluno com autismo no ensino fundamental I. *Rev. Bras. Ed. Esp.*, Marília, 24(1), 45-58, Jan.-Mar. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-65382418000100005>
13. Gutierrez Filho, P. (2003). *A psicomotricidade relacional em meio aquático*. São Paulo: Manole.
14. <sup>1</sup>Rezende, A. L. G., Silva Júnior, J. D. & Resende, W. C. (1993). *A conquista da autonomia*. Concurso Mérito Educacional. Governo do Distrito Federal - Secretaria de Educação. Brasília.
15. Fiorini, M. L. S. & Manzini, E. J. (2018). Estratégias de professores de educação física para promover a participação de alunos com deficiência auditiva nas aulas. *Rev. Bras. Ed. Esp.*, Marília, 24(2), 183-198, Abr.-Jun. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-65382418000200003>
16. Greguol, M., Malagodi, B.M. & Carraro, A. (2018). Inclusão de alunos com deficiência nas aulas de educação física: atitudes de professores nas escolas regulares. *Rev. Bras. Ed. Esp.*, Marília, 24(1), 33-44, Jan.-Mar. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-65382418000100004>
17. Costa, C. M. & Munster, M. A. (2017). Adaptações curriculares nas aulas de educação física envolvendo estudantes com deficiência visual. *Rev. Bras. Ed. Esp.*, Marília, 23(3), 361-376, Jul.-Set. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-65382317000300004>
18. Joaquim, E. R. & Dantas, L. E. P. B. T. (2016). Ensino de futsal para pessoas com deficiência intelectual. *Rev. Bras. Ed. Esp.*, Marília, 22(1), 93-110, Jan.-Mar. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-65382216000100008>
19. Nacif, M. F. P., Figueiredo, D., Neves, C., Meireles, J. F. F., Figueiredo, D. H., Pedretti, A., Pedretti, A. & Ferreira, M. E. C. (2016). Educação física escolar: percepções do aluno com deficiência. *Rev. Bras. Ed. Esp.*, Marília, 22(1), 111-124, Jan.-Mar. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-65382216000100009>
20. Aranha, M. S. F. (org.). (2003). Estratégias para a educação de alunos com necessidades educacionais especiais. Coordenação geral: SEESP/MEC; Série: Saberes e práticas da inclusão. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/serie4.pdf>
21. Lankshear, C. & Knobel, M. (2008). *Pesquisa Pedagógica: do projeto à implementação*. (1ª ed.). Porto Alegre: Penso.

22. Reganhan WG, Manzini EJ. Percepção de professores do ensino regular sobre recursos e estratégias para o ensino de alunos com deficiência. *Revista Educação Especial* 2009;22(34):127-138. <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/266/127>
23. Pereira DM, Araújo RCT, Bracciali LM. Adequação de demandas funcionais de atividades para a participação escolar de crianças com disfunções neuromotoras. *Revista Educação Especial* 2010;23(38):423-442. Scielo: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/1059/1450>
24. Briant MEP, Oliver FC. Inclusão de crianças com deficiência na escola regular numa região do município de São Paulo: conhecendo estratégias e ações. *Revista Brasileira de Educação Especial* 2012;18(1):141-154. Scielo: <http://www.scielo.br/pdf/rbee/v18n1/a10v18n1.pdf>

## TREINAMENTO LÚDICO VERSUS TRADICIONAL E DESEMPENHO EM PROVA DE 50 METROS NADO LIVRE: UM ESTUDO DE CASO

Data de aceite: 01/09/2022

Data de submissão: 29/08/2022

### Vitor Modesto Cesar Leal

Universidade de Brasília, Faculdade de  
Educação Física  
Brasília - Distrito Federal  
<http://lattes.cnpq.br/4559003307448215>

### Marcus Lima Espírito Santo

Universidade de Brasília, Faculdade de  
Educação Física  
Brasília - Distrito Federal  
<https://orcid.org/0000-0001-6223-2294>  
<http://lattes.cnpq.br/6760826005395395>

### Marcos Monteiro dos Santos

Universidade de Brasília, Faculdade de  
Educação Física  
Brasília - Distrito Federal  
<https://orcid.org/0000-0002-3545-3611>  
<http://lattes.cnpq.br/1353082264358307>

### Karini Borges dos Santos

Universidade de Brasília, Faculdade de  
Educação Física  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Curitiba - Paraná  
<https://orcid.org/0000-0002-4815-7774>  
<http://lattes.cnpq.br/7778922957406380>

**RESUMO:** O objetivo do estudo foi analisar o desempenho de uma equipe de nadadores que treina no clube com uma que treina na escola. Os resultados de duas competições de 14 nadadores adolescentes (7 que treinam

na escola e 7 no clube), foram utilizados para comparar descritivamente qual equipe teve o melhor desempenho e qual o progresso mais acentuado entre competições. Em adição, uma entrevista com os técnicos sobre a abordagem de treinamento foi realizada. Os atletas que treinavam na escola obtiveram média de tempo na primeira competição de 30.07 e uma melhora de 0.07 para a segunda disputa, já os atletas que treinavam no clube apresentaram média de 31.21 e melhora de 0.08 entre competições. Os resultados demonstram que ambas as abordagens de treino podem contribuir na melhora dos resultados. A utilização do lúdico no treinamento parece ser atrativa, pois pode ainda contribuir para motivação e permanência dos atletas no esporte.

**PALAVRAS-CHAVE:** Natação; Lúdico; Treinamento; Desempenho

### PLAYFUL VERSUS TRADITIONAL TRAINING AND PERFORMANCE IN A 50-METER FREESTYLE EVENT: A CASE STUDY

**ABSTRACT:** The aim of the study was to analyze the performance of a swimmers' team who train at the club with one who trains at the school. The results of two competitions of 14 teenage swimmers (7 who train at school and 7 at the club) were used to compare which team had the best performance and which had the greatest progress between competitions. In addition, an interview with the technicians about the training approach was carried out. The swimmers who trained at the school showed an average time of 30.01 in the first competition and an improvement

of 0.07 for the second one, while the swimmers who trained at the club obtained average time of 31.21 and an improvement of 0.08 between competitions. The results demonstrate that both training approaches can contribute to improving results. The use of playfulness in training seems to be attractive, as it can also contribute to the athletes' motivation and permanence in the sport.

**KEYWORDS:** Swimming; Playfulness; Training; Performance.

## 1 | INTRODUÇÃO

A oferta de esportes extracurriculares tem se tornado mais frequente no âmbito escolar, para incentivo à prática de exercício físico adicional as aulas de Educação Física, possibilitando assim um hábito de vida mais ativo através do contraturno regular (SANTOS, 2018). Neste sentido, fomentam-se turmas esportivas para que os alunos obtenham uma vivência em um ou mais esportes, explorando e ajudando na construção da aprendizagem motora-cognitiva dos alunos (GHILARDI et al., 2017). Os alunos que mais se destacam nos ensinamentos básicos do esporte e aqueles que possuem interesse em competições, tanto a nível escolar quanto a possibilidade de federação estadual ou nacional, são oportunizados com a disponibilização de turmas esportivas que se ampliam com os processos de formação de equipes das modalidades.

As equipes esportivas em colégios tornam-se mais comuns, pois além de serem uma boa opção para as instituições que desejam criar uma representatividade em competições escolares, são um meio de manter, os alunos treinando dentro do colégio, em um ambiente que pode ser considerado mais conveniente e seguro aos pais. De fato, as famílias preferem muitas vezes equipes escolares, por comodidade de locomoção para um outro ambiente e por confiança no trabalho do colégio, no qual o aluno, já está inserido no processo de formação educacional.

Todavia, a inserção na prática competitiva, às vezes ocorre de uma forma precoce, o que pode levar a criança a abandonar muito cedo à prática esportiva, perdendo a oportunidade de vivência uma maior evolução no esporte.

A desistência do esporte pelos atletas ocorre na maioria das vezes por uma cobrança exagerada de resultados (BENELLI, MONTAGNER, 2005) e pela sobrecarga que gera na conciliação entre treinos e estudos, que resultam em poucas horas de descanso e limitação de oportunidades para lazer e outras atividades referentes a fase do desenvolvimento que se encontram. Outro fator que desfavorece a motivação no treinamento está relacionado a metodologias de treino rígidas, repetitivas e extenuantes (CRESPO, 2010). Metodologias tradicionais são geralmente predominantes em centros de treinamentos e clubes que visam o rendimento. As escolas, em contrapartida, usualmente adotam uma postura diferente, com metodologias mais flexíveis e com a presença do lúdico mesmo em nível de competição.

Dentre as modalidades mais ofertadas no contraturno escolar, destaca-se a natação, comumente presente nas instituições que possuem infraestrutura física necessária para

contemplar a modalidade. As aulas de natação extracurriculares possibilitam tanto o aprendizado da modalidade, como na formação de escolinhas de treinamento.

A natação, por se desenvolver no meio líquido, traz desafios específicos aos praticantes, uma vez requer previamente uma ambientação aquática e uma técnica muito aprimorada para vencer a resistência da água (CAPUTO et al., 2000). Desta forma, assim como outros esportes competitivos a demanda de longos períodos de treino, podem levar a uma exaustão física e mental, devido as altas cargas de treinamento e cobrança por resultados. Neste contexto, a adoção de uma metodologia de treinamento menos rígida, com um trabalho mais lúdico, pode contribuir para a motivação nos treinos, a qual parece ter uma influência direta no rendimento do esporte (CRESPO, 2010). De fato, propostas de atividades que consigam descontrair a rotina de treino, podem “mascarar” a intenção do estímulo e auxiliar na obtenção da meta planejada sem um desgaste psicológico por parte do atleta.

Este estudo objetiva analisar o desempenho em provas de 50 metros de nado livre entre duas equipes, uma que treina no clube, com metodologia de treino tradicional e outra no contraturno escolar com uma abordagem mais lúdica e assim verificar se o lúdico consegue suprir a necessidade exigida em um esporte a nível competitivo.

As metodologias de treinamentos menos rígidas, com trabalhos mais lúdicos, talvez possam apresentar resultados semelhantes e ou melhores de uma maneira menos exaustivas aos atletas.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo avaliou o resultado em duas competições de natação de 14 adolescentes com idade entre 13 e 17 anos, de ambos os sexos, sendo 7 que treinam natação em uma escola que oferta a modalidade no contraturno escolar e 7 que treinam em um clube esportivo. Os nadadores de ambos os estabelecimentos treinavam em média uma hora e meia por dia, 5 vezes na semana.

A escolha das instituições se deu pela maior representatividade nas competições analisadas e por acessibilidade aos treinadores para realização de uma entrevista sobre as metodologias de treino utilizadas. Os técnicos aceitaram voluntariamente participar da pesquisa e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Além da análise de dados dos atletas foi realizado uma entrevista semiestruturada via ligação com os treinadores para verificar, se as metodologias eram compatíveis com a suposição da pesquisa, isto é, no clube de forma mais tradicional e na escola com caráter mais lúdico. A entrevista compreendeu os questionamentos expostos no Quadro 1:

Qual metodologia você utiliza em seus treinamentos?
Você utiliza o lúdico em seus treinamentos?
Se sim, a quanto tempo você utiliza o lúdico nos seus treinamentos?
Você tem preferência por essa forma de treinamento ou é estipulado a você pelo colégio ou clube?

Quadro 1: Entrevista semiestruturada

Os procedimentos da avaliação compreenderam a comparação descritiva entre duas competições oficiais realizadas no ano de 2019, uma na data de 14 de setembro, o IV FEN – Festival de Natação do DF – Infantil a Júnior 2019 e outra na data de 23 de novembro, VI FEN - Festival de Natação do DF - Infantil a Júnior 2019.

A prova selecionada para análise foi a de 50 metros livre e os resultados de desempenho foram retirados e estão disponíveis no site <https://federacoes.cbda.org.br/df/calendario?year=2019>.

A bateria da prova foi realizada em uma piscina de 50 metros, com temperatura recomendada pela FINA (Federação Internacional de Natação). Cada nadador realizou a prova tendo o tempo verificado de três possíveis formas, isto é, pela placa de pressão contida em cada raia, em caso de falha da mesma pelo cronômetro do fiscal de raia e o cronômetro do árbitro oficial, procedimento este estipulado pela FINA.

Os dados objetivos possibilitaram a análise das médias e delta da variação de desempenho entre competições para comparação descritiva de resultados entre nadadores e provas, enquanto as informações das entrevistas foram tratadas de forma qualitativa pela análise de conteúdo.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

As tabelas subsequentes apresentam informações de sexo, categoria, dados de desempenho de tempo das provas de 50m livre e diferença ( $\Delta$ ) do resultado entre competições dos atletas que treinam na escola (Tabela 1) e no Clube (Tabela 2).

Nome:	Sexo	Categoria	Competição 1	Competição 2	Diferença
Nadador 1	F	Infantil	33.13	33.34	0.21
Nadador 2	F	Infantil	32.91	33.16	0.25
Nadador 3	M	Infantil	27.10	26.78	-0.32
Nadador 4	M	Infantil	28.98	29.18	0.20
Nadador 5	M	Infantil	30.58	29.65	-0.93
Nadador 6	M	Juvenil	27.00	27.00	0.00
Nadador 7	M	Junior	30.77	30.88	0.11
Média	-	-	<b>30.07</b>	<b>30.00</b>	<b>- 0.07</b>

Tabela 1: Desempenho dos atletas que treinam na escola

Nome:	Sexo	Categoria	Competição 1	Competição 2	Diferença
Nadador 1	F	Infantil	34.68	34.81	0.13
Nadador 2	F	Infantil	33.14	34.30	1.16
Nadador 3	M	Infantil	31.20	30.73	-0.47
Nadador 4	M	Infantil	31.07	30.91	-0.16
Nadador 5	M	Infantil	31.45	31.19	-0.26
Nadador 6	M	Juvenil	27.92	27.50	-0.42
Nadador 7	M	Junior	29.08	28.51	-0.57
<b>Média</b>	-	-	<b>31.22</b>	<b>31.14</b>	<b>- 0.8</b>

Tabela 2: Desempenho dos atletas que treinam no clube

Os dados demonstram uma inconstância entre os resultados, com computação de melhora, piora e manutenção de tempo entre competições, a mais discrepante delas foi a da atleta da categoria infantil do clube (nadadora 2) que teve uma piora de mais de um segundo.

Outro atleta que teve uma variação de destaque foi o nadador 5 da categoria infantil do colégio, que teve uma melhora no tempo de 0.93 segundos, sendo o atleta que apresentou a melhora mais expressiva entre as competições.

Já a nadadora 6 da categoria juvenil do colégio manteve exatamente o mesmo resultado entre as duas competições (27s), sendo este um dos tempos mais baixos entre os atletas analisados e a atleta conseguiu mantê-lo, fato singular em competições nesse nível.

Observa-se que a média de tempo reduzido entre as competições foi de -0.07s para equipe que treina na escola e -0.8 para a que treina no clube, indicando que no clube teve uma redução ligeiramente superior entre as competições (isto é 0,27% versus 0,23% da escola), mas quando analisada a média dos tempos das competições é possível observar que os tempos do colégio são um pouco mais baixos em ambas competições (isto é 30.07 e 30.00 dos atletas que treinam na escola versus 31.22 e 31.14 entre os que treinam no clube).

Em relação as metodologias de treino adotadas, no clube foi entrevistado um dos técnicos da equipe que ao ser questionado sobre o assunto, mais especificamente sobre a presença ou ausência do lúdico nos treinamentos e se tem preferência pela metodologia utilizada ou se ela é imposta, respondeu:

*"Eu utilizo uma metodologia de treinamento com séries de velocidade intervaladas e não utilizo o lúdico nos treinamentos... Não é estipulado pelo local de trabalho a obrigatoriedade do meu padrão de treinamento, mas sempre utilizei em meus treinos e sempre consegui bons resultados"*

A declaração indica que a metodologia é uma opção de escolha pessoal e que vem dando certo nos últimos anos, então nunca foi pensado mudar.

O técnico entrevistado no ambiente escolar, quando indagado sobre as mesmas questões, afirmou que utiliza o lúdico em grande parte de seus treinos, incluindo no momento de séries de velocidades e de resistência e ainda complementou:

*“Eu venho utilizando o lúdico nos últimos anos com o intuito de manter os atletas mais motivados nos treinos do colégio... Com o lúdico nos treinos vem diminuído a desistência durante o ano e durante o período de permanência no colégio”*

Por fim o técnico confirmou que tem total liberdade para escolher e decidir sua metodologia.

Os dados apontam uma melhora minimamente mais pronunciada nos atletas que treinam no clube (-0.08) quando comparado com aqueles que treinam na escola (-0.07), porém, os atletas do contraturno escolar obtiveram os menores tempos, sendo que mesmo com a melhora mais pronunciada dos resultados na segunda competição, a equipe do clube não conseguiu atingir a média de tempo inicial da equipe do colégio, demonstrando que estes já começaram com tempos um pouco mais baixos. Estes achados evidenciam bons resultados e progressão mesmo nos treinamentos em que o lúdico se faz presente, corroborando com Bovi, et al. (2008) quando afirmam que o lúdico consegue aprimorar a velocidade do nado dos atletas da mesma forma que outras metodologias de treinamentos mais tradicionais.

Os resultados permitem ainda uma inferência de que a melhora menos expressiva dos atletas do colégio é devida a dificuldade da quebra de barreiras tão baixas nos tempos já alcançados. De fato, os tempos registrados são inferiores aos apontados por Mansoldo et al. (2011) para idade correspondente. No estudo supracitado o maior pico de desempenho encontrado foi de atletas de 13 anos com média de 33.38 segundos, enquanto no presente é de aproximadamente 31.42 para idade similar (isto é, categoria infantil). Com isso fica evidente que ambos os times alcançaram bons resultados para a faixa etária independentes da metodologia de treino.

Chegar a níveis de excelência de acordo com a faixa etária é uma tarefa difícil e o treinamento tem que ser bem equilibrado quanto ao volume e carga (MAGLISCHO, 2010), caso o treinamento com a metodologia lúdica, não gerasse resultados positivos, os tempos nas competições não teriam sido tão relevantes quanto os apresentados.

De acordo com o relato do treinador do colégio, a inserção de elementos lúdico nos treinos é utilizada a anos, assim podemos inferir que o treino com elementos lúdicos conseguiu beneficiar o desempenho da prova analisada. Todavia, pondera-se que o mesmo é utilizado como ferramenta pedagógica com progressão processual. Bovi (2004) evidencia a necessidade quando se trabalha com o lúdico de uma progressão tanto qualitativa quanto quantitativa nas proposições e não somente o fim nele mesmo. De fato, muitos profissionais acusam receio na perda da serenidade do trabalho com sua utilização (GASPARI; SCHWARTZ, 2001). Assim, a contextualização e equilíbrio no uso é essencial

para não descaracterizar o treino fugir do seu objetivo.

O lúdico não tem sido visto como uma alternativa somente pelo fato de conseguir prover a demanda de carga planejada, mas também por ter um efeito motivacional benéfico durante os treinos. Segundo Freire (2005), as atividades aquáticas com a presença do lúdico tornam a prática mais prazerosa e mantem o nadador motivado e integrado ao grupo, o que é fundamental para a permanência do aluno nas aulas. Em adição, a motivação na rotina do treinamento tem sido estudada a muitos anos e demonstra que quando utilizada adequadamente é um instrumento auxiliar para obtenção de resultados (HURTADO, 1988) e perseverança do atleta no esporte.

Crespo (2010) questionou ex-atletas de natação sobre o que mais influenciou para o abandono do treinamento e obteve como uma das principais respostas a saturação dos treinos, evidenciando que um dos pontos determinantes para a desistência das competições entre ex-atletas de natação é o cansaço da rotina nos treinos no esporte.

Brum e Santos (2020) salientam que quando o atleta está comprometido com a realização das atividades propostas pelo treinador, percebendo o clima motivacional, a satisfação, motivação e a percepção de esforço, potencializa-se a busca de objetivos propostos.

O lúdico geralmente contém em seu pressuposto o envolvimento do indivíduo. O reforço é mais uma vez uma ferramenta viável para atingir essa percepção, alta motivação e satisfação nos treinos, proporcionando um clima mais descontraído e alegre na rotina da preparação. Adicionalmente, Interdonato et al. (2008) citam que entre os motivos que influenciam na tomada de decisão do ingresso em um determinado esporte, estão a amizade e o lazer, com busca pela socialização e momentos de descontração e ludicidade. De fato, a inclusão do lúdico nos treinos podem suavizar o trabalho com os jovens atletas, amenizando possivelmente, o estresse de cobranças, motivando e proporcionando estímulos que auxiliem no aprimoramento do desempenho.

O número reduzido de atletas analisados inviabilizou um tratamento estatístico mais aprimorado, desta forma não é possível indicar se as diferenças encontradas são estatisticamente significativas, mas como na natação milésimos de segundos podem ser a diferença do primeiro para o segundo colocado, essas pequenas diferenças devem ser consideradas. A escolha de analisar apenas uma escola e um clube se deu pelo acesso aos técnicos das instituições para realização da entrevista e assim confirmar a metodologia no treinamento utilizada. Apesar do grupo reduzido, o estudo aponta que o lúdico é viável em treinamento de natação e que mesmo que a melhora nos resultados da equipe do clube tenha sido minimamente superior, os resultados em ambas as competições foram melhores entre a equipe do colégio, portanto fica evidente que a metodologia que aborda o lúdico nos treinos consegue suprir a demanda de carga necessária para o nível de treinamento.

O lúdico tem sido amplamente discutido nas aulas de natação ofertadas nas escolas como meio facilitador da aprendizagem e motivacional, porém ainda há necessidade de um

melhor entendimento sobre sua utilização a nível competitivo, desta forma este trabalho buscou contribuir com um debate inicial, todavia, ampliação e aprofundamento sobre o tema de pesquisa são incentivados.

## 4 | CONCLUSÃO

Os resultados do estudo suscitam que o lúdico consegue suprir as necessidades do treinamento para as categorias testadas, todavia é necessário ressaltar que sua utilização estava contextualizada na proposta da metodologia do treino, transcendendo o fim nele mesmo.

Constatou-se também, que apesar da equipe com o treinamento em escola não ter melhorado igualmente a equipe do clube, isto não significa que uma é melhor ou pior que a outra, mas que elas estavam em nivelamentos um pouco diferentes. De fato, os tempos médios do colégio já iniciaram alguns milésimos de segundos mais baixos e não foram alcançados mesmo após a melhoria de desempenho na segunda competição pelos atletas do clube.

Conclui-se que a utilização de elementos lúdicos no treinamento atende as necessidades do treino para a prova de 50 metros livre, uma vez que proporcionou melhora no desempenho entre competições, além de permitir o alcance de um bom nível para a faixa etária dos atletas estudados, mostrando assim ser uma boa alternativa que beneficia não só no treinamento, mas na parte motivacional dos atletas, o que pode ser um fator importante para a perseverança no esporte.

## REFERÊNCIAS

BENELI, L.M, MONTAGNER, P. C. **Intervenções pedagógicas no processo de evasão do basquetebol: possibilidades e conseqüências**. Lecturas: Educación Física y Deportes, n. 86, p. 28, 2005.

BOVI, F., PALOMINO, A., & GONZÁLEZ HENRÍQUE, J. **Evaluación y contraste de los métodos de enseñanza tradicional y lúdico**. Apunts. Educació Física i Esports, v. 4, n. 94, p. 29-36-36, 2008.

BOVI, F. **Educar a través del deporte: actividad lúdica como planteamiento educativo**. Lecturas: Educación Física y Deportes, n. 77, p. 34, 2004.

BRUM, F., SANTOS, D.D.C. **Clima motivacional na natação esportiva: uma revisão narrativa**. Revista Brasileira de Psicologia do Esporte, v. 9, n. 3, p. 271-285, 2020.

CAPUTO, F. et al. **Características da braçada em diferentes distâncias no estilo crawl e correlações com a performance**. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, v. 8, n. 3, p. 7-13, 2000.

CRESPO, J. A. F. **Razões da motivação e abandono da prática da natação na perspectiva dos nadadores e treinadores**. Tese (doutorado), Univeridade Beira Interior, 2010.

FREIRE, M. . S. **Atividade lúdica em meio líquido: aderência e motivação à prática regular de atividades físicas.** EFDesporte, revista digital. Buenos Aires, v. 10, p. 83, 2005.

GASPARI, J., SCHWARTZ, G. **Adolescência, esporte e qualidade de vida.** Motriz, v. 7, n. 2, p. 107–113, 2001.

GHILARDI, Q. et al. **Desenvolvimento motor: compreensão da aprendizagem motora e como ela contribui para as capacidades de aprendizagem cognitiva.** Revista Thêma et Scientia, v. 6, p. 273–281, 2017.

**CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE DESPORTOS AQUÁTICOS.** Disponível em: <<https://federacoes.cbda.org.br/df/calendario?year=2019>>.

HURTADO, J.G.G.M. **O ensino da educação física: Uma abordagem didatico-metodologica.** 3ª ed. PORTO ALEGRE/RS, Brasil. PRODIL,1988

INTERDONATO, G.C., MIARKA, B., SÃO, U. **Fatores motivacionais de atletas para a prática esportiva.** Motriz. Journal of Physical Education. UNESP, p. 63-66, 2008.

MAGLISCHO, E. W. **Nadando o mais rápido possível.** Barueri/SP, Brasil: Editora Manole Ltda, 2010.

MANSOLDO, A. C. et al. **Estudo do tempo médio do nado crawl em crianças de diferentes faixas etárias nas provas de 25 e 50 metros: análise longitudinal.** Lecturas: Educación física y Deportes, n. 163, p. 6, 2011.

SANTOS, B. F. **Esporte no contexto escolar esporte e escola.** Revista Brasileira do Esporte Coletivo, v. 2, n. 2, 31 ago. 2018.

## RESPOSTAS DA PRESSÃO SANGUÍNEA ARTERIAL DE HIPERTENSOS SUBMETIDOS A UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS AERÓBICOS ASSOCIADO A MASSAGEM DRENAGEM LINFÁTICA MANUAL

*Data de aceite: 01/09/2022*

**Helio Franklin Rodrigues de Almeida**

<http://lattes.cnpq.br/7800879801619992>

**Paulo Fermiano da Silva**

<http://lattes.cnpq.br/2740463471435699>

**Jônatas de França Barros**

<http://lattes.cnpq.br/2184497905983937>

**Jitone Leônidas Soares**

<http://lattes.cnpq.br/4164323373412245>

**André Ribeiro da Silva**

<http://lattes.cnpq.br/5028921287123224>

**RESUMO:** O objetivo deste estudo foi investigar os efeitos da massagem de drenagem linfática manual (MDLM) realizada em associação com um programa de exercício físico aeróbico (PEFA), nos valores da pressão arterial (PSA) de hipertensos submetidos ao tratamento farmacológico. A população deste estudo foi composta por hipertensos de ambos os sexos e pacientes da Clínica SESI do Município de Cacoal em Rondônia/RO, com a amostra composta por 28 indivíduos na faixa etária de 45 a 60 anos e sob tratamento farmacológico para controle da hipertensão arterial (HAS). Grupo Experimental 1 (GE1), composto por 14 indivíduos de ambos os sexos (Idade:  $53,57 \pm 7,20$ , Peso Corporal:  $74,15 \pm 15,85$ , altura:  $166,1 \pm 61$ ), que durante 8 semanas foram submetidas semanalmente em dias alternados, a três sessões de MDLM em paralelo a uma PEFA com intensidade controlada

pela sensação subjetiva de esforço; e b) Grupo Experimental 2 (GE2), composto também por 14 sujeitos de ambos os sexos (Idade:  $53,57 \pm 7,20$ ; Peso corporal:  $74,15 \pm 15,85$ ; Altura:  $166,1 \pm 61$ ); que durante 8 semanas também foram submetidas a três sessões semanais das mesmas manobras de MDLM aplicadas no GE1, mas não foram submetidas à PEFA. Ao final dos procedimentos, a análise estatística permitiu observar que os escores pass apresentados por GE1 e GE2, ambos indicaram a mesma significância estatística ( $p = 0.000$ ), com valores médios sendo reduzidos em 8,1 mmHg para GE1 e 6,5 mmHg para GE2, representando uma melhoria funcional de 6,3% e 4,9%, respectivamente. Foi encontrado comportamento semelhante ao analisar os valores do PASD, que ao final do procedimento experimental apresentaram resultados semelhantes para ambos os grupos de estudo, significância estatística no nível de  $p < 0,05$ . Os valores médios foram reduzidos em 5,5 mmHg para GE1 e 3,8 mmHg para GE2, representando uma melhoria funcional de 6,3% e 4,3%, respectivamente. Observa-se também que os resultados do GE1 são superiores aos do GE2, o que pode ser atribuído à realização do MDLM em paralelo ao PEFA, o que parece ter potencializado os efeitos apresentados pelo GE1. Os resultados encontrados nesta pesquisa sugerem que a massagem de drenagem linfática manual pode ser uma valiosa terapia auxiliar não farmacológica no controle da hipertensão arterial, indicando também que, quando realizada em associação com um programa regular de exercícios físicos aeróbicos, aumenta significativamente a redução dos valores da

pressão arterial dos hipertensos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Hipertensão, massagem manual de drenagem linfática, exercício físico.

**ABSTRACT:** The objective of this study was to investigate the effects of manual lymphatic drainage massage (MDLM) performed in association with an aerobic physical exercise program (PEFA), in the arterial blood pressure (PSA) values of hypertensive subjects submitted to pharmacological treatment. The population of this study was composed of hypertensive subjects of both sexes and patients from SESI Clinic of the Municipality of Cacoal in Rondônia / RO, with the sample consisting of 28 subjects in the age group from 45 to 60 years and under pharmacological treatment to control hypertension arterial hypertension (SAH). Experimental Group 1 (GE1), composed of 14 individuals of both sexes (Age:  $53.57 \pm 7.20$ , Body Weight:  $74, 15 \pm 15.85$ , height:  $166.1 \pm 61$ ), which during 8 weeks were submitted weekly on alternate days, to three MDLM sessions in parallel to a PEFA with intensity controlled by the subjective sensation of effort; and b) An Experimental Group 2 (GE2), also composed of 14 subjects of both sexes (Age:  $53.57 \pm 7.20$ ; Body Weight:  $74.15 \pm 15.85$ ; Height:  $166.1 \pm 61$ ); which during 8 weeks were also submitted to three weekly sessions of the same MDLM maneuvers applied in GE1, but were not submitted to PEFA. At the end of the procedures the statistical analysis allowed to observe that the PASS scores presented by GE1 and GE2, both indicated the same statistical significance ( $p = 0,000$ ), with mean values being reduced by 8.1 mmHg for GE1 and 6, 5 mmHg for GE2, representing a functional improvement of 6.3% and 4.9%, respectively. A similar behavior was found when analyzing the values of PASD, which at the end of the experimental procedure presented similar results for both study groups, statistical significance at the level of  $p < 0,05$ . Mean values were reduced by 5.5 mmHg for GE1, and 3.8 mmHg for GE2, representing a functional improvement of 6.3% and 4.3%, respectively. It is also observed that the results of the GE1 are higher than those of the GE2, and this can be attributed to the realization of the MDLM in parallel to the PEFA, which seems to have potentiated the effects presented by the GE1. The results found in this research suggest that manual lymphatic drainage massage may be a valuable nonpharmacological auxiliary therapy in the control of arterial hypertension, also indicating that when performed in association with a regular program of aerobic physical exercises, it significantly increases the reduction of values blood pressure of hypertensive subjects.

**KEYWORDS:** Hypertension, manual lymphatic drainage massage, physical exercise.

## 1 | INTRODUÇÃO

A Massagem Drenagem Linfática Manual (MDLM), é o modo de drenar o interstício celular e os vasos linfáticos, massageando com manobras técnicas específicas executadas sem agressão significativa aos tecidos musculares corporais, as quais aumentam a produção e a movimentação da linfa dentro do interstício celular, fazendo com que o conteúdo presente dentro dos vasos linfáticos circule com maior rapidez. Dessa forma as trocas gasosas e nutricionais no interior da célula são facilitadas, em decorrência do maior aporte sanguíneo no interior da mesma, bem como também beneficia a eliminação de catabólicos decorrentes do catabolismo celular (DA SILVA, 2004)

A MDLM é empregada com objetivos terapêuticos, estéticos e ainda de relaxamento muscular, sendo reconhecida universalmente pelos seus benefícios vasculares, uma vez que suas manobras estimulam a fisiologia da circulação sanguínea e do sistema nervoso autônomo, proporcionando alívio agudo ao estresse muscular em geral (SINGI, 2001; BALESTRO, 2002; DA SILVA, 2004).

Neste aspecto sabe-se que a produção da linfa no organismo humano ocorre toda vez que o interstício celular obtém uma carga muito grande de toxinas decorrentes das reações químicas metabólicas, ou ainda quando recebe uma pressão externa adversa e se abre para o capilar linfático, promovendo o esvaziamento do líquido intersticial e formando nova linfa. Uma vez produzida, a linfa é transportada via capilares específicos para os vasos linfáticos, quando então, dutos mais largos a transportam para as veias subclaviculares levando consigo as sobras das reações químicas decorrentes do catabolismo celular, cujo peso ou tamanho molecular é muito grande e não consegue fluir por uma vênula (SINGI, 2001).

Dessa forma a linfa sai por capilares específicos passando pelas cadeias ganglionárias, sendo suas macromoléculas fagocitadas com a linfa purificada retornando ao sangue venoso antes desse chegar ao coração. Considerando que tais macromoléculas são formadas por proteínas, toxinas, sais, hormônios e linfócitos que participam da defesa orgânica na cadeia ganglionária, admite-se que a linfa tem como função básica defender e limpar o interstício celular (BALESTRO, 2002).

Entende-se que MDLM pode ser uma valiosa ferramenta de auxílio neste mecanismo de retorno venoso e linfático, uma vez que contrariamente ao sistema cárdio-circulatório em que o coração funciona como uma bomba contrátil-propulsora impulsionando o sangue pelos vasos sanguíneos, o sistema linfático não possui esta propriedade. Assim, para que a linfa possa circular como o sangue, as manobras técnicas da MDLM exercem uma pressão suave nos tecidos musculares, sem atingir estruturas anatômicas mais profundas, acelerando o retorno do fluido linfático ao coração, estimulando assim a eliminação de toxinas, resíduos e ainda substâncias derivadas de infecções, inflamações, espasmos musculares e outros processos similares (BALESTRO, 2002; DA SILVA, 2004).

O sistema linfático se estende por todo o organismo em forma de rede, iniciando-se pelos capilares linfáticos que confluem para formar os coletores pré-nodais (vasos aferentes). Vários desses coletores se dirigem para os linfonodos e formam os troncos linfáticos, os quais compõem os ductos linfáticos formando os vasos da porção final da drenagem linfática, que por sua vez desembocam no sistema venoso (SINGI, 2001).

Para AIRES (1999) o sistema linfático é um importante auxiliar do sistema venoso, que tem como função completar a circulação extravascular de fluidos e proteínas, assegurando assim a homeostasia e o volume tecidual, fazendo com que aproximadamente 50% das proteínas plasmáticas retornem ao sistema circulatório. A concentração destas proteínas varia de região para região e depende de aspectos como: a) Do coeficiente de

vasoconstrição dos vasos de troca em cada célula tecidual; b) Do tamanho das moléculas transportadas; c) Da carga individual de cada proteína; e d) Da taxa de filtração capilar.

Ainda AIRES (1999) sugere que existem cerca de 10 a 12 litros de fluido no espaço intersticial de um sujeito adulto, o qual funciona como um reservatório para o compartimento plasmático. Caso esse volume de fluido seja aumentado por retenção urinária ou infusão, o excesso pode passar para o interstício, aumentando os seus volume e espaço conseqüentemente aumentando a pressão intersticial, processo este tecnicamente denominado de “edema”, que uma vez instituído tem como conseqüência o retardamento nas trocas gasosas e nutricionais que ocorrem fisiologicamente entre as células e o plasma sanguíneo.

Para o autor anteriormente citado os tecidos subcutâneos se constituem em locais extremamente favoráveis ao surgimento de edemas, que são causados pela insuficiência cardíaca do ventrículo direito, não sendo detectados clinicamente até que o volume intersticial tenha aumentado acima de 100%, podendo em decorrência da deficiência na nutrição celular, causar algumas complicações no organismo como: ulceração da pele, desconforto e dificuldade de locomoção, entre outras.

Sobre tema em questão, sabe-se que o edema se desenvolve quando a taxa de filtração capilar supera a taxa de drenagem linfática por um determinado período. Ou seja, a patogênese do edema envolve um aumento da taxa de filtração ou diminuição do fluxo linfático ocasionado pela pressão capilar, a qual é secundária em relação a pressão venosa causada por insuficiência ventricular, que por sua vez aumenta a resistência pós-capilar e pode levar a disfunção das válvulas venosas e em conseqüência aumentar a pressão tanto nos capilares venosos da pele como dos membros, em torno de 20 à 40 mmhg (AIRES 1999; Da Silva, 2004).

Segundo os autores acima citados, outra causa para gênese do edema é a formação de processos inflamatórios, os quais alteram as propriedades das paredes capilares provocando um aumento da condutância hidráulica e da permeabilidade seletiva às proteínas, facilitando assim o desenvolvimento do edema. Considerando que esses dois elementos (fluido e proteína) passam para o espaço intersticial, a única via de remoção destes do referido local é através da linfa, por onde as proteínas que não fluíram para o retorno venoso podem retornar ao plasma sanguíneo, sendo tal processo denominado de linfoedema.

Essa situação provoca um crescimento fibrótico/gorduroso causando a congestão da rede capilar, tendo como conseqüências: a) aumento da pressão de filtração; b) dilatação arteriolar; c) constrição venular; d) aumento da pressão venosa; e) insuficiência cardíaca; f) válvulas incompetentes; g) obstrução venosa; h) aumento do volume total do líquido extracelular; e i) redução da pressão osmótica através da rede capilar (AIRES 1999).

A congestão na rede capilar aumenta a pressão hidrostática sanguínea (PHS), que leva a uma movimentação excessiva de fluidos para os espaços intersticiais. De modo

similar, uma alta pressão sangüínea dentro das veias pode causar um aumento da PHS dentro dos capilares e possibilitar a formação do edema. Inversamente, a melhora no fluxo sangüíneo venoso reduz a pressão sangüínea, o que por sua vez baixa a PHS e evita ou diminui o edema (AIRES, 1999).

Neste sentido, ainda AIRES (1999) acrescenta que a adição ou subtração do efeito da gravidade sobre a PHS, torna a pressão sanguínea arterial (PSA) maior que a pressão nos tecidos que as envolvem. A homeostasia do volume dos fluidos corporais e a regulação da PSA estão intimamente relacionados via mecanismo de *feedback* rins/fluidos corporais, com o componente central deste mecanismo sendo o efeito da PSA na excreção renal do sódio e da água, fenômeno este chamado de mecanismo de pressão/natriurese/diurese, o qual permite que manutenção da PSA seja alcançada a longo prazo. A anormalidade deste mecanismo pode causar distúrbios no nível de PSA, que é a pressão exercida pelo sangue no interior dos vasos sangüíneos em função da sístole e diástole do coração, ou seja, a contração e o relaxamento do músculo cardíaco e da resistência vascular oposta ao fluxo sangüíneo (ALMEIDA, 2003).

Segundo alguns autores, os valores elevados da PSA se constituem num fenômeno academicamente conhecido como Hipertensão Arterial Sanguínea (HAS), sendo este um dos principais fatores para que ocorra o surgimento de doenças cardiovasculares nas populações humanas de maneira em geral. Tal fato, segundo dados epidemiológicos, constitui-se desde muito tempo e hoje mais do que nunca, num problema de saúde pública mundial, com milhões de pessoas no mundo todo apresentando valores elevados na PSA (PITANGA, 1999, ALMEIDA et al, 2018).

Para Shoji e Forjaz (2000), o controle dessa patologia pode ser feito através de tratamentos farmacológico e não-farmacológico, sendo a terapia medicamentosa indicada para hipertensos moderados/graves, e ainda para aqueles sujeitos com fatores de risco para doenças cardiovasculares e/ou lesão importante de órgãos-alvo, sendo que, apesar de eficácia comprovada dele na redução dos valores da PSA, é preciso considerar seu alto custo e possíveis efeitos colaterais.

Sobre o assunto, Da Silva (2004) publicou que intervenções não-farmacológicas como restrição alcoólica, abandono ao tabagismo e a prática regular de atividades físicas, por se prestarem a promover modificações no estilo de vida pessoal a fim de prevenir ou deter a evolução da HAS, têm sido relatadas pela sua eficácia, baixo custo e risco mínimo, sendo que Pitanga (1999) relata esta última, a prática regular de atividades físicas, como sendo na atualidade a principal ferramenta profilática contra tal patologia.

Martin, Dubbert & Cushman (1990) corroboram e afirmam ainda que a incidência e a severidade da HAS são inversamente relacionadas com os níveis de aptidão física, bem como, que muitas pesquisas confirmam a redução da PSA em sujeitos integrantes de programas regulares de exercícios aeróbicos, ao que Almeida et al (2018) atribuem ocorrer em virtude da redução neural simpática, o que diminui o tônus simpático basal e contribui

para melhorar HAS.

Tais enunciados não se constituem necessariamente em novidades acadêmicas sobre o tema, com diversos estudos já demonstrando a algum tempo a eficácia da atividade física na redução dos níveis de PSA (HAGBERG, 1988; OSIECKI, 1996; PITANGA, 1999; ROBERGS & ROBERTS, 2009; SHOJI & FORJAZ, 2000; BRANDÃO et al, 2000; FRANCISCHETTI, 2005; ALMEIDA et al, 2018).

Sobre este assunto, Almeida (2003) adverte para a importância do planejamento detalhado da prática da atividade física, evidenciando para tal, quatro aspectos básicos durante sua execução: intensidade ou qualidade, volume ou duração, frequência e repetição dos estímulos. Nessa ótica, Almeida et al (2018) sugerem que um estado otimizado da condição orgânica funcional sistêmica de um indivíduo, só será alcançado quando as variáveis anteriormente citadas forem adequadamente planejadas, e enfaixadas num sistema de trabalho cientificamente metodizado no tocante a prescrição e controle das cargas de treino, ao que o autor denomina de “exercício físico”.

Diante do anteriormente exposto e ainda considerando que a HAS é um fator de risco relevante para complicações cardiovasculares que podem conduzir o indivíduo à óbito (BRANDÃO et ali, 2003), pretende-se neste estudo colaborar para o desenvolvimento de estratégias não medicamentosas que se mostrem eficientes na terapia de tal patologia, investigando quais os efeitos da massagem drenagem linfática manual (MDLM) realizada paralelamente com um programa de exercícios físicos aeróbicos (PEFA), nos valores da PSA de sujeitos hipertensos e submetidas a tratamento farmacológico.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

### População e amostra

A população deste estudo foi composta por sujeitos hipertensos de ambos os sexos e pacientes do SESI Clínica do Município de Cacoal em Rondônia/RO, com a amostra constando de 28 sujeitos na faixa etária de 45 a 60 anos e sob tratamento farmacológico para controle da hipertensão arterial sanguínea.

Inicialmente foi realizado um primeiro contato pessoal com a direção da instituição acima citada, tendo sido na ocasião explicada a natureza e a relevância da pesquisa, bem como também solicitado a autorização para a realização do estudo. Posteriormente realizou-se uma palestra para os sujeitos interessados em participar voluntariamente do experimento, explicando detalhes sobre o tema a ser investigado, e informado na ocasião que os indivíduos faltosos a qualquer sessão do PEFA seriam excluídos do estudo.

Finalmente, após identificar os sujeitos com risco vascular (insuficiência cardíaca, trombose e hipertensão descompensada), ou ainda em tratamento quimioterápico, estruturou-se de forma aleatória, dois grupos experimentais para o desenvolvimento do

estudo:

a) Um Grupo Experimental 1 (GE1), composto por 14 indivíduos, sendo 7 homens e 7 mulheres, os quais durante 8 semanas se submeteram em dias alternados a 3 sessões de MDLM, que foram organizadas de maneira a não prejudicar suas atividades cotidianas. Assim, 6 sujeitos realizaram 1 sessão na segunda-feira, outra na quarta-feira e a última na sexta-feira, com os demais participantes realizando as sessões em dias diferentes (terça-feira, quinta-feira e sábado), sendo todas realizadas entre as 06:00 e 08:00 do período matinal. Nos mesmos dias das sessões de MDLM, no período noturno entre as 19:00 e 20:00 horas, os mesmos sujeitos realizaram também três sessões de um PEFA; e

b) Um Grupo Experimental 2 (GE2), composto também por 14 sujeitos, sendo 7 homens e 7 mulheres, os quais durante 8 semanas foram submetidos também a três sessões semanais das mesmas manobras de MDLM aplicadas no GE1, apenas em dias diferentes (terças-feiras, quintas-feiras e sábados), sendo estas realizadas no período noturno entre as 19:00 e 20:00 horas, não sendo, porém, submetidos ao PEFA.

Com o objetivo de evitar possíveis falhas durante o procedimento experimental, as manobras de MDLM foram realizadas por massoterapeutas, e tanto na coleta de dados das variáveis dependentes como na aplicação do PEFA, atuaram acadêmicos do curso de Graduação em Educação Física da Faculdade de Ciências Médicas de Cacoal/RO,

### **Variáveis de análise, equipamentos e padronizações das medidas**

Neste estudo inicialmente mensurou-se os parâmetros antropométricos: a) Peso Corporal Total (PCT); e b) Estatura (EST), aqui usados apenas para caracterizar a amostra. Em seguida foi realizada a medida da Pressão Sanguínea Arterial (PSA), a qual representa a variável dependente deste estudo, sendo para tal, utilizados os seguintes equipamentos e padronizações:

a) O PCT, admitido como sendo a quantidade de matéria da estrutura corporal, expressa em quilogramas (kg), foi mensurado utilizando-se uma balança eletrônica da marca Filizola, com capacidade para até 150 kg e precisão de 1g. A medida foi realizada com o equipamento posicionado em solo nivelado, estando o avaliando em pé no centro da plataforma, numa postura ereta e de costas para a escala de medida, com a cabeça horizontalizada, as pernas em ligeiro afastamento lateral e os braços relaxados ao longo do corpo (PITANGA, 2000);

b) A EST, compreendida como o comprimento linear vertical entre a região plantar e o vértex (ponto mais alto da cabeça), expressa em centímetros (cm), foi medida utilizando-se um estadiômetro portátil da marca Avanutri e com precisão de 1mm. A medida foi obtida com o sujeito descalço, os calcanhares, glúteos, a cintura escapular e o occipital em discreto contato com a régua perpendicular. Segundo recomenda a padronização, um cursor transversal foi deslizado pela régua até o apoio no vértex formando um ângulo reto. A leitura foi realizada com o avaliando em inspiração máxima e com a cabeça dirigida para

o plano de Frankfurt (PETROSKI, 1999); e

c) A PSA, entendida como sendo a força com que o sangue é lançado no interior das artérias, sendo seus valores expressos em mmHg, foi mensurada utilizando-se um estetoscópio da marca HEIDJI, modelo Dusonic, e ainda 2 esfigmomanômetros da marca HEIDJI, modelo aneróide, sendo 1 para indivíduos com circunferência do braço medindo de 27 a 34 cm e outro para sujeitos com medida no referido segmento entre 35 e 44 cm. Para a mensuração, o avaliando antes da atividade física e sem ter ingerido cafeína nos últimos 60 minutos, posicionou-se sentado durante 5 minutos com as costas eretas e apoiadas, o antebraço esquerdo em semi-extensão estando a mão aberta e descontraída, ambos sobre uma mesa de altura regulável e o braço esquerdo completamente desnudo na altura da região precordial.

Para realizar a medida o avaliador posicionou o manguito oclisor do esfigmomanômetro sobre a artéria braquial esquerda fechando a válvula da bomba de inflar, e com os dedos indicador e médio unidos palpou a artéria braquial para sentir o pulso cardíaco. Em seguida inflou o manguito oclisor até não mais sentir o batimento do coração, quando então posicionou o terminal auricular do estetoscópio nos ouvidos com as olivas voltadas à frente.

Finalizando posicionou a campânula do referido instrumento na fossa antecubital a aproximadamente 2,5 cm da prega do cotovelo, sobre a artéria braquial, e abriu suavemente a válvula de controle do ar diminuindo a pressão do manguito. Os primeiros e último sons escutados corresponderam aos componentes sistólico e diastólico da PSA, respectivamente, tendo sido realizadas duas medidas com intervalos de 60 segundos entre elas, adotando-se o menor valor medido como resultado final, o qual foi corrigido pela circunferência do braço dos avaliados, medida esta realizada no ponto meso-umeral do braço esquerdo. (MION, SILVA & MARCONDES, 1986).

## **Tratamento das variáveis independentes do estudo**

### **O Programa de Exercícios Físicos aeróbicos (PEFA)**

O PEFA foi composto por sessões de treinamento físico com duração total de 60 minutos cada, sendo estas divididas pedagogicamente conforme discriminado abaixo:

1) Parte Preparatória: Com duração total de 10 minutos, sendo os 3 iniciais utilizados para ativar a circulação sanguínea e aumentar a irrigação nos tecidos musculares em geral, tendo sido utilizado um estímulo dinâmico do tipo contínuo, executado na forma de caminhada moderada. Os 7 minutos restantes foram usados para alongar os grupos musculares a serem mais solicitados na seqüência da atividade física, sendo para tal utilizados exercícios estagnados localizados, de forma ativa, em que os indivíduos voluntariamente buscavam o limite da mobilidade articular nos sentidos ântero-posterior, bi-lateral, e ainda rotacional das articulações do punho, cotovelo, ombro, quadril, joelhos e tornozelo, permanecendo na posição alcançada por um tempo de 10 - 12 segundos,

repetindo o procedimento em cada articulação por 2 vezes sequenciadas (Nunes, 1998).

2) Parte Principal: Com duração de 40 minutos, objetivou promover melhorias funcionais no sistema cardiovascular. Utilizou-se para tal, um estímulo dinâmico do tipo contínuo executado em forma de caminhada vigorosa, tendo sido a intensidade da atividade física controlada pela sensação subjetiva de cansaço (ACSM, 1995; Almeida et al, 2018). Durante o esforço físico da caminhada os sujeitos situaram a percepção da fadiga na primeira semana de trabalho no nível 6 - (moderado), o qual progrediu semanalmente em uma unidade até atingir o nível 8, permanecendo neste durante 4 semanas, atingindo o nível nove (9) - forte a partir da sétima semana de treino e mantendo-o até o final do experimento.

3) Parte Final: Com duração de 10 minutos, sendo os 3 primeiros destinados a promover o retorno fisiológico do sujeito aos níveis iniciais da sessão de treino. Foi utilizado um estímulo dinâmico do tipo contínuo executado em forma de caminhada suave. Os 7 minutos restantes foram usados para alongar os grupos musculares mais solicitados durante o treino, tendo sido utilizada a mesma metodologia e os mesmos exercícios prescritos na parte preparatória.

### **As manobras de Massagem Drenagem Linfática Manual (MDLM)**

As sessões de MDLM foram individuais e tiveram duração total de 45 minutos cada, sendo as manobras constituídas de movimentos lineares realizados invariavelmente em direção aos gânglios linfáticos inguinais e axilares (GODOY & GODOY, 2004), repetidos 3 vezes sequencialmente nas regiões corporais dos membros inferiores, superiores, abdômen e posterior do tronco, com os sujeitos em decúbito ventral ou dorsal, de acordo com a exigência da área corporal a ser massageada.

Para proceder as manobras foi utilizada uma mesa/maca de massagem modelo TMDMB, fabricada pela TANDER equipamentos, medindo 186 x 68 cm e projetada em madeira maciça com cabeceira reclinável, pés forrados com borracha, acolchoada com espuma de 5 cm de espessura e revestida em courvin envernizado, possuindo ainda altura ajustável entre 60 e 80 cm e capacidade para suportar até 250 kg.

### **Análise estatística**

Neste experimento os dados foram analisados através dos seguintes procedimentos: a) inicialmente foi realizada a estatística descritiva para caracterizar a amostra, e posteriormente, visando detectar possíveis diferenças significativas entre os escores dos GE1 e GE2, utilizou-se o teste “t” de Student para amostras independentes; e b) finalmente para comparar os valores da PSA nos pré e pós-teste do período experimental, foi utilizando o teste “t” de Student para amostras dependentes.

Os dados foram processados e analisados utilizando-se o pacote estatístico computadorizado STATISTICA for windows versão 4.3 da Starsoft Incorporation, buscando-

se nos mesmos uma significância de  $p < 0,05$ .

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com intuito de caracterizar a amostra, apresenta-se na Tabela 1 a análise do teste “t” de Student para amostras independentes dos valores médios e seus respectivos desvios padrões, das variáveis: Idade (ID), estatura (EST) e peso corporal total (PCT) dos GE1 e GE2, no início do experimento. O tratamento estatístico acusou diferenças significativas entre os escores das variáveis: EST ( $p=0,04$ ) e PCT ( $p=0,03$ ), demonstrando a heterogeneidade da amostra.

VARIÁVEIS	GRUPOS EXPERIMENTAIS			
	GE1	GE2	t	P
PCT (Kg)	74,15 ± 5,85	69,47 ± 5,34	2,20	0,03*
EST (cm)	166,1 ± 5,61	171,1 ± 6,50	-2,13	0,04*
IDADE (anos)	53,57 ± 7,30	52,40 ± 7,36	0,41	0,68

\* Significativo em nível de  $p < 0,05$

Tabela 1: Características físicas da amostra

Em consonância com os objetivos deste estudo, apresenta-se na Tabela 2 a análise do teste “t” de Student para amostras dependentes dos valores médios e seus respectivos desvios padrões, das variáveis: Pressão Sanguínea Arterial Sistólica (PSAS) e Pressão Sanguínea Arterial Diastólica (PSAD), dos GE1 e GE2 no início e final do experimento.

GRUPOS DE ESTUDO	PRESSÃO SANGUÍNEA ARTERIAL SISTÓLICA – PSAS - valores em mmHg -				PRESSÃO SANGUÍNEA ARTERIAL DIASTÓLICA – PSAD - valores em mmHg -			
	PRÉ TESTE	PÓS TESTE	t	P	PRÉ TESTE	PÓS TESTE	t	p
GE1	128,2 ± 3,82	120,1 ± 0,39	16,19	0,000*	86,4 ± 1,91	80,9 ± 1,38	20,19	0,000*
GE2	132,4 ± 6,36	125,9 ± 5,31	10,51	0,000*	86,6 ± 3,88	82,8 ± 3,26	2,73	0,017*

\*Significativo em nível indicado.

Tabela 2: Valores dos componentes da pressão sanguínea arterial dos GE1 e GE2, dos pré e pós-teste.

Quando analisada a referida tabela, observa-se que entre o início e o final do experimento os escores relativos a PSAS apresentados pelos GE1 e GE2, indicaram ambos a mesma significância estatística ( $p=0,000$ ), tendo seus valores médios se reduzindo em 8,1 mmHg para o GE1 e em 6,5 mmHg para o GE2, representando uma melhoria funcional de 6,3% e 4,9%, respectivamente.

Um comportamento semelhante foi encontrado ao se observar os valores da PSAD, que ao final do procedimento experimental indicaram para ambos os grupos de estudo diferenças estatísticas significantes em nível de  $p<0,05$  entre pré e pós testes, com seus valores médios sendo reduzidos em 5,5 mmHg para o GE1, que realizou o PEFA paralelamente com a MDLM, e em 3,8 mmHg para o GE2, que realizou apenas a MDLM, representando uma melhoria funcional nos níveis de HAS em 6,3% e 4,3%, respectivamente.

Os resultados encontrados neste experimento em relação ao PEFA a que os grupos experimentais foram submetidos, são similares aos de outros estudos no sentido de corroborar a existência de correlações positivas entre a redução dos níveis de pressão sanguínea arterial de sujeitos hipertensos e a melhoria da condição física deles, decorrendo tal melhoria, ao que parece, da prática regular de exercícios físicos, principalmente quando executados de forma aeróbica.

Neste sentido, Almeida et al (2018) observaram após 8 semanas de exercícios físicos realizadas em 3 sessões semanais a uma intensidade entre 6 e 9 da sensação subjetiva de esforço físico, uma redução de 6,5% e 4,0 para as pressões sanguíneas sistólica e diastólica, respectivamente. Seals & Hagberg (1984) revisaram 12 estudos com diferentes metodologias e concluíram que a redução da pressão sanguínea arterial ficou entre 6 e 15% para a sistólica e entre 6 e 14% para a diastólica, valores estes semelhantes aos encontrados neste estudo. Também o ACSM (1993), corroborando com outras pesquisas (MARTIN, DUBBERT & CUSHMAN, 1990; EATON, 1995; NIEMAN, 1999; ALMEIDA et al, 2018), mostrou uma redução média de 10 mmHg na pressão sanguínea arterial de sujeitos que praticam regularmente exercícios aeróbicos.

Por fim, analisando os escores dos grupos estudados, observa-se que mesmo sendo ambos estatisticamente significativos em termos de melhoria ( $p<0,05$ ), os resultados do GE1 são significativamente superiores aos do GE2, podendo-se atribuir tal fato a realização da MDLM em paralelo ao PEFA, fato que parece ter potencializado os efeitos apresentados pelo GE1 em relação ao GE2, atestando assim o efeito positivo da mesma

## 4 | CONCLUSÕES

Os resultados encontrados nesta pesquisa sugerem que a massagem drenagem linfática manual pode ser uma valorosa terapia auxiliar não farmacológica no controle da hipertensão arterial sanguínea, indicando também que quando realizada de forma associada a um programa regular de exercícios físicos dinâmicos aeróbicos, amplia significativamente

a redução dos valores tensionais da pressão arterial sanguínea de sujeitos hipertensos.

Assim, considerando a existência de várias lacunas neste estudo, e ainda por tratar-se de uma pesquisa que foca um tema carecedor de mais investigações acadêmicas, acredita-se ter contribuído com a comunidade científica em mais uma opção para a terapia não farmacológica de controle da hipertensão sanguínea arterial. Diante destes achados sugere-se a realização de novos estudos com uma amostra de maior dimensão e utilizando novos desenhos experimentais, visando além de ratificar os resultados desta investigação, também estender esta linha de pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (1993): **Position Stand: Physical Activity, Physical Fitness, and Hypertension**. Med. Sci. Sports Exerc., (25):i-x.
- AIRES, M.M. (1999): **Fisiologia**. 2ª ed, São Paulo - SP, Guanabara Koogan.
- ALMEIDA, H.F; NETO, L.S.L.; ALMEIDA, F.M.; ALBUQUERQUE, L.C.C.; SANTOS, M.A.M. LELLIS, L.; BELTRÃO, E.B. (2018): Efects of na exercise program on the levels of arterial blood pressure older women, hypertension and sedentary in pharmacological treatment process. **International Journal of advanced Enineering Research and Science**, (5): 256-261.
- ALMEIDA, H.F. R. (2002): Efeitos da sobrecarga em parâmetros de rendimento de lutadores de karatê-dô decorrentes da sistematização metodológica das cargas de trabalho físico em um macrociclo de treinamento. **Tese de doutorado**. Universidade da Coruña, La Coruña.
- ALMEIDA, H.F.R. (2003): Fisiologia do Exercício – Bases científicas para compreensão da performance motriz humana. **Apostilha**. Departamento de Educação Física da Universidade Federal de Rondônia – UNIR, Porto Velho-RO.
- BALESTRO, R. (2002): **Drenagem Linfática Manual**. <http://www.soscorpo.com.br> - Acesso em 04/04/2003.
- BRANDÃO, A.P.; BRANDÃO, A.A.; MAGALHÃES, M.A.C.; POZZAN, R. (2003): **Epidemiologia da hipertensão arterial**. Rev. Soc. Cardiol. Estado de São Paulo.13 (1): 7-19.
- DA SILVA, P.F. (2004): **Efeitos da Massagem Drenagem Linfática Manual Associada a um Programa de Exercícios Físicos em Parâmetros Morfo-Funcionais de Hipertensos**. Monografia de Graduação Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho - RO.
- EATON, C.B. (1995): **Physical activity, physical fitness, and coronary heart disease risk factors**. Med. Sci. Sports Exerc., (03): 340-346.
- FRANCISCHETTI, E. (2005): **Programa domiciliar de exercícios: efeitos de curto prazo sobre a aptidão e pressão arterial de indivíduos hipertensos**. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. (6): 84.
- GODOY J.M.P. & GODOY M.F.G. (2004): **O Manual lynph drainage: a new concept**. J Vasc Br, *March*, 03 (1): 77-80.

- HAGBERG, J.M. (1988): Effect of exercise training in older men and women with essential hypertension. **The American Academy of Physical Education**, (22):186-193.
- MARTIN, J.E.; DUBBERT, P.M. & CUSHMAN, W.C. (1990): Controlled trial of aerobic exercise in hypertension. **Circulation**, (81):1560-1567.
- MION, JR.; SILVA, H.B. & MARCONDES, M. (1986): **Device to correct the reading of blood pressure according to the patient's arms circumference**. Journal of Hypertension, 4 (15): 55-81.
- NIEMAN, D.C. (1999): **Exercício e Saúde: Como se prevenir de doenças usando o exercício como seu medicamento**. São Paulo - SP, Manole.
- NUNES, V.G.S. (1998): **Prescrição de atividades físicas para pessoas normais e com problemas especiais**. Pelotas - RS, Editora e Gráfica da Universidade Federal de Pelotas - UFPel.
- OSIECKI, R. (1997): Efeitos de um Programa de Exercícios Físicos nos Fatores Fisiológicos em Indivíduos Hipertensos Brancos e Negros. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria - RS.
- PETROSKI, E.L. (1999): **Antropometria: técnicas e padronizações**. Porto alegre - RS. Palloti.
- PITANGA, F.J.G. (1999): **Atividade Física, Exercício Físico e Saúde**. Salvador. Copyright.
- PITANGA, F.J.G. (2000): **Testes, medidas e avaliações em educação física e esportes**. Salvador - BA, GRAFUFBa.
- POWERS, S.K. & HOWLEY, E.T. (2000): **Fisiologia do Exercício: Teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho**. São Paulo - S P, Manole.
- ROBERGS, R. A., ROBERTS, S.O. (2009): **Princípios fundamentais de Fisiologia do Exercício para aptidão, desempenho e saúde**. São Paulo, 9ª Ed.; Phorte.
- SHOJI, V.M.; FORJAZ, C.L.M. (2000): **Treinamento físico da hipertensão**. Rev Soc Cardiol. São Paulo. 10: 7-14.
- SINGI, G. (2001): **Fisiologia Dinâmica: Textos para cursos de ciências biológicas**. Belo Horizonte - MG, Atheneu.

## **SOBRE OS ORGANIZADORES**

**ANDRÉ RIBEIRO DA SILVA** - Doutor e Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade de Brasília, Especialista em Atividade Física para Grupo Especial pela Universidade do Grande Rio, Especialista em Gestão Pública e Educação a Distância e as Novas Tecnologias pela Faculdade de Tecnologia e Ciências do Alto Paranaíba. Graduado e Licenciado em Educação Física pela Universidade Católica de Brasília e Pedagogia pelo Instituto de Educação Superior de Samambaia. Realiza estágio Pós-doutoral no Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília. Professor Pesquisador e Orientador de Mestrado no Programa de Pós-graduação em Ciências do Comportamento, Professor Pesquisador no Programa de Pós-graduação em Enfermagem e Núcleo de Estudos em Educação e Promoção da Saúde do Centro de Estudos Avançados e Multidisciplinares, ambos da Universidade de Brasília. Foi professor e orientador no Programa de Pós-Graduação em Enfermagem em Cardiologia e Hemodinâmica pelo Instituto de Cardiologia e Transplantes do Distrito Federal. Atuou como orientador no Programa de Pós-Graduação em Saúde da Família pela Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília. É professor de Educação Física na Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal, atuando no Ensino Especial. Foi professor na Faculdade de Educação Física da UnB, atuando no curso de Educação Física (Licenciatura e Bacharelado) – 2017 e 2018 - e no Curso de Educação Física a Distância da UAB/UnB – 2008 a 2014 e 2020 a 2021, atuando como tutor a distância e professor conteudista. Foi professor em Academia de Ginástica, atuando em atividades aquáticas, ergometria, reabilitação, treinamento resistido, cycling indoor, ginástica localizada e atividades funcionais (2002 a 2012). Tem experiência no magistério superior em Faculdades Privadas, atuando em diversos cursos de graduação em Educação Física, Psicologia e Enfermagem e Cursos de Especializações Lato Sensu. Líder da linha de pesquisa cadastrada no CNPQ: Trabalho-Educação, Juventude(s) e Tecnologias da Informação e Comunicação. Membro do Grupo de Estudos Interdisciplinares em Saúde Coletiva – GEISC da Universidade Federal de Rondônia. Membro do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Ciências Humanas e Sociais da Universidade de Brasília. Tem experiência em coordenação pedagógica, gestão de projetos em ensino a distância, supervisor de cursos ou disciplinas, através da Universidade de Brasília, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Ministério da Educação, Ministério da Saúde e Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde (CONASEMS). Participa como colaborador Ad Hoc de ações em saúde pública, através do Conselho Nacional dos Secretários de Saúde (CONASS). Tem experiência como editor chefe, membro de conselho editorial de periódico científico internacional, nacional e de editora. É membro do Colégio Europeu de Ciência do Esporte. Lattes iD: <http://lattes.cnpq.br/5028921287123224>. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-2167-9345>

**HELIO FRANKLIN RODRIGUES DE ALMEIDA** - Possui Doutorado em Ciências da Saúde pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília/DF - Brasil: 2008; Mestrado em Ciência do Movimento Humano - Sub-área Fisiologia do Esforço, pela UFSM - Universidade Federal de Santa Maria/RS -

Brasil: 1999; Especialização em Ciência do Treinamento Desportivo, pela UGF - Universidade Gama Filho/RJ - Brasil: 1985; e Graduação em Educação Física pela ESEF/PA - Escola Superior de Educação Física do Pará/PA - Brasil:1984. Atualmente atua como: a) Docente e Chefe do DESC - Departamento de Saúde Coletiva da Universidade Federal de Rondônia; b) Docente credenciado (Pós-Doc) junto ao Programa Avançado de Pesquisa Aplicada em Ciências da Saúde, Sociais e Humanas, do Grupo de Pesquisa Interdisciplinar em Ciências da Saúde, Ambiente, Sociedade e Políticas Públicas, da Faculdade Instituto Rio de Janeiro e Instituto Universitário do Rio de Janeiro; e c) Pesquisador Líder do GEISC - Grupo de Estudos Interdisciplinares em Saúde Coletiva da Universidade Federal de Rondônia. Tem experiência na área das Ciências da Saúde com ênfase em Fisiologia Humana Geral, Bioquímica e Fisiologia do Esforço, atuando em Saúde Coletiva principalmente nas temáticas: a) Aptidão física e saúde; b) Aptidão física e alta performance motriz; e c) Hábitos de vida como fatores influenciadores na incidência de doenças crônico-degenerativas. Lattes iD: <http://lattes.cnpq.br/7800879801619992>. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0003-3780-7679>

**JITONE LEÔNIDAS SOARES** - Doutor em Ciências da Saúde (UnB), Mestre e Licenciado em Educação Física pela Universidade de Brasília (UnB), Especialista em Planejamento, Implementação e Gestão de Educação a Distância pela Universidade Federal Fluminense (UFF), Especialista em Inovação em Mídias Interativas pela Universidade Federal de Goiás (UFG), Especialista em Gestão Pública pela Universidade Federal de Goiás (UFG), Especialista em Educação Aberta e Digital pela Universidade Aberta de Portugal (UAberta) e Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Há 06 anos é docente no Ensino Superior e há 15 anos é desenvolvedor de Educação a Distância na Graduação, Pós-graduação e Extensão. É desenvolvedor do site do Centro de Memória da Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília (CEMEFEF-UnB). É professor substituto nos cursos de Licenciatura e Bacharelado em Educação Física da Universidade de Brasília (FEF-UnB), ministrando as disciplinas de Estágio Supervisionado 1, Estágio Ensino Médio e EJA, Educação Física e Práticas Corporais, Seminário de Pesquisa em Educação Física. Ministrou as disciplinas Teorias do Lazer; Educação Física: leis, normas e políticas; Aprendizagem e desenvolvimento motor. Participou da implementação e gestão dos cursos de Educação Física a distância da Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília (FEF-EaD-UnB), sendo o Pró Licenciatura e UAB - Universidade Aberta do Brasil. Foi Coordenador Pedagógico da Especialização em Equoterapia da FEF-UnB. Revisor de periódico na Revista Research, Society and Development Journal, sendo professor voluntário no Centro de Estudos Avançados Multidisciplinares - CEAM-UnB, no Núcleo de Estudos em Educação e Promoção da Saúde, ofertando as disciplinas da graduação Promoção da Saúde 3 e Aprendizagem e Desenvolvimento Motor Humano 2. Coordenador de ações de extensão em EaD no contexto da Saúde. Membro do Comitê Gestor da UNASUS-UnB - Universidade Aberta do SUS e professor orientador no curso de Especialização em Saúde da Família da Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília. Coordenador de Produção de Educação a Distância no Laboratório de Educação, Informação e Comunicação em Saúde (ECoS), do Departamento de Saúde Coletiva (DSC) da Faculdade de Ciências da Saúde

(FS/UnB). Tem experiência em Educação a Distância no setor público em projetos Nacionais e Internacionais em língua Inglesa e Espanhola, coordenando a produção tecnológica de cursos online para o Ministério da Saúde, ONU - Organização das Nações Unidas - ONU Mulheres, OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde e Organização Mundial da Saúde - OMS. Foi professor membro da Coordenação da Comunidade Virtual de Aprendizagem e de Práticas do Departamento de Psicologia da UnB. Atuou como gerente e coordenador de produção de cursos online no Centro de Educação a Distância da Universidade de Brasília CEAD-UnB, Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília / Universidade Aberta do SUS e Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico em Saúde - (FIOTEC). Tem 15 anos de experiências em planejamento, implementação e gestão de graduação EaD, pós-graduação EaD e extensão EaD em projetos entre a UnB, UniR, UniFAP. Foi gerente de produção de EaD na idealização dos cursos online do programa de voluntariado do Governo Federal para a copa do mundo da FIFA Brasil 2014 para o Ministério do Esporte, bem como projetos para o Ministério da Educação - Conselhos Escolares e INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, Ministério da Justiça, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Ministério do Trabalho e Emprego, Coordenadoria de Capacitação e Educação - PROCAP-UnB, Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, Escola Virtual da Associação Nacional dos Auditores da Receita Federal (EV-ANFIP) e outras. Tem interesse por: Educação Física Escolar, DCNT - Doenças Crônicas Não Transmissíveis, Educação a Distância, mHealth, Inteligência Artificial. Lattes iD: <http://lattes.cnpq.br/4164323373412245>. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0001-7246-7759>

**JÔNATAS DE FRANÇA BARROS** - Professor Titular no Departamento de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (1o/2019 - Aposentado); Pós-doutorado em Tecnologias Educacionais Interativas em Saúde pelo Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade de Brasília (2015); Pós-doutorado em Educação Inclusiva e Reabilitação pela Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa – Portugal (2005) - Bolsista CAPES/MEC; Doutor em Ciências pelo Programa de Pós-graduação em Reabilitação da Universidade Federal de São Paulo (1998) - Bolsista CAPES/MEC; Mestre em Educação Física pelo Programa de Pós-graduação em Educação Física da Universidade Federal de Santa Maria (1993) - Bolsista CAPES/MEC; Especialista em Handebol Escolar pela Escola Superior de Educação Física do Pará (1986); Licenciado Pleno em Educação Física pela Faculdade Dom Bosco de Educação Física - Brasília (1984); Licenciatura em Pedagogia pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Boa Esperança/MG (2019); Coordenador do Programa de Pós-graduação em Educação Física (Mestrado) na UFRN (2013-2015); Professor e Orientador no Programa de Pós-graduação em Educação Física (Mestrado) no Departamento de Educação Física da UFRN (2011 até a presente data); Professor e Orientador no Curso de Pós-graduação em Psicomotricidade Clínica e Escolar (Especialização) no Departamento de Educação Física da UFRN (2018); Orientador no Programa de Pós-graduação (Doutorado) em Ciências da Saúde da Universidade de Brasília (2018-2019); Co-orientador no Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade de Brasília (2015-2017); Professor e Orientador no Programa de

Pós-graduação em Ciências da Saúde (Doutorado/Mestrado) da Universidade de Brasília (1998-2013); Professor e Orientador no Programa de Pós-graduação em Educação Física (Mestrado) da Universidade de Brasília (2006-2013); Professor e Orientador no Programa de Pós-graduação em Educação Física (Mestrado) da Universidade Católica de Brasília (1998-2002). Professor Visitante e Orientador no Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde (Mestrado e Doutorado) da UFRN (2004-2005); Membro de Corpo Editorial e Revisor em Periódicos Nacionais e Internacionais; Líder do Grupo de Pesquisa Atividade Física e Exercício Físico em Populações Especiais (DEF/CCS/UFRN) (2011 até a presente data); Líder do Grupo de Pesquisa “Deficiência Intelectual e Atividade Física (FEF/UnB) (1998-2014). Áreas de Interesse (ensino, extensão e pesquisa). Tem experiência na área de Educação Física Inclusiva com ênfase em pessoas com deficiência (física, sensorial, intelectual e múltipla), atuando nos seguintes temas: modelos de intervenções em avaliação e prescrição de atividade física, exercício físico, processos cognitivos, fatores neurogênicos, aptidão física, reabilitação e modelos de intervenções nas perspectivas pedagógicas em populações especiais. Lattes iD: <http://lattes.cnpq.br/2184497905983937>. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-9885-9117>

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Adaptações educacionais 77

Adequação curricular 76

Adolescentes 20, 21, 25, 35, 39, 43, 44, 46, 52, 59, 64, 75, 78, 84, 91, 93

Aprendizagem psicomotora 76

Assembleias de classe 54, 61, 62, 70

Atividade física 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 88, 105, 107, 108, 112, 113, 116

### C

Campus Avançado Cabedelo Centro 28, 36

Cardiologia 1, 7, 11, 13, 111, 113

Comunicação não-violenta 54, 61, 62, 64

Conflitos escolares 57, 72

Conflitos na educação física escolar 60

Crianças 20, 21, 22, 24, 26, 35, 39, 53, 55, 59, 60, 66, 69, 73, 78, 90, 99

### D

Desempenho 9, 12, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 30, 35, 80, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 112

Desempenho acadêmico 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 26

Desempenho cognitivo 17, 18, 23, 25, 26

Doenças cardiovasculares 1, 2, 4, 7, 8, 10, 18, 104

### E

Educação Especial 76, 88, 89, 90

Educação Física 5, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 36, 37, 47, 48, 51, 54, 55, 60, 61, 63, 64, 66, 69, 70, 71, 72, 74, 76, 78, 79, 88, 89, 91, 92, 106, 111, 112, 113, 114, 115, 116

Educação Física Adaptada 76

Educação Física Escolar 23, 54, 55, 60, 89, 115

Educação profissional 28, 29, 51, 52, 53

Educação profissional e tecnológica 28, 51, 52, 53

Estilo de vida 1, 7, 9, 10, 18, 104

Exercício aeróbio 1, 2, 3, 4, 7, 25

Exercício físico 1, 2, 4, 5, 8, 9, 19, 22, 25, 92, 100, 101, 105, 112, 116

Exercício resistido 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9

## **F**

Flexibilização educacional 76

## **G**

Gamificação 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 48, 49, 50, 51, 52, 53

## **H**

Hipertensão 8, 9, 100, 101, 104, 105, 110, 111, 112

## **I**

Infarto 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Instituto Federal da Paraíba 28, 29

Insuficiência cardíaca 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 103, 105

Interdisciplinaridade 29, 33, 34, 36, 37, 47, 52

## **J**

Jogos cooperativos 54, 61, 62, 64, 66, 70, 73, 74

Jovens com deficiência 78, 87

## **L**

Lúdico 82, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98

## **M**

Massagem manual de drenagem linfática 101

Mediação de conflitos 54, 55, 56, 60, 61, 64, 69, 70, 71, 72, 73

Mielomeningocele 75, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 87

Mortalidade 1, 2, 7, 8, 9

## **N**

Nado livre 91, 93

Natação 3, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 93, 94, 97, 98

## **P**

Pessoas com deficiência 75, 76, 79, 85, 88, 116

Proteção cardíaca 7, 8

Prova de 50 metros 91, 98

## **R**

Rendimento acadêmico 17, 21, 22, 23, 24, 26

## **S**

Sobrevida 1

## **T**

Tecnologias digitais de informação e comunicação 36, 37, 39, 53

TICs 28, 29, 31, 52

Treinamento 4, 5, 6, 7, 8, 9, 25, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 107, 111, 112, 113, 114

Treinamento lúdico 91

 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)  
 @atenaeditora  
 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](http://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)



**EDUCAÇÃO FÍSICA,  
EXPERIÊNCIAS EXITOSAS  
NA LICENCIATURA E BACHARELADO**

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



EDUCAÇÃO FÍSICA,  
EXPERIÊNCIAS EXITOSAS  
NA LICENCIATURA E BACHARELADO