

# COMPUTADOR E EDUCAÇÃO: O USO DE UM BRINQUEDO ROBÔ NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE EDUCAÇÃO FÍSICA

*Data de submissão: 21/10/2024*

*Data de aceite: 01/11/2024*

### **Cinthia Lopes da Silva**

Universidade Federal do Paraná  
Curitiba, Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/5208944598940957>

### **João Loureiro Junior**

CI&T Software  
<http://lattes.cnpq.br/8750804628155296>

### **Lilia Aparecida Kanan**

Universidade do Planalto Catarinense  
Lages, Santa Catarina  
<http://lattes.cnpq.br/4901211328782556>

**RESUMO:** O presente estudo tem como objetivo analisar experiências pedagógicas com o uso de um brinquedo robô na formação de professores de Educação Física. É um desafio para os futuros professores de Educação Física lidar com a tecnologia na escola, em particular com as possibilidades que a área de computação oferece na atualidade, principalmente quando a intenção é a interação humana como meio para o aprendizado acerca do corpo e das práticas corporais. O estudo é de natureza qualitativa. Foi realizada revisão de literatura e também experiências pedagógicas com um brinquedo robô em

aulas para futuros professores de Educação Física no primeiro e segundo semestres de 2024, em uma universidade pública da região sul do Brasil. Os resultados indicam que o brinquedo robô desperta nos estudantes emoções e curiosidade e possibilita a exploração do tema sobre o ensino de brincadeiras e o cuidado com o meio ambiente, resultando na produção de novos conhecimentos por parte dos estudantes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Computador, Lazer, Educação, Formação de professores, Educação Física.

### COMPUTER AND EDUCATION: THE USE OF A ROBOT TOY IN PHYSICAL EDUCATION TEACHER TRAINING

**ABSTRACT:** The present study aims to analyze pedagogical experiences with the use of a robot toy in the training of Physical Education teachers. It is a challenge for future Physical Education teachers to deal with technology at school, in particular with the possibilities that the computing area offers nowadays, especially when the intention is the human interaction as a means of learning about the body and practices. body. The study is qualitative. A literature review was carried out as well as

pedagogical experiments with a robot toy in classes for future Physical Education teachers in the first and second semesters of 2024, at a public university in the southern region of Brazil. The results indicate that the robot toy awakens emotions and curiosity in students and enables the exploration of the topic of teaching games and caring for the environment, resulting in the production of new knowledge by students.

**KEYWORDS:** Computer, Leisure, Education, Teacher training, Physical Education.

## INTRODUÇÃO

A formação inicial de professores em Educação Física tem como contexto a contemporaneidade e elementos que são presentes nesse contexto como o uso da tecnologia e do computador. A área tem como especificidade a cultura corporal de movimento e o lidar com as questões e influências relacionadas ao corpo como especificidade. Assim, questiona-se: como os futuros professores podem interagir com seus estudantes diante de um contexto onde as questões corporais são fortemente mediadas pela tecnologia?

Harvey (1989) analisa o filme *Blade Runner*, lançado nos Estados Unidos em 1982 e dirigido por Ridley Scott à luz das características da contemporaneidade. O autor destaca no filme, além da questão do encurtamento do tempo e do espaço em decorrência dos meios de transportes e do uso da tecnologia, a característica das grandes cidades, uma mistura de povos e culturas, a propaganda e as grandes marcas em decadência, a cidade marcada pelo consumismo exacerbado e pela poluição. O enredo do filme marcado pela perseguição de um caçador de andróides (caçador de replicantes) aos replicantes (andróides que são semelhantes a serem humanos e que possuem um curto prazo de vida).

A análise do autor supracitado e o filme foram inspiração para a produção de um brinquedo robô para aulas de Educação Física, Biologia e para a formação de professores. A intenção foi fazer uso da tecnologia nas aulas de Educação Física, por meio de elementos do contexto contemporâneo e procurando repensar as possibilidades de uso de um corpo, nesse caso tecnológico – o robô, capaz de interagir com os estudantes da Educação Básica e do Ensino Superior com finalidade de construir conhecimentos sobre a contemporaneidade, o corpo, o lazer e o meio ambiente.

O robô foi construído pelo engenheiro de computação João Loureiro Junior em 2021, um dos autores deste artigo, e é composto de garrafas PET, papelão, duas lâmpadas led, um sensor e um computador denominado Arduíno. O robô tem as funcionalidades de girar a cabeça e quando se tem um objeto ou pessoa a sua frente ele emite um sinal sonoro. A funcionalidade do robô foi inspirada na brincadeira de esconde-esconde. O projeto do robô teve como premissa o uso de materiais recicláveis e de baixo custo. A plataforma Arduino foi escolhida por atender esse último critério, sendo também bastante popular e de fácil utilização. As partes que compõem o corpo do robô foram feitas com garrafas PET e papelão. Para permitir o movimento da cabeça foi usado um pequeno servo-motor de modelismo. Para permitir interatividade com o robô, foi utilizado um sensor de ultrassom,

alguns LEDs para os olhos e um emissor sonoro. O programa foi escrito usando a linguagem “C”, consistindo basicamente de um laço que move a cabeça de forma aleatória em uma certa direção, verifica a distância retornada pelo sensor e gera uma reação emitindo sons e luzes.

## MÉTODO

O procedimento metodológico utilizado foi a revisão de literatura especializada no tema Computador e Educação. Buscou-se textos em formato de artigos científicos disponíveis em PDF que fossem de contribuição para a constituição da discussão e análise do tema sem corte temporal na seleção dos textos. Foi realizada uma busca no Google Acadêmico por ser uma fonte de busca com amplo acervo de temas relacionados às diferentes ciências. Foram utilizados os descritores “computador” “e” “Educação Física” “e” “formação de professores”, combinados entre si. No Google Acadêmico foram selecionados os quatro primeiros textos publicados nos últimos cinco anos (2020 a 2024) e que continham no título a indicação de que tratam de temas relacionados ao computador ou tecnologia e Educação Física e/ou formação de professores. Foram excluídos textos em outros formatos que não em PDF e que não eram provenientes de artigos científicos. Foi preciso examinar aproximadamente 190 artigos para que conseguíssemos extrair quatro que atendessem aos critérios de inclusão para análise.

Para a análise realizada do tema investigado tivemos como base Geertz (2008), procurando interpretar os textos selecionados e identificar o que os textos dizem sobre o uso do computador na formação de professores de Educação Física.

Em um segundo momento é feito um relato de experiência baseado em cinco experiências pedagógicas com o uso do brinquedo robô em aulas para futuros professores de Educação Física, realizadas no primeiro e segundo semestres de 2024, em uma universidade pública da região sul do Brasil. O relato é feito em formato de narrativas tendo como inspiração os estudos de Aguiar e Ferreira (2021). Na análise do relato considera-se os achados na revisão de literatura e são apresentadas reflexões sobre o uso do brinquedo robô na formação de professores de Educação Física.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 1. Os textos selecionados

Texto 1- Batista *et al* (2021) parte de narrativas de estudantes de Educação Física de quatro instituições de Ensino Superior de formação de professores de Portugal diante dos dispositivos digitais à ocorrência das aulas. Chegou-se à conclusão que o sentimento dos estagiários estudantes de Educação Física foi de perda por não estarem em interação com seus alunos, mas também um desafio de reconquistar um espaço de gerenciamento

junto ao professor orientador.

Texto 2 – Mezzaroba (2020) faz uma análise documental da produção acadêmica em Educação Física acerca dos conhecimentos sobre as mídias e tecnologias na Educação Física. Faz uma análise do período de 20 anos - de 1997 a 2017. Foi possível observar que se constituiu e se consolidou um campo do conhecimento na Educação Física denominado mídia-educação.

Texto 3 – Resende *et al* (2020) desenvolveu um estudo qualitativo, do tipo exploratório e descritivo, com o propósito de examinar as percepções de estudantes-estagiários sobre os processos formativos e pedagógicos vivenciados em contexto de confinamento Covid-19. A análise qualitativa dos dados recorreu a estratégias de análise temática indutiva do conteúdo e a procedimentos de codificação da teoria fundamentada, emergindo os seguintes temas: (i) Contexto com alterações profundas na organização e gestão das escolas, quer no ensino e aprendizagem; (ii) Planejamento e Realização com o recurso de metodologias de ensino e avaliação inovadoras, sustentadas nas novas tecnologias; (iii) Avaliação com diferentes estratégias e enfoque na motivação dos alunos para a disciplina e (iv) Reflexão, que evidencia sentimento de desafios ultrapassados com sucesso e (des)virtualização da figura do professor no processo educativo.

Texto 4 – Tinôco e Araújo (2020) apresentam reflexões sobre a possível interlocução da concepção Crítico-Emancipatória e a Mídia-Educação na prática pedagógica da Educação Física escolar, revelando suas proximidades e possibilidades. É um estudo documental exploratório de abordagem qualitativa. Ao final, os autores destacam a importância da materialização de planejamentos que utilizem as teorias estudadas, a fim de assegurar uma experiência crítica e criativa, fruição, análise e criação.

Nota-se que os textos identificados são influenciados pelo período de pandemia da Covid-19 e também de um movimento na área de Educação Física de consolidação de uma discussão iniciada há mais de vinte anos sobre mídia-educação. O que podemos ainda, observar, é que esses estudos - embora tenham foco na formação de professores e buscam a interface com a mídia, tecnologia, ensino remoto - não priorizam uma discussão mais ampla da contemporaneidade. O que aqui trazemos é a discussão do brinquedo robô construído com materiais de baixo custo e com uso de um computador que dá “vida” ao robô.

Ao analisar os textos em tela, identificamos algumas questões transversais no uso das tecnologias nas aulas de Educação Física. Primeiramente, a perda de interação física entre professor e aluno, evidenciada por Batista *et al.* (2021), é uma preocupação comum, especialmente durante o ensino remoto. O desafio de reconquistar o espaço de gerenciamento pedagógico surge como uma demanda para os estagiários, alinhando-se com as percepções de Resende *et al.* (2020), que observam a necessidade de adaptação às novas metodologias tecnológicas durante o confinamento da COVID-19. Além disso, Mezzaroba (2020) destaca a consolidação do campo de estudo sobre a mídia-educação,

que se torna essencial para a formação de professores de Educação Física, favorecendo práticas inovadoras no ensino. Por fim, Tinôco e Araújo (2020) reforçam a importância de uma abordagem crítica e criativa no uso de tecnologias, associando a mídia-educação à concepção Crítico-Emancipatória. Essas reflexões indicam que o uso de tecnologias exige adaptação, criatividade e pensamento crítico no ensino de Educação Física.

As abordagens de Educação Física escolar que se centram em uma perspectiva crítica e de consideração da cultura corporal de movimento, olhar que perpassa de certa forma direta ou indiretamente os quatro textos, se mostram mais abertas à discussão proposta neste capítulo. Vemos, assim, que apesar do foco dos estudos não ser exatamente o computador e a Educação na formação de professores de Educação Física como é o nosso caso, os artigos científicos analisados fazem uma importante discussão sobre o uso da tecnologia como meio e fim educacional, a fim de que os futuros professores possam ter em sua formação inicial uma base construída que os possibilite interagir com os futuros estudantes da escola a partir desses meios.

## 2. Narrativa das aulas junto aos futuros professores de Educação Física com o uso do brinquedo robô

As aulas foram elaboradas com a intenção de exemplificar aos estudantes como é possível trabalhar a educação para o lazer nas aulas de Educação Física com o uso de brinquedos e da tecnologia. Inicialmente, foram apresentados aos estudantes como construir lunetas e binóculos com o uso de miolos de rolinhos de papel higiênico e papel celofane. Outro exemplo de construção de brinquedos foi o brinquedo “vai e vem” construído com duas garrafas pet e barbante, sendo necessário tesoura e fita crepe ou durex para a elaboração do brinquedo que é feito para se brincar com duas pessoas.

Por último, foi feita a apresentação do brinquedo robô, sendo explicado como foi construído, seus componentes e que é inspirado na brincadeira de esconde-esconde, foi relatado que ele já foi testado em situações de ensino e aprendizagem com crianças pequenas e elas se encantam pelo robô e entram na brincadeira de se esconder do robô e depois querem ser “encontradas” por ele para ver o sinal sonoro e os olhos do robô piscarem quando alguém passa a sua frente, em certa distância. O robô também passa a ser um mensageiro dos cuidados com o meio ambiente por ter um corpo construído com garrafas pet e um pequeno computador, o arduíno, além de papelão que é parte da construção da cabeça do robô e ele todo pintado de cinza. Torna-se um mensageiro de cuidado com o meio ambiente por convidar as crianças a brincarem de esconde-esconde e se motivarem a escrever mensagens de como podem cuidar para evitar a poluição de rios e mares, de florestas, como o lixo acumulado de materiais recicláveis podem ser aproveitados e não se tornar poluentes.

Os estudantes de Educação Física das diferentes experiências pedagógicas se

mobilizaram a tirar fotos e fazer vídeos do brinquedo robô, sendo que a aula os motivou a construir diversos brinquedos feitos de materiais recicláveis. Por exemplo, em uma das turmas, um grupo de alunos construiu um brinquedo “vai e vem” de quatro pessoas, mostrando como a aula mobilizou a produção de conhecimentos.

### 3. A análise da narrativa e a base da revisão de literatura

Na narrativa, há indicações de que os estudantes produzem novos conhecimentos como a produção de um brinquedo “vai e vem” com quatro participantes e isso é decorrente do processo de encontro e confronto de conhecimentos que trata Rodrigues Júnior e Silva (2008), sendo o encontro de conhecimentos, os conhecimentos prévios dos estudantes que são confrontados com o conhecimento sobre a construção de brinquedos, as formas de fazer os brinquedos e a sua funcionalidade. A aula fundamenta-se na visão de educação para o lazer, conforme a publicação de Marcellino (1987) sobre lazer e educação. Nesse contexto, a educação para o lazer é essencial em uma sociedade marcada pela circulação e consumo de produtos que influenciam o imaginário de crianças e jovens. É fundamental que a escola aborde essas influências de forma criativa e crítica, estimulando os estudantes a refletirem sobre elas e a adotarem uma postura menos consumista, mais criativa e consciente em relação à mídia e à tecnologia. Além disso, os estudantes, futuros professores, tiveram acesso a conhecimentos que tratam do cuidado com a natureza, dado o momento sensível da atualidade em relação às questões ambientais, consequência da falta de conscientização das sociedades anteriores e da atual em relação ao meio ambiente. Ainda, o brinquedo robô é inspirado na brincadeira de esconde-esconde, sendo esta uma forma de ensino da brincadeira principalmente para crianças pequenas.

Em uma aula como esta também vemos relação com o texto 2 de Mazzaroba (2020) e texto 4 – Tinôco e Araújo (2020), isto porque são fruto de um longo processo discursivo e de produção intelectual na área de Educação Física que tem como foco as influências e modos de sustentação do poder por instituições como a mídia. A construção de brinquedos recicláveis e o próprio brinquedo robô é fruto da sociedade contemporânea brasileira e que é parte do Sul Global e que possui preocupações educativas de que o conhecimento possa ser produzido, com uso da tecnologia e que seja acessível às escolas.

A aula também expressa relação com os textos 1- Batista *et al* (2021) e 3- Resende *et al* (2020), uma vez que esses textos revelam a necessidade de uso do computador e da tecnologia para que a aula fosse possível no período da pandemia de Covid-19. A experiência relatada é posterior à pandemia e denota a tentativa de maior aproximação dos estudantes de Educação Física com a tecnologia e, no caso, com a educação para o lazer a partir do uso de brinquedos. Esse momento posterior é propício a introdução dos elementos da tecnologia pelo fato dos estudantes terem passado pelo período pandêmico, por serem fruto de uma sociedade contemporânea e terem maior aceitação do que a tecnologia

propõe e que pode ser utilizado em sua área.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A contemporaneidade requer reflexões sobre o corpo, o lazer, a cidade, os sujeitos e a sociedade. Lidar com o corpo neste contexto é não desconsiderar as influências presentes na cultura, mas também buscar uma forma de educação efetiva no sentido da construção de conhecimentos para que os sujeitos possam viver nessa sociedade da melhor forma possível, sem agredir seu corpo em busca de certos padrões corporais de beleza, sem se tornarem submissos à tecnologia e aprendendo a fazer uma leitura dessa sociedade, do corpo e do meio ambiente em prol da vida.

As experiências pedagógicas relatadas demonstram que os conhecimentos de computação podem ser úteis à Educação Física na elaboração de estratégias de aulas de modo a se buscar uma maior interação com os estudantes que aqui no caso, priorizamos a formação inicial de professores de Educação Física. Eles demonstraram curiosidade e emoções que afirmam o brinquedo robô e os brinquedos recicláveis são um meio de construção de conhecimentos sobre o ensino de brincadeiras e o cuidado com o meio ambiente e de produção de novos conhecimentos.

O uso de conhecimentos de computação na Educação Física pode ampliar as possibilidades pedagógicas, algo que tende a promover uma maior interação entre estudantes e conteúdos. A utilização de robôs e brinquedos recicláveis não só desperta curiosidade, mas também reforça o vínculo emocional com o aprendizado. Essas ferramentas tecnológicas podem ser vistas como mediadoras que facilitam a criação de estratégias lúdicas para o ensino de brincadeiras, fomentando tanto a criatividade quanto o cuidado com o meio ambiente (Papert, 1980). Para os futuros professores de Educação Física, essa abordagem se torna um ponto chave na formação, pois além de ensinar sobre movimento e recreação, promove uma consciência crítica e ambientalmente responsável.

Estudos futuros podem ser direcionados à exploração dos elementos da contemporaneidade e o uso de cenas do filme Blade Runner, por exemplo, como elemento mobilizador das emoções para que os sujeitos possam explorar mais o brinquedo robô e sua relação com o ensino da Educação Física na contemporaneidade deste modo aprofundar essa abordagem, incorporando discussões contemporâneas e ferramentas midiáticas. Outra possibilidade é o brinquedo robô também continuar a ser desenvolvido para que possa apresentar outras funções de modo a incorporar outras brincadeiras e mensagens sobre a contemporaneidade.

Por fim, as políticas educacionais podem não somente incentivar o computador como uma ferramenta de trabalho para os professores, mas como um meio de construção de conhecimentos diversos que em conjunto com o métodos de ensino e aprendizagem podem tornar a aula mais interessante e incentivar a produção de novos conhecimentos.

Nestes termos, nessas considerações finais destacamos a importância de se repensar a relação entre corpo, lazer, tecnologia e o ensino da Educação Física na contemporaneidade. O corpo, influenciado pela cultura e padrões sociais, não deve ser submetido a uma busca desenfreada por ideais estéticos ou dependência tecnológica. A Educação Física deve capacitar os futuros professores à compreensão do mundo ao seu redor de maneira crítica, promovendo uma vida saudável e consciente aos seus alunos. As experiências pedagógicas relatadas evidenciam que a introdução de conhecimentos de computação na Educação Física pode ampliar as estratégias de ensino, proporcionando maior interação entre estudantes e conteúdo. A curiosidade e as emoções despertadas pelo uso de robôs e brinquedos recicláveis sugerem que essas ferramentas são mediadoras eficazes no processo de construção de conhecimentos. Além de desenvolver habilidades motoras e lúdicas, elas estimulam a criatividade e a responsabilidade ambiental, fundamentais na formação de professores.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, Thiago Borges de, FERREIRA, Luciana Haddad. Paradigma Indiciário: abordagem narrativa de investigação no contexto da formação docente. **Educar em Revista**, Curitiba, 37, e74451, P.1-22, 2021.

BATISTA, P. *et al.* O ensino on-line em período de confinamento: Perspetivas de estudantes-estagiários/as de educação física. **Educação, Sociedade & Culturas**, 59, 20-48, 2021.

GEERTZ, C. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

HARVEY, D. **A condição pós-moderna**: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. São Paulo: Edições Loyola, 1989.

MARCELLINO, N. C. **Lazer e educação**. 16 ed. Campinas: Papirus, 2010.

MEZZAROBA, C. A mídia, as tecnologias e a educação física no Brasil: uma descrição genealógica. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, São Cristóvão, v. 13, n. 32, p. 1–23, 2020.

PAPERT, S. **Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas**. Nova Iorque: Basic Books, 1980.

RESENDE, R *et al.* Confinamento Covid-19: um olhar dos estudantes estagiários de Educação Física. **Journal of Sport Pedagogy and Research**, v. 7, n.2, p.52-60, 2020.

RODRIGUES Jr., J. C.; SILVA, C. L. A significação nas aulas de Educação Física: encontro e confronto dos diferentes "subúrbios" de conhecimento. **Pro-Posições**, Campinas, v. 19, n. 1, p. 159-172, 2008.

TINÔCO, R. de G., ARAÚJO, A. C. de. Concepção Crítico-Emancipatória e Mídia-Educação: uma interlocução possível à Educação Física Escolar. **Rev. Bras. Cien. Esporte**, v.42, 2020.