

# ***Esports e funções executivas em jovens adultos: uma revisão narrativa pela ótica da Educação Física***

*Esports and executive functions in young adults: a narrative review from the Physical Education perspective*

*Esports y funciones ejecutivas en jóvenes adultos: una revisión narrativa desde la perspectiva de la Educación Física*

Vinicio Ilha de Arruda<sup>1</sup>, Isabela Almeida Ramos<sup>2</sup>,  
Carmen Silvia Grubert Campbell<sup>3</sup>

1. Profissional e professor de Educação Física. Mestrando no Programa de Pós-graduação em Educação Física da Universidade Católica de Brasília (PPGEF-UCB). Brasília-DF, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-8807-6520>

2. Professora de Educação Física, Doutora. Docente no Programa de Pós-graduação em Educação Física da Universidade Católica de Brasília (PPGEF-UCB). Brasília-DF, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3651-9966>

3. Professora de Educação Física, Doutora. Docente no Programa de Pós-graduação em Educação Física da Universidade Católica de Brasília (PPGEF-UCB). Brasília-DF, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5946-7180>

## **Resumo**

**Introdução.** Com a evolução globalizada da humanidade, os jogos eletrônicos tornaram-se um fenômeno competitivo, possivelmente exercendo grande impacto sobre as funções executivas (FE). **Objetivo.** Investigar, sob a ótica da Educação Física, a influência dos esports nas FE de jovens adultos. **Método.** Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, realizada entre maio e junho de 2024, utilizando as bases de dados SciELO, LILACS e PubMed. Os termos de busca utilizados foram “esport OR eSport OR e-Sport OR esports OR eSports OR e-Sports” AND “executive functions”, nos idiomas português e inglês, incluindo o período de 2020 a 2025. Para que os artigos se adequassem à temática abordada, as etapas de identificação, triagem e elegibilidade foram aplicadas por apenas um pesquisador. **Resultados.** Quatro artigos foram selecionados. Desses, dois mensuraram o fenômeno de forma transversal e comparativa, e dois de forma observacional, utilizando medidas repetidas de curto prazo, demonstrando efeitos variáveis sobre as FE, a depender do delineamento e do gênero de jogo analisado em cada estudo. **Conclusão.** Os esports parecem influenciar as FE de formas distintas, dependendo do estilo de *gameplay*. O controle inibitório foi o constructo mais impactado, seguido pela memória de trabalho e pela flexibilidade cognitiva.

**Unitermos.** Jogos de vídeo; esportes; saúde digital; capacitação de professores; multimídia

## **Abstract**

**Introduction.** With the globalized evolution of humanity, electronic games have become a competitive phenomenon, possibly exerting a significant impact on executive functions (EF). **Objective.** To investigate, from the perspective of Physical Education, the influence of esports on the EF of young adults. **Method.** This is a narrative literature review conducted between May and June 2024, using the SciELO, LILACS, and PubMed databases. The search terms used were “esport OR eSport OR e-Sport OR esports OR eSports OR e-Sports” AND “executive functions,” in Portuguese and English, covering the period from 2020 to 2025. To ensure that the articles aligned with the study’s theme, the identification, screening, and eligibility steps were carried out by a single researcher. **Results.** Four articles were selected. Of these, two assessed the phenomenon in a cross-sectional and comparative manner, and two in an observational design using short-term repeated measures, showing variable effects on EF

depending on the study design and the game genre analyzed. **Conclusion.** Esports appear to influence EF in distinct ways, depending on the gameplay style. Inhibitory control was the most affected construct, followed by working memory and cognitive flexibility.

**Keywords.** Video games; sports; digital health; teacher training; multimedia

---

## Resumen

**Introducción.** Con la evolución globalizada de la humanidad, los juegos electrónicos se han convertido en un fenómeno competitivo que posiblemente ejerce un impacto significativo sobre las funciones ejecutivas (FE). **Objetivo.** Investigar, desde la perspectiva de la Educación Física, la influencia de los esports en las FE de adultos jóvenes. **Método.** Se trata de una revisión narrativa de la literatura, realizada entre mayo y junio de 2024, utilizando las bases de datos SciELO, LILACS y PubMed. Los términos de búsqueda empleados fueron “esport OR eSport OR e-Sport OR esports OR eSports OR e-Sports” AND “executive functions”, en los idiomas portugués e inglés, abarcando el período de 2020 a 2025. Para asegurar que los artículos se ajustaran a la temática abordada, las etapas de identificación, cribado y elegibilidad fueron realizadas por un único investigador. **Resultados.** Se seleccionaron cuatro artículos. De ellos, dos evaluaron el fenómeno de manera transversal y comparativa, y dos mediante un diseño observacional con medidas repetidas a corto plazo, demostrando efectos variables sobre las FE, dependiendo del diseño del estudio y del género de juego analizado. **Conclusión.** Los esports parecen influir en las FE de manera diversa, según el estilo de gameplay. El control inhibitorio fue el constructo más afectado, seguido de la memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva.

**Palabras clave.** Videojuegos; deportes; salud digital; formación docente; multimedia

---

Trabalho realizado na Universidade Católica de Brasília (UCB). Brasília-DF, Brasil.

Conflito de interesse: não

Recebido em: 10/07/2025

Aceito em: 27/10/2025

Endereço de correspondência: Vinicius I Arruda. Brasília-DF, Brasil. Email: [arrudasexto@gmail.com](mailto:arrudasexto@gmail.com)

---

## INTRODUÇÃO

Os jogos eletrônicos (JE) são considerados um dos principais fenômenos tecnolúdicos do século XXI, abrangendo as esferas social, acadêmica e competitiva da evolução globalizada<sup>1-3</sup>. Suas diferentes formas de consumo, incluindo JE competitivos, estáticos, comerciais e ativos, podem impactar diferentes aspectos cognitivos, especialmente as funções executivas (FE)<sup>4</sup>.

As FE são definidas como capacidades cognitivas superiores compostas por três componentes principais, sendo eles o controle inibitório (capacidade de controlar impulsos), a memória de trabalho (responsável pelo gerenciamento de memórias de curto prazo e de dados

armazenados internamente) e a flexibilidade cognitiva (habilidade de adaptar-se a novos estímulos diante de uma atividade previamente estabelecida)<sup>5,6</sup>.

No âmbito esportivo, foi demonstrado que as FE se relacionam diretamente ao desempenho atlético, com ênfase especial nos esportes de habilidade aberta, que as estimulam mais intensamente do que os de habilidade fechada<sup>7,8</sup>. Além disso, evidências recentes indicam que jogos eletrônicos competitivos, como *League of Legends*, *Overwatch* e *Fortnite*, também podem estimular sistemas fisiológicos e cognitivos<sup>9-11</sup>, ainda que sejam classificados como JE estáticos<sup>12</sup>.

O termo "JE estático" refere-se àqueles praticados em repouso, com o uso de diferentes tipos de controle, que representam a maior parte da produção comercial<sup>12</sup>. A produção de JE comerciais caracteriza-se por altos investimentos e diversas estratégias de monetização, superando, com frequência, outras indústrias culturais, como o cinema e a música<sup>13</sup>. Ademais, a adaptação pedagógica desses JE já pode ser observada não apenas na Educação Física, mas também em outras disciplinas<sup>14</sup>.

Por outro lado, os JE ativos, conhecidos internacionalmente como *exergames*, combinam aspectos lúdicos e cognitivos dos JE com o gasto calórico e a movimentação típicos dos exercícios e atividades físicas<sup>15</sup>. Popularmente, são representados por dispositivos como o *Kinect*, sensor de movimentos que capta o corpo do jogador por meio do console *Xbox 360*, e pelo *Nintendo Wii*,

amplamente reconhecido por seu controle com sensor infravermelho<sup>16</sup>.

Dessa forma, os JE ativos e estáticos podem ser categorizados como comerciais e competitivos quando produzidos com alto investimento monetário e/ou praticados de forma competitiva<sup>2</sup>. Ambas as categorias podem ser experienciadas de diferentes maneiras e por diversas vias de acesso, funcionando como importantes instrumentos sociais em escala mundial<sup>1,3</sup>.

Com a popularização da internet, essas categorias de JE passaram a ser acessados de maneira mais fácil, consolidando-se como elementos centrais da cultura sociobiotecnológica contemporânea<sup>17</sup>. O conceito de "sociobiotecnológico" descreve experiências que transcendem os usos primários da tecnologia, por exemplo, quando um mesmo JE serve tanto para competição profissional quanto para entretenimento passivo via *streaming*<sup>2,18</sup>.

Essa diversidade de usos reforça a necessidade de compreender como diferentes gêneros de JE influenciam construtos fisiológicos e cognitivos, especialmente considerando que os "nativos digitais" (indivíduos nascidos após a difusão global da internet) experienciam essa evolução tecnológica de forma distinta dos "imigrantes digitais" (indivíduos nascidos antes da difusão global da internet)<sup>3</sup>, possivelmente exercendo impactos diferentes relacionados a cognição<sup>19</sup>.

No âmbito competitivo, os JE são conhecidos na literatura anglo-americana como *eSports*, na europeia como *eSports* e na asiática como *e-Sports*<sup>18</sup>. Sua prática esportiva classifica-se em três esferas (profissional, comunitária e escolar) e, assim como os esportes tradicionais, podem transmitir valores e princípios educacionais<sup>20,21</sup>.

Do ponto de vista cognitivo, observou-se que os JE ativos, têm sido amplamente estudados em relação ao gasto energético e ao estímulo cognitivo<sup>15,22,23</sup>. Assim, o crescente interesse acadêmico na relação entre *exergames* e FE reforça a relevância de investigar essa conexão no contexto dos *eSports*, sendo esse conhecimento crucial para a formação dos profissionais e professores da área da saúde do século XXI<sup>17</sup>.

Portanto, torna-se fundamental que profissionais e professores de Educação Física compreendam os *eSports* como ferramentas didáticas potenciais, capazes de mediar a relação entre atividade física e engajamento digital e cognitivo. Assim, a presente revisão narrativa objetiva investigar, pela ótica da Educação Física, a influência dos *eSports* nas funções executivas de jovens adultos.

## MÉTODO

### **Desenho do estudo**

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, realizada nos meses de maio e junho de 2024, utilizando as bases de dados SciELO, LILACS e PubMed. Os termos de busca utilizados foram "esport OR eSport OR e-Sport OR

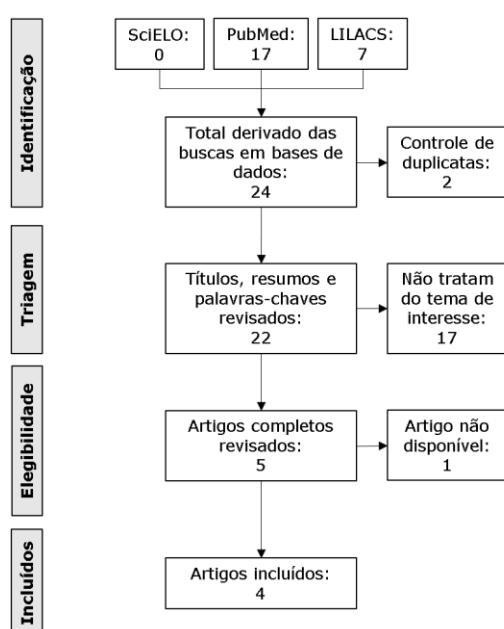
esports OR eSports OR e-Sports" AND "executive functions" nos idiomas português e inglês, incluído o período de 2020 a 2025. Para que os artigos se adequassem na temática, três etapas distintas foram aplicadas por apenas um pesquisador.

A etapa de identificação incluiu somente artigos experimentais e originais publicados entre 2020 e 2025. A etapa da triagem excluiu os artigos que não abordavam o tema de interesse, e na etapa de elegibilidade, foram descartados aqueles que não estavam disponíveis gratuitamente nas bases de dados.

## RESULTADOS

Após a execução das etapas de identificação, triagem e elegibilidade, ilustradas na Figura 1, foram incluídos quatro estudos<sup>24-27</sup> sobre a influência dos esports nas funções executivas de jovens adultos.

Figura 1. Fluxograma.



Os estudos revelaram um impacto positivo dos *esports* sobre as funções executivas, a depender do estilo da *gameplay*. Em relação aos estudos observacionais que utilizaram medidas repetidas de curto prazo, observou-se uma associação entre o desempenho na direção e habilidades adaptativas, como a atenção e a inibição seletiva. Também se verificou que diferentes sessões agudas estimularam o controle inibitório e a flexibilidade cognitiva, diferentemente da frequência cardíaca, que foi estimulada em apenas um dos *esports*<sup>24,25</sup>.

Com relação aos estudos transversais comparativos e/ou correlacionais, os resultados sugerem que jogadores de elite estimulam e desenvolvem, de maneira significativa, áreas cerebrais relacionadas às funções executivas, como o córtex cingulado posterior, o giro angular, o córtex pré-frontal dorsomedial e o córtex pré-frontal dorsolateral, quando comparados a jogadores amadores. Resultado similar foi observado em relação às memórias visual, auditiva, de curto prazo e de trabalho, que se apresentam mais desenvolvidas nos jogadores de elite em comparação aos amadores<sup>26,27</sup>.

Por fim, a idade média dos participantes dos estudos analisados foi de 23,67 anos, composta exclusivamente por homens, o que os classifica na faixa etária de jovens adultos, limitando a generalização dos achados para outros sexos e faixas-etárias. As categorias de *esports* pesquisadas foram: Simuladores (*F1*), *Multiplayer Online Battle Arena (League of Legends)* e *Hero Shooter (Overwatch)*<sup>24-27</sup>. O autor e ano,

objetivo, metodologia e principais achados de cada estudo selecionado encontram-se sintetizados na Tabela 1.

Tabela 1. Resultados dos artigos incluídos para revisão.

Autor e ano	Objetivo	Metodologia	Principais achados
Gong et al. 2019 <sup>26</sup>	Avaliar a influência da experiência em <i>League of Legends</i> sobre a plasticidade cerebral na China.	Tipo: Transversal e correlacional-comparativo. Amostra: 26 jogadores de elite (top 1,77% dos melhores jogadores) e 34 jogadores amadores (top 50% dos melhores jogadores), todos homens, com idade média (IM) de $25,35 \pm 2,39$ anos. Funções executivas (FE): O controle inibitório foi mensurado por meio de imagens adquiridas pelo scanner de ressonância magnética 3T ( <i>GE Discovery MR750</i> ).	Os resultados indicaram que a prática dos <i>esports</i> em alto nível pelos jogadores de elite estimulou e desenvolveu, de maneira significante, áreas cerebrais relacionadas às funções executivas, como o córtex cingulado posterior, giro angular, córtex pré-frontal dorsomedial e pré-frontal dorsolateral, quando comparados aos jogadores amadores.
Benoit et al. 2020 <sup>27</sup>	Avaliar as capacidades cognitivas e de aprendizagem de jogadores de <i>Overwatch</i> no Canadá.	Tipo: Transversal e comparativo. Amostra: 14 jogadores de elite (atletas de esport profissional) e 15 jogadores amadores (5 horas ou mais de JE por semana), todos homens, com IM de $23,66 \pm 2,44$ anos. FE: A memória de trabalho foi mensurada por meio dos testes computadorizados <i>WMS-III – Spatial Span</i> , <i>WAIS-IV – Digit Span</i> e <i>D2 Test of Attention</i> .	Os resultados mostraram que os jogadores de elite apresentaram desempenho superior quando comparados aos jogadores amadores em relação as memórias visual, auditiva, de curto prazo e de trabalho.
Eckardt et al. 2020 <sup>24</sup>	Explorar a relação entre FE, cognição global e comportamento sensório-motor após a prática aguda do simulador automobilístico <i>F1</i> na Alemanha.	Tipo: Observacional e correlacional de medidas repetidas de curto prazo. Amostra: 23 participantes universitários, todos homens, com IM de $25,60 \pm 2,20$ anos. FE: O controle inibitório foi mensurado pré e pós sessões de 30 minutos do JE ( <i>F1</i> ), por meio dos testes computadorizados <i>Stroop Color and Word Test</i> , <i>Simon Task</i> e <i>Corsi Block Test</i> .	Os resultados quando relacionados, apontaram uma associação entre o desempenho na direção e as habilidades adaptativas, como atenção e inibição seletiva, possivelmente relacionadas às FE.
Sousa et al. 2020 <sup>25</sup>	Investigar possíveis alterações nas FE e nos marcadores fisiológicos após uma sessão aguda de <i>League of Legends</i> e <i>Overwatch</i> nos Estados Unidos.	Tipo: Observacional de medidas repetidas de curto prazo. Amostra: 17 participantes (atletas profissionais de <i>esports</i> ), todos homens, com IM de $20,10 \pm 1,80$ anos. FE: O controle inibitório e a flexibilidade cognitiva foram mensurados pré e pós sessões de 151 minutos dos JE ( <i>League of Legends</i> ou <i>Overwatch</i> ), por meio dos testes computadorizados <i>The Trail Making Test</i> , <i>Tower of London Test</i> e <i>Finger Tapping Test</i> .	Os resultados mostraram que as diferentes sessões impactaram significantemente o controle inibitório e a flexibilidade cognitiva, sugerindo que ambas as atividades aumentaram a ativação do sistema nervoso simpático. Observou-se que o <i>Overwatch</i> estimulou o aumento da frequência cardíaca, enquanto o <i>League of Legends</i> não.

Idade média (IM); Funções executivas (FE); Desvio padrão ( $\pm$ )

## DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo investigar a influência dos *esports* nas funções executivas (FE) de jovens adultos por meio de uma revisão narrativa. Os principais resultados indicaram que os *esports* influenciam FE específicas, como controle inibitório, memória de trabalho e

flexibilidade cognitiva, de maneiras distintas, possivelmente em função do estilo de *gameplay*.

Sob a perspectiva competitiva, Gong 2019<sup>26</sup> demonstrou que a experiência de *ranking*, ou seja, a diferença de habilidades entre jogadores de elite e amadores, está fortemente associada às FE. No estudo de Sousa 2020<sup>25</sup>, em que todos os participantes eram jogadores de elite, observou-se que *Overwatch*, apesar de ser um jogo eletrônico (JE) estático e competitivo, estimulou valências inerentes à prática esportiva em situações experimentais agudas, como o controle inibitório, a flexibilidade cognitiva e a frequência cardíaca.

Ainda dentro dessa temática, o estudo de Benoit 2020<sup>27</sup> apontou impacto significativo da prática de *Overwatch* sobre a memória de trabalho de seus jogadores, independentemente do nível de *ranking* (elite ou amador). Esse resultado difere dos achados de Sousa 2020<sup>25</sup>, que, embora tenham utilizado um desenho metodológico distinto e considerado apenas jogadores de elite, relataram que a prática aguda de *Overwatch* influenciou significativamente o controle inibitório e a flexibilidade cognitiva.

Além disso, Eckard 2020<sup>24</sup> demonstrou que habilidades de direção estão relacionadas às capacidades cognitivas dos participantes, com base em um simulador de Fórmula 1. Esse achado corrobora a literatura internacional ao destacar a importância da cognição em tarefas diárias, como dirigir<sup>5,6</sup>. Assim, observa-se que a influência das FE na rotina cotidiana

é significativa, o que reforça a necessidade de compreender o impacto da cultura tecnológica sobre essas funções.

Esses resultados evidenciam a importância da prática competitiva dos JE, pois diferentes variáveis podem ser acessadas e potencializadas nos jogadores, como a flexibilidade cognitiva e a memória de trabalho. Evidências sugerem que JE do gênero *First Person Shooter* (FPS) podem estimular expressivamente a flexibilidade cognitiva, considerada o constructo mais relevante das FE<sup>9</sup>.

Entre os diversos *esports*, *League of Legends* destaca-se como um dos mais populares, pertencente à categoria *Multiplayer Online Battle Arena* (MOBA). Estudos observaram que jogadores dessa modalidade apresentam desempenho superior em tarefas relacionadas à memória de trabalho, quando comparados a não jogadores<sup>28</sup>. Dessa forma, diferentes categorias, gêneros e modos de prática dos JE parecem exercer influências distintas sobre as FE. MOBAs e FPS, por exemplo, impactam essas funções de maneiras diferenciadas devido às singularidades de suas *gameplays*<sup>9,11,28,29</sup>.

Portanto, a complexidade dos *esports* deve ser compreendida em sua forma multifacetada, uma vez que diferentes aspectos cognitivos podem ser estimulados a partir das configurações específicas de cada jogo. Nesse sentido, os *esports* representam um fenômeno cognitivo-lúdico altamente engajador para as novas gerações, pois integram a dinâmica dos esportes tradicionais à interatividade dos JE<sup>18</sup>.

Essa cultura transcende a tela, proporcionando um espaço de discussão e debate sobre os JE e funcionando como um instrumento relevante de socialização no século XXI. Um exemplo é a esfera profissional dos *eSports*, que envolve torcedores, atletas, dirigentes, comentaristas e toda a infraestrutura logística e tecnológica associada, como computadores e consoles<sup>18,30</sup>.

Nesse contexto, o profissional e professor de Educação Física surge como o principal detentor do conhecimento metodológico, capaz de estimular a prática saudável dos *eSports* como instrumento potencializador da cognição. Essa prática pode atuar como ferramenta de engajamento para a atividade e o exercício físico, contribuindo para o desenvolvimento de hábitos de vida saudáveis na era tecnológica<sup>17</sup>.

Assim, a Educação Física em todos os níveis, da educação básica a pós-graduação, encontra no JE competitivo uma importante ferramenta que pode funcionar como aproximador entre o conhecimento tecnológico e o corporal diante da evolução mundial<sup>17</sup>. Além disso, a importância da família e do acompanhamento escolar adequados na divulgação da temática de forma saudável para as novas gerações é fundamental<sup>4,20,21</sup>.

Por fim, o pequeno número de artigos selecionados ( $N=4$ ), a falta de padronização dos instrumentos de mensuração das FE, o predomínio de amostras adultas e masculinas, assim como a variedade de desenhos metodológicos, configuram-se como limitações deste estudo

e dificultam qualquer mensuração eficiente frente ao fenômeno.

## CONCLUSÃO

Conclui-se, portanto, que o estilo de *gameplay* influencia as funções executivas de jovens adultos do sexo masculino de maneiras distintas. O controle inibitório foi a função mais estimulada, seguido pela memória de trabalho e pela flexibilidade cognitiva. Assim, o *esport* se mostra um instrumento didático e cognitivo importante para o desenvolvimento das funções executivas em jovens adultos do sexo masculino.

## REFERÊNCIAS

- 1.Jenkins H. Fans, Bloggers, and Gamers: Exploring Participatory Culture. New York: NYU Press; 2006; 279p.
- 2.Muriel D, Crawford G. Video Games as Culture: Considering the Role and Importance of Video Games in Contemporary Society. London: Routledge; 2018; 208p.
- 3.Prensky M. EMPOWERED! Re-framing 'Growing Up' for a New Age. New York: EAI Press; 2022; 272p.
- 4.Anastácio BS, Savonitti GA, Oliveira MA, Mocarzel RCS. Jogos eletrônicos, e-sports e educação física: aproximações e distanciamentos. Licere 2022;25:459-86.  
<https://doi.org/10.35699/2447-6218.2022.39115>
- 5.Diamond A. Executive Functions. Annu Rev Psychol 2013;64:135-68.  
<https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- 6.Cristofori I, Cohen-Zimerman S, Grafman J. Executive functions. Handbook of Clinical Neurology. Elsevier; 2019; 197-219.  
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804281-6.00011-2>
- 7.Koch P, Krenn B. Executive functions in elite athletes – Comparing open-skill and closed-skill sports and considering the role of athletes' past involvement in both sport categories. Psychol Sport Exe 2021;55:101925. <https://doi.org/10.1016/j.psypsport.2021.101925>
- 8.Lai J, Zhang Z, Ni G, Luo Y. The influence of open-skill and closed-skill sports on executive functions: a systematic review. Br J Hosp Med 2024;85:1-16. <https://doi.org/10.12968/hmed.2024.0168>

9. Colzato LS. DOOM'd to switch: superior cognitive flexibility in players of first person shooter games. *Front Psychol* 2010;1:8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2010.00008>
10. Valladão SP, Middleton J, Andre TL. Esport: Fortnite Acutely Increases Heart Rate of Young Men. *Int J Exerc Sci* 2020;13:1217-27. <https://doi.org/10.70252/ZXZG4481>
11. Kraemer WJ, Caldwell LK, Post EM, Beeler MK, Emerson A, Volek JS, et al. Arousal/Stress Effects of "Overwatch" eSports Game Competition in Collegiate Gamers. *J Strength Cond Res* 2022;36:2671-5. <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000004319>
12. Cummings AH. The Evolution of Game Controllers and Control Schemes and their Effect on their games. 2006 <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Evolution-of-Game-Controllers-and-Control-and-Cummings/76f3d23b46896af6e602ad28436f9ec774a67d7e>
13. Newzoo. Free Global Games Market Report 2023 (Internet). NewZoo; 2024 (acessado em: 11/07/2024). Disponível em: <https://newzoo.com/resources/trend-reports/newzoo-global-games-market-report-2023-free-version>
14. Vieira SF, Gomes MFVB. A geografia da cidade no jogo de simulação cities skylines: um estudo de caso. *Caminhos Geo* 2023;24:222-35. <http://doi.org/10.14393/RCG249466120>
15. Baracho AFO, Gripp FJ, Lima MR. Os exergames e a educação física escolar na cultura digital. *Rev Bras Ciênc Esp* 2012;34:111-26. <https://doi.org/10.1590/S0101-32892012000100009>
16. Marques LM, Uchida PM, Barbosa SP. The impact of Exergames on emotional experience: a systematic review. *Front Public Health* 2023;11:1-12. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1209520>
17. Arruda VI, Ramos IA, Campbell CSG. O fenômeno sociobiotecnológico dos esports: uma revisão narrativa pela ótica da Educação Física. *Cuad Edu Desar* 2025;17:e8874. <https://doi.org/10.55905/cuadv17n7-038>
18. Tang D, Sum RK wai, Li M, Ma R, Chung P, Ho RW keung. What is esports? A systematic scoping review and concept analysis of esports. *Heliyon* 2023;9:e23248. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e23248>
19. Anderson VA. Development of executive functions through late childhood and adolescence in an Australian sample. *Develop Neuropsychol* 2001;20:385-406. [https://doi.org/10.1207/s15326942dn2001\\_5](https://doi.org/10.1207/s15326942dn2001_5)
20. Constantino MT, Vasconcellos CHR, Da Costa LP, Mataruna-dos-Santos LJ. Perfil e percepção do uso de jogos eletrônicos por alunos do ensino fundamental: relações com a educação física. *Pensar Prat* 2015;18:848-63. <https://doi.org/10.5216/rpp.v18i4.36492>
21. Pozo JI, Cabellos B, Sánchez DL. Do teachers believe that video games can improve learning? *Heliyon* 2022;8:E09798. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09798>
22. Staiano AE, Calvert SL. Exergames for Physical Education Courses: Physical, Social, and Cognitive Benefits: Exergames for Physical

- Education Courses. Child Develop Perspec 2011;5:93-8.  
<https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2011.00162.x>
- 23.LI J. Wii or Kinect? A Pilot Study of the Exergame Effects on Older Adults' Physical Fitness and Psychological Perception. Inter J Environ Res Public Health 2021;18:12939.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph182412939>
- 24.Eckardt N, Roden I, Grube D, Schorer J. The Relationship Between Cognition and Sensorimotor Behavior in an F1 Driving Simulation: An Explorative Study. Front Psychol 2020;11:574847.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.574847>
- 25.Sousa A, Ahmad SL, Hassan T, Yuen K, Douris P, Zwibel H, et al. Physiological and Cognitive Functions Following a Discrete Session of Competitive Esports Gaming. Front Psychol 2020;11:1030.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01030>
- 26.Gong D, Ma W, Liu T, Yan Y, Yao D. Electronic-Sports Experience Related to Functional Enhancement in Central Executive and Default Mode Areas. Neural Plast 2019;2019:1940123.  
<https://doi.org/10.1155/2019/1940123>
- 27.Benoit JJ, Roudaia E, Johnson T, Love T, Faubert J. The neuropsychological profile of professional action video game players. Peer J 2020;8:e10211. <https://doi.org/10.7717/peerj.10211>
- 28.Valls-Serrano C, De Francisco C, Vélez-Coto M, Caracuel A. Visuospatial working memory and attention control make the difference between experts, regulars and non-players of the videogame League of Legends. Front Hum Neurosci 2022;16:933331.  
<https://doi.org/10.3389/fnhum.2022.933331>
- 29.Brühlmann F, Baumgartner P, Wallner G, Kriglstein S, Mekler ED. Motivational Profiling of League of Legends Players. Front Psychol 2020;11:1307. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01307>
- 30.Macedo T. Querelas esquecidas dos game studies: monopólio e diversidade configuracional nos esports. Galáxia (São Paulo). 2023;48:e58769. <https://doi.org/10.1590/1982-2553202358769>