



## **INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO INSTRUMENTO PARA A PROMOÇÃO DA SAÚDE E EDUCAÇÃO: UMA ANÁLISE DO USO DE EXERGAMES PARA O DESENVOLVIMENTO MOTOR**

Brenno Henrique de Moraes

Graduado em Educação Física pela Universidade Estadual de Goiás - UEG. Especialista em  
Psicomotricidade aplicada ao TEA pela CBI de Miami/FL.

Carlos Eduardo Marques Silva

Graduado em Direito pela Universidade Federal de Goiás - UFG. Mestre em Direito pelo Instituto  
Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa - IDP.

188

### **RESUMO**

Este estudo propôs-se à análise dos benefícios da utilização de exergames integrados à inteligência artificial como ferramentas complementares no processo terapêutico de pacientes com atraso no desenvolvimento motor. A pesquisa parte da constatação de que, apesar do crescente avanço das tecnologias digitais aplicadas à saúde, ainda são escassos os estudos brasileiros que exploram de forma sistemática o impacto clínico, funcional e motivacional da combinação entre IA e jogos digitais ativos em contextos terapêuticos. A investigação adota uma metodologia dialético-dedutiva, com base em revisão bibliográfica nacional e internacional. O texto estrutura-se em dois eixos: inicialmente examina-se o papel da IA na personalização das terapias motoras e na ampliação do acesso a tratamentos mais responsivos e inclusivos; em seguida explora-se o potencial dos exergames aliados à IA para promover engajamento, mensuração precisa de desempenho motor e melhoria na qualidade das intervenções. Conclui-se que a integração entre IA e exergames oferece oportunidades promissoras para a reabilitação de pacientes com atraso motor, desde que acompanhada de critérios éticos, validação científica e acessibilidade tecnológica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Inteligência Artificial; Exergames; Reabilitação Motora; Terapia; Inclusão.

### **INTRODUÇÃO**

A transformação digital tem ampliado as possibilidades de intervenção nos campos da saúde e da educação, especialmente com o uso de tecnologias como os exergames e a inteligência artificial. Essas ferramentas, ao integrarem atividade física e estímulo cognitivo, vêm sendo cada vez mais utilizadas em contextos terapêuticos e pedagógicos voltados a pessoas com dificuldades motoras ou transtornos do neurodesenvolvimento. Sua aplicação inaugura formas mais lúdicas, personalizadas e eficazes de promover inclusão, desenvolvimento motor e engajamento do paciente.



Apesar do avanço tecnológico, a produção científica brasileira ainda carece de estudos que analisem, de forma integrada, os benefícios e desafios da combinação entre exergames e inteligência artificial em práticas terapêuticas. A ausência de diretrizes específicas para o uso seguro, ético e acessível dessas ferramentas reforça a necessidade de aprofundamento teórico sobre o tema. Nesse contexto, esta pesquisa busca responder à seguinte pergunta: quais são os benefícios da utilização de exergames integrados à inteligência artificial no processo terapêutico de pacientes com atraso no desenvolvimento motor?

Para tanto, adota-se o método dialético-dedutivo, com base em revisão bibliográfica nacional e internacional. O objetivo é analisar como essa integração tecnológica pode contribuir para a promoção da saúde, da reabilitação motora e da educação inclusiva. Parte-se da hipótese de que, se bem aplicadas, essas ferramentas fortalecem a eficácia das intervenções, favorecendo o engajamento do paciente e a construção de ambientes terapêuticos mais responsivos e personalizados.

#### INTERVENÇÕES TERAPÊUTICAS E A BUSCA POR EFETIVIDADE NO TRATAMENTO DE ATRASOS MOTORES

O atraso no desenvolvimento motor infantil é frequentemente associado a deficiências físicas que comprometem o movimento, o equilíbrio e a coordenação, impactando diretamente a autonomia da criança (Silva et al., 2020). Diversos fatores, como causas genéticas, traumas ou patologias adquiridas, estão entre os principais responsáveis por essa condição. Dados do Censo de 2010 mostram a magnitude do problema ao apontarem mais de 45 milhões de brasileiros com algum tipo de deficiência (Almeida et al., 2019). Diante desse cenário, o diagnóstico precoce e a intervenção terapêutica se tornam essenciais. Métodos como Bobath e Kabat são amplamente utilizados na reabilitação motora, atuando sobre a plasticidade cerebral e reorganização dos padrões motores (Almeida et al., 2019). O vínculo afetivo entre terapeuta, criança e família é também um componente-chave, que pode ser potencializado por práticas lúdicas como os exergames.

Essas abordagens terapêuticas devem considerar, além da técnica, o contexto social e emocional da criança e de sua família. Estudos apontam que fatores como baixa escolaridade e renda dificultam o acesso a serviços especializados e atrasam o início do tratamento (Cardoso, 2015; Dantas et al., 2010). Ainda que a inclusão em programas terapêuticos adequados leve a progressos importantes, muitas famílias enfrentam desafios subjetivos, como a compreensão do diagnóstico e



o impacto emocional decorrente dele (Almeida et al., 2019). Tais obstáculos reforçam a necessidade de uma abordagem acolhedora, que integre escuta ativa, apoio educativo e articulação com políticas públicas de saúde e assistência social. A reabilitação, nesse sentido, deve ir além do corpo físico e abarcar os aspectos afetivos e sociais da experiência de cada paciente.

A busca por maior efetividade nas terapias tem impulsionado o uso de recursos interativos e personalizados, que favoreçam a adesão e a motivação dos pacientes. Crianças com transtornos do neurodesenvolvimento, idosos e adultos com sequelas neurológicas se beneficiam de estímulos que associem ludicidade e desafio funcional. Nesse contexto, os exergames têm se consolidado como aliados terapêuticos promissores, especialmente quando combinados com sistemas de inteligência artificial, capazes de adaptar os desafios às necessidades individuais. Ao proporcionarem experiências prazerosas e baseadas em evidências, esses recursos superam limitações das abordagens convencionais, promovendo maior autonomia, engajamento e continuidade do tratamento (Almeida et al., 2019).

190

### INTEGRAÇÃO ENTRE EXERGAMES E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, POTENCIAL TERAPÊUTICO E CAMINHOS PARA A INOVAÇÃO

Como visto, o tratamento terapêutico destinado a indivíduos com atraso motor, embora reconhecidamente eficaz em seus fundamentos clínicos tradicionais, enfrenta inúmeras limitações que comprometem sua efetividade, adesão e continuidade em diversos contextos. Diante disso, o avanço tecnológico emerge não apenas como alternativa complementar, mas como uma verdadeira possibilidade de superação de lacunas estruturais e metodológicas persistentes. A introdução de recursos inovadores pode ampliar o alcance, a motivação e a precisão das intervenções, promovendo uma reabilitação mais responsiva, personalizada e sustentável. Nesse cenário, destaca-se o papel da inteligência artificial, cuja aplicação, embora ainda em fase de estruturação normativa no Brasil, revela-se estratégica diante das demandas crescentes por soluções eficazes, escaláveis e humanizadas. A inteligência artificial, ao permitir automação, análise em tempo real, personalização adaptativa e integração com sistemas interativos como os exergames, tem o potencial de transformar a prática terapêutica, não substituindo o cuidado humano, mas qualificando-o com instrumentos que otimizam tempo, recursos e resultados.

Os exergames têm despertado crescente interesse nos campos da saúde e da educação física, especialmente por sua capacidade de combinar atividade física com elementos lúdicos e interativos.



Diferenciam-se dos videogames tradicionais por exigirem esforço corporal para sua utilização, o que os torna ferramentas promissoras em programas de reabilitação e promoção da saúde (Vaghetti et al., 2016). Estudos apontam que sua aplicação eleva o gasto calórico, estimula a movimentação e promove engajamento de diversos perfis, como crianças com atraso motor, adultos sedentários e idosos. Sua introdução em ambientes escolares e universitários reforça a relevância do ambiente digital como aliado na formação corporal e funcional do sujeito, inclusive em intervenções terapêuticas estruturadas (Vaghetti et al., 2016).

O aspecto motivacional dos exergames é especialmente relevante em terapias motoras, pois os elementos típicos da gamificação — como metas claras, feedback imediato e desafios ajustáveis — favorecem a motivação intrínseca e o engajamento prolongado (Vaghetti et al., 2012). A *Flow Theory* sustenta que tais recursos podem gerar estados de prazer e concentração mesmo em indivíduos com baixa afinidade por exercícios convencionais. Experiências conduzidas por instituições como a UFPel e a FURG demonstram sua aceitação em currículos de cursos de Educação Física, e sua aplicabilidade também foi verificada junto a idosos e populações vulneráveis, consolidando seu potencial inclusivo ao proporcionar atividades acessíveis, seguras e estimulantes (Vaghetti et al., 2016).

A incorporação da inteligência artificial potencializa ainda mais os benefícios terapêuticos dos exergames. Algoritmos de aprendizado de máquina permitem monitoramento em tempo real, ajustes automáticos de dificuldade, identificação de déficits motores sutis e geração de relatórios objetivos contínuos. Isso oferece aos profissionais de saúde subsídios sólidos para o planejamento clínico e garante que os jogos evoluam junto com o paciente, respeitando seus limites e estimulando progressões seguras. Assim, os exergames com IA deixam de ser apenas suportes lúdicos e passam a atuar como instrumentos terapêuticos dinâmicos e baseados em evidências, promovendo uma reabilitação mais inovadora, inclusiva e centrada em resultados (Vaghetti et al., 2016).

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os exergames têm se destacado como ferramentas terapêuticas inovadoras, especialmente eficazes no tratamento de indivíduos com atraso motor. Ao combinarem atividade física com elementos lúdicos, esses jogos interativos promovem maior engajamento e adesão dos pacientes às terapias. Para públicos como crianças com transtornos do neurodesenvolvimento, idosos com limitações funcionais e pessoas em processo de reabilitação neurológica, os exergames oferecem



uma alternativa estimulante e prazerosa em relação às terapias convencionais, contribuindo para uma experiência mais motivadora e efetiva.

O diferencial dos exergames está na possibilidade de incorporar metas, desafios graduais e recompensas, o que ativa a motivação intrínseca e amplia o envolvimento do paciente ao longo do processo terapêutico. Além disso, o caráter sensorialmente rico dessas plataformas — com estímulos visuais, auditivos e táteis — favorece o desenvolvimento motor e cognitivo de forma integrada. Essa abordagem transforma o tratamento em uma vivência mais dinâmica, o que pode ser crucial para sustentar a continuidade das intervenções e alcançar resultados terapêuticos mais duradouros.

192

Combinados à inteligência artificial, os exergames tornam-se sistemas terapêuticos adaptativos, capazes de identificar padrões de movimento, ajustar o nível de dificuldade das atividades em tempo real e fornecer feedbacks individualizados. Essa personalização eleva a qualidade da intervenção, permitindo que profissionais de saúde acompanhem com maior precisão a evolução clínica dos pacientes e façam ajustes fundamentados. Ao mesmo tempo, o paciente se sente mais envolvido e protagonista do próprio processo, o que reforça sua autonomia, autoestima e participação ativa no tratamento.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Tatiane Ribeiro; MORAIS, Karla Cavalcante Silva de; TAVARES, Felix Meira;

FERREIRA, Juliana Barros; FREITAS, Erlania do Carmo; SILVA, Carla Pequeno da.

**Fisioterapia Motora no Desenvolvimento Neuropsicomotor Infantil.** Id on Line Rev.Mult. Psic., Dezembro/2019, vol.13, n.48, p.684-692.ISSN: 1981-1179.

DANTAS, Meryeli Santos de Araújo *et al.* **Impacto do diagnóstico de paralisia cerebral para a família.** Texto & Contexto-Enfermagem, v. 19, p. 229-237, 2010.

CARVALHO, Monica Vieira Portugal de. **O desenvolvimento motor normal da criança de 0 à 1 ano: orientações para pais e cuidadores.** Fundação Oswaldo Aranha Centro Universitária de Volta Redonda, 2011.





MENDES, Meíssa Vieira dos Santos *et al.* **Crianças com retardo do desenvolvimento neuropsicomotor: musicoterapia promovendo qualidade de vida.** Revista Brasileira de enfermagem, v. 68, p. 797-802, 2015.

MOURÃO, Licurgo. **Revolução Industrial:** Regulação da inteligência artificial no Brasil.

*Intellegentiae artificialis, imperium et civitatem*, p. 73-89, 2022. Disponível em:

<https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/146766/1/eBook%20Intellegentiae%20Artificialis%20Imperium%20et%20Civitatem.pdf?sequence=1#page=74>. Acesso em 05 jun. 2025.

193

SILVA, Verônica Andrade da *et al.* **Acesso à fisioterapia de crianças e adolescentes com deficiência física em instituições públicas.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 25, n. 7, p. 2859-2870, 2020.

VAGHETTI, C.A.O. *et. al.* 2012. **Using exergames as social networks:** testing the flow theory in the teaching of physical education. *In:* Anais do XI Simposio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, 2-4, Novembro, Brasília, Brasil. 1-9.

VAGHETTI, César A.O. *et al.* **Exergames na Educação Física:** ferramentas para o ensino e promoção da saúde. XIII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital. Anais. Porto Alegre, v. 13, p. 491-98, 2014.