

NEUROPSICOPEDAGOGIA DIGITAL: INTEGRAÇÃO ENTRE RASTREIO COGNITIVO, INTERVENÇÃO BASEADA EM JOGOS E LEARNING ANALYTICS

Tiago José Benedito Eugênio¹;

¹Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP, São Paulo, SP.

<https://lattes.cnpq.br/1101624272991092>

Ana Lucia Hennemann².

²Universidade Internacional Iberoamericana, San Juan, Porto Rico, EUA.

<http://lattes.cnpq.br/5389152042350939>

RESUMO: A neuropsicopedagogia digital emerge como uma abordagem inovadora que integra tecnologias digitais, modelos cognitivos e análise de dados para qualificar os processos de avaliação e intervenção em dificuldades de aprendizagem. Este capítulo tem como objetivo discutir os fundamentos teóricos e metodológicos dessa perspectiva, destacando o potencial de plataformas digitais para automatizar a coleta de dados, ampliar a objetividade da avaliação e monitorar longitudinalmente o progresso do estudante. Trata-se de um ensaio teórico-descritivo, fundamentado em revisão narrativa da literatura e complementado pela apresentação da plataforma ClickNeurons como exemplo aplicado. São discutidos os principais pilares dessa abordagem: rastreo cognitivo, intervenção gamificada e learning analytics. A ClickNeurons é apresentada como um ecossistema digital brasileiro que integra jogos cognitivos, indicadores quantitativos e dashboards para apoiar decisões clínicas e educacionais baseadas em dados. Também são abordados desafios relacionados à validade psicométrica, privacidade de dados e interpretação contextualizada dos resultados. Conclui-se que a neuropsicopedagogia digital representa uma evolução importante na prática profissional, ao favorecer avaliações mais objetivas, intervenções personalizadas e acompanhamento sistemático do desenvolvimento.

PALAVRAS-CHAVE: Neuropsicopedagogia digital. Gamificação. Learning analytics.

NEUROPSYCHOPEDAGOGY IN THE DIGITAL AGE: INTEGRATING COGNITIVE SCREENING, GAMIFIED INTERVENTION, AND LEARNING ANALYTICS

ABSTRACT: Digital neuropsychopedagogy has emerged as an innovative approach that integrates digital technologies, cognitive models, and data analytics to enhance assessment and intervention processes in learning difficulties. This chapter discusses the theoretical and methodological foundations of this perspective, emphasizing the potential of digital platforms

to automate data collection, improve measurement objectivity, and monitor student progress longitudinally. The chapter is structured as a theoretical-descriptive essay based on a narrative literature review and complemented by the presentation of ClickNeurons as an applied example. Three core pillars are examined: cognitive screening, gamified intervention, and learning analytics. ClickNeurons is presented as a Brazilian digital ecosystem that combines cognitive games, quantitative indicators, and dashboards to support data-informed clinical and educational decisions. Challenges related to psychometric validity, data privacy, and contextual interpretation of results are also discussed. It is concluded that digital neuropsychopedagogy represents a significant advancement in professional practice by enabling more objective assessments, personalized interventions, and systematic monitoring of development.

KEY-WORDS: Digital neuropsychopedagogy. Gamification. Learning analytics.

INTRODUÇÃO

A neuropsicopedagogia consolidou-se, nas últimas décadas, como um campo transdisciplinar dedicado à compreensão das relações entre cérebro, cognição e aprendizagem humana, integrando conhecimentos oriundos da pedagogia, da psicologia cognitiva e das neurociências aplicadas à educação (RUSSO, 2018; SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEUROPSICOPEDAGOGIA, 2021). Seu objetivo central é identificar fatores que favorecem ou dificultam o processo de aprendizagem, subsidiando práticas avaliativas e interventivas mais precisas e fundamentadas em evidências científicas. Nesse contexto, o neuropsicopedagogo articula diferentes fontes de informação — observação clínica, entrevistas, instrumentos padronizados e análise do desempenho acadêmico — para compreender o funcionamento cognitivo do estudante em uma perspectiva contextualizada e multidimensional. Essa análise considera tanto os processos cognitivos e neurocognitivos subjacentes à aprendizagem quanto os fatores pedagógicos, sociais e ambientais que influenciam o desenvolvimento (VYGOTSKY, 1934/2001; AUSUBEL, 2003; BRONFENBRENNER, 1996).

Tradicionalmente, a avaliação neuropsicopedagógica baseia-se em testes de aplicação individual, observações qualitativas e análise documental. Embora esses procedimentos sejam amplamente utilizados e possuam reconhecida utilidade clínica, eles apresentam limitações importantes. A aplicação manual de instrumentos tende a demandar tempo considerável, exige registro cuidadoso do desempenho e frequentemente produz um conjunto restrito de indicadores quantitativos, como número de acertos, erros ou escores normativos. Em muitos casos, variáveis potencialmente informativas — como tempo de resposta, padrões de tentativa e erro, taxa de omissões e trajetória de aprendizagem ao longo de sucessivas tentativas — não são sistematicamente registradas ou analisadas.

O avanço das tecnologias digitais vem transformando esse cenário. Plataformas informatizadas permitem automatizar a apresentação de estímulos, o registro preciso

das respostas e a geração instantânea de indicadores quantitativos. Além de aumentar a padronização e reduzir erros de registro, esses sistemas possibilitam a coleta de dados em alta resolução temporal, incluindo latência de resposta, variabilidade intraindividual, persistência frente ao erro e padrões de progressão ao longo das tarefas. Esses indicadores oferecem uma compreensão mais refinada do funcionamento cognitivo, permitindo que o profissional ultrapasse a lógica dicotômica do “acertou ou errou” e passe a analisar o processo de resolução de problemas em maior profundidade (SIEMENS; LONG, 2011. BAKER; INVENTADO, 2014; COHEN, 2017).

Paralelamente, os jogos digitais têm ganhado destaque como ferramentas promissoras para avaliação e intervenção cognitiva. Diferentemente de tarefas tradicionais, os jogos criam contextos interativos capazes de sustentar o engajamento, fornecer feedback imediato e ajustar gradualmente o nível de dificuldade (GEE, 2003; GEE, 2007). Sob a perspectiva da neurociência cognitiva, essa combinação favorece processos de aprendizagem dependentes de sistemas de recompensa, autorregulação e monitoramento do desempenho. Revisões recentes indicam que jogos digitais podem ser úteis para estimular habilidades como atenção, memória de trabalho, controle inibitório e flexibilidade cognitiva, especialmente quando fundamentados em modelos teóricos claros e acompanhados por métricas objetivas de desempenho (KASSAI et al., 2019; JOHANN e KARBACH, 2020, RODRÍGUEZ TIMANÁ et al., 2024, LIN e CHANG, 2025)

Outro conceito que vem ganhando relevância nesse contexto é o de learning analytics, definido como a mensuração, coleta, análise e interpretação de dados sobre os aprendizes e seus contextos, com o objetivo de compreender e otimizar a aprendizagem (SIEMENS; LONG, 2011). Na neuropsicopedagogia, especialmente a institucional, essa abordagem amplia significativamente o potencial das tecnologias digitais, permitindo a construção de dashboards, índices compostos de desempenho e sistemas de monitoramento longitudinal capazes de apoiar decisões clínicas e educacionais baseadas em dados. Em vez de se limitar a uma avaliação pontual, o profissional passa a acompanhar a trajetória do estudante ao longo do tempo, identificando padrões de evolução, estabilidade ou regressão.

No cenário internacional, iniciativas como Cogmed, Lumosity, EndeavorRx e outras plataformas de treinamento cognitivo ilustram o crescente interesse pelo desenvolvimento de tecnologias digitais aplicadas à saúde e à educação. No Brasil, esse movimento ainda é relativamente recente, mas já se observa o surgimento de soluções que buscam integrar princípios da neurociência cognitiva, gamificação e análise de dados para qualificar a prática clínica e educacional.

Entre essas iniciativas, destaca-se a ClickNeurons, plataforma brasileira desenvolvida para integrar instrumentos digitais de rastreo cognitivo, programas de intervenção gamificada e sistemas de monitoramento do desempenho. A plataforma foi concebida para apoiar profissionais da neuropsicopedagogia, psicopedagogia, psicologia, fonoaudiologia e educação na identificação precoce de dificuldades de aprendizagem e no

acompanhamento objetivo da evolução dos estudantes (uso institucional) e pacientes (uso clínico). Seu diferencial reside na articulação entre jogos digitais, indicadores quantitativos e dashboards interpretativos, permitindo que a tomada de decisão seja orientada por evidências de performance individual.

Diante desse contexto, torna-se relevante discutir de forma sistemática os fundamentos teóricos e metodológicos da chamada neuropsicopedagogia digital, entendida como a integração entre tecnologias digitais, modelos cognitivos e análise de dados para fins de avaliação e intervenção. Mais do que incorporar recursos tecnológicos por seu apelo inovador, essa perspectiva pressupõe o uso intencional e cientificamente fundamentado de ferramentas capazes de ampliar a objetividade e a sensibilidade da avaliação, personalizar intervenções e monitorar o progresso do estudante em tempo real.

OBJETIVO

O presente capítulo propõe uma reflexão sobre esse novo paradigma, abordando os principais fundamentos conceituais, exemplos internacionais e aplicações práticas das tecnologias digitais na neuropsicopedagogia, com destaque para plataformas que integram rastreio cognitivo, intervenção gamificada e *learning analytics*. Dessa forma, busca-se contribuir para a consolidação de uma prática neuropsicopedagógica cada vez mais orientada por fundamentos científicos, dados objetivos e processos sistemáticos de acompanhamento.

METODOLOGIA

Este capítulo caracteriza-se como um estudo de natureza aplicada, com abordagem qualitativa e objetivos exploratórios e descritivos. Quanto aos procedimentos técnicos, trata-se de um ensaio teórico-descritivo, fundamentado em revisão narrativa da literatura e complementado pela apresentação da plataforma ClickNeurons como exemplo aplicado de integração entre rastreio cognitivo, intervenção gamificada e *learning analytics* na neuropsicopedagogia.

A fundamentação teórica foi construída a partir da análise de livros de referência, artigos científicos e documentos técnicos relacionados à neuropsicopedagogia, psicologia cognitiva, neurociências aplicadas à educação, funções executivas, jogos digitais, gamificação e análise de dados educacionais. A seleção das obras priorizou publicações consideradas relevantes para a compreensão dos fundamentos conceituais e das aplicações práticas discutidas ao longo do capítulo. A ClickNeurons, plataforma digital desenvolvida pelos autores, é apresentada como estudo de caso ilustrativo, com o objetivo de demonstrar como os princípios teóricos abordados podem ser operacionalizados em um ambiente tecnológico voltado à avaliação e à intervenção neuropsicopedagógica. Por se tratar de um capítulo de caráter teórico e descritivo, sem coleta direta de dados com participantes, não

houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fundamentos para uma prática neuropsicopedagógica objetiva e sistemática

Nas últimas décadas, o crescimento da neurociência cognitiva contribuiu significativamente para a compreensão de processos como atenção, memória, linguagem e funções executivas. Estudos conduzidos por pesquisadores como Adele Diamond e Akira Miyake demonstraram que habilidades como controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva exercem papel central no desempenho acadêmico e no desenvolvimento socioemocional (DIAMOND, 2013; MIYAKE, 2000)

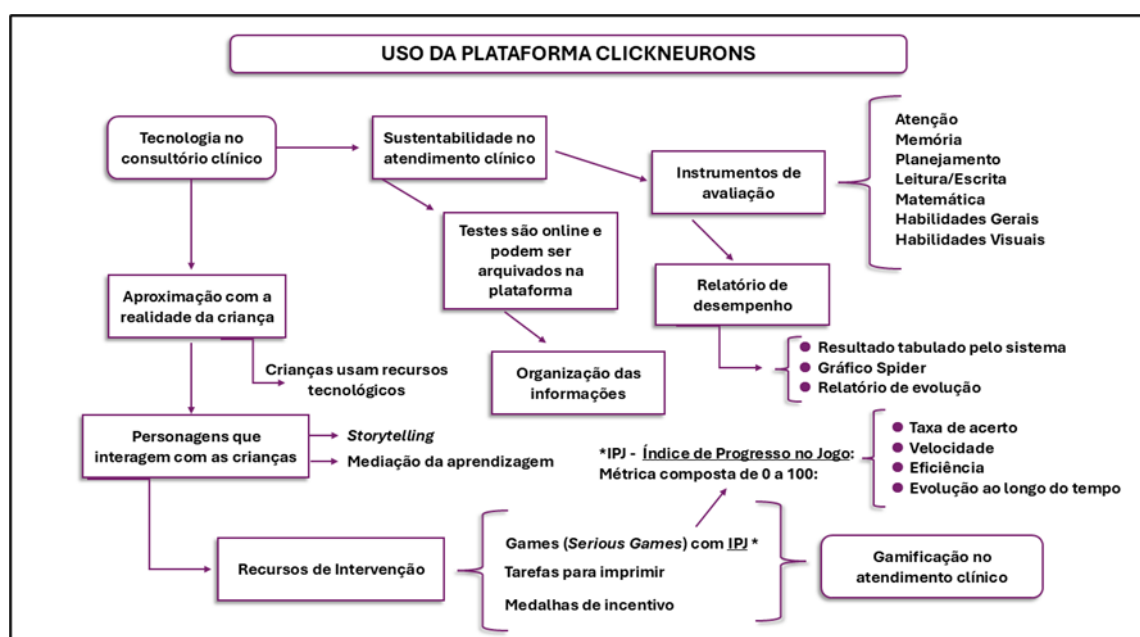
Essas evidências tiveram implicações profundas para a prática educacional e clínica. Durante muito tempo, dificuldades escolares eram interpretadas predominantemente sob a ótica de um suposto déficit global de inteligência. A consolidação do conceito de funções executivas deslocou esse foco, evidenciando que muitos estudantes apresentam potencial cognitivo preservado, mas enfrentam dificuldades para planejar, manter a atenção, controlar impulsos e monitorar o próprio comportamento. Essa mudança de paradigma aproxima-se da perspectiva de Carol Dweck sobre mentalidade de crescimento (*growth mindset*), segundo a qual habilidades cognitivas e acadêmicas podem ser desenvolvidas mediante prática deliberada, feedback adequado e experiências de aprendizagem desafiadoras (DWECK, 2017). Sob essa ótica, a avaliação neuropsicopedagógica deixa de ter caráter meramente classificatório e passa a assumir função formativa, orientando intervenções personalizadas

Entretanto, para que a prática seja eficaz e confiável, não basta utilizar conceitos teóricos. É necessário empregar instrumentos confiáveis, interpretar dados de maneira sistemática e monitorar objetivamente os resultados das intervenções. Nesse contexto, as tecnologias digitais oferecem recursos particularmente valiosos e estratégicos, ao ampliar a precisão da mensuração e facilitar o acompanhamento longitudinal do desempenho (MESSICK, 1995; SIEMENS; LONG, 2011).

ClickNeurons: um ecossistema digital brasileiro para avaliação e intervenção neuropsicopedagógica

A ClickNeurons é uma plataforma digital brasileira desenvolvida com o propósito de integrar, em um único ambiente tecnológico, instrumentos de rastreo cognitivo, programas de intervenção gamificada e sistemas de monitoramento longitudinal do desempenho. Sua concepção partiu da necessidade de oferecer aos profissionais da neuropsicopedagogia, psicologia, fonoaudiologia e educação um sistema capaz de transformar dados brutos de desempenho em informações clinicamente úteis e pedagogicamente acionáveis (Figura 1).

Figura 1: Modelo conceitual de integração entre rastreio cognitivo, intervenção gamificada e monitoramento do desempenho na plataforma ClickNeurons.



Fonte: Adaptado de Hennemann e Rodrigues (2025)

Diferentemente de soluções centradas exclusivamente em atividades lúdicas, a ClickNeurons foi estruturada a partir de um modelo teórico explícito, no qual cada jogo digital é concebido como uma tarefa cognitiva com objetivos definidos, regras padronizadas e indicadores quantitativos específicos (Tabela 1). Ao final de cada atividade, a plataforma registra automaticamente variáveis como acertos, erros, omissões, tempo total, tempo médio de resposta e índices derivados que sintetizam diferentes dimensões do desempenho.

A arquitetura da plataforma organiza-se em três grandes eixos complementares: rastreio cognitivo, intervenção gamificada e *learning analytics*. O módulo de rastreio reúne baterias digitais voltadas à avaliação de processos como atenção, memória, consciência fonológica, leitura, escrita, matemática e funções executivas. Essas baterias são organizadas em rotas temáticas, cada uma composta por tarefas estruturadas para mensurar habilidades específicas.

Entre os instrumentos desenvolvidos, destaca-se a Rota Amarela, destinada ao rastreio de processos atencionais e executivos. Essa bateria inclui tarefas de atenção sustentada, atenção seletiva, atenção alternada e controle inibitório, inspiradas em paradigmas clássicos da neuropsicologia experimental. Outra iniciativa relevante é o JILEC-1 (Jogos Interventivos em Leitura e Escrita da ClickNeurons – Bateria digital 1: Consciência fonológica), conjunto de sete jogos digitais voltados à avaliação da consciência fonológica, com evidências preliminares de validade de conteúdo e consistência interna. A plataforma também contempla rotas destinadas à memória auditiva e visuoespacial, linguagem oral e escrita e habilidades matemáticas.

O segundo eixo da ClickNeurons corresponde aos programas de intervenção gamificada. Nessa etapa, os resultados do rastreio são utilizados para orientar trilhas de estimulação cognitiva personalizadas, organizadas em missões, fases e recompensas simbólicas. O programa Neurons e Joias do Saber constitui um exemplo dessa abordagem, utilizando uma narrativa em que diferentes “joias” representam processos cognitivos e executivos a serem fortalecidos ao longo das atividades.

O terceiro eixo é composto pelos recursos de *learning analytics*. A plataforma disponibiliza dashboards que apresentam gráficos de evolução, classificações e indicadores compostos de desempenho. Entre esses indicadores, destaca-se o IPJ (Índice de Progresso em Jogo), métrica desenvolvida para integrar precisão, velocidade e eficiência em uma escala padronizada de 0 a 100. Esse índice permite comparar o desempenho em diferentes jogos e acompanhar a evolução do estudante ao longo do tempo.

Tabela 1. Estrutura conceitual e funcional da plataforma ClickNeurons.

EIXO	COMPONENTES PRINCIPAIS	FUNÇÃO NO SISTEMA	FINALIDADE CLÍNICA E EDUCACIONAL
Rastreio cognitivo	Rotas de avaliação e baterias digitais	Aplicação padronizada de tarefas cognitivas e acadêmicas	Identificação precoce de habilidades preservadas e áreas de fragilidade
Jogos digitais	Serious games e tarefas interativas	Coleta automatizada de acertos, erros, omissões e tempos de resposta	Avaliação dinâmica e estimulação cognitiva em contexto lúdico
Intervenção gamificada	Missões, trilhas, personagens e recompensas	Organização de programas personalizados de estimulação	Promoção do engajamento e da adesão ao processo interventivo
Indicadores quantitativos	IPJ e métricas derivadas	Síntese objetiva do desempenho em diferentes dimensões	Monitoramento da evolução e comparação longitudinal
Dashboards e relatórios	Gráficos, tabelas e relatórios automatizados	Visualização integrada dos resultados	Apoio à tomada de decisão clínica e pedagógica
Programas interventivos	Protocolos estruturados, como o Neurons e Joias do Saber (6 – 9 anos) e Detecta Neurons (9 – 15 anos)	Conversão dos resultados do rastreio em trilhas de intervenção	Planejamento individualizado com base no perfil cognitivo do estudante

Desafios e limitações

Apesar de seu grande potencial, a neuropsicopedagogia digital também apresenta desafios que precisam ser reconhecidos (Tabela 2). O primeiro deles é o risco de tecnocentrismo, isto é, a adoção de recursos digitais sem fundamentação teórica consistente.

A tecnologia, por si só, não garante validade clínica nem eficácia interventiva. Jogos visualmente atrativos podem produzir elevado engajamento, mas carecer de alinhamento com construtos cognitivos específicos.

Outro desafio envolve a necessidade de evidências psicométricas robustas. Instrumentos digitais devem demonstrar validade de conteúdo, consistência interna, estrutura interna, sensibilidade ao desenvolvimento e, idealmente, validade convergente e preditiva. Sem essas evidências, o uso clínico das métricas produzidas torna-se limitado.

Aspectos éticos também merecem atenção. A coleta automatizada de grandes volumes de dados exige cuidados relacionados à privacidade, segurança da informação e uso responsável dos resultados. Além disso, é fundamental que os indicadores quantitativos sejam interpretados dentro de um contexto clínico mais amplo, evitando decisões baseadas exclusivamente em números.

Por fim, é importante reconhecer que nem todos os estudantes respondem da mesma forma a intervenções digitais. Fatores como motivação, familiaridade com tecnologia, perfil cognitivo e contexto socioemocional podem influenciar significativamente o desempenho.

Tabela 2. Principais desafios da neuropsicopedagogia digital.

DESAFIO	IMPLICAÇÃO
Uso acrítico da tecnologia	Risco de conclusões inadequadas
Privacidade de dados	Exige governança e segurança
Variabilidade individual	Necessita interpretação contextualizada
Infraestrutura tecnológica	Pode restringir implementação

Perspectivas futuras

O avanço da neuropsicopedagogia digital aponta para uma crescente integração entre ciência cognitiva, inteligência artificial, análise de dados e design de jogos. Sistemas adaptativos poderão ajustar automaticamente o nível de dificuldade das tarefas com base no desempenho do usuário, aumentando a personalização das intervenções.

Modelos preditivos baseados em *machine learning* também poderão auxiliar na identificação precoce de perfis de risco e na recomendação de trilhas interventivas mais adequadas. Além disso, a combinação entre jogos digitais e exergames abre novas possibilidades para integrar demandas motoras e cognitivas em ambientes mais ecológicos.

Outra tendência importante é o fortalecimento da ciência aberta. O compartilhamento de protocolos, bases de dados anonimizadas, preprints e dashboards interativos poderá acelerar a produção de evidências e favorecer a colaboração entre pesquisadores e

profissionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A neuropsicopedagogia digital representa um avanço significativo na forma de compreender, avaliar e intervir sobre as dificuldades de aprendizagem. Ao integrar fundamentos da neurociência cognitiva, jogos digitais, gamificação e *learning analytics*, essa abordagem amplia a capacidade do profissional de coletar dados objetivos, interpretar padrões de desempenho e monitorar longitudinalmente o progresso do estudante.

Mais do que substituir práticas tradicionais, as tecnologias digitais complementam e potencializam o raciocínio clínico, oferecendo maior precisão, padronização e sensibilidade às mudanças ao longo do tempo. Quando fundamentadas em modelos teóricos sólidos e acompanhadas por evidências psicométricas adequadas, essas ferramentas podem contribuir para decisões mais assertivas e intervenções personalizadas.

Nesse cenário, plataformas como a ClickNeurons ilustram o potencial da produção científica e tecnológica nacional para aproximar pesquisa e prática profissional. Ao reunir instrumentos de rastreio, jogos de intervenção e sistemas de monitoramento baseados em dados, tais soluções apontam para um futuro em que a neuropsicopedagogia se torna cada vez mais orientada por evidências, tecnologia e análise transdisciplinar do desenvolvimento humano.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David P. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.

BAKER, Ryan S.; INVENTADO, Paul Salvador. Educational data mining and learning analytics. In: LARUSSON, Johann Ari; WHITE, Brandon (org.). Learning analytics: from research to practice. New York: Springer, 2014. p. 61–75.

BRONFENBRENNER, Urie. A ecologia do desenvolvimento humano: experimentos naturais e planejados. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

COHEN, Roger A. Computerized cognitive assessment and testing. Dialogues in Clinical Neuroscience, New York, v. 19, n. 1, p. 29–36, 2017.

DIAMOND, Adele. Executive functions. Annual Review of Psychology, Palo Alto, v. 64, p. 135–168, 2013.

DWECK, Carol S. Mindset: a nova psicologia do sucesso. São Paulo: Objetiva, 2017.

GEE, James Paul. What video games have to teach us about learning and literacy. New York: Palgrave Macmillan, 2003.

GEE, James Paul. Good video games and good learning: collected essays on video games,

learning and literacy. New York: Peter Lang, 2007.

HENNEMANN, Ana Lúcia; RODRÍGUEZ, Deysi Emilia Garcia. Avaliação informatizada na neuropsicopedagogia clínica: percepções sobre o uso da Plataforma ClickNeurons. *Brazilian Journal of Health Review*, São José dos Pinhais, v. 8, n. 3, 2025.

JOHANN, Verena E.; KARBACH, Julia. Electronic games to foster cognitive training: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, Lausanne, v. 11, art. 274, 2020.

KASSAI, Rosiane et al. Effects of computerized cognitive training on executive functions in children and adolescents: a systematic review. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, Porto Alegre, v. 32, n. 1, p. 1–14, 2019.

LIN, Jing; CHANG, Woo-Rin. Effectiveness of serious games as digital therapeutics for enhancing the abilities of children with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): systematic literature review. *JMIR Serious Games*, v. 13, e70359, 2025.

MESSICK, Samuel. Validity of psychological assessment: validation of inferences from persons' responses and performances as scientific inquiry into score meaning. *American Psychologist*, Washington, DC, v. 50, n. 9, p. 741–749, 1995.

MIYAKE, Akira et al. The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: a latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, San Diego, v. 41, n. 1, p. 49–100, 2000.

RODRÍGUEZ TIMANÁ, Luis Carlos et al. Use of serious games in interventions of executive functions in neurodiverse children: systematic review. *JMIR Serious Games*, v. 12, e59053, 2024.

RUSSO, Rita Margarida Toler. Neuropsicopedagogia clínica: introdução, conceitos, teoria e prática. Curitiba: Juruá, 2018.

SIEMENS, George; LONG, Phil. Penetrating the fog: analytics in learning and education. *EDUCAUSE Review*, Louisville, v. 46, n. 5, p. 30–40, 2011.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEUROPSICOPEDAGOGIA. Código de ética técnico-profissional da neuropsicopedagogia. Joinville: SBNPp, 2021.

VYGOTSKY, Lev S. A formação social da mente. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001. (Original publicado em 1934).