

# O PAPEL DA NEUROCIÊNCIA NA EDUCAÇÃO: USO DA TECNOLOGIA E BENEFÍCIOS PARA OS DISCENTES

Simone Barbosa Fernandes <sup>1</sup>

Cristiane Monteiro da Silva <sup>2</sup>

Maria da Fé Silva Moreira <sup>3</sup>

Maria Valdeli Matias Batista <sup>4</sup>

Solange Lopes Lino Silveira <sup>5</sup>

**Resumo:** O presente trabalho tem como objetivo dissertar acerca do papel da Neurociência no quesito educacional, através do uso da tecnologia, salientando seu uso e suas vantagens para os estudantes no quesito ensino-aprendizagem. Visto isso, a teoria utilizada e presente foi proveniente de uma revisão bibliográfica, com uso das palavras chave como descritores da busca de Referências na plataforma CAPES e Google Acadêmico, além da utilização dos módulos da disciplina deste mestrado. Ainda, após a análise dos resultados encontrados, foi salientado que o uso da tecnologia se mostra relevante para o ensino, visto que muitos discentes apresentam dificuldades de aprendizagem, seja pela falta de maturidade ou por problemas cognitivos como a dislexia, logo o docente tem papel crucial nesse cenário, sendo de extrema relevância seu entendimento acerca do tema, além da busca por plataformas que auxiliem esses estudantes. Fica claro que a Neurociência e seus estudos cognitivos trazem um cenário completo para a educação, abrindo portas para novos meios de ensino e desta forma atingindo também os alunos com maiores dificuldades, seja através de atividades adaptativas ou pelo uso de jogos educacionais, que demonstram eficiência no acoplamento de informações e evidenciam eficiência em seus usos. Logo, é perceptível que esse contexto precisa ser melhor trabalhado em sala de aula, desde a formação do docente,

1 Especialista em Psicopedagogia e Educação Infantil pela Faculdade Única de Ipatinga. E-mail: simony\_fer@hotmail.com

2 Especialista em Inovações no Ensino de Matemática pela Universidade Cesumar. E-mail: monteirodasilvacristiane@gmail.com

3 Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: contatomariadafe@gmail.com

4 Mestra em Educação pela Universidade do Estado do Pará. E-mail: val\_projovem@hotmail.com

5 Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: sollino.10@gmail.com

para que quando cheguem em sala de aula saibam como lidar com os estudantes que apresentam maiores dificuldades e possam saber onde buscar recursos para melhorar o ensino-aprendizagem.

**Palavras-chave:** Neurociência Cognitiva. Educação. Jogos e Ensino.

**Abstract:** The present work aims to discuss the role of Neuroscience in the educational aspect, through the use of technology, highlighting its use and its advantages for students in the teaching-learning aspect. Given this, the theory used and present came from a bibliographic review, with the use of keywords as descriptors of the search for references on the CAPES and Google Academic platform, in addition to the use of the modules of the discipline of this master's degree. Also, after the analysis of the results found, it was pointed out that the use of technology is relevant for teaching, since many students have learning difficulties, either due to lack of maturity or cognitive problems such as dyslexia, so the teacher has a crucial role in this scenario, being extremely relevant his understanding of the theme, in addition to the search for platforms that help these students. It is clear that Neuroscience and its cognitive studies bring a complete scenario to education, opening doors to new means of teaching and thus also reaching students with greater difficulties, either through adaptive activities or through the use of educational games, which demonstrate efficiency in the coupling of information and show efficiency in its uses. Therefore, it is noticeable that this context needs to be better worked in the classroom, from the training of the teacher, so that when they arrive in the classroom they know how to deal with students who have greater difficulties and can know where to look for resources to improve teaching-learning.

**Keywords:** Cognitive neuroscience. Education. Games and Teaching.

## Introdução

A evolução do ser humano e das tecnologias impacta diretamente na forma como o ensino é realizado, desta maneira é importante que novas metodologias e meios de ensino-aprendizagem sejam estudados e aplicados.

Visto isso, pode-se mencionar a Neurociência, afinal este contexto engloba a forma como cada ser processa as informações geradas pelo ambiente em que este se encontra devido aos estudos desta área serem

voltados ao sistema nervoso, logo, através deste quesito é possível criar métodos diferenciados de absorção de conteúdo, melhorando o aprendizado (Marques, 2017).

[...] o sistema nervoso possui uma estrutura que permite a recepção, transmissão, organização, análise e resposta aos estímulos ambientais e, compreender como esta estrutura funciona ajuda na compreensão de como acontece o processo de pensamento e de aprendizagem, que é único para cada pessoa (Gross; Borja, 2016, p.89).

Muitas dessas mudanças são resultantes do uso da tecnologia, afinal, muitas escolas e professores ainda não estão totalmente adaptados a este novo mundo na mesma proporção que as novas gerações, portanto, justifica-se a relevância da busca por novos meios de disseminação dos conteúdos pertinentes (Pessoa; Botinha; Costa, 2018).

Vale mencionar que os processos cognitivos são os mais explorados neste cenário educacional, sendo considerado uma subdivisão da Neurociência devido ao estudo das capacidades mentais como percepção, linguagem, memorização e aprendizado (Watson, 2010).

Observa-se que, desta maneira, o uso da tecnologia tem se tornado uma ferramenta relevante de aprendizagem, aproximando os estudantes e os docentes, além de auxiliar na educação, porém é importante esclarecer que essas metodologias não tiram o papel crucial do professor, sendo este o responsável pelo ensino e pela aplicação de novas formas de aprendizagem, como o uso de jogos.

As novas gerações mostram-se muito ligadas à tecnologia, sempre com celulares, computadores e *tablets* nas mãos, logo, o uso de ferramentas como jogos podem ser uma forma de boas práticas institucionais e de aproximação dos discentes com a educação, portanto, aplicativos e *softwares* voltados ao ensino evidenciam um novo meio de ensino.

A partir destes fatos, este trabalho busca realizar uma revisão bibliográfica acerca do uso das tecnologias na educação, perante a visão da Neurociência, salientando o uso desta metodologia, sua importância e dissertando acerca do uso de jogos neste processo e suas vantagens para a educação.

## Neurociência e a educação

O conceito de Neurociência é dividido em cinco grandes grupos: molecular, celular, sistêmica, comportamental e cognitiva, sendo esta

última a de maior importância para este estudo, afinal trata das capacidades mentais ligadas à inteligência de cada indivíduo e do aprendizado envolvido neste processo (Pessoa; Botinha; Costa, 2018).

A Neurociência cognitiva parte da premissa de que cada pessoa aprende de uma forma diferente, pois dois cérebros idênticos não existem, ou seja, cada ser é único, portanto, o aprendizado deve atentar-se ao processo de aprendizagem e às expectativas geradas neste quesito (Zaro et al., 2010).

O cérebro é único não existindo outro igual, cada indivíduo tem o seu de forma distinta resultando na interação dinâmica entre natureza e ambiente, respectivamente genética e estimulação onde tudo que o sujeito realiza acontece a partir de uma comunicação entre os neurônios. As pessoas aprendem de forma diferentes onde um único método não é o ideal para todos os alunos, necessário se faz, várias estratégias diferentes de ensinar daí, permitir ao educando sempre que possível a escolha, não é uma proposta revolucionária, necessita de professores preparados, sintonizados e comprometidos com a educação e com o método a aplicar ao desenvolver um ensino diversificado e diferenciado, capaz de identificar, respeitar e aproveitar o estilo de aprendizagem preferencialmente mais adequado para seus alunos (Leite, 2011, apud Grossi; Borja, 2016, p. 91).

Por conseguinte, o docente necessita sempre buscar a redução das dificuldades de cada estudante, devido a essas diferenças entre cada indivíduo, logo, a maneira como o ensino é realizado precisa ser adaptada a cada momento, cada ser e cada cenário pretendido.

Mesmo com essas evidências, é notável que muitos docentes não fazem uso da Neurociência no dia a dia, seja por não entenderem sua relevância ou devido à formação desses profissionais que pouco abordam o tema, como salienta o estudo de Grossi, Lopes e Couto (2014), onde de 352 instituições, somente 6,2% apresentavam disciplinas com matrizes curriculares correspondente à Neurociência.

Desta forma, alguns empecilhos podem ocorrer durante o processo de ensino-aprendizagem, assim o docente precisa estar atento à forma como os estudantes se comportam, seus gostos, interesses e buscar uma aproximação dessas partes, podendo assim ser a tecnologia uma maneira para melhorar esse processo.

A importância do uso da Neurociência também está associada ao entendimento de doenças neurológicas que afetam o aprendizado, como

depressão, gagueira e dislexia, logo, é notável que práticas educacionais precisem ser realizadas, com novas didáticas e na formação do docente para que este saiba como lidar com essas situações (Watson, 2010).

Ainda, destaca-se que a educação e a Neurociência, quando associadas, trazem para os discentes uma nova forma de interação, a partir dos diferentes estímulos que podem ser trabalhados, auxiliando fortemente na questão de memorização e da interação social, consequentemente o aprendizado mostra-se mais eficiente.

### *Uso das tecnologias perante a Neurociência e suas vantagens*

Com a utilização da Neurociência, a tecnologia mostra-se auxiliar neste processo, sendo presente no dia a dia tanto de professores quanto dos estudantes, estes últimos já muito acostumados com as telas e seu uso diário.

No sentido educacional, o docente, quando se encontra em uma situação de dificuldade de aprendizagem perante os métodos tradicionais, pode buscar novos meios de ensino, analisando os cenários pertinentes e entendendo como a Neurociência pode ser favorável neste caminho.

Uma das formas de melhorar o ensino-aprendizagem está no uso de jogos educacionais devido ao incentivo da motivação e diversão que proporcionam, portanto, estratégias de resoluções de problemas e raciocínio lógico podem ser trabalhadas efetivamente. Evidencia-se assim que inúmeros docentes fazem uso de jogos em sala de aula visando uma mediação entre diversão e aprendizado (Souza, 2017; Watson, 2010).

Os caminhos salientados pelo uso das tecnologias e da internet podem ser denominados como hipertextos, ou seja, *hiperlinks* que permitem ao usuário conectar-se a uma rede para ler textos, realizar atividades, entrar em contato com outros usuários e, ao mesmo tempo aprender. Nota-se que o mesmo ocorre com o cérebro humano, onde as atividades realizadas são distribuídas de inúmeras formas, fazendo uso da parte cognitiva. Sendo assim, o uso das tecnologias em sala de aula demonstra-se eficiente para a potencialização da aprendizagem (Pessoa; Botinha; Costa, 2018).

Visto isso, o uso de jogos durante o ensino-aprendizagem auxilia na aprendizagem autônoma, autoconfiança e na resolução de problemas de forma independente, pois sua utilização evidencia conflitos e desafios para que as fases sejam superadas, como salienta Souza (2017, p. 4) “os jogos podem estimular a criação de estratégias que serão construídas para que se

tornem habilidades ou competências”

Os jogos passam a apresentar uma gama de aplicativos e *softwares* voltados à questão educacional, sendo uma boa forma de motivação e prática de exercícios. Atualmente, na rede estadual do estado de São Paulo, por exemplo, o governo faz o uso da plataforma de ensino *Matific*, voltada ao ensino de matemática, onde os estudantes do Ensino Fundamental devem resolver problemas matemáticos para avançar nas fases e, de acordo com seu desempenho, ganham recompensas para montar um avatar personalizado (Dias et al., 2024).

Uma das grandes vantagens do acoplamento entre Neurociência, educação e tecnologia encontra-se na possibilidade de adaptações que este meio permite, ou seja, é possível utilizar um sistema de ensino adaptativo para os estudantes, de forma individual, moldando-se assim a cada dificuldade e a cada discente da forma necessária. Neste cenário, plataformas de Inteligência Artificial (IA) ou de *Big Data* podem auxiliar na compilação de dados dos alunos, buscando padrões e similaridades de forma inteligente, portanto, facilitam a análise do docente perante as dificuldades para que este possa preparar e adaptar os conteúdos de forma correta e coerente com cada aluno (Watson, 2010).

Com as plataformas adaptativas é possível ter atividades diferentes do ensino presencial tradicional do tipo coletivo. Isso porque o sistema que gerencia essas plataformas faz a análise necessária, usando algoritmos que interpretam as respostas e reações de cada aluno ou turma, assimilando seu ritmo, modo de aprender, suas facilidades e dificuldades (Watson, 2010, p.3).

Além disso, outras plataformas de ensino podem ser evidenciadas, como a *Geekie Games*, voltada ao isso de jogos para que os estudantes se preparem para o Exame do Ensino Médio (ENEM). Esta plataforma traz simulados para que o algoritmo identifique as dificuldades de cada discente e gere dados acerca desse tema, logo, os simulados auxiliam no modo de reforçar o conteúdo de maneira prática e chamativa (Watson, 2010).

Observa-se que todas essas plataformas e os jogos envolvidos na educação buscam sempre garantir um melhor aprendizado perante as necessidades e dificuldades de cada aluno, proporcionam informações completas e úteis para o docente acerca do ensino-aprendizado utilizado, economizam tempo de correções salientando as maiores dificuldades de cada atividade e de cada estudante, facilitam a programação das aulas para que o professor possa utilizar da flexibilidade que as tecnologias e a Neurociência oferecem, além de oferecerem maior liberdade de ensino ao

professor para que este busque e aplique novas atividades adaptativas de acordo com a vivência de cada sala de aula.

## Considerações finais

A partir do tema aqui apresentado e das análises bibliográficas realizadas, nota-se que a Neurociência é grande auxiliar no ensino educacional, porém ainda precisa ser mais utilizada e conhecida pelos professores, onde muitos não presenciam seu contato durante suas formações.

Além disso, seu uso é relevante quando se trata do acoplamento tecnológico vivenciado por todos atualmente, onde os estudantes apresentam facilidade com as telas e seu uso, logo, quando estes apresentam dificuldades de aprendizagem, o uso da tecnologia pode ser um caminho interessante para melhorar este aspecto.

Desta forma, pode-se fazer uso de jogos educacionais que visam novas estratégias de ensino com os mesmos conteúdos trabalhados de forma igualitária, podendo ainda auxiliar o docente no entendimento das maiores dificuldades dos discentes por meio de dados gerados pelas atividades.

Visto isso, fica evidente que a tecnologia e a educação podem trabalhar juntas de forma simples e eficiente, trazendo os estudantes para perto da escola perante o maior interesse em realizar as atividades através das plataformas digitais e adaptativas, sendo assim o ensino tende a ser incorporado de forma mais eficiente.

## Referências

Dias, C. E. S. B., da Silva, E. R. V., Jacomini, M. A., & de Jesus Rocha, A. (2024). Pesquisa-Ação E Gerencialismo De Plataforma Da Rede Estadual Paulista De Educação. *Scielo Preprints*.

Grossi, M. G. R., & Borja, S. D. B. (2016). A neurociência e a educação e distância: um diálogo necessário. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, 9(19), 87-102.

Grossi, M. G. R., Lopes, A. M., & Couto, P. A. (2014). A neurociência na formação de professores: um estudo da realidade brasileira. *Revista da FAAEBA: Educação e Contemporaneidade*, 27-40.

Leite, S. F. B. S. C. (2011). Neurociência: um novo olhar educacional. Disponível em: <http://www.webartigos.com/artigos/neurociencia-um-novo-olhar-educa-cional/63961/>. Acessado em 17 de junho de 2024.

Marques, J. R. (2017). Neurociência Cognitiva: a ciência do aprendizado e da educação. Instituto Brasileiro de *Coaching*.

Pessoa, G. P., Botinha, R. M., & de Jesus Costa, F. (2018). O ensino na era da informação: um olhar a partir da neurociência. *Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade*, 11(4), 672-679.

Souza, W. M. (2017). Educação, neurociências e tecnologias: os games como uma metodologia. In *Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online*, 6(1).

Watson, R. (2010). Future Minds: How the digital age is changing our minds, why the matters, and what we can do about it. Nicholas Brealey Publishing.

Zaro, M. A., Rosat, R. M., Ribeiro Meireles, L. O., Spindola, M., de Azevedo, A. M. P., Bonini-Rocha, A. C., & Timm, M. I. (2010). Emergência da Neuroeducação: a hora e a vez da neurociência para agregar valor à pesquisa educacional. *Ciências & Cognição*, 15(1), 199-210.