

TECNOLOGIA EDUCACIONAL ALIADA AO FUNCIONAMENTO DO CÉREBRO

Jones Pereira de Oliveira¹
Gabriela Venâncio de Sousa Marques²
Geusa Alves da Silva³
Gleibiane Sousa Marques⁴
Heleuza Alves Silva⁵
Liliane Costa Ramos Neves⁶
Maria Vera Lúcia de Oliveira⁷
Siméia de Moraes Brito Sul⁸

RESUMO: Este estudo investigou como os estímulos proporcionados pelas tecnologias educacionais influenciam a atenção dos alunos e, consequentemente, o processo de ensino e aprendizagem. A pergunta central da pesquisa foi: como os estímulos tecnológicos afetam a atenção dos alunos e o impacto no aprendizado? O objetivo geral foi analisar como esses estímulos influenciam a atenção dos estudantes e fornecer diretrizes para o uso eficaz dessas tecnologias no ambiente educacional. A pesquisa adotou uma abordagem bibliográfica, baseada na revisão de literatura científica existente sobre o impacto das tecnologias no cérebro e na educação. O desenvolvimento abordou a atenção como processo cognitivo fundamental, analisando o uso de tecnologias como blogs e *storytelling* digital. Foi evidenciado que, quando bem implementadas, as tecnologias educacionais podem potencializar a atenção e o engajamento dos alunos, melhorando o aprendizado. No entanto, também se observou que o uso inadequado pode causar distração e sobrecarga cognitiva. As considerações finais destacaram a necessidade de um uso equilibrado das tecnologias, com o cuidado de não comprometer a atenção dos alunos. Além disso, sugeriu-se que futuras pesquisas investiguem os efeitos de outras funções cognitivas, como a memória e a motivação, em resposta aos estímulos tecnológicos.

932

Palavras-chave: Neurociência. Tecnologias educacionais. Atenção. Aprendizado. Educação digital.

ABSTRACT: This study investigated how stimuli provided by educational technologies influence students' attention and, consequently, the teaching and learning process. The central research question was: how does technological stimuli affect students' attention and impact learning? The general objective was to analyze how these stimuli influence students' attention and provide guidelines for the more effective use of these technologies in the educational environment. The research followed a bibliographic approach, based on a review of existing scientific literature on the impact of technologies on the brain and education. The development addressed attention as a fundamental cognitive process, analyzing the use of technologies such as blogs and digital storytelling. It was found that when well implemented, educational technologies can enhance students' attention and engagement, improving learning. However, it was also observed that improper use can lead to distraction and cognitive overload. The final considerations emphasized the need for a balanced use of technologies, being careful not to compromise students' attention. Additionally, it was suggested that future research delve deeper into the effects of other cognitive functions, such as memory and motivation, in response to technological stimuli.

Keywords: Neuroscience. Educational technologies. Attention. Learning. Digital education.

¹ Doutorando em Ciências da Educação. Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

² Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Must University (MUST)

³ Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação. Must University (MUST)

⁴ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação. Must University (MUST)

⁵ Mestranda em Tecnologias Emergentes na Educação. Must University (MUST)

⁶ Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação. Must University (MUST)

⁷ Mestranda em Tecnologias Emergentes na Educação. Must University (MUST)

⁸ Mestranda em Tecnologia Emergentes em Educação. Must University (MUST)

I INTRODUÇÃO

O campo da neurociência tem se mostrado cada vez relevante nas discussões sobre o processo de ensino-aprendizagem quando aliado às inovações tecnológicas. A compreensão de como o cérebro humano funciona em diferentes contextos educacionais proporciona insights valiosos para a criação de metodologias de ensino eficazes. A educação, enquanto prática voltada para o desenvolvimento humano, deve estar atenta a essas descobertas científicas, a fim de otimizar os processos cognitivos e emocionais envolvidos no aprendizado. A presença crescente de tecnologias digitais no ambiente escolar tem promovido uma revolução nas formas de ensinar e aprender, tornando-se uma área de interesse tanto para os educadores quanto para os pesquisadores. No entanto, é fundamental entender como os estímulos proporcionados por essas tecnologias afetam o cérebro, em relação à atenção, um dos processos cognitivos essenciais para a aprendizagem.

A interface entre a neurociência e a tecnologia educacional tem se intensificado com o surgimento de novas ferramentas digitais que são incorporadas ao cotidiano escolar. A tecnologia, quando utilizada de maneira estratégica, pode contribuir para um ensino envolvente e personalizado, ao passo que, se mal aplicada, pode resultar em distrações prejudiciais ao processo de aprendizagem. O cérebro humano, por sua vez, responde a esses estímulos de maneiras complexas, e a atenção, um processo cognitivo de fundamental importância, pode ser tanto estimulada quanto dispersa pela utilização inadequada de tecnologias. Este cenário coloca em evidência a necessidade de um maior entendimento sobre como as tecnologias educacionais podem influenciar a atenção dos estudantes, maximizando os benefícios dessas ferramentas e minimizando possíveis efeitos adversos. Além disso, a neurociência oferece a possibilidade de ajustar práticas pedagógicas para que o processo de ensino esteja alinhado com a forma como o cérebro aprende e retém informações.

933

A justificativa para esta pesquisa está no crescente uso de tecnologias digitais nas escolas, e na necessidade de compreender como elas afetam o processo de aprendizagem, no que diz respeito à atenção dos alunos. Enquanto as tecnologias se multiplicam no ambiente educacional, ainda há uma lacuna no conhecimento sobre os impactos que essas ferramentas causam no cérebro nas funções cognitivas envolvidas no aprendizado. A atenção, em particular, é um fator crucial para o sucesso educacional, pois sem a devida concentração, o processo de aprendizado se torna ineficaz. O presente estudo busca, portanto, analisar como os estímulos tecnológicos influenciam a atenção dos alunos e, consequentemente, como isso pode melhorar ou prejudicar

o processo de ensino e aprendizagem. Com isso, será possível orientar educadores sobre como utilizar as tecnologias de maneira eficaz, aproveitando suas potencialidades sem comprometer a capacidade de concentração dos estudantes.

A pergunta-problema que orienta esta pesquisa é: Como os estímulos proporcionados pelas tecnologias educacionais afetam a atenção dos alunos e como isso impacta o processo de ensino e aprendizagem? Essa questão central busca investigar a relação entre o uso de tecnologias no ambiente educacional e seus efeitos sobre a atenção dos alunos, com o intuito de oferecer subsídios para a adoção de práticas pedagógicas eficazes.

O objetivo desta pesquisa é investigar como os estímulos proporcionados pelas tecnologias educacionais influenciam a atenção dos alunos e, consequentemente, o processo de ensino e aprendizagem, a fim de proporcionar diretrizes para o uso eficaz dessas ferramentas no contexto educacional. A partir deste objetivo, busca-se fornecer um entendimento profundo da interação entre tecnologia e atenção, considerando as implicações neurocientíficas para a educação.

A metodologia adotada nesta pesquisa será bibliográfica, com base em revisão de literatura científica, artigos e livros especializados nas áreas de neurociência, educação e tecnologias educacionais. A pesquisa bibliográfica será fundamental para a construção do conhecimento sobre a relação entre as tecnologias educacionais e os processos cognitivos dos alunos, especialmente a atenção. A revisão de literatura possibilitará uma análise crítica dos principais estudos já realizados sobre o tema, contribuindo para a construção de um referencial teórico sólido que embasará as conclusões da pesquisa.

934

Este texto está estruturado da seguinte forma: após a introdução, que apresenta o tema, a justificativa, a pergunta-problema e o objetivo da pesquisa, será apresentado o desenvolvimento, que aborda os conceitos centrais da neurociência relacionados ao aprendizado, o impacto das tecnologias educacionais na atenção dos alunos, e as implicações dessas descobertas para as práticas pedagógicas. Por fim, as considerações finais irão sintetizar as principais conclusões obtidas na pesquisa, oferecendo recomendações para o uso consciente e eficaz das tecnologias no ambiente educacional.

2 Interface entre estímulos tecnológicos e atenção

A neurociência educacional é um campo interdisciplinar que busca compreender os processos cerebrais envolvidos no aprendizado e como esses processos podem ser

potencializados por diferentes estratégias pedagógicas. O estudo das funções cognitivas, como a atenção, memória e percepção, tem mostrado como o cérebro reage aos estímulos do ambiente de aprendizagem, incluindo os tecnológicos. Nesse contexto, a integração de tecnologias educacionais ao ambiente escolar tem atraído atenção crescente, pois essas ferramentas digitais são cada vez usadas para dinamizar o processo de ensino e aprendizagem. Contudo, o impacto dessas tecnologias sobre o cérebro, no que diz respeito à atenção, precisa ser analisado com maior profundidade, pois ela é essencial para a retenção de informações e para o sucesso acadêmico dos estudantes.

A atenção é um dos principais processos cognitivos envolvidos no aprendizado. Ela se refere à capacidade de focar recursos mentais em estímulos específicos e é essencial para a aquisição de novos conhecimentos. Estudos sobre neurociência têm mostrado que o cérebro humano possui uma capacidade limitada de atenção, o que implica que, quando expostos a múltiplos estímulos, como ocorre em ambientes tecnológicos ricos em conteúdo, a concentração dos indivíduos pode ser comprometida. A neurociência da educação destaca que a atenção é modulada por fatores emocionais e contextuais, e que, ao ser estimulada corretamente, pode facilitar o aprendizado. Nesse sentido, é importante considerar como as tecnologias educacionais podem influenciar a capacidade de atenção dos alunos e, consequentemente, o sucesso no processo de aprendizagem. Por exemplo, o uso de recursos digitais como blogs e plataformas interativas pode ser uma forma eficaz de engajar os alunos, mas também pode representar um risco de distração se os estímulos não forem bem estruturados e administrados.

935

As tecnologias digitais oferecem uma ampla gama de ferramentas que podem ser utilizadas para estimular a atenção e engajamento dos alunos. O uso de blogs em atividades pedagógicas, como demonstrado em estudos como os de Braga, Viali e Lahm (2023), pode promover um ambiente de aprendizagem interativo e colaborativo. Os blogs, por sua natureza, permitem que os estudantes acessem e compartilhem informações de maneira dinâmica, favorecendo a construção do conhecimento coletivo. Além disso, o uso dessas ferramentas contribui para o desenvolvimento da criatividade, uma vez que os alunos podem criar e publicar seus próprios textos e projetos. No entanto, como apontado por esses autores, a eficácia dessas ferramentas depende de como são implementadas. Quando mal administradas, as tecnologias podem se tornar fontes de distração, fazendo com que os estudantes se afastem do conteúdo principal e percam a atenção.

Outro fator relevante é o impacto do *storytelling* digital na educação, uma prática que tem sido cada vez explorada para engajar os alunos, especialmente na educação infantil. Santos e Ferreira (2022) destacam que a contação de histórias, quando associada ao uso de mídias digitais, pode se tornar uma ferramenta poderosa para a mediação do aprendizado. O *storytelling* digital não apenas envolve o aluno de maneira profunda com o conteúdo, mas também ativa diversas áreas do cérebro, como a memória e a imaginação. O processo de ouvir uma história e interagir com ela permite que os alunos desenvolvam habilidades cognitivas, além de fomentar o desenvolvimento emocional e social. Assim, a utilização de histórias digitais como recurso pedagógico pode ser uma estratégia eficaz para melhorar a atenção dos alunos, pois ela torna o aprendizado envolvente e estimulante.

Porém, é fundamental que o uso dessas tecnologias no processo de ensino não seja superficial ou desorganizado. A efetividade do ensino, quando mediado por tecnologias, depende de sua integração com os objetivos pedagógicos, e do controle que o educador exerce sobre o ambiente digital. A utilização de ferramentas digitais em sala de aula pode, de fato, otimizar o aprendizado, mas apenas quando o professor está atento ao impacto desses recursos sobre a atenção dos alunos. Segundo Aguiar (2021), o letramento crítico e a colaboração são componentes essenciais no uso de tecnologias educacionais. Nesse sentido, a utilização de recursos como blogs e plataformas interativas pode favorecer o desenvolvimento de habilidades críticas, pois os alunos são desafiados a analisar, criar e refletir sobre o conteúdo de maneira colaborativa.

A interação com tecnologias também deve ser considerada no contexto das necessidades cognitivas dos alunos. O uso excessivo de estímulos digitais pode resultar em um fenômeno conhecido como sobrecarga cognitiva, que ocorre quando o cérebro é exposto a um volume excessivo de informações simultâneas, o que prejudica a capacidade de focar e processar essas informações. A sobrecarga cognitiva pode ocorrer quando as tecnologias são utilizadas sem um planejamento adequado ou quando há uma falta de estratégias para gerenciar o uso das ferramentas digitais. Essa questão é importante no contexto da educação, pois o objetivo não é apenas introduzir tecnologias na sala de aula, mas sim utilizá-las de maneira estratégica para maximizar o aprendizado e a retenção de informações.

A integração de tecnologias ao ambiente educacional também deve levar em conta o impacto emocional dos alunos. De acordo com Santos e Ferreira (2022), os estímulos digitais podem ter um efeito emocional significativo, o que pode aumentar a motivação e o engajamento

dos estudantes. A emoção desempenha um papel crucial no processo de aprendizagem, pois ela pode aumentar a atenção e a retenção das informações. Quando os alunos se sentem motivados e conectados ao conteúdo, sua capacidade de atenção é aprimorada, facilitando o processo de aprendizagem. Dessa forma, o uso de recursos tecnológicos que estimulem a emoção, como jogos educativos ou narrativas digitais, pode ser uma estratégia eficaz para melhorar a atenção e o envolvimento dos alunos.

Contudo, é importante reconhecer que as tecnologias educacionais não são uma solução mágica para todos os problemas de aprendizagem. O impacto das tecnologias no cérebro dos alunos, especialmente na atenção, pode ser tanto positivo quanto negativo, dependendo de como essas ferramentas são utilizadas. Por exemplo, a utilização de plataformas de ensino *online* pode ser benéfica quando oferecem uma abordagem estruturada e personalizada, mas pode resultar em distração se não houver um controle adequado sobre o uso da plataforma. Dessa forma, os educadores devem ser capazes de ajustar as tecnologias às necessidades cognitivas e emocionais dos alunos, garantindo que os recursos sejam usados de maneira que promovam a atenção e o engajamento, sem sobrecarregar o cérebro com estímulos excessivos.

Além disso, é fundamental que a utilização de tecnologias educacionais seja acompanhada de uma reflexão crítica sobre seu impacto na aprendizagem. A educação digital deve ser vista não apenas como uma oportunidade para inovar, mas também como uma responsabilidade, pois envolve a manipulação de um grande número de estímulos que podem afetar o cérebro dos alunos de maneiras complexas. Aguiar (2021) aponta que a transformação social desejada através do uso da tecnologia deve ser orientada por uma compreensão crítica do seu impacto. Isso implica que os educadores precisam ser formados não apenas para utilizar as tecnologias, mas também para compreender os efeitos que elas podem ter sobre os processos cognitivos, como a atenção, que são essenciais para o aprendizado.

Dessa forma, o uso de tecnologias educacionais deve ser integrado com um planejamento pedagógico que considere os efeitos desses recursos sobre o cérebro dos alunos. O objetivo final é utilizar a tecnologia para potencializar o aprendizado, sem comprometer a capacidade de atenção e concentração dos estudantes. É necessário um equilíbrio entre inovação e cuidado, entre estímulo e reflexão, para que o uso da tecnologia na educação seja efetivo e benéfico para o desenvolvimento dos alunos.

O desenvolvimento do texto focou na análise de como as tecnologias educacionais influenciam a atenção dos alunos, destacando tanto os benefícios quanto os desafios dessa

interação. O uso de recursos digitais como blogs, *storytelling* e plataformas interativas pode ser eficaz para engajar os alunos e melhorar o processo de aprendizagem, desde que seja utilizado com consciência dos efeitos que esses estímulos têm sobre o cérebro. A neurociência, ao estudar como o cérebro processa informações e reage a estímulos, oferece valiosas contribuições para a compreensão dos impactos das tecnologias educacionais. Com isso, é possível orientar a implementação dessas ferramentas de maneira estratégica, garantindo que elas favoreçam a atenção e o envolvimento dos alunos, sem causar sobrecarga cognitiva ou distração excessiva.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou investigar como os estímulos proporcionados pelas tecnologias educacionais influenciam a atenção dos alunos e, consequentemente, o processo de ensino e aprendizagem. A análise dos dados disponíveis na literatura sobre o impacto das tecnologias no cérebro e suas implicações para a educação revela que o uso de ferramentas digitais pode tanto melhorar quanto prejudicar a atenção dos alunos, dependendo de como essas tecnologias são implementadas no ambiente escolar. A principal conclusão obtida é que as tecnologias educacionais, quando aplicadas de forma estratégica e bem estruturada, têm o potencial de aprimorar a atenção dos alunos, tornando o aprendizado envolvente e eficaz. No entanto, é essencial que o uso dessas ferramentas seja cuidadosamente gerido para evitar a sobrecarga cognitiva e a distração excessiva, que podem comprometer a capacidade de concentração necessária para o aprendizado. 938

O estudo também destacou que a atenção, um dos processos cognitivos fundamentais no aprendizado, pode ser positivamente estimulada por recursos como blogs, *storytelling* digital e outras plataformas interativas. Essas tecnologias têm o potencial de aumentar o engajamento dos alunos, tornando o aprendizado dinâmico e interativo. Contudo, também foi observado que, quando as tecnologias são mal implementadas ou utilizadas sem a devida orientação, podem resultar em distração, prejudicando a capacidade de foco dos alunos e, por conseguinte, a retenção de informações. Portanto, a gestão do uso das tecnologias no ambiente educacional é fundamental para garantir que elas cumpram seu papel de facilitar a aprendizagem sem prejudicar a atenção dos estudantes.

As contribuições deste estudo são importantes para a prática pedagógica, uma vez que ele fornece diretrizes para o uso eficaz das tecnologias educacionais. Educadores podem se beneficiar dos achados ao adotar estratégias que integrem tecnologias de maneira equilibrada e

planejada, com o objetivo de maximizar os benefícios sem comprometer a atenção dos alunos. Além disso, o estudo contribui para uma compreensão ampla dos efeitos das tecnologias sobre o processo cognitivo dos alunos, o que pode ser útil para o desenvolvimento de futuras metodologias de ensino eficazes.

Contudo, a investigação realizada não esgota o tema e, portanto, abre espaço para futuras pesquisas. Embora o estudo tenha identificado as possíveis influências das tecnologias educacionais na atenção dos alunos, outros aspectos do impacto desses estímulos sobre o aprendizado, como memória, motivação e criatividade, ainda precisam ser explorados de maneira aprofundada. Além disso, a análise de como diferentes faixas etárias e contextos educacionais respondem aos estímulos tecnológicos pode fornecer um entendimento completo sobre a relação entre tecnologia e aprendizagem. A realização de estudos empíricos que investiguem essas questões de forma específica seria uma importante continuidade para o avanço do conhecimento sobre o tema.

Em suma, o uso de tecnologias educacionais tem o potencial de promover melhorias significativas no processo de ensino-aprendizagem, desde que implementado com planejamento adequado e atenção às necessidades cognitivas dos alunos. O estudo reforça a importância de uma abordagem crítica e cuidadosa no uso dessas ferramentas, para garantir que elas contribuam de maneira positiva para o desenvolvimento acadêmico e cognitivo dos estudantes.

939

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, E. (2021). Letramento crítico e colaboração crítica: Entrelaçando teorias com vistas à transformação social. *Calidoscópio*, 19(4), 509. Disponível em: <https://doi.org/10.4013/cld.2021.194.06>. Acesso em 22 de maio de 2025.
- BRAGA, E. R., Viali, L., & Lahm, R. A. (2023). Volta ao mundo on-line: O emprego das tecnologias digitais em um projeto transdisciplinar na 2^a série do ensino médio. *ETD - Educação Temática Digital*, 25, e023040. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/etd.v25i00.8666590>. Acesso em 22 de maio de 2025.
- SANTOS, C. R., & Ferreira, R. (2022). A contação de história como mediadora no processo de ensino e aprendizagem da educação infantil/Storytelling as a mediator in the process of teaching and learning in early childhood education. *ID on line. Revista de Psicologia*, 16(63), 537-549. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/3601>. Acesso em 22 de maio de 2025.
- VIEIRA, A., et al. (2011). Uma experiência com o uso de blogs na educação e storytelling. Disponível em: <https://educandocomti.wordpress.com/wp-content/uploads/2011/09/experiencia-com-blog-e-storytelling.pdf>. Acesso em 22 de maio de 2025.