

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

NEUROCIÊNCIA E EDUCAÇÃO: POTENCIALIZANDO A APRENDIZAGEM COM A GAMIFICAÇÃO

DOI: 10.5281/zenodo.16730002

Vânia Avelino de Castro

Graduação. Pedagogia pela PUC- Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Especialização. Pós-Graduação em Psicopedagogia Clínica e Institucional e Educação Infantil. Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail. vavesantos@gmail.com

RESUMO: A neurociência estuda o sistema nervoso e suas interações com a fisiologia geral do corpo, incluindo a relação entre o cérebro e o comportamento humano. Ela se conecta a várias áreas do conhecimento, como Antropologia, Educação, Linguística, Medicina e Ciência da Computação, por meio de uma abordagem multidisciplinar. No campo da educação, a neurociência oferece conhecimentos valiosos sobre como os processos cerebrais influenciam na aprendizagem, permitindo o desenvolvimento de métodos e estratégias pedagógicas mais eficazes e adaptados às necessidades dos alunos. Os alunos estão imersos em um mundo tecnológico, por isso é fundamental pensar em estratégias que incorporem a tecnologia no processo educacional. Neste contexto, surge a gamificação como uma abordagem promissora para potencializar a aprendizagem. Com o intuito de explorar este contexto, este paper tem como objetivo abordar a contribuição da neurociência à educação potencializando a aprendizagem através da gamificação. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica dos autores que discutem a temática, contextualizando tanto a neurociência quanto a sua contribuição para a educação, e o desenvolvimento de estratégias de ensino baseadas na gamificação. A gamificação, que utiliza elementos dos jogos, emerge como um recurso poderoso para potencializar a aprendizagem dos alunos, ao promover sua participação ativa e oferecer experiências práticas e interativas de aprendizagem.

Palavras-chave: Neurociência. Relação entre Neurociência e Educação. Gamificação.

ABSTRACT: Neuroscience studies the nervous system and its interactions with the general physiology of the body, including the relationship between the brain and human behavior. It connects to various areas of knowledge, such as Anthropology, Education, Linguistics, Medicine and Computer Science, through a multidisciplinary approach. In the field of education, neuroscience offers valuable knowledge about how brain processes influence learning, allowing the development of more effective pedagogical methods and strategies adapted to the needs of students. Students are immersed in a technological world, so it is essential to think about strategies that incorporate technology into the educational process. In this context, gamification emerges as a promising approach to enhance learning. In order to explore this context, this paper aims to address the contribution of neuroscience to education by enhancing learning through gamification. To this end, a bibliographical research was carried out on the authors who discuss the topic, contextualizing both neuroscience and its contribution to education, and the development of teaching strategies based on gamification. Gamification, which uses elements from games, emerges as a powerful resource to enhance student learning, by promoting their active participation and offering practical and interactive learning experiences.

Keywords: Neuroscience. Relationship between Neuroscience and Education. Gamification.

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

1 Introdução

A prática educacional não se resume apenas a converter ensinamentos em conhecimento para os alunos. É essencial que os educadores realizem pesquisas contínuas e se comprometam com o aprimoramento de suas metodologias.

Desenvolver métodos práticos requer uma compreensão profunda das necessidades dos alunos, o que pode melhorar o aproveitamento e levar a resultados positivos no processo de ensino-aprendizagem.

Nesse contexto, a neurociência oferece uma contribuição valiosa para a educação ao estudar o funcionamento do cérebro e os processos envolvidos na aprendizagem, analisando os aspectos técnicos na aquisição de novos conhecimentos.

Esse entendimento oferece aos professores subsídios para desenvolver metodologias de ensino que promovam um aprendizado eficiente nos alunos.

Considerando que os alunos estão imersos em um mundo tecnológico, é fundamental criar estratégias educacionais que integrem de maneira eficaz essas tecnologias. Entre as abordagens destaca-se a gamificação.

A gamificação é um recurso que se destaca ao incorporar elementos lúdicos através de jogos, aumentando o dinamismo e a motivação na aprendizagem. Isso torna o processo educacional mais interativo e envolvente para os alunos.

Diante do exposto, este paper tem como objetivo abordar a contribuição da neurociência à educação potencializando a aprendizagem através da gamificação.

Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica dos autores que discutem a temática, contextualizando tanto a neurociência quanto a sua contribuição para a educação, e o desenvolvimento de estratégias de ensino baseadas na gamificação.

A gamificação, que utiliza elementos dos jogos, emerge como um recurso poderoso para potencializar a aprendizagem dos alunos, ao promover sua participação ativa e oferecer experiências práticas e interativas de aprendizagem.

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

2 Contextualizando neurociência

A neurociência é o campo científico dedicado ao estudo do sistema nervoso, que inclui o cérebro, a medula espinhal e os nervos periféricos, que são os principais objetos de pesquisa dos neurocientistas.

Por meio de uma abordagem multidisciplinar, a neurociência estabelece conexões com diversas áreas do conhecimento, como Antropologia, Educação, Linguística, Medicina e Ciência da Computação.

A neurociência é um campo relativamente novo, Relvas (2011, p. 22) afirma que “Neurociência é uma ciência nova, que trata do desenvolvimento químico, estrutural e funcional, patológico do sistema nervoso”.

Ainda segundo o autor, somente no início do século XIX, iniciaram-se as pesquisas científicas sobre o tema. (Relvas, 2011).

Apesar de ser um campo novo, a neurociência ajuda a esclarecer o funcionamento do cérebro humano e suas complexidades, contribuindo significativamente para avanços em diversas áreas do conhecimento e da saúde.

Souza e Gomes (2015, p. 108) definem neurociência como:

O estudo científico do sistema nervoso, cujo objetivo é de investigar o seu funcionamento, sua estrutura, seu desenvolvimento e suas alterações, agregando suas diversas funções. Complementam-se ainda na sua definição, as ciências naturais que estudam princípios que descrevem a estrutura e atividades neurais, buscando a compreensão dos fenômenos observados .

Ventura (2010) destaca que neurociência também investiga as doenças do sistema nervoso e seus impactos em todas as funções do indivíduo, com o objetivo de desenvolver métodos de diagnóstico, prevenção e tratamento. Concentra-se na descoberta das causas e mecanismos dessas doenças. Com o avanço da pesquisa, pode-se ainda identificar novas doenças e possibilitar seu estudo e tratamento adequados.

Assim, a neurociência se posiciona como um campo dinâmico e promissor, fundamental para enfrentar os desafios complexos que envolvem o sistema nervoso humano.

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

2. 1 Relação entre neurociência e educação

A educação está em constante evolução e compreender como os alunos aprendem e criar estratégias eficazes para promover o desenvolvimento das capacidades e competências necessárias para sua formação é essencial no cenário educacional contemporâneo.

Neste contexto, a neurociência desempenha um papel fundamental ao integrar-se à educação, colaborando significativamente para a criação de métodos de ensino mais eficazes. Ao estudar a reorganização das sinapses, dos circuitos e das redes de neurônios no cérebro, a neurociência oferece subsídios importantes para os professores.

Essa compreensão não apenas explora como a aprendizagem se desdobra, mas também fornece orientações sobre como estimular o desenvolvimento das funções mentais essenciais, como atenção, emoção, motivação, memória, linguagem e raciocínio lógico-matemático. Esse estudo é conduzido pelo ramo da neurociência conhecido como neurociência cognitiva.

A contribuição dessa ciência para a educação reside na oportunidade de expandir o entendimento sobre o funcionamento cerebral e os processos de aprendizagem, que são moldados pelos estímulos do ambiente.

Portanto, as estratégias pedagógicas adotadas pelos professores nos processos de ensino e aprendizagem atuam como catalisadores, promovendo o desenvolvimento dessas funções mentais e resultando na reorganização do sistema nervoso. Essa reorganização facilita a aquisição de novos conhecimentos, habilidades e atitudes, destacando o cérebro como o principal órgão envolvido no processo de aprendizagem.

Segundo Maia (2011) o processo de aprendizagem exige prontidão intelectual, neurobiológica e emocional, além de estímulos favoráveis. É fundamental que a família ofereça condições adequadas para esse desenvolvimento. No contexto da aprendizagem escolar, o ambiente pedagógico e de ensino tem um impacto significativo na qualidade da aquisição de novos conhecimentos.

Assim, tanto o ambiente familiar propício quanto o ambiente escolar pedagógico desempenham papéis fundamentais no desenvolvimento cognitivo e na formação de indivíduos mais preparados para os desafios intelectuais e emocionais da vida.

Muniz (2014, p. 19) contribui dizendo “Quando lemos e aprendemos algo, novas redes neuronais são formadas e assim vamos enriquecendo nosso modelo cognoscitivo, ou seja, teremos um maior estoque de informações para serem processadas”.

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

Essa observação sublinha a capacidade do cérebro humano de se adaptar e desenvolver continuamente por meio da aprendizagem, fortalecendo as conexões neurais essenciais para o processamento de informações complexas.

Compreender essa plasticidade neural é fundamental não apenas para a neurociência, que investiga como o cérebro funciona e se adapta, mas também para a educação, que busca criar ambientes de aprendizagem propícios ao desenvolvimento cognitivo e intelectual dos alunos. Ao considerarmos as implicações práticas e teóricas dessa relação, fica claro que neurociência e educação estão profundamente interligadas.

2. 2 Potencializando a aprendizagem com a gamificação

A neurociência pode ser vista como uma ferramenta poderosa na integração com as tecnologias digitais no contexto escolar, promovendo resultados positivos. É essencial reconhecer que o desenvolvimento pleno do cérebro depende de estímulos adequados, que o preparam para o aprendizado. Esses estímulos devem ser diversos, complexos, harmoniosos e desafiadores.

A incorporação de dispositivos tecnológicos, aliados a uma proposta educacional bem estruturada, pode ampliar a gama de estímulos oferecidos ao cérebro, proporcionando melhores oportunidades de aprendizagem para os alunos .

Com a introdução da tecnologia nas escolas, as abordagens pedagógicas tradicionais, antes consideradas eficazes, agora se revelam insuficientes para facilitar uma aprendizagem significativa. Diante desse panorama, surge a necessidade de adotar novas metodologias que coloquem o aprendizado do aluno como prioridade.

As pesquisas na área da neurociência oferecem teorias embasadas nos processos cerebrais, as quais podem servir de inspiração para desenvolver estratégias educacionais mais eficazes e alinhadas com as demandas atuais do ensino.

Guerra (2011) destaca que as abordagens pedagógicas adotadas pelos professores funcionam como estímulos capazes de induzir neuroplasticidade, resultando em mudanças comportamentais nos indivíduos.

Considerando que os alunos estão cada vez mais imersos em tecnologias digitais, é fundamental desenvolver estratégias que integrem essas tecnologias nas práticas de ensino para potencializar ainda mais os benefícios da neuroplasticidade.

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

Nessa perspectiva, a gamificação surge como uma estratégia promissora. Utilizando mecânicas de jogos, essa abordagem lúdica é flexível e adaptável, podendo ser implementada em diversas disciplinas e faixas etárias. Além disso, é acessível por meio de dispositivos como celulares, tablets e computadores, o que proporciona maior inclusão digital e participação ativa dos alunos em seu processo educacional.

A gamificação não apenas motiva os alunos a estudar, mas também promove o desenvolvimento de habilidades socioemocionais essenciais para o aprendizado.

Tolomei (2017) declara que a gamificação incorpora diversas características dos jogos para aumentar a participação ativa dos indivíduos. Entre essas características estão pontuações, níveis, rankings, recompensas, desafios, feedback, missões e, no caso de jogos cooperativos, a cooperação entre os participantes.

Esses elementos que tornam os jogos divertidos são aplicados na gamificação, o que faz com que qualquer atividade se torne algo dinâmico e prazeroso, proporcionando diversão durante o processo de ensino-aprendizagem.

Bastos e Oliveira (2020) salientam que a gamificação incentiva os alunos a se engajarem no processo de aprendizagem, elevando sua motivação e promovendo a interação. Além disso, estimula a comunicação, o trabalho em equipe e o compartilhamento de conhecimentos. O uso da gamificação possibilita monitorar áreas que necessitam de melhorias e encoraja os alunos a encararem os erros como oportunidades de aprendizado, em vez de fracassos.

Assim, a gamificação aplicada às práticas pedagógicas traz benefícios ao criar um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e participativo.

Os alunos se engajam de forma ativa e interativa na aprendizagem, enquanto os professores obtêm informações valiosas sobre o progresso e a compreensão dos alunos.

Isso não apenas promove um ambiente de aprendizagem mais eficaz, mas também contribui para o desenvolvimento contínuo do processo educacional, possibilitando uma experiência de ensino mais eficiente e personalizada.

3 Considerações Finais

Conclui-se que a neurociência emerge como uma ciência que traz uma contribuição significativa para a educação ao estudar como o cérebro humano aprende e se desenvolve.

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

Suas descobertas trazem subsídios para o professor pensar em sua prática pedagógica, adaptando-a e desenvolvendo estratégias de ensino mais eficientes, especialmente considerando que os alunos estão imersos em tecnologias digitais.

Portanto, pensar em estratégias que incorporem essas tecnologias é fundamental para promover um aprendizado mais engajador e eficaz.

A gamificação se mostra potencializadora da aprendizagem ao transformar o ambiente educacional em um espaço dinâmico e interativo.

Ao aplicar elementos característicos dos jogos, como desafios, recompensas e competições, os professores podem não apenas engajar os alunos, mas também promover o desenvolvimento de habilidades essenciais, como pensamento crítico, colaboração e resolução de problemas.

Dessa forma, a gamificação não apenas torna o processo de ensino mais atrativo, mas também facilita a assimilação de conteúdos de maneira efetiva e prazerosa.

Portanto, cabe ao professor selecionar o jogo mais adequado à proposta educativa e implementá-lo conforme os objetivos de ensino.

4 Referências Bibliográficas

- BASTOS, L. C. S.; OLIVEIRA, L. S. Quiz como ferramenta motivacional e avaliativa no ensino-aprendizagem de química. *SEMOC – Semana de Mobilização Científica Envelhecimento em tempos de pandemias*. Universidade Católica do Salvador, 2020. Disponível em: <http://ri.ucsal.br:8080/jspui/handle/prefix/3046>. Acesso em: 26 jun. 2024.
- GUERRA, L. O diálogo entre a neurociência e a educação: da euforia aos desafios e possibilidades. *Revista Interlocução*, v. 4, n. 4, Belo Horizonte, 2011.
- MAIA, H. (Org.). *Neurociência e desenvolvimento cognitivo*. v. 2. Rio de Janeiro: Wak, 2011.
- MUNIZ, I. *Neurociência e os exercícios mentais: estimulando a inteligência criativa*. Rio de Janeiro: Wak, 2014.
- RELVAS, M. P. *Neurociência e transtornos de aprendizagem: as múltiplas eficiências para uma educação inclusiva*. 5. ed. Rio de Janeiro: Wak, 2011.
- SOUZA, M. C.; GOMES, C. Neurociência e o déficit intelectual: aportes para a ação pedagógica. *Revista Psicopedagogia*, v. 32, n. 97, p. 104-114, 2015. Disponível em: <https://www.unifal-mg.edu.br/humanizacao/wp-content/uploads/sites/14/2017/02/CLAUDIA->

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

GOMES-MARLENE-CABRAL-1.pdf. Acesso em: 20 jun. 2024.

TOLOMEI, B. V. A gamificação como estratégia de engajamento e motivação na educação. *EaD em Foco*, 2017. Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/440/259>. Acesso em: 22 jun. 2024.

VENTURA, D. F. Um retrato da área de Neurociência e comportamento no Brasil. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v. 26, n. especial, p. 123-129, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ptp/a/FWkB6QRJ4hkjJbqq66sfjcd/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 jun. 2024.