

NEURODIVERSIDADE NA ERA DIGITAL: CONTRIBUIÇÕES DA NEUROCIÊNCIA PARA A CONSTRUÇÃO DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INCLUSIVAS

NEURODIVERSITY IN THE DIGITAL ERA: CONTRIBUTIONS OF NEUROSCIENCE TO THE CONSTRUCTION OF INCLUSIVE PEDAGOGICAL PRACTICES

Tamires de Lima Souza¹

Resumo: A educação contemporânea enfrenta desafios significativos diante das transformações sociais e tecnológicas que caracterizam a era digital. Nesse contexto, torna-se cada vez mais evidente a necessidade de compreender a diversidade de perfis cognitivos presentes nas salas de aula, especialmente no que se refere a estudantes que apresentam diferentes formas de aprendizagem. O conceito de neurodiversidade tem ganhado destaque ao reconhecer que as variações neurológicas fazem parte da diversidade humana e devem ser compreendidas no contexto educacional. Este artigo tem como objetivo discutir as contribuições da neurociência para a construção de práticas pedagógicas inclusivas na era digital, considerando os desafios enfrentados pelos professores diante da diversidade cognitiva dos estudantes. A pesquisa caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de abordagem qualitativa, baseada em estudos recentes sobre neurociência, neuroeducação e educação inclusiva. Os resultados indicam que o conhecimento sobre os processos neurocognitivos envolvidos na aprendizagem pode auxiliar professores na elaboração de estratégias pedagógicas mais sensíveis às necessidades dos alunos, favorecendo ambientes educacionais mais inclusivos. Conclui-se que a integração entre educação, neurociência e tecnologias digitais pode contribuir significativamente para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que respeitem a diversidade de formas de aprender, promovendo uma educação mais equitativa e significativa.

Palavras-chave: Aprendizagem. Diversidade cognitiva. Formação docente. Educação contemporânea. Estratégias pedagógicas.

Abstract: Contemporary education faces significant challenges in light of the social and technological transformations that characterize the digital era. In this context, understanding the diversity of cognitive profiles present in classrooms has become increasingly important, especially regarding students with different learning patterns. The concept of neurodiversity has gained prominence by recognizing that neurological variations are part of human diversity and should be considered within educational contexts. This article aims to discuss the contributions of neuroscience to the construction of inclusive pedagogical practices in the digital era, considering the challenges teachers face when dealing with students' cognitive diversity. The study is characterized as a qualitative bibliographic review based on recent research on neuroscience, neuroeducation, and inclusive education. The results indicate that understanding the neurocognitive processes involved in learning can help teachers develop pedagogical strategies that are more sensitive to students' needs, fostering more inclusive educational environments. It is concluded that the integration of education, neuroscience, and digital technologies can significantly contribute to the development of pedagogical practices that respect diverse ways of learning and promote more equitable and meaningful education.

Keywords: Learning. Cognitive diversity. Teacher education. Contemporary education. Pedagogical strategies.

1 INTRODUÇÃO

A educação contemporânea encontra-se inserida em um cenário marcado por rápidas transformações sociais, culturais e tecnológicas. A expansão das tecnologias digitais e o acesso cada vez mais amplo à informação têm influenciado profundamente as formas de aprender, interagir e construir conhecimento. Nesse contexto, as instituições de ensino enfrentam o desafio de adaptar suas práticas pedagógicas às novas demandas educacionais, ao mesmo tempo em que precisam responder às necessidades de uma

¹ Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Brasil.
E-mail: tamireslima.bio@gmail.com

população estudantil cada vez mais diversa.

Entre essas demandas, destaca-se a presença de estudantes com diferentes perfis cognitivos, ritmos de aprendizagem e modos de processamento das informações. O conceito de neurodiversidade surge como uma abordagem que reconhece as variações neurológicas como parte natural da diversidade humana, compreendendo que diferentes formas de funcionamento cerebral influenciam a maneira como os indivíduos aprendem, processam informações e interagem com o ambiente educacional (AZUKA *et al.*, 2024).

No campo educacional, essa perspectiva tem contribuído para ampliar as discussões sobre educação inclusiva (MANTOAN, 2015), especialmente no que se refere à necessidade de práticas pedagógicas capazes de atender à diversidade de formas de aprender. Estudos recentes apontam que reconhecer a neurodiversidade no ambiente escolar favorece a construção de práticas pedagógicas mais equitativas e acessíveis, permitindo que estudantes com diferentes características cognitivas possam participar de maneira significativa dos processos de aprendizagem (NTHONTHO, 2025).

Ao mesmo tempo, os avanços das pesquisas em neurociência aplicada à educação têm possibilitado uma compreensão mais aprofundada dos processos cognitivos envolvidos na aprendizagem, como atenção, memória e processamento de informações (COSENZA; GUERRA, 2011). Esse conhecimento tem contribuído para o desenvolvimento de estratégias

pedagógicas mais eficazes, capazes de considerar as particularidades dos estudantes e promover ambientes educacionais mais inclusivos (LE CUNFF *et al.*, 2024).

Além disso, pesquisas recentes destacam que a adoção de modelos educacionais inclusivos baseados na neurodiversidade pode contribuir para reduzir barreiras de aprendizagem e favorecer o desenvolvimento acadêmico e socioemocional dos estudantes. Nesse sentido, compreender as diferenças cognitivas não apenas como limitações, mas como formas diversas de funcionamento cerebral, representa um avanço importante para a construção de práticas pedagógicas mais sensíveis à diversidade presente nas salas de aula (HARRISON; MOSEN, 2025).

Diante desse cenário, torna-se fundamental promover o diálogo entre educação, neurociência e cultura digital, buscando compreender de que forma esses campos podem contribuir para a construção de práticas pedagógicas mais inclusivas e alinhadas às necessidades da sociedade contemporânea. Assim, o presente estudo tem como objetivo discutir as contribuições da neurociência para a construção de práticas pedagógicas inclusivas na era digital, considerando a perspectiva da neurodiversidade no contexto educacional.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa, com o objetivo de identificar e analisar

contribuições da neurociência para a construção de práticas pedagógicas inclusivas no contexto da educação contemporânea e da cultura digital.

A revisão integrativa permite sintetizar resultados de pesquisas já publicadas, possibilitando uma compreensão ampla de determinado fenômeno por meio da análise crítica da produção científica disponível.

2.1 Estratégia de busca

A busca dos estudos foi realizada em bases de dados acadêmicas reconhecidas na área da educação e ciências sociais aplicadas, incluindo:

- *Scientific Electronic Library Online* (SciELO)
- *Education Resources Information Center* (ERIC)

Foram utilizados descritores em português e inglês relacionados ao tema da pesquisa, entre eles:

- neurodiversity in education
- neurodivergent students education
- neuroscience and learning
- cognitive load online learning
- inclusive education

As buscas foram realizadas considerando publicações recentes, priorizando estudos publicados entre 2024 e 2026, a fim de garantir a atualização da revisão.

2.2 Critérios de inclusão

Foram incluídos na revisão:

- artigos científicos publicados em periódicos acadêmicos

- estudos que abordassem neurociência, neuroeducação ou neurodiversidade no contexto educacional
- pesquisas relacionadas à aprendizagem, inclusão educacional ou educação digital

2.3 Critérios de exclusão

Foram excluídos:

- documentos não científicos
- estudos que não apresentavam relação direta com educação ou aprendizagem
- publicações duplicadas nas bases consultadas.

2.4 Seleção e análise dos estudos

Após a leitura dos títulos, resumos e palavras-chave, foram selecionados os estudos considerados relevantes para o tema da pesquisa. Posteriormente, foi realizada a leitura integral dos artigos selecionados, permitindo identificar os principais conceitos, resultados e contribuições relacionadas à neurociência da aprendizagem e à educação inclusiva.

Os estudos foram organizados em categorias temáticas, considerando os principais eixos identificados na literatura:

1. neurodiversidade e inclusão educacional
2. desafios da aprendizagem digital e carga cognitiva
3. experiências educacionais de estudantes neurodivergentes

4. contribuições da neurociência para os processos de aprendizagem

A análise dos artigos permitiu identificar padrões teóricos e pedagógicos que fundamentam a construção de práticas educacionais mais inclusivas na era digital.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos 24 artigos analisados, foram identificadas quatro categorias principais, que evidenciam como a neurociência pode contribuir para práticas pedagógicas inclusivas no contexto educacional contemporâneo. A Figura 1 apresenta um modelo conceitual que sintetiza as principais contribuições da literatura analisada para a compreensão das práticas pedagógicas inclusivas na era digital.



Figura 1 – Modelo conceitual das contribuições da neurociência para práticas pedagógicas inclusivas na era digital.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

3.1 Neurodiversidade e inclusão educacional

Os estudos analisados indicam que o conceito de neurodiversidade tem promovido mudanças significativas na forma como as diferenças cognitivas são compreendidas no contexto educacional (CLOUTER et al., 2020). Em vez de considerar determinadas condições neurológicas apenas como déficits ou transtornos, a perspectiva da neurodiversidade reconhece essas características como variações naturais do funcionamento cerebral.

Pesquisas recentes apontam que a inclusão educacional depende da capacidade das instituições de ensino em reconhecer e valorizar diferentes formas de aprendizagem, promovendo ambientes educacionais mais acessíveis e equitativos. Nesse sentido, práticas pedagógicas inclusivas devem considerar não apenas adaptações curriculares, mas também aspectos relacionados ao pertencimento social, ao apoio institucional e ao reconhecimento da diversidade cognitiva presente nas salas de aula (ARMSTRONG, 2015).

3.2 Desafios da aprendizagem digital e carga cognitiva

Outro aspecto identificado na literatura refere-se aos desafios associados à aprendizagem em ambientes digitais. Estudos baseados na Teoria da Carga Cognitiva (*Cognitive Load Theory*) indicam que ambientes digitais podem gerar sobrecarga informacional quando não são adequadamente planejados (LE CUNFF et al., 2025).

Essa sobrecarga ocorre quando a quantidade de estímulos, informações ou tarefas excede a capacidade da memória de trabalho dos estudantes, dificultando o processamento das informações e a consolidação do conhecimento. Para estudantes neurodivergentes, esse desafio pode ser ainda mais significativo, uma vez que diferenças nos processos de atenção, memória e processamento sensorial podem influenciar a experiência de aprendizagem em ambientes digitais.

Dessa forma, o design instrucional e a organização dos conteúdos tornam-se elementos fundamentais para reduzir a carga cognitiva e favorecer a aprendizagem significativa.

3.3 Experiências educacionais de estudantes neurodivergentes

Os estudos também evidenciam que estudantes neurodivergentes frequentemente enfrentam barreiras acadêmicas, sociais e institucionais durante sua trajetória educacional. Entre os principais desafios identificados estão a falta de adaptações pedagógicas, currículos pouco flexíveis e ambientes educacionais que não consideram diferentes estilos de aprendizagem.

Por outro lado, pesquisas apontam que estratégias como programas de mentoria entre pares, apoio institucional e ambientes de aprendizagem mais flexíveis podem favorecer a permanência e o sucesso acadêmico desses estudantes.

3.4 Contribuições da neurociência para práticas pedagógicas inclusivas

Os avanços da neurociência têm contribuído para uma compreensão mais aprofundada dos processos cognitivos envolvidos na aprendizagem, incluindo atenção, memória, funções executivas e regulação emocional (DARLING-HAMMOND et al., 2020).

A literatura analisada destaca que práticas pedagógicas baseadas nesses conhecimentos podem favorecer o desenvolvimento de ambientes educacionais mais inclusivos. Entre as estratégias identificadas estão:

- aprendizagem ativa
- uso de metodologias diversificadas
- integração entre emoção e cognição
- adaptação de estratégias pedagógicas aos diferentes perfis de aprendizagem

Essas práticas podem contribuir para a construção de ambientes educacionais que respeitem a diversidade cognitiva dos estudantes e promovam experiências de aprendizagem mais significativas.

Nesse contexto, as metodologias ativas têm sido apontadas como estratégias pedagógicas capazes de promover maior engajamento dos estudantes, ao colocá-los como protagonistas do processo de aprendizagem (BACICH; MORAN, 2018).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo discutir as contribuições da neurociência para a construção de práticas pedagógicas inclusivas na era digital, considerando a perspectiva da neurodiversidade no contexto educacional. A análise dos estudos selecionados evidenciou que os avanços nas pesquisas sobre aprendizagem, neuroeducação e inclusão têm ampliado a compreensão sobre as diferentes formas de funcionamento cognitivo presentes nas salas de aula contemporâneas.

Os resultados da revisão indicam que a abordagem da neurodiversidade representa uma mudança importante na forma de compreender as diferenças de aprendizagem, deslocando o foco de uma perspectiva centrada no déficit para uma visão que reconhece a diversidade neurológica como parte natural da experiência humana. Nesse sentido, torna-se fundamental que os sistemas educacionais desenvolvam práticas pedagógicas capazes de atender à diversidade de perfis cognitivos dos estudantes.

Além disso, os estudos analisados apontam que os ambientes digitais de aprendizagem apresentam desafios relacionados à sobrecarga cognitiva, especialmente quando os conteúdos são apresentados de forma excessivamente complexa ou pouco estruturada. Nesse contexto, a compreensão dos processos neurocognitivos envolvidos na aprendizagem, como atenção, memória e funções executivas, pode contribuir para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas mais adequadas às necessidades dos estudantes.

Outro aspecto relevante identificado na literatura refere-se às experiências educacionais de estudantes neurodivergentes, que frequentemente enfrentam barreiras institucionais, curriculares e sociais ao longo de sua trajetória acadêmica. Esses desafios reforçam a necessidade de políticas educacionais e práticas pedagógicas que promovam ambientes educacionais mais acessíveis, flexíveis e acolhedores.

Dessa forma, a integração entre neurociência, educação inclusiva e tecnologias digitais pode contribuir significativamente para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais sensíveis à diversidade cognitiva presente nas salas de aula. A formação docente baseada em conhecimentos da neuroeducação também se mostra fundamental para que professores possam compreender melhor os processos de aprendizagem e adaptar suas estratégias pedagógicas às necessidades dos estudantes.

Por fim, destaca-se que a construção de uma educação verdadeiramente inclusiva exige não apenas adaptações metodológicas, mas também mudanças culturais e institucionais que reconheçam e valorizem a diversidade humana em todas as suas dimensões. Nesse sentido, futuros estudos podem aprofundar a investigação sobre a aplicação prática dos princípios da neurociência em contextos educacionais diversos, especialmente no desenvolvimento de ambientes digitais de aprendizagem que favoreçam a inclusão e o sucesso acadêmico de estudantes com diferentes perfis cognitivos.

Assim, compreender as contribuições da neurociência para a educação pode auxiliar professores e instituições na construção de práticas pedagógicas mais inclusivas, capazes de responder aos desafios educacionais da era digital.

REFERÊNCIAS

ARMSTRONG, Thomas. **The power of neurodiversity**. Cambridge: Da Capo Press, 2015.

AZUKA, C. V. et al. Inclusive instructional design for neurodiverse learners. *Current Perspectives in Educational Research*, v. 7, n. 1, p. 56–67, 2024. DOI: <https://doi.org/10.46303/cuper.2024.4>

BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

CLOUTER, L.; KARANTANIS, E.; BARNES, S.; et al. **Neurodiversity in higher education: a narrative synthesis**. *Higher Education*, v. 80, p. 757–778, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00513-6>

COSENZA, Ramon M.; GUERRA, Leonor B. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

DARLING-HAMMOND, Linda; FURTAK, Erin; et al. **Implications for educational practice of the science of learning and development**. *Applied Developmental Science*, v. 24, n. 2, p. 97–140, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1080/10888691.2018.1537791>

HARRISON, M.; MOSEN, J. Global movements need global leadership: expanding neurodiversity-inclusive education beyond Western-centric

perspectives in Southeast Asia. *International Journal of Developmental Disabilities*, v. 71, n. 6, p. 807–813, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1080/20473869.2025.2527252>.

LE CUNFF, A.-L.; MARTIS, B.-L.; GLOVER, C.; AHMED, E.; FORD, R.; GIAMPIETRO, V.; DOMMETT, E. J. Cognitive load and neurodiversity in online education: a preliminary framework for educational research and policy. *Frontiers in Education*, v. 9, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1437673>.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?** São Paulo: Moderna, 2015.

NTHONTHO, M. A.; NAIDOO, S. Re-imagining education rights: inclusive framework for neurodivergent learners in South Africa. *South African Journal of Childhood Education*, v. 15, n. 1, 2025. DOI: <https://doi.org/10.4102/sajce.v15i1.1675>