

ARTIGO DE REVISÃO

Editor

Artur José Renda Vitorino

Apoio

Coordenação de Aperfeiçoamento de
Pessoal de Nível Superior (Capes) –
Código de Financiamento 001

Conflito de interesses

Não há conflito de interesses.

Recebido

7 mar. 2024

Versão final

16 maio 2025

Aprovado

9 jun. 2025

Entrelaçamento das neurociências na formação de professores(as): uma revisão sistemática

Interweaving of neurosciences in teacher education: systematic review

Sandrielle Cardoso Teixeira¹ , Renata Hernandez Lindemann¹ 

¹ Universidade Federal do Pampa, *Campus Bagé*, Programa de Pós-Graduação em Ensino. Bagé, RS, Brasil.
Correspondência para: R. H. LINDEMANN. E-mail: <renatalindemann@unipampa.edu.br>.

Como citar este artigo: Teixeira, S. C.; Lindemann, R. H. Entrelaçamento das neurociências na formação de professores(as): uma revisão sistemática. *Revista de Educação PUC-Campinas*, v. 30, e15125, 2025. <https://doi.org/10.24220/2318-0870v30a2025e15125>

Resumo

Este estudo objetiva compreender o entrelaçamento das neurociências na formação de professores por meio de uma revisão sistemática de pesquisas publicadas entre 2015 a maio de 2024. A investigação foi conduzida nas bases Educational Resources Information Center e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, considerando estudos brasileiros com aplicação prática. Foram selecionados 13 trabalhos, organizados em três categorias: neurociências e inclusão na educação, neurociências e uma formação crítica e reflexiva, e neurociências aplicadas à prática docente. A análise revelou que a incorporação das neurociências à formação de professores contribui para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas, a promoção de um ensino reflexivo e crítico e a aplicação de estratégias alinhadas ao funcionamento cerebral. Entretanto, desafios persistem, como a presença de concepções equivocadas sobre neurociências na formação inicial, dificuldades na transposição da teoria para a prática e a necessidade de programas de formação continuada que articulem conhecimentos neurocientíficos, mediação pedagógica e desenvolvimento profissional.

Palavras-chave: Desenvolvimento cognitivo. Educação. Formação. Pesquisa.

Abstract

This study aims to understand the interweaving of neuroscience in teacher education through a systematic review of research published between 2015 and May 2024. The investigation was conducted in the Educational Resources Information Center database and the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations, considering Brazilian studies with practical application. A total of 13 studies were selected and categorized into three themes: neuroscience and inclusion in education, neuroscience and a critical and reflective education, and neuroscience applied to teaching practice. The analysis revealed that incorporating neuroscience into teacher education contributes to the development of inclusive pedagogical practices, the promotion of reflective and critical teaching, and the application of strategies aligned with brain functioning. However, challenges persist, such as the presence of misconceptions about neuroscience in initial training, difficulties in translating theory into practice, and the need for structured continuing education programs that integrate neuroscientific knowledge, pedagogical mediation, and professional development.

Keywords: Cognitive development. Education. Training. Research.



Introdução

O presente artigo faz parte de uma pesquisa de mestrado e tem como objetivo compreender o entrelaçamento das neurociências na formação de professores por meio de uma revisão sistemática em pesquisas publicadas entre 2015 e maio de 2024. A formação de professores, estruturada nos cursos de licenciatura, desempenha um papel essencial na qualificação da educação e na construção de práticas pedagógicas fundamentadas. Diante dos desafios contemporâneos da educação, repensar a formação docente por meio de pesquisas torna-se indispensável, tendo em vista que o professor é um dos principais protagonistas da educação (Assmann, 2011). É importante repensar a formação de professores especialmente no que se refere à incorporação de novos conhecimentos que possam auxiliar na compreensão dos processos de ensino e aprendizagem, como é o caso das neurociências.

As neurociências têm sido recorrente foco de estudos acadêmicos na perspectiva da educação voltadas à aprendizagem e também a prática dos docentes (Costa, 2023; Dehaene, 2012, 2022; Grando, 2013; Sargiani; Maluf, 2018). As neurociências trazem contribuições significativas, tendo em vista as barreiras que se apresentam em todos os processos de aprendizagem com alunos típicos e atípicos. Sabemos que o período de aprendizagem pode se apresentar com dificuldades (Fonseca, 2007), portanto, discutir sobre áreas que possam contribuir para a redução dessas nuances pode corroborar com o desenvolvimento da qualidade da educação e da prática docente.

As neurociências ocupam um lugar importante na educação, pois é o campo de estudo que explora aspectos sobre a linguagem, a autoconsciência, a memória, entre outras (Lent, 2010). Compreender o entrelaçamento entre neurociências e formação de professores é essencial para qualificar a prática docente, fundamentando-a em conhecimentos científicos sobre os processos de ensino e aprendizagem. Esse processo também pode promover a identificação de sintomas que apontam para dificuldades específicas de aprendizagem, como por exemplo: dislexia, Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH), discalculia, entre outras.

A identificação precoce dessas especificidades possibilita intervenção e favorece a aplicação de práticas inclusivas e adaptadas às necessidades individuais dos estudantes. Dessa forma, além de contribuir para a qualificação docente, as neurociências podem auxiliar os alunos e suas famílias, tendo em vista as dificuldades que se apresentam neste processo para alguns. Podemos compreender as bases neurológicas do cérebro por meio das neurociências, mais especificamente no que diz respeito à neurociência cognitiva (Lent, 2010). Por meio das neurociências também entendemos de forma mais profunda o desenvolvimento infantil, a plasticidade neural e através deste campo de estudo ainda atingimos a interdisciplinaridade.

Refletindo sobre como compreender as contribuições das neurociências na formação de professores, optamos por realizar uma revisão sistemática para conhecer o que vem sendo estudado referente ao entrelaçamento das neurociências na formação de professores visando alcançar contribuições para prática docente.

A revisão sistemática é uma metodologia de pesquisa que vem sendo utilizada na área da educação (Souza *et al.*, 2023; Glatz; Yaegashi; Caetano, 2024; Rodrigues *et al.*, 2024), tendo em vista que permite evitar a duplicação de estudos, identificar lacunas no conhecimento e otimizar o uso de recursos científicos. Entre os diferentes tipos de revisão, a revisão sistemática se destaca pelo rigor metodológico e pela transparência na seleção e análise dos estudos, garantindo a evidência científica, diferentemente da revisão de conveniência, que pode ser utilizada em introduções de trabalhos acadêmicos ou artigos de opinião. A revisão sistemática segue passos específicos

que possibilitam sua reprodutibilidade e fornecem uma base sólida para a tomada de decisões em diferentes contextos (Galvão; Ricarte, 2019). Além disso, os estudos de Baek *et al.* (2018) em contexto específico evidenciaram que é o tipo de pesquisa que leitores de publicações científicas procuram em suas buscas.

Procedimentos Metodológicos – Ao encontro das neurociências na formação de professores

Com o intuito de compreender quais são os entrelaçamentos das neurociências que se evidenciam em pesquisas na formação de professores, seguimos etapas pré-determinadas, pois a revisão sistemática, segundo Costa e Zoltowsky (2014, p. 57) conta com as seguintes etapas:

1. delimitação da questão a ser pesquisada; 2. escolha das fontes de dados; 3. eleição das palavras chave para a busca; 4. busca e armazenamento dos resultados; 5. seleção de artigos pelo resumo, de acordo com critérios de inclusão e exclusão; 6. extração dos dados dos artigos selecionados; 7. avaliação dos artigos; 8. síntese e interpretação dos dados.

Na delimitação da questão desta pesquisa, as investigações foram guiadas pelo seguinte questionamento: quais são os entrelaçamentos das neurociências que se evidenciam em pesquisas na formação de professores?

Na escolha das fontes de dados, as bases de dados foram Educational Resources Information Center (ERIC) e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). No processo de eleição das palavras chaves, os termos de busca foram: Formação de professores AND Neurociências na BDTD. E na ERIC foram usados os mesmos descritores, porém em inglês: Teacher training AND Neurosciences, como demanda a base.

Na etapa de busca e armazenamento de resultados, o gerenciamento dos dados foi realizado pelo Zotero (2024), por ser considerado um *software* gerenciador de arquivos acessível e facilitador para organização dos trabalhos levantados. A codificação dos trabalhos foi realizada por meio da inserção da letra Z, pois eles foram gerenciados pelo *software* Zotero e os números na sequência do primeiro levantamento, antes da aplicação dos filtros. Portanto, os códigos dos trabalhos finais não estão em ordem crescente, estão com números aleatórios, pois muitos saíram da revisão após a aplicação dos filtros. Como exemplo Z.73, Z referente ao *software* Zotero, seguido do numeral 73, referente ao trabalho 73 selecionado na primeira busca antes dos filtros.

Os critérios de inclusão e exclusão concentraram-se em artigos de fonte primária, revisados por pares, publicados de 2015 até maio de 2024. O processo de triagem foi realizado por meio da constatação da presença dos descritores no título e/ou resumo dos trabalhos. Além disso, delimitamos que os trabalhos fossem desenvolvidos em contexto brasileiro e de aplicação prática, ou seja, não fossem pesquisas teóricas.

O processo de extração dos dados ocorreu por meio da construção de três tabelas no *Word*, na qual dados como a localidade de publicação da pesquisa, a instituição, o ano da publicação, o tipo de pesquisa, o tipo de publicação, o público alvo da pesquisa, os objetivos e os resultados foram compilados.

As últimas etapas, a avaliação e a síntese e interpretação dos dados, foram realizadas por meio da leitura das teses e dissertações em que buscamos agregar os principais resultados de múltiplos trabalhos. Esse processo culminou na emergência de 3 categorias, sendo elas: Neurociências e Inclusão na Educação; Neurociências e uma formação crítica e reflexiva; Neurociências Aplicadas à

prática dos docentes. Faz-se necessário destacar que na metodologia adotada, revisão sistemática, um mesmo trabalho pode ser abordado e discutido em mais de uma categoria.

Foram encontrados na primeira busca 162 trabalhos, sendo 93 da ERIC e 69 da BDTD. Não houve exclusão de duplicidade de arquivos por se tratarem de duas bases com tipos de trabalhos distintos. No processo de triagem para verificar a presença dos descritores no título e/ou resumo, foram excluídos 137 trabalhos. Os 25 trabalhos resultantes foram analisados mediante seu contexto de pesquisa, nesta etapa foram 12 excluídos. Configuram o corpus de análise da presente pesquisa 13 trabalhos que foram lidos e analisados para a compreensão do entrelaçamento das neurociências na formação de professores.

Resultados e Discussão – Sistematização dos resultados da pesquisa

O Quadro 1 apresenta informações das pesquisas considerando a codificação e o tipo Dissertação (D) ou Tese (T), os títulos, a instituição, localidade e ano de defesa dos trabalhos.

Quadro 1 – Código, título, instituição, tipo de trabalho e ano de defesa.

Código	Título	Instituição	Tipo	Ano
Z.26	Contribuições das neurociências para formação continuada de professores visando a inclusão de alunos com transtorno do espectro autista	UFOP	D	2017
Z.30	Diversidade sexual e de gênero na formação docente: a heteronormatividade diante das neurociências	UFRGS	T	2019
Z.36	Formação continuada de professores nas perspectivas das neurociências e da educação inclusiva	UFOP	D	2019
Z.49	Neurociência e as práticas de leitura – um novo olhar para o processo ensino - aprendizagem nos primeiros anos de escolarização	UFN	D	2018
Z.50	Neurociências e educação: interlocuções entre conhecimento científico, prática docente e formação de pedagogos/as no estado do Rio Grande do Sul	UFRGS	D	2017
Z.51	Neurociências e seus vínculos com ensino, aprendizagem e formação docente: percepções de professores e licenciados da área de ciências da natureza (PUC RS)	PUCRS	D	2018
Z.52	Neurociências na formação docente continuada: valorizando o desenvolvimento e a aprendizagem na primeira infância	UFRGS	T	2020
Z.53	Neurociências na formação docente e implicações para a educação bilíngue de estudantes surdos	FURG	T	2018
Z.54	Neurociência, educação e a formação de professores: a percepção sobre origem e aceitação de neuromitos entre licenciados em Ciências da Natureza	UEPG	D	2020
Z.55	Neuroeducação: um diálogo entre a neurociências e a sala de aula	UFRGS	T	2021
Z.60	O pensamento crítico na formação de professores	UFAM	T	2019
Z.66	Relações de aprendizagem-ensino-aprendizagem: geografia, espaço e neurociência	USP	T	2022
Z.69	Sou professor, e agora? laboratório de fenômenos artísticos como possibilidade de ressignificação	UNISANTOS	D	2022

Fonte: Elaboração das autoras (2025).

Nota: D: Dissertação, T: Tese, UFOP: Universidade Federal de Ouro Preto, UFRGS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFN: Universidade Franciscana, PUCRS: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, FURG: Universidade Federal do Rio Grande, UEPG: Universidade Estadual de Ponta Grossa, UFAM: Universidade Federal do Amazonas, USP: Universidade de São Paulo, UNISANTOS: Universidade Católica de Santos.

Percebe-se no Quadro 1 que os trabalhos datam de 2017 a 2022, não sendo identificados trabalhos em 2023 e 2024. Os estudos abrangem diferentes contextos, com algumas publicações que antecederam a pandemia de COVID-19 (Z.26; Z.30; Z.36; Z.49; Z.51; Z.53; Z.60) e outros, como Z.54, adaptados ao ensino remoto durante esse período. Como apresentado anteriormente não foram localizados trabalhos na ERIC desenvolvidos no contexto brasileiro, por isso o quadro apresenta apenas Teses e Dissertações. Ressaltamos que a maioria dos trabalhos foram desenvolvidos em instituições da Região Sul do Brasil.

Além disso, observamos a partir dos títulos dos trabalhos que os estudos destacam a aplicação das neurociências em aspectos específicos da educação, assim como a inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) (Z.26), a diversidade sexual e de gênero no contexto educacional (Z.30), a formação continuada de professores (Z.36) e o ensino e aprendizagem nos primeiros anos escolares (Z.49). Além disso, observamos um trabalho que explorou a interface da neurociência com a educação bilíngue (Z.53), outro que o foco foi a valorização do desenvolvimento na infância (Z.52) e ainda uma pesquisa que explorou a percepção de professores sobre origens e conceitos relacionados aos neuromitos² (Z.54).

Feita a observação inicial destes trabalhos, trazemos as reflexões de Gonchoroski (2014), do fato de que um estudo que permeie a integração de Neurociências com a área da educação e mais especificamente, com a aprendizagem em suas especificidades, requer a integração e reciprocidade de pesquisa científica de diversas áreas, e nesse sentido, o conhecimento prático dos educadores torna-se fundamental para o processo. Os autores reforçam que a pesquisa interdisciplinar sobre aprendizagem evidencia a falta de comunicação entre neurocientistas e educadores, pois, enquanto os primeiros raramente recorrem à literatura educacional, os segundos também não costumam se apoiar nas pesquisas sobre neurociências.

Essa desconexão pode resultar na falta do entrelaçamento, ocasionando uma lacuna que compromete a integração dos conhecimentos, dificultando a fundamentação científica das práticas pedagógicas, reflexo disso são os neuromitos (Torrijos-Muelas; González-Villora; Bodoque-Osma, 2021) presentes em muitas práticas educacionais. Para superar esse desafio, nos apoiamos nos estudos de Dehaene (2012) em que os conhecimentos de neurociências para os docentes são apontados como um caminho promissor, formando os educadores a discernir informações científicas das crenças equivocadas sobre o tema.

Diante disso, estudos como de Louzada e Moreno-Louzada (2023) e Gonchoroski (2014), nos instiga a compreender a aplicação das neurociências em aspectos específicos da educação como na formação de professores. Apresentamos no Quadro 2 algumas características de como as pesquisas que assumem as neurociências e a formação de professores têm sido desenvolvidas. Cabe destacar que referente às abordagens de pesquisa são em maioria qualitativas exceto Z.49, Z.50, Z.52, Z.51 e Z.55 que são mistas.

Quadro 2 – Sujeitos, estratégias e recursos.

1 de 2

Código	Sujeitos, estratégia e recursos.
Z.26	Envolveu professores do Ensino Fundamental II em minicurso presencial. Foram feitos pré e pós- testes para avaliar mudanças na percepção sobre neurociências, TEA e inclusão escolar
Z.30	Envolveu professores, teve como recursos da pesquisa o uso de questionários, análise de documentos institucionais
Z.36	Envolveu 15 professores dos anos finais do Ensino Fundamental em encontros formativos que resultaram por parte do pesquisador na confecção de uma vídeo-aula e uma cartilha sobre neurociências e inclusão. Como estratégia de recolha de dados foi realizado grupo focal e aplicado questionário de satisfação
Z.49	Realizado com 16 alunos do 5º ano, 5 professores e diretores, utilizou avaliações diagnósticas, observações e entrevistas
Z.50	Envolveu professores em formações continuadas do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) e coordenadores dos cursos de Pedagogia. A estratégia inclui a análise documental de legislações e currículos de Pedagogia e aplicação de dois questionários: um para os professores e outro aos coordenadores dos cursos envolvidos
Z.51	Contou com 13 professores da Educação Básica e 20 licenciandos em Ciências da Natureza. A estratégia metodológica incluiu a aplicação de questionários e entrevistas

² Neuromitos são crenças populares errôneas ou mal interpretadas a respeito do funcionamento cerebral (Ekuni; Zeggio; Bueno, 2015).

Quadro 2 – Sujeitos, estratégias e recursos.

2 de 2

Código	Sujeitos, estratégia e recursos.
Z.52	Envolveu educadores da educação infantil. A estratégia metodológica incluiu a aplicação de questionários pré e pós-teste e a realização de encontros de formação continuada com abordagem de conteúdos baseados em neurociências
Z.53	Os sujeitos da pesquisa foram 14 professores. Investigou como os conhecimentos sobre neurociências impactam as práticas pedagógicas em uma escola bilíngue para surdos. A estratégia incluiu entrevistas antes e após o curso que contou com recursos específicos para educação de surdos
Z.54	Envolveu 60 professores. Investigou a experiência de um curso sobre neurociência Aplicada à Educação, desenvolvido durante a pandemia, com atividades síncronas e assíncronas, sobre temas como neuroanatomia, neurofisiologia e fatores que influenciam a aprendizagem
Z.55	Envolveu 62 professores da rede pública. Contou com a aplicação de questionários pré e pós-teste para medir as mudanças no conhecimento dos participantes. Como recursos, utilizaram materiais formativos baseados em neurociências
Z.60	Os sujeitos da pesquisa foram 52 docentes, 6 egressos e 139 moradores do município. Investigou como os processos cognitivos do pensamento crítico, sustentados pelas neurociências e pela psicologia cognitiva, são mobilizados na formação reflexivo-crítica de professores. A estratégia para coleta de dados contou com o uso de questionários, entrevistas e grupos focais
Z.66	Os sujeitos da pesquisa foram estudantes e professores envolvidos em práticas didáticas realizadas no Japão, em escola brasileira durante a pandemia. Analisou as relações de ensino-aprendizagem em Geografia, com foco no espaço e na neurociência, por meio de jogos, estudos de meio e mapas digitais. Os recursos foram materiais interativos e tecnológicos, além de práticas pedagógicas adaptadas a diferentes contextos culturais e curriculares
Z.69	Envolveu 10 professores do Ensino Fundamental I e II, os quais foram entrevistados. A estratégia para coleta contou com roteiro de entrevista com 7 questões abertas

Fonte: Elaboração das autoras (2025).

Como podemos observar no Quadro 2, as pesquisas abordam uma perspectiva ampla sobre a intersecção das neurociências e formação de professores. No que diz respeito às formações oferecidas, seis trabalhos foram desenvolvidos em atividades como minicursos, oficinas e formações continuadas (Z.26, Z.36, Z.53, Z.54, Z.55, Z.60). Desses trabalhos três deles são da primeira categoria: Neurociências e Inclusão na Educação (Z.26; Z.36; Z.53), outros se apresentam na segunda categoria: Neurociências e uma formação crítica e reflexiva, sendo eles: (Z.54; Z.55; Z.60; Z.50), e um deles (Z.69) faz relação com a prática, sendo ele da terceira categoria: Neurociências aplicadas à prática dos docentes.

Os trabalhos Z.49 e Z.52, embora não tenham oferecido cursos, reforçam a importância da formação para superar desafios educacionais e promover o desenvolvimento infantil. No Z.49, que faz parte da terceira categoria: Neurociências aplicadas à prática pedagógica, o trabalho evidenciou que os conhecimentos da neurociência, aliados a práticas pedagógicas como projetos de incentivo à leitura, são fundamentais para qualificar o ensino nos primeiros anos de escolarização. Além disso, Z.49 destaca que a formação docente, tanto inicial quanto continuada, deve incluir conhecimentos neurocientíficos para capacitar professores a atender a diversidade encontrada nas salas de aula e a estimular o desenvolvimento cognitivo das crianças. Esses elementos corroboram que a qualificação profissional é essencial para enfrentar os desafios educacionais contemporâneos. Em continuidade, apresentamos o Quadro 3 com informações sobre objetivo e resultados das pesquisas.

Em geral, as pesquisas têm como objetivo compreender como os conhecimentos neurocientíficos podem contribuir para a formação docente, aprimorar práticas pedagógicas e favorecer um ensino inclusivo e acessível a todos. Enquanto algumas pesquisas buscaram identificar lacunas, contribuições das neurociências e desafios na formação inicial e continuada dos professores (Z.60, Z.55, Z.54, Z.52, Z.51, Z.50, Z.26), outras se dedicaram a analisar intervenções específicas para o ensino e aprendizagem em diferentes contextos educacionais brasileiros (Z.53, Z.49, Z.36, Z.26).

Quadro 3 – Objetivo e resultados.

Código	Objetivo	Resultados
Z.26	Investigar se o conhecimento sobre Neurociências e Educação Inclusiva afeta a percepção dos docentes e o atendimento aos alunos com TEA.	O minicurso proporcionou aumento significativo no conhecimento dos professores sobre neurociências aplicadas à educação inclusiva e sobre as especificidades dos alunos com TEA, contribuindo para a reflexão crítica sobre as práticas pedagógicas e para a adoção de abordagens mais inclusivas no contexto escolar.
Z.30	Investigar como as contribuições das neurociências podem desmistificar questões sobre diversidade sexual e de gênero na formação docente em escolas municipais de Farroupilha (RS).	Necessidade de oficinas didáticas para fomentar uma compreensão crítica, promover o respeito e combater a heteronormatividade, contribuindo para práticas pedagógicas mais inclusivas.
Z.36	Investigar a importância da formação continuada de professores nas perspectivas das neurociências e da educação inclusiva para aprimorar o atendimento de alunos com necessidades educacionais especiais (NEEs), com foco em estudantes com TDAH.	Evidenciaram avanços significativos nos conhecimentos e metodologias dos participantes após a formação, reforçando a relevância dos materiais desenvolvidos para práticas educacionais mais inclusivas.
Z.49	Investigar o impacto de práticas de incentivo à leitura, fundamentadas na neurociência, no processo de ensino-aprendizagem em uma escola pública de Santa Maria (RS).	Indicaram avanços no desenvolvimento cognitivo e crítico-reflexivo dos alunos em Língua Portuguesa, Ciências e Matemática, destacando as práticas de leitura como agentes promotores de aprendizagem e autonomia.
Z.50	Analisar a presença dos conhecimentos neurocientíficos na formação inicial e continuada dos docentes e pedagogos do Rio Grande do Sul e sua aplicabilidade na prática educativa.	Evidenciaram que, apesar da crescente relevância das neurociências para o ensino e aprendizagem, há pouca oferta de disciplinas externas ao tema na formação inicial. Aponta a necessidade de incluir conteúdos neurocientíficos na formação de pedagogos, sobre o funcionamento cerebral e o impacto da ação pedagógica.
Z.51	Compreender o modo como professores e licenciandos da área de Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química) estão preparados para tratar do ensino e da aprendizagem na perspectiva da Neurociência Cognitiva, assim como para conhecer os pressupostos abordados por essa ciência em sua futura profissão.	Observaram a valorização da neurociência pelos participantes, mas também revelaram lacunas na formação docente, a presença de neuromitos e a pouca aplicação prática dos conhecimentos neurocientíficos em sala de aula. Concluíram que é necessária maior interação entre neurocientistas e educadores para qualificar o ensino e fortalecer a formação docente com bases científicas sólidas.
Z.52	Identificar lacunas no conhecimento sobre neurodesenvolvimento e promover maior compreensão sobre o impacto dos seis primeiros anos de vida no desenvolvimento humano.	Revelou que apesar do interesse, os docentes não estavam preparados para identificar e lidar com dificuldades de aprendizagem que poderiam estar associadas a distúrbios cerebrais como a dislexia, também evidenciou a necessidade de uma formação mais aprofundada e estruturada para superar essas lacunas.
Z.53	Analisar as mudanças nos saberes docentes e metodologias após um curso sobre neurociências voltado à educação de surdos.	Evidencia a necessidade de metodologias baseadas nas características biopsicossociais dos surdos. Apontou para uma nova perspectiva após o curso sobre Neurociências, os docentes perceberam a necessidade de criação de uma metodologia específica para o ensino de surdos, sem mais buscar adaptar o que já conhecem sobre a pedagogia da escola regular ouvinte.
Z.54	Explorar os impactos do treinamento na superação de neuromitos e na aplicação dos conhecimentos de neurociência à prática docente.	Apontaram desafios na tradução da neurociência para a prática docente e destacaram a relevância de uma abordagem multidisciplinar na formação de professores.
Z.55	Avaliar como a formação continuada poderia esclarecer conceitos distorcidos e ampliar a compreensão das relações entre cérebro, emoções, memória e aprendizagem.	Indicaram que a formação continuada contribuiu significativamente para a superação de conceitos errôneos, maximizando a aprendizagem e valorizando o papel dos professores como mediadores. O estudo destacou a importância de integrar conhecimentos neurocientíficos às práticas pedagógicas para aprimorar o ensino.
Z.60	Identificar fragilidades nas mediações pedagógicas e propor caminhos para fortalecer a formação reflexivo-crítica, articulando teoria e prática.	Os dados revelam que a consolidação do pensamento crítico ainda não ocorre de maneira consistente nos cursos de licenciatura. Tanto para docentes como para os egressos a temática ainda está fragilizada e em fase de construção.
Z.66	Explorar práticas pedagógicas que integrem neurociência, Geografia e transformações culturais para propor novas metodologias de ensino.	Destacaram a importância de metodologias que considerem as diferenças individuais e coletivas na aprendizagem, respondendo às mudanças culturais e curriculares no ensino geográfico.
Z.69	Explorar como práticas artísticas e conceitos da Fenomenologia e Psicologia Sócio-Histórica contribuem para a formação reflexiva e transformadora do professor.	Evidenciou que o envolvimento com a arte funciona como um espaço de abertura afetiva, permitindo a ressignificação de suas experiências, desenvolvendo maior consciência sobre sua prática pedagógica.

Fonte: Elaboração das autoras (2025).

Os resultados apontam desafios, como a presença de neuromitos na formação docente, a necessidade de metodologias mais aplicadas e a importância de integrar esses conhecimentos ao currículo de formação de professores. A seguir, os trabalhos serão discutidos nas categorias que emergiram após a pré-análise do corpus (Neurociências e inclusão na educação; Neurociências e

uma formação crítica reflexiva e Neurociências aplicadas à prática dos docentes), apresentaremos algumas de suas contribuições para o avanço do conhecimento na área.

Neurociências e inclusão na educação

Os trabalhos incluídos nesta categoria apresentam foco recorrente em tópicos como inclusão de alunos com necessidades educacionais específicas, como TEA (Z.26), TDAH (Z.36), alunos surdos (Z.53) e diversidade sexual e de gênero na formação docente (Z.30).

Nos Z.53, Z.26, Z.36 foram realizados cursos de formação para profissionais da educação e no Z.30 foram analisados documentos, legislação, aplicação de questionários para docentes. Os resultados de Z.30 indicaram a necessidade de oficinas didáticas para ampliar a compreensão docente e combater a heteronormatividade no ambiente escolar. Z.53 percebeu que os professores em formação ampliaram suas compreensões sobre a aptidão cerebral dos surdos para a Libras, a visualidade na aprendizagem e a necessidade de estratégias pedagógicas mais adequadas ao desenvolvimento cognitivo dos estudantes surdos. Foi também identificado que a falta de conhecimento neurocientífico dos professores minimiza as possibilidades da mediação docente, enquanto uma formação embasada nessa área possibilita um ensino bilíngue mais acessível.

O Z.26 buscou contribuir com a formação dos professores sobre as bases neurocientíficas da aprendizagem e o atendimento de alunos com TEA. O percurso formativo abordou conteúdos como aspectos básicos da anatomia e fisiologia do sistema nervoso; Neurociência cognitiva e inclusão; Processos de memória e atenção e implicações neurocientíficas para a prática docente. Os resultados desse trabalho demonstraram que antes da formação os professores tinham conhecimentos limitados sobre os processos cognitivos dos alunos com TEA, o que impactava diretamente suas práticas pedagógicas. Após a formação, foram observadas mudanças significativas na percepção docente, com destaque para: compreensão sobre o funcionamento cerebral dos alunos com TEA, incluindo aspectos como plasticidade neural, processamento sensorial e dificuldades de abstração; adaptação das práticas pedagógicas considerando estratégias baseadas em neurociência, como o uso de recursos visuais, organização do ambiente escolar e técnicas para aprimorar a atenção e a memória; reconhecimento da importância da neurociência na inclusão escolar, destacando que compreender o funcionamento do cérebro permite aos professores criar abordagens mais eficazes para apoiar o desenvolvimento dos alunos com TEA.

O Z.36 evidenciou contribuições do curso de formação, pois os professores participantes indicaram que, antes da formação, possuíam uma visão limitada sobre o impacto das neurociências na inclusão, frequentemente associando a aprendizagem de alunos com TDAH e outras necessidades educacionais apenas a estratégias comportamentais, os relatos indicaram que, antes da formação, muitos professores apresentavam dúvidas e inseguranças sobre a aplicação da inclusão em sala de aula, após o curso, observou-se um maior entendimento sobre o impacto das neurociências na aprendizagem, reconhecendo a importância da plasticidade neural e da adaptação metodológica para atender às diferenças cognitivas dos estudantes. Em outras palavras, percebeu-se que os colaboradores da pesquisa apresentaram maior compreensão sobre a plasticidade neural, a relação entre cognição e desenvolvimento infantil e a necessidade de metodologias pedagógicas diferenciadas.

Esses resultados evidenciam o entrelaçamento das neurociências e formação docente, demonstrando que a formação contínua pode contribuir com as práticas pedagógicas inclusivas balizadas pelas neurociências. Os estudos demonstram que o conhecimento neurocientífico pode ressignificar a prática pedagógica, ajudando os professores a adotarem abordagens adequadas

às necessidades específicas dos estudantes. Além do fato das neurociências se apresentarem como uma base para as práticas personalizadas, qualificando a prática docente, também percebemos a influência dos percursos formativos para as pesquisas na área. Contudo, os estudos demonstram que, independentemente do público atendido, os professores enfrentam desafios para compreender as particularidades do desenvolvimento cognitivo e adaptar suas metodologias de ensino à prática.

Neurociências e uma formação crítica e reflexiva

Nesta categoria, os trabalhos Z.60; Z.55; Z.54; Z.50; Z.51 e Z.69 exploram a importância das neurociências para a formação crítica e reflexiva de professores. Z.52 discute o impacto do desenvolvimento infantil nos primeiros anos de vida; Z.49, Z.66 e Z.69 abordaram a utilização de práticas pedagógicas mediadas pela neurociência, como projetos de leitura e uso de mapas ilustram a dimensão de uma formação comprometida com a criticidade e a reflexão sobre a prática.

O estudo Z.69 entrelaça neurociências na formação de professores, sendo os principais pontos de interseção com as neurociências a: Neuroplasticidade e Arte; Fisiologia das Emoções e Ensino; Contribuições da Psicologia e Neuropsicomotricidade. A pesquisa investiga como os processos artísticos atuam como mecanismos de reorganização cognitiva e emocional, favorecendo a reconstrução da identidade docente e promovendo um ensino mais reflexivo e humanizado.

Z.51 investiga como os professores percebem a utilização dos conhecimentos neurocientíficos. Desse emergiram as categorias: Valorização da Neurociência Cognitiva, Dificuldades na Aplicação dos Conceitos Neurocientíficos e Desconhecimento sobre Neurociências. O estudo identificou lacunas na formação inicial e continuada dos docentes, destacando a falta de integração dos conhecimentos neurocientíficos e educacionais da parte de professores e neurocientistas.

Trabalhos como Z.51, Z.54 e Z.60 apresentam um ponto comum: a formação de professores em neurociências ainda é limitada e repleta de desafios. O Z.51 evidenciou a falta de conhecimento neurocientífico entre professores e licenciandos gerando um descompasso entre a produção científica e sua aplicação, e o Z.54 revelou que neuromitos estão amplamente difundidos na formação docente, reforçando a necessidade de cursos que esclareçam esses conceitos, evidenciando a dificuldade de traduzir o conhecimento neurocientífico em práticas concretas. Já o Z.60, ao investigar a formação reflexivo-crítica dos professores, apontou que a ausência de mediações pedagógicas estruturadas dificulta o desenvolvimento de um pensamento crítico sólido. Nesse sentido, argumentamos que a falta dessas mediações pode contribuir para a perpetuação de crenças errôneas, como os neuromitos identificados no Z.54.

A pesquisa de Z.60 revelou que, embora a intenção de promover um ensino reflexivo esteja presente nas diretrizes curriculares e discursos acadêmicos, a tradução desse conhecimento em práticas pedagógicas ainda é um desafio. O estudo aponta ainda que a formação inicial enfatiza conteúdos teóricos, mas nem sempre oferece oportunidades suficientes para que os futuros docentes experimentem e reflitam criticamente sobre a aplicação desses conhecimentos.

Portanto, a necessidade de uma mediação pedagógica que articule teoria e prática, especialmente para a consolidação do pensamento crítico (como observado em Z.60), pode ser explorada para refletir sobre a importância de uma formação que não apenas faça a mediação do conhecimento com os alunos, mas que também estimule a reflexão e a aplicação prática desses saberes tanto com docentes como discentes.

Diante disso, argumentamos sobre a importância de políticas públicas educacionais considerarem a ciência do cérebro como um eixo central para o desenvolvimento de

práticas pedagógicas que superem os desafios de transposição a fim de contribuir com a qualificação do ensino.

Dessa forma, os estudos demonstram que a inserção da neurociência na formação docente precisa ser aprimorada, seja combatendo neuromitos, fortalecendo o pensamento crítico ou proporcionando formações específicas mais aprofundadas. Essa conexão reforça que, para que os conhecimentos neurocientíficos sejam aplicados no ensino, é fulcral que os professores tenham acesso a uma formação inicial e continuada fundamentada em evidências científicas.

Neurociências aplicadas à prática dos docentes

Nesta categoria os trabalhos Z.66 e Z.49 possuem abordagens distintas, mas convergem na análise de como a neurociência pode ser integrada ao ensino e à prática docente, explorando diferentes estratégias metodológicas e contextos disciplinares.

Em Z.66 foi analisado o ensino de Geografia em uma perspectiva neurocientífica, o estudo propôs metodologias didáticas baseadas em abordagens neurocientíficas e investigou práticas pedagógicas em diferentes localidades mantendo o contexto brasileiro e incluindo o Japão. O trabalho explorou como o cérebro humano processa informações sobre o espaço, memória e navegação dialogando com conceitos neurocientíficos ao investigar como os alunos constroem mapas mentais. A pesquisa foi conduzida em uma escola brasileira no Japão, com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. O objetivo era analisar como os estudantes percebiam e compreendiam o território japonês, uma vez que muitos deles tinham pouca noção do espaço geográfico onde viviam. Para isso, foi desenvolvida uma atividade didática baseada em um jogo, chamado “Conquiste a Província”.

Os principais aspectos neurocientíficos abordados no trabalho incluem: Hipocampo e Aprendizagem Espacial; Plasticidade Neural e Processamento da Informação; Córtex Cerebral e Processamento Sensorial. O estudo menciona que o aprendizado espacial não é inato, mas pode ser aprimorado com experiências adequadas. Isso reforça a necessidade de metodologias que ativem a memória e a cognição espacial, promovendo um aprendizado mais significativo e duradouro.

Os resultados do Z.66 reforçam que a incorporação das neurociências na formação de professores vai além do conhecimento teórico e pode ser operacionalizada por meio de estratégias didáticas concretas, como o uso de metodologias ativas e jogos educacionais baseados na cognição espacial. Portanto, Z.66 contribui para a compreensão do entrelaçamento das neurociências na prática docente ao apresentar a importância da experimentação e da adaptação metodológica, fomentando a utilização de abordagens baseadas em evidências para estimular a aprendizagem.

O Z.49 destaca o entrelaçamento das neurociências na prática dos docentes ao apresentar como práticas de incentivo à leitura baseadas nas neurociências impactam o desenvolvimento cognitivo dos estudantes. Z.49 evidenciou que a leitura ativa diferentes circuitos cerebrais envolvendo áreas responsáveis pela decodificação fonológica, reconhecimento visual e processamento semântico, como também que o ensino da leitura baseada nas neurociências pode otimizar a fluência e a compreensão dos estudantes. Nesse sentido, essas informações alinham-se aos estudos realizados por Dehaene (2012), em que é abordado avanços das neurociências e da psicologia cognitiva na compreensão dos mecanismos neuronais envolvidos na decodificação das palavras, além de discutir questões como dislexia, evolução da escrita e o impacto das descobertas neurocientíficas na educação. Essas perspectivas reforçam a necessidade de que os docentes compreendam as especificidades dos processos mentais dos estudantes, garantindo que as práticas pedagógicas estejam alinhadas ao funcionamento do cérebro e à diversidade de formas de aprender.

Nesta categoria, os estudos analisados demonstram que a neurociência pode ser aplicada em diferentes áreas do conhecimento, seja na aprendizagem espacial e uso de mapas (Z.66), ou seja no desenvolvimento cognitivo por meio da leitura (Z.49). Ambos reforçam que o ensino baseado em evidências neurocientíficas contribui para um aprendizado significativo e acessível a todos, possibilitando que os alunos desenvolvam habilidades cognitivas essenciais para a autonomia intelectual. Assim, neurociências aplicada às práticas dos docentes reforçam a importância da mediação pedagógica fundamentada na ciência do cérebro (Dehaene, 2022), garantindo que os professores adotem práticas que considerem a plasticidade neural, a memória e os processos de atenção, tornando a aprendizagem leve, prazerosa e acessível a todos os estudantes.

Considerações Finais

Os estudos analisados demonstram que as neurociências têm um papel fundamental na formação docente, tanto na identificação de desafios e lacunas na formação inicial e continuada (Z.60, Z.55, Z.54, Z.52, Z.51, Z.50, Z.26) quanto na implementação de intervenções pedagógicas aplicadas ao ensino e aprendizagem (Z.53, Z.49, Z.36, Z.26). Os trabalhos que investigaram lacunas e desafios evidenciaram que muitos professores possuem conhecimento limitado sobre neurociências, frequentemente influenciado por neuromitos (Z.54), e que há falta de mediações pedagógicas estruturadas para integrar esses saberes à prática docente (Z.60). Além disso, destacamos a necessidade de formação continuada para consolidar um ensino baseado em evidências científicas (Z.55, Z.52) e inicial em disciplinas sobre neurociências nos cursos de licenciatura (Z.50, Z.51).

Dessa forma, a análise dos resultados auxilia-nos a compreender que o entrelaçamento das neurociências na formação docente amplia a compreensão sobre os processos de aprendizagem, é a ferramenta mediadora para a desconstrução de pseudociências nas salas de aulas e na formação dos profissionais da educação e ainda possibilita a construção de práticas ressignificadas e delineadas as necessidades dos educandos no século XXI.

Referências

- Assmann, H. *Reencantar a educação: rumo à sociedade aprendente*. 11. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.
- Baek, S. *et al.* The most downloaded and most cited articles in radiology journals: a comparative bibliometric analysis. *European Radiology*, v. 28, n. 11, p. 4832-4838, 2018. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00330-018-5423-1>.
- Costa, A. B.; Zoltowsky, A. P. C.; Como escrever um artigo de Revisão Sistemática. In: Koller, S.; Couto, M. C.; Hohendorff, J. V. (ed.) *Manual de Produção Científica*. Porto Alegre: Penso, 2014. p. 53-67.
- Costa, R. L. S. Neurociência e aprendizagem. *Revista Brasileira de Educação*, v. 28, e280010, 2023. Doi: <https://doi.org/10.1590/S141013-24782023280010>.
- Dehaene, S. *É assim que aprendemos: por que o cérebro funciona melhor do que qualquer máquina (ainda...)*. São Paulo: Contexto, 2022.
- Dehaene, S. *Os neurônios da leitura: como a Ciência explica a nossa capacidade de ler*. Porto Alegre: Penso, 2012.
- Ekuni, R.; Zeggio, L.; Bueno, O. F. A. O mistério do cérebro e a caça aos neuromitos. In: Ekuni, R.; Zeggio, L.; Bueno, O. F. A. *Caçadores de neuromitos: o que você sabe sobre seu cérebro é verdade?*. Florianópolis: Memnon, 2015. Disponível em: <https://pdfcoffee.com/ekuni-zeggio-e-bueno-caadores-de-neuromitos-pdf-free.html>. Acesso em: 21 nov. 2025.
- Fonseca, V. Dificuldades de aprendizagem: na busca de alguns axiomas. *Revista Psicopedagogia*, v. 24, n. 74, p. 135-148, 2007. Disponível em: <https://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v24n74/v24n74a05.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2025.

- Galvão, M.; Ricarte, I. Revisão Sistemática da Literatura: conceituação, produção e publicação. *LOGEION: Filosofia da Informação*, v. 6, n. 1, p.57-73, 2019. Doi: <https://doi.org/10.21728/logeion.2019v6n1.p57-73>.
- Glatz, E. T. M. M.; Yaegashi, S. F. R.; Caetano, L. M. A saúde mental do docente na Pós- Graduação Stricto Sensu: uma revisão de literatura. *Plurais - Revista Multidisciplinar*, v. 9, e024017, 2024. Doi: <https://doi.org/10.29378/plurais.v9iesp.119404>.
- Gonchoroski, T. *Neurociências na educação: conhecimento e opiniões de professores*, 2014. 16 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/117634>. Acesso em: 17 fev. 2025.
- Grando, K. B. Pensando a alfabetização a partir de contribuições das Neurociências. *Revista Acadêmica Licencia & Acturas*, v. 1, n. 1, p. 25-29, 2013. Doi: <https://doi.org/10.55602/rlic.v1i1.5>.
- Lent, R. *Cem bilhões de neurônios? Conceitos fundamentais de neurociências*. São Paulo: Atheneu, 2010.
- Louzada, F.; Moreno-Louzada, L. Qual o lugar das neurociências na educação?. *Revista de Estudos Culturais*, n. 8, p. 49-60, 2023. Doi: <https://doi.org/10.11606/issn.2446-7693i8p49-60>.
- Rodrigues, A. R. B. *et al.* O ensino de Física na Educação Superior à luz da Inovação Pedagógica: uma revisão sistemática da literatura nacional. *Revista Thema*, v. 23, n. 2, p. 488-508, 2024. Doi: <https://doi.org/10.15536/thema.V23.2024.488-508.3196>.
- Sargiani, R. A.; Maluf, M. R. Linguagem, Cognição e Educação Infantil: Contribuições da Psicologia Cognitiva e das Neurociências. *Psicologia Escolar e Educacional*, v. 22, n. 3. p. 477-484, 2018. Doi: <https://doi.org/10.1590/2175-35392018033777>.
- Souza, D. B. de. *et al.* Articulação da cultura de paz e gestão escolar: contribuições de um estudo de revisão sistemática. *Plurais - Revista Multidisciplinar*, v. 8, e023007, 2023. Doi: <https://doi.org/10.29378/plurais.v8i00.17093>.
- Torrijos-Muelas, M.; González-Víllora, S.; Bodoque-Osma, A. R. The Persistence of Neuromyths in the Educational Settings: A Systematic Review. *Frontiers in Psychology*, v. 11, e591923, 2021. Doi: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.591923>.
- Zotero [Programa de computador]. Versão 6.0. Washington: Corporation for Digital Scholarship, 2024. Disponível em: <https://www.zotero.org/>. Acesso em: 16 maio 2025.

Colaboradores

Conceituação: S. C. TEIXEIRA. S. C. TEIXEIRA. Metodologia: S. C. TEIXEIRA e R. H. LINDEMANN. Programas de computador: S. C. TEIXEIRA. Supervisão: R. H. LINDEMANN. Escrita – rascunho original: S. C. TEIXEIRA.