

NEUROEDUCAÇÃO NA FORMAÇÃO INICIAL EM PEDAGOGIA: PRESENÇAS CURRICULARES, LACUNAS E CRÍTICA AOS NEUROMITOS

NEUROEDUCATION IN INITIAL PEDAGOGY TEACHER EDUCATION:
CURRICULAR PRESENCES, GAPS, AND A CRITIQUE OF NEUROMYTHS

Paola Andressa Scortegagna¹
Thânia Mara Kaminski Jacon²

RESUMO: Este artigo analisa a presença e as lacunas da neuroeducação na formação inicial docente, com ênfase nos Projetos Pedagógicos dos Cursos presenciais de Licenciatura em Pedagogia das universidades estaduais públicas paranaenses. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter documental, desenvolvida em duas etapas: revisão de literatura em base de acesso aberto e da análise de documentos normativos e PPCs. O estudo considera as DCN da Pedagogia de 2006, a Resolução CNE/CP nº 04/2024 e a BNCC como referências para problematizar a inserção curricular da temática. Os resultados indicam que a neuroeducação aparece de modo predominantemente indireto, disperso e pouco sistematizado, mediada por componentes como Psicologia da Educação, Alfabetização, Educação Infantil, Educação Especial, Inclusão, Psicomotricidade e Dificuldades de Aprendizagem. Conclui-se que a neuroeducação pode contribuir para a formação docente desde que seja compreendida como campo interdisciplinar, crítico e pedagogicamente mediado, evitando reducionismos biologizantes, medicalização da aprendizagem e adesão acrítica a neuromitos.

Palavras-chave: Neuroeducação; Formação inicial docente; Pedagogia; Currículo; Neuromitos.

ABSTRACT: This article analyzes the presence and gaps of neuroeducation in initial teacher education, with emphasis on the Pedagogical Projects of on-campus Licentiate Degree Courses in Pedagogy at public state universities in Paraná, Brazil. This is a qualitative documentary study developed in two stages: a literature review in an open-access database and the analysis of normative documents and Pedagogical Course Projects. The study considers the 2006 National Curriculum Guidelines for Pedagogy, CNE/CP Resolution No. 04/2024, and the Brazilian National Common Curricular Base (BNCC) as references for problematizing the curricular inclusion of the theme. The results indicate that neuroeducation appears predominantly in an indirect, dispersed, and poorly systematized manner, mediated by components such as Educational Psychology, Literacy, Early Childhood Education, Special Education, Inclusion, Psychomotricity, and Learning Difficulties. The study concludes that neuroeducation can contribute to teacher education if it is understood as an interdisciplinary, critical, and pedagogically mediated field, avoiding biological reductionism, the medicalization of learning, and uncritical adherence to neuromyths.

Keywords: Neuroeducation; Initial teacher education; Pedagogy; Curriculum; Neuromyths.

INTRODUÇÃO

A formação de professores tem possibilitado o debate em diferentes áreas como as

¹Paola Andressa Scortegagna, Doutorado em Educação pela Universidade Estadual de Ponta Grossa, paolascortegagna@uepg.br

²Thânia Mara Kaminski Jacon, Doutorado em Educação pela Universidade Estadual de Ponta Grossa, thania.jacon20@gmail.com

políticas educacionais, a gestão educacional, o currículo, bem como metodologias de ensino, didática, avaliação, planejamento, entre outras. No cerne do debate, nem sempre se encontram aspectos relacionados a relação entre cérebro, aprendizagem, emoção e desenvolvimento.

Embora nos últimos anos haja uma crescente discussão sobre a neuroeducação, ainda percebe-se que a mesma é incipiente quando se trata de formação inicial de professores nos cursos de licenciatura. Ainda que exista o debate em especializações do tipo *Lato Sensu*, restringem-se aqueles professores e profissionais da educação que irão optar por um percurso formativo que propicie esse debate.

Outro ponto a ser observado se refere às generalizações que a neuroeducação recebe, seja pela falta de aprofundamento ou por achismos pedagógicos, ligados a um modismo educacional, que muitas vezes compõem discursos, mas se afasta do aprofundamento necessário, que leva à apropriações simplistas, que podem ser consideradas como neuromitos.

Diante deste cenário, torna-se fundamental a formação de professores, que estabeleça uma abordagem crítica, pedagógica e interdisciplinar. Neste sentido, propiciar debates sobre a aprendizagem com a sua complexidade cognitiva, afetiva, social, cultural e pedagógica, é fundamental. Embora os documentos norteadores e PPCs dos cursos de formação inicial de professores apresentem a importância e componente curriculares sobre o processo de aprendizagem e do desenvolvimento humano, a neuroeducação ainda ocupa espaço marginal ou até mesmo não explícito nos currículos.

Assim, o presente artigo tem como objetivo analisar a presença e as lacunas da neuroeducação nos documentos norteadores da formação inicial de professores, em especial nos PPCs dos cursos de licenciatura em Pedagogia (presenciais), das universidades estaduais públicas paranaenses.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, do tipo documental, que teve como procedimentos: 1. revisão de literatura sobre a temática no *Scielo* (textos em português, espanhol, inglês e francês); 2. levantamento dos PPCs dos cursos de licenciatura em Pedagogia (presenciais); 3. análise dos documentos.

O artigo foi organizado em seções, a saber: 1. Neuroeducação, aprendizagem e processos cognitivo-afetivos; 2. Documentos norteadores da formação inicial docente: presenças indiretas e silêncios curriculares; por fim, estão as Considerações Finais.

NEUROEDUCAÇÃO, APRENDIZAGEM E PROCESSOS COGNITIVO-AFETIVOS

Para realizar a discussão sobre a neuroeducação, foi realizada como etapa inicial uma revisão de literatura no *Scielo*, com recorte temporal entre 2010 e 2026. Foram utilizados os seguintes descritores: neuroeducação/neuroeducación/neuroeducation AND formação de professores/formación de maestros/teacher training AND aprendizagem/aprendizaje/learning.

Foram localizados 24 artigos publicados e 1 em pré-print, dos quais 9 estão publicados em periódicos nacionais (SciELO Brasil (6) e PePSIC (3)) e 16 em periódicos internacionais (Colômbia (7), Bolívia (3), México (3), Cuba (1), Costa Rica (1) e SciELO Preprints (1)). Entre os periódicos nacionais, destacam-se publicações em revistas como Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, Revista Brasileira de Ensino de Física, Texto Livre, Aletheia

e Ciências & Cognição. Entre as publicações internacionais, observa-se predominância de periódicos latino-americanos, especialmente da Colômbia, Bolívia e México, o que evidencia que o debate sobre neuroeducação tem se expandido no espaço ibero-americano.

Embora haja publicações a partir de 2010, a concentração está em 2025, com 8 publicações, e, em 2022 com 5 publicações. Isso indica crescimento recente do debate, em especial, em torno de neuroeducação, neurodidática, tecnologias, formação docente e neuromitos.

Após a leitura dos títulos, resumos e informações bibliográficas, os registros foram classificados quanto à aderência ao objeto desta pesquisa. Dos 25 registros, 24 foram considerados aderentes em algum nível: 14 com alta aderência, por tratarem diretamente de neuroeducação, neurociência educacional, neurodidática, aprendizagem, emoção, funções executivas, contexto sociocultural, formação docente ou crítica aos neuromitos; 8 com aderência complementar, por contribuírem pontualmente para temas como tecnologia, inclusão, jogos cognitivos, aprendizagem significativa, sinestesia e desempenho docente; e 2 com uso crítico, por apresentarem risco de aproximação com categorias associadas a neuromitos, especialmente estilos de aprendizagem, lateralidade cerebral, sistemas de representação e psicologia das cores. Apenas 1 artigo não foi considerado ao recorte, por tratar de avaliação alternativa na formação inicial sem relação direta com a neuroeducação (Apêndice A).

Dentre os achados, é possível categorizar em 3 contribuições:

1. caracterizar a neuroeducação como campo interdisciplinar situado entre neurociência, psicologia, neuropsicologia, pedagogia e didática: Zaro et al. (2010); Barrios-Tao (2016); Flor (2017); Mamani-Coaquira et al. (2021); Santos e Hermida (2022); Nascimento et al. (2022); García-Valdecasas et al. (2022); Díaz e Melero (2022); Zuluaga Marín et al. (2022); Ceballos Medina (2025); López Bonifacio et al. (2025); Lucero Baldevenites et al. (2025);

2. discutir processos como atenção, memória, emoção, funções executivas, desenvolvimento humano e neuroplasticidade: Ramos (2013); Barrios-Tao (2016); Barrios-Tao e Peña Rodríguez (2019); Manriquez-López (2019); Silva e Fonseca (2020); Uribe-Gil e Conde-Guzón (2021); Santos e Hermida (2022); Zuluaga Marín et al. (2022); Ceballos Medina (2025); Rojas Rojas (2025); Conesa Delgado e Ortiz Cermeño (2025); Medina Valer (2025); Alves Vargas et al. (2026).

3. problematizar os riscos de apropriações simplificadoras da neuroeducação, sobretudo quando conceitos neurocientíficos são transpostos de forma direta para a prática pedagógica, sem mediação crítica e sem consideração dos contextos históricos, sociais e culturais da aprendizagem: Flor (2017); Barrios-Tao (2016); Brockington (2021); Uribe-Gil e Conde-Guzón (2021); Santos e Hermida (2022); Lucero Baldevenites et al. (2025); Martínez-Castrejón (2025); Rojas Rojas (2025); Alves Vargas et al. (2026); Rodríguez, Montoya e Hurtado (2019).

Os achados demonstram que não há uma defesa genérica da neuroeducação e educação, embora não haja estudos que aprofundem a necessidade explícita da formação de professores (seja inicial ou continuada). Ainda se trata de um campo em formação e consolidação, o que imprime ainda desafios epistemológicos e metodológicos e riscos de apontamentos genéricos e simplistas. Há uma posição demarcada quanto à uma área

interdisciplinar, com relação com a educação, psicologia, pedagogia e didática.

É possível localizar nas discussões elementos sobre a aprendizagem, considerando elementos fundamentais, como a atenção, memória, emoção, desenvolvimento humano e neuroplasticidade. Mas, as discussões também trazem outro ponto ao debate: não basta transpor a neuroeducação na prática pedagógica, é necessário considerar a mediação do professor, bem como o contexto social, cultural e educacional e que a aprendizagem acontece.

Assim, mais do que pensar a neuroeducação como um arrazoadado de descrições e opções metodológicas ou uma definição biologizante, é necessário considerá-la a partir de um viés crítico e interdisciplinar para formação de professores. Neste sentido, na próxima seção apresentam-se os conceitos e fundamentos da neuroeducação, buscando situá-la como campo de diálogo interdisciplinar, com suas potencialidades para a formação de professores.

NEUROEDUCAÇÃO: CONCEITOS E FUNDAMENTOS

É por meio das experiências educativas que o sujeito entra em contato com novos costumes e conhecimentos que irão permitir que sua prática cotidiana seja transformada e, assim, sua relação com o mundo também se modifique. Nesse processo, educar não significa apenas transmitir informações ou produzir novos comportamentos, mas criar condições para que o sujeito se aproprie criticamente do conhecimento e desenvolva formas mais complexas de pensar, agir, sentir e participar da vida social. A aprendizagem envolve funções mentais como memória, atenção, percepção, emoção e funções executivas, as quais possuem base neurobiológica, mas se constituem em permanente relação com a linguagem, a cultura, a experiência, o afeto e a mediação pedagógica.

O cérebro humano participa dos processos de aprendizagem por sua capacidade de reorganização diante das experiências vividas. O funcionamento do sistema nervoso permite que estímulos sejam percebidos, processados, relacionados a experiências anteriores e integrados a novas situações. Como destaca Chaves (2023), o sistema nervoso humano é formado por porções interdependentes, associadas morfológica e funcionalmente: o sistema nervoso central, situado no esqueleto axial, e o sistema nervoso periférico, situado fora dele. Essa organização possibilita a comunicação entre diferentes regiões e sistemas, o que sustenta funções cognitivas, emocionais, sensoriais e motoras implicadas nos processos de aprender.

A interação do sujeito com o mundo envolve a atividade de diferentes conjuntos de neurônios e de várias áreas do sistema nervoso, que atuam de modo integrado. Ações como perceber, sentir, aprender, falar, planejar, recordar e emocionar-se envolvem o funcionamento cerebral (KOLB; WHISHAW, 2002), mas não podem ser compreendidas apenas como eventos internos ao cérebro. Elas se realizam na relação entre organismo, ambiente, linguagem, cultura e práticas sociais. Assim, reconhecer a base neurobiológica da aprendizagem não significa reduzir a educação ao funcionamento cerebral, mas compreender que os processos de aprender se expressam em uma unidade complexa entre corpo, mente, mundo e mediação.

O funcionamento cerebral depende da comunicação entre os neurônios, realizada

por meio de impulsos eletroquímicos e de processos sinápticos mediados por neurotransmissores. As sinapses permitem a circulação de informações e participam da formação, reorganização e fortalecimento de circuitos neurais associados às experiências vividas. Conhecer esse funcionamento é essencial para entendermos que a capacidade de aprender está diretamente ligada à quantidade de sinapses que acontecem (Chaves, 2023). Entretanto, para o campo educacional, esse conhecimento precisa ser interpretado com cautela: a aprendizagem não pode ser explicada apenas pela quantidade de sinapses ou por mecanismos neurobiológicos isolados. O que interessa à formação docente é compreender que as experiências educativas, quando intencionais, significativas e socialmente mediadas, podem favorecer processos de atenção, memória, regulação emocional, desenvolvimento cognitivo e reorganização de aprendizagens.

Nesse sentido, a neuroeducação pode ser compreendida como um campo interdisciplinar que articula contribuições da neurociência, da psicologia, da neuropsicologia, da pedagogia e da didática para ampliar a compreensão dos processos de aprendizagem. De acordo com Baldevenites et al. (2025), trata-se de um campo que aproxima neurociência, psicologia e educação, possibilitando compreender melhor como os sujeitos aprendem e como as práticas educativas podem ser mais intencionais e contextualizadas. No entanto, essa aproximação só se torna pedagogicamente relevante quando não substitui os fundamentos educacionais, mas dialoga com eles.

Brandão e Caliatto (2020) destacam a importância de conhecer estruturas e funções do sistema nervoso, como cérebro, cerebelo, neurônios, atenção, emoção, memória, sono e linguagem, para compreender diferentes processos de aprendizagem. Contudo, é necessário considerar que a simples presença de componentes curriculares com nomenclaturas como “neurociência e aprendizagem”, “neuroaprendizagem” ou “neuroeducação” não garante, por si só, um projeto formativo consistente. Pode haver exploração pontual ou complementar do tema sem que se constitua um eixo formativo crítico, interdisciplinar e articulado à formação docente. Por isso, mais do que defender a inclusão nominal da neuroeducação nos currículos, importa discutir como ela é incorporada e com quais mediações teóricas, pedagógicas e políticas.

Nesse ponto há ainda outra questão que necessita de destaque: quando se aborda unilateralmente uma área do conhecimento como a neuroeducação, corre-se o risco de reforçar alguns neuromitos. Baldevenites et.al (2025) mencionam como neuromitos recorrentes em contextos educacionais as concepções errôneas sobre transtornos do neurodesenvolvimento e também a crença nos estilos de aprendizagem como um fato científico. Seguindo essa mesma linha de alerta, a própria literatura revela que a promoção de pseudoterapias sem embasamento científico tendem a permanecer nesse contexto, especialmente devido às condições e vieses culturais.

Para além da importância na formação dos acadêmicos da área de educação, a aproximação entre a neurociência e a educação (especialmente por meio da neuroeducação) pode aprimorar e reduzir as distorções nas abordagens de ensino (Baldevenites et.al, 2025). Ao sinalizar tal lacuna na formação se reitera que compreender a aprendizagem e o desenvolvimento não constitui um saber periférico mas sim um saber essencial na docência.

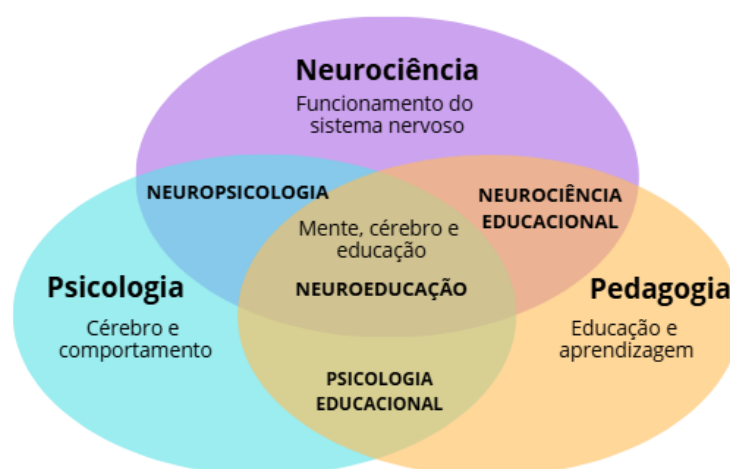
A importância da neuroeducação na formação inicial dos professores não deve ser

entendida numa perspectiva meramente biologizante da aprendizagem ou ainda um modismo pedagógico. A defesa é de que a neurociência venha contribuir para fundamentar os caminhos metodológicos e as decisões pedagógicas cada vez com mais consistência. Para isso, a ênfase precisa estar na possibilidade de diálogo crítico com campos consolidados na formação docente, como a própria Psicologia ou a Didática, por exemplo.

Com fortalecimento entre os fundamentos formativos, busca-se evitar a possibilidade de simplificação, de perpetuação de neuromitos, bem como de discursos científicos superficiais. Brandão e Caliatto (2020) reforçam que a aproximação entre as áreas, especialmente nas últimas décadas, apontam para a necessidade do avanço em pesquisas que enfatizem a relação ensino-aprendizagem com a neurociência.

Nesse sentido, Tokuhamma-Espinosa (2008) apresenta em sua pesquisa que a finalidade da neuroeducação é abordar conhecimento e inteligência por meio da integração de áreas como a Psicologia, a Educação e as Neurociências. A autora ressalta, por exemplo, o papel das emoções no aprendizado, na tomada de decisões e nas diferentes possibilidades de aprendizado pelos alunos. A imagem a seguir representa, de maneira sintetizada, o estudo apresentado por Tokuhamma-Espinosa.

Figura 1. A Neuroeducação como uma ponte entre o cérebro, o comportamento e a aprendizagem



Fonte: Adaptado pelas autoras a partir de Tokuhamma-Espinosa (2008).

A figura ilustra que a Neurociência investiga o funcionamento do sistema nervoso e os processos cognitivos e biológicos; a Psicologia dedica-se à compreensão do comportamento, da subjetividade, da cognição e do desenvolvimento; e a Pedagogia concentra-se nos processos educativos, nas práticas pedagógicas, nas mediações didáticas e nas formas de construção do conhecimento. Nas interseções entre esses campos, constituem-se áreas como a Neuropsicologia, a Neurociência Educacional e a Psicologia Educacional. A neuroeducação, situada no encontro dessas áreas, busca compreender a relação entre mente, cérebro, comportamento, aprendizagem e educação, sem reduzir uma

dimensão à outra.

Reconhecer que a aprendizagem envolve alterações funcionais e estruturais no cérebro pode contribuir para qualificar a formação docente, desde que esse conhecimento seja articulado à mediação pedagógica, à cultura, ao contexto e à experiência escolar. A presença da neuroeducação na formação inicial precisa, portanto, ser orgânica, transversal e crítica, vinculada aos campos já consolidados da formação de professores. Mais do que fundamentar metodologias de ensino em uma leitura imediata do funcionamento cerebral, trata-se de favorecer uma compreensão mais ampla dos processos pelos quais os sujeitos aprendem, sentem, lembram, interagem e atribuem sentido ao conhecimento.

ATENÇÃO, MEMÓRIA E EMOÇÃO NA APRENDIZAGEM

Entre os processos frequentemente discutidos no campo da neuroeducação, destacam-se a atenção, a memória e a emoção, por sua relação com a aquisição, a organização e a consolidação de conhecimentos. A atenção, conforme Manes (2015), é uma função cognitiva que atua em diferentes modalidades, como atenção seletiva, alternada e sustentada, sendo relacionada ao funcionamento de redes cerebrais envolvidas no controle executivo, na concentração e na capacidade de direcionar o foco diante de múltiplos estímulos. No contexto escolar, a atenção não depende apenas de disposições internas do estudante, mas também da organização da atividade pedagógica, da significação do conteúdo, das condições do ambiente e das relações estabelecidas no processo educativo.

A memória, por sua vez, envolve processos de aquisição, consolidação, armazenamento e recuperação de informações. Sob a perspectiva neurocientífica, a aprendizagem pode ser compreendida, em parte, como processo de formação e reorganização de memórias. Conforme destacam Brandão e Caliatto (2020), sob a perspectiva da neurociência e de maneira simplista, a aprendizagem pode ser compreendida como o processo responsável pela formação da memória. Contudo, no campo educacional, aprender não se restringe a registrar informações. A aprendizagem escolar implica compreender, relacionar, interpretar, reelaborar e atribuir sentido ao conhecimento. Estratégias como retomadas sistemáticas, elaboração de sínteses, formulação de perguntas, recuperação ativa, problematização e relação com conhecimentos prévios podem contribuir para a consolidação da aprendizagem, desde que integradas a práticas pedagógicas intencionais e significativas.

As emoções também exercem papel fundamental nos processos cognitivos, pois modulam a atenção, a memória, a motivação e o envolvimento dos estudantes. Experiências emocionalmente significativas tendem a captar a atenção e favorecer a consolidação de memórias mais duradouras. Ambientes educativos acolhedores, motivadores e afetivamente seguros podem potencializar a aprendizagem, enquanto situações marcadas por medo, ansiedade, estresse excessivo ou humilhação tendem a comprometer o engajamento e o desempenho cognitivo. Assim, a relação entre cognição e afetividade não deve ser tratada como dimensão acessória, mas como elemento constitutivo da prática pedagógica.

A compreensão desses processos permite afirmar que a neuroeducação pode contribuir para a formação docente ao ampliar a leitura sobre como os sujeitos aprendem. Contudo, esse conhecimento não autoriza receitas metodológicas universais. A atenção, a memória e a emoção precisam ser compreendidas em relação às condições concretas de ensino, às experiências culturais dos estudantes, às desigualdades sociais, às práticas avaliativas, à organização curricular e à mediação docente. Desse modo, a contribuição da neuroeducação está menos em prescrever técnicas “baseadas no cérebro” e mais em qualificar a intencionalidade pedagógica.

DESENVOLVIMENTO HUMANO E A NEUROPLASTICIDADE

O desenvolvimento humano pode ser compreendido como processo contínuo de mudanças biológicas, cognitivas, emocionais, sociais e culturais ao longo da vida. Embora existam períodos de maior sensibilidade para determinadas aprendizagens, o cérebro apresenta capacidade adaptativa em diferentes etapas do desenvolvimento. Essa compreensão é importante para a educação porque permite superar concepções fixistas sobre capacidade, inteligência e aprendizagem, reconhecendo que os sujeitos podem se desenvolver quando inseridos em contextos educativos significativos, desafiadores, inclusivos e mediadores.

Na adolescência, por exemplo, ocorre intensa reorganização de redes relacionadas ao córtex pré-frontal, região associada a funções executivas, planejamento, controle inibitório, tomada de decisões e autorregulação. Esse processo ajuda a compreender tanto as potencialidades quanto as instabilidades dessa etapa da vida, reforçando a importância da mediação pedagógica para o desenvolvimento da autonomia intelectual e emocional. Contudo, tal reorganização não deve ser tomada como explicação isolada dos comportamentos adolescentes, pois estes também são atravessados por relações sociais, condições materiais de vida, cultura juvenil, experiências escolares e expectativas institucionais.

A neuroplasticidade, ou plasticidade neural, refere-se à capacidade do sistema nervoso de se reorganizar estrutural e funcionalmente em resposta às experiências, às aprendizagens e às interações com o ambiente (CHAVES, 2023). Esse conceito é central para a neuroeducação porque indica que o desenvolvimento não está previamente determinado. Ainda assim, é necessário evitar interpretações simplistas. A plasticidade não significa que toda dificuldade possa ser superada por qualquer intervenção, nem autoriza responsabilizar individualmente o estudante por seus resultados. Ela indica que o cérebro permanece dinâmico e sensível às experiências, mas essas experiências são sempre mediadas por condições pedagógicas, sociais, afetivas, culturais e institucionais.

No campo educacional, a neuroplasticidade reforça a importância de práticas pedagógicas intencionais, mediações adequadas, ambientes inclusivos, vínculos afetivos e experiências intelectualmente desafiadoras. As dificuldades de aprendizagem, nesse sentido, não devem ser compreendidas como limitações permanentes nem como marcas fixas do sujeito, mas como fenômenos que exigem análise pedagógica, acompanhamento, intervenção qualificada e consideração das condições concretas de escolarização. A contribuição da neuroeducação está, portanto, em valorizar a diversidade dos processos

de aprendizagem e em reafirmar o papel transformador da educação no desenvolvimento humano.

Assim, a neuroeducação pode fortalecer a formação docente quando contribui para compreender os processos cognitivos, afetivos, corporais e neuropsicológicos implicados na aprendizagem, sem reduzir o sujeito ao cérebro nem a dificuldade escolar ao diagnóstico. Sua incorporação crítica à formação inicial requer diálogo com a Psicologia, a Pedagogia, a Didática, a Educação Especial, a Alfabetização e os estudos sobre currículo e desigualdade. Trata-se, portanto, de defender uma neuroeducação pedagogicamente mediada, capaz de reconhecer a base biológica da aprendizagem sem apagar o mundo social, histórico e cultural em que o sujeito aprende.

DOCUMENTOS NORTEADORES DA FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE: PRESENCAS INDIRETAS E SILÊNCIOS CURRICULARES

A neuroeducação, quando articulada de maneira crítica e interdisciplinar, traz qualidade na mediação pedagógica, possibilitando a compreensão dos processos afetivos e cognitivos, além de consolidar as intervenções realizadas pelo profissional da educação, tornando-as mais intencionais e contextualizadas. Neste momento cabe a questionar até que ponto esses conhecimentos são construídos já na formação inicial dos professores. Isso porque não é suficiente reconhecer as contribuições da neuroeducação no plano teórico, mas sim verificar se e como ela está presente nos currículos de formação, em nível superior, nos cursos de licenciatura.

Ao considerar as contribuições da neuroeducação para a atuação docente e a prática pedagógica, há necessidade de entender como esse campo em construção está se apresentando na formação inicial de professores. Assim, foi realizada a identificação e a localização dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) dos cursos de Licenciatura em Pedagogia (presenciais) das universidades estaduais públicas paranaenses.

A escolha destes *corpus* de análise se deu pela opção em analisar o sistema estadual de ensino superior paranaense, como o maior do país, com 7 instituições que são capilarizadas pela extensão territorial do estado. Ainda, a escolha pela Licenciatura em Pedagogia se deu pelo escopo formativo e ao considerar a formação de professores da Educação Infantil, Anos Iniciais do Ensino Fundamental, além da atuação na coordenação pedagógica e gestão escolar. E, a opção pela modalidade presencial se deu pela oferta em todas as universidades, inclusive em mais de um campus em alguns casos.

Desta forma, o corpus dos documentos considerou as seguintes universidades e campus (quando for o caso): UENP Jacarezinho; Unioeste Foz do Iguaçu; Unioeste Cascavel; Unioeste Francisco Beltrão; UEM Cianorte; Unicentro Guarapuava/Santa Cruz; Unicentro Irati; Unicentro Terra Indígena Rio das Cobras; Unespar Campo Mourão; Unespar Paranaguá; Unespar Paranavaí; Unespar Apucarana; Unespar União da Vitória; UEM Maringá; UEL; UEPG.

O primeiro movimento analítico foi realizado a partir da busca pela presença da neuroeducação/neurociência nos PPC. Foi feita a busca nas disciplinas, ementários e

bibliografias disponibilizadas nos documentos³.

Quadro 1. Análise dos PPCs dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia (presenciais) nas universidades estaduais públicas paranaenses

Nº	IEES / Campus	Documento-base	Presença explícita de neuroeducação/neurociência	Presença indireta de categorias neuroeducacionais	Componentes/eixos mais relevantes
1	UENP Jacarezinho	PPC integral do curso de Pedagogia, campus Jacarezinho.	Não identificada.	Presença indireta por meio de aprendizagem, desenvolvimento, motivação, atenção, memória, transtornos de aprendizagem e psicologia da educação.	Psicologia da Aprendizagem; Psicologia do Desenvolvimento; Educação Especial; Alfabetização; metodologias de ensino.
2	Unioeste Foz do Iguaçu	PPC aprovado pela Resolução nº 180/2022-CEPE, alterada pela Resolução nº 069/2024-CEPE.	Não identificada como campo curricular.	Presença indireta mediada por psicologia da educação, aprendizagem, desenvolvimento, educação especial e inclusão.	Psicologia da Educação I, II e III; Fundamentos da Educação Especial; Didática; Alfabetização; práticas de ensino.
3	Unioeste Cascavel	PPC alterado pela Resolução nº 068/2023-CEPE.	Não identificada.	Presença indireta, especialmente por aprendizagem, desenvolvimento humano, educação especial, corpo, movimento, infância e mediação pedagógica.	Psicologia da Educação I e II; Fundamentos da Educação Especial; Corpo, Movimento e Educação; Alfabetização; estágios.
4	Unioeste Francisco Beltrão	PPC/alteração aprovada pela Resolução nº 225/2024-CEPE.	Não há neuroeducação como campo explícito, mas há menção pontual a mecanismos neurológicos da aprendizagem.	Presença indireta, com aprendizagem, desenvolvimento, inclusão, educação especial, medicalização e dificuldades de aprendizagem.	Psicologia da Educação; Educação Especial e Inclusiva; Educação Inclusiva no Ensino Escolar; Corpo e Movimento; Alfabetização.
5	UEM Cianorte	PPC-base de 2016 e alteração curricular de 2022.	Sim. Presença da disciplina de Psicologia da educação: aspectos neuropsicológicos e afetivos.	Presença neuropsicológica explícita pontual e presença indireta.	Psicologia da Educação: Aspectos Neuropsicológicos e Afetivos; Psicologia da Educação I e II; Educação Especial; Educação, Mídia e Tecnologia; extensão curricular.
6	Unicentro Guarapuava/Santa Cruz	PPC-base de 2017 e alteração curricular de 2020.	Não há neuroeducação como campo explícito.	Presença indireta com menções neuropsicológicas pontuais: desenvolvimento neurológico, estruturas cognitivas, consciência fonológica, funções executivas, atenção compartilhada e TEA.	Psicologia da Educação; Alfabetização e Letramento; Educação Especial e Inclusiva; Matemática; Educação Infantil.
7	Unicentro Irati	PPC integral do curso de Pedagogia,	Não identificada.	Presença indireta vinculada à psicologia da educação, desenvolvimento infantil,	Psicologia da Educação; Fundamentos da Educação Infantil; Fundamentos da

³ As autoras declaram que utilizaram a ferramenta ChatGPT, da OpenAI, modelo GPT-5.5 Thinking, como apoio auxiliar no processo de elaboração e revisão deste artigo. A ferramenta foi utilizada para organização preliminar de argumentos, revisão de fluidez textual, identificação de possíveis sobreposições entre seções, apoio à sistematização das matrizes analíticas dos PPCs, elaboração de versões preliminares do resumo, abstract e título em inglês, além de auxílio na padronização formal das referências conforme as orientações da revista. O uso da inteligência artificial não substituiu a autoria, a seleção do corpus, a análise documental, a interpretação teórica, a revisão da literatura nem a validação das informações. Todas as decisões metodológicas, analíticas e redacionais foram revisadas, ajustadas e assumidas pelas autoras, que se responsabilizam integralmente pelo conteúdo, pelas fontes, pelos resultados e pela versão final do artigo.

		campus Irati.		educação especial, deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades.	Educação Especial; Didática; estágios.
8	Unicentro Terra Indígena Rio das Cobras	PPC de oferta específica em Terra Indígena.	Não identificada.	Presença indireta mediada por aprendizagem intercultural, bilíngue, comunitária, desenvolvimento humano, dificuldades de aprendizagem, educação especial e tecnologias assistivas.	Fundamentos Psicológicos da Educação; Educação Especial e Inclusiva; Alfabetização e Letramento Bilíngue; Língua Materna; jogos e brincadeiras.
9	Unespar Campo Mourão	PPC 2023, campus Campo Mourão.	Não identificada.	Presença indireta robusta, especialmente por aprendizagem, desenvolvimento, funções psíquicas superiores, cognição, afetividade e mediação histórico-cultural.	Psicologia da Educação I e II; Alfabetização; Educação Infantil; Educação Especial; optativa sobre cognição e afetividade.
10	Unespar Paranaguá	PPC 2020, campus Paranaguá.	Não há neuroeducação como campo explícito; há menção bibliográfica pontual à neuropsicologia.	Presença indireta consistente, por desenvolvimento biológico, cognitivo, emocional e social, teorias da aprendizagem, dificuldades e transtornos de aprendizagem.	Psicologia da Educação I e II; Educação Especial Inclusiva; Psicopedagogia e Educação; Alfabetização; Corpo e Movimento.
11	Unespar Paranaíba	PPC com implantação prevista para 2026, campus Paranaíba.	Não identificada.	Presença indireta robusta, com desenvolvimento humano, aprendizagem, educação especial, TEA, transtornos funcionais específicos, alfabetização e teoria histórico-cultural.	Psicologia da Educação I e II; Fundamentos da Educação Especial; Atendimento Educacional Especializado; Alfabetização; Educação Infantil.
12	Unespar Apucarana	PPC 2018, campus Apucarana.	Não identificada.	Presença indireta com aprendizagem, desenvolvimento humano, cognição, psicomotricidade, dificuldades de aprendizagem e inclusão.	Psicologia da Educação; Aprendizagem; Psicologia da Educação; Desenvolvimento Humano; Psicomotricidade e Educação; Dificuldades de Aprendizagem; Educação Inclusiva.
13	Unespar União da Vitória	PPC 2022, com implantação em 2023.	Não identificada.	Presença indireta com aprendizagem, desenvolvimento humano, afetividade, psicomotricidade, educação inclusiva e dificuldades de aprendizagem.	Psicologia da Educação I e II; Educação, Corpo e Movimento; Educação Especial e Inclusiva; Seminários Integradores; Alfabetização.
14	UEM Maringá	PPC versão 2023, campus Maringá.	Não há neuroeducação como disciplina atual explícita; há registro histórico de disciplina extinta intitulada “Psicologia da Educação: Aspectos Neuropsicológicos e Afetivos”.	Presença indireta por aprendizagem, desenvolvimento humano, Wallon, Piaget, psicologia histórico-cultural, necessidades educacionais especiais e dificuldades de aprendizagem.	Psicologia da Educação: Aprendizagem e Desenvolvimento I, II e III; Necessidades Educacionais Especiais; Problemas e Dificuldades Específicas de Aprendizagem.
15	UEL	Resolução CEPE nº 056/2023, com adequações curriculares; PPC Resolução CEPE nº 118/2018.	Presença indireta.	Presença indireta consistente: eixos de Psicologia da Educação, Didática, Tecnologia e Aprendizagem, Educação Especial e componentes ligados à Educação Infantil e à alfabetização.	Formação docente; práticas de ensino; apoio pedagógico; inclusão; tecnologia educacional.
16	UEPG	PPC aprovado pela Resolução CEPE nº	Sim. Presença da disciplina Neurociências e	Presença direta e indireta: neuroplasticidade, atenção, funções executivas, memória de	Neurociências e Educação; Psicologia da Educação; Processos de

		2023.79, com primeira oferta em 2024.	Educação.	trabalho, emoção, cognição, desenvolvimento neurotípico e neuroatípico, transtornos do neurodesenvolvimento e aprendizagem escolar.	Aprendizagem e Dificuldades Escolares; Educação Especial e Inclusiva; eixos interséries sobre aprendizagem, inclusão e tecnologias.
--	--	---------------------------------------	------------------	---	---

Fonte: Dados oriundos dos documentos (PPCs) localizados nas páginas oficiais de cada universidade.

A análise dos documentos mostra que a neuroeducação ainda ocupa um lugar periférico, desigual e pouco sistematizado. Há três casos de explicitação mais forte: a UEPG, que inclui a disciplina “Neurociências e Educação”, com referência direta a neuroplasticidade, atenção, funções executivas, memória de trabalho, emoção, cognição e transtornos do neurodesenvolvimento; a UEM Cianorte, com a disciplina Psicologia da educação: aspectos neuropsicológicos e afetivos, que faz articulação com os problemas de aprendizagem e as necessidades educacionais especiais; a UEM Maringá, cujo ementário faz menção ao “desenvolvimento neuropsicológico e afetivo” e explicita as contribuições da Neuropsicologia para a aprendizagem escolar.

Nos demais PPCs, a presença é predominantemente indireta e aparece, sobretudo, por quatro vias: Psicologia da Educação, Educação Especial/Inclusiva, Alfabetização e Letramento, e, Corpo-movimento/Psicomotricidade. Temáticas como atenção, memória, cognição, afetividade, desenvolvimento, dificuldades de aprendizagem, adaptação curricular e tecnologias assistivas surgem dispersos, nem sempre articulados sob um eixo curricular próprio.

Desta forma, o principal achado nos documentos não é a ausência do tema, mas sim a sua fragmentação. O cérebro comparece mais como apêndice da Psicologia e/ou da Inclusão do que como objeto de uma mediação pedagógica histórica, social e ética. Isso produz duas tensões importantes, já que de um lado encontra-se a lacuna formativa de professores, e de outro, o risco de apropriações medicalizantes ou neuroexplicativas simplificadoras.

Esta presença indireta da neuroeducação também pode ser relacionada aos documentos oficiais, como DCN da Pedagogia de 2006, da Resolução CNE/CP nº 04/2024 e da BNCC. As DCN de 2006 sustentam uma formação ampla, crítica e multidimensional; a Resolução 04/2024 tensiona a formação docente; e a BNCC aproxima o debate dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento, mas também exige cautela diante da lógica das competências. Assim, a neuroeducação só se configura como contribuição pertinente à formação inicial de professores quando é articulada com a prática docente, com a mediação pedagógica, a formação humana, a historicidade dos sujeitos e uma crítica aos reducionismos biologizantes.

A análise dos PPCs, a partir dos seus ementários, possibilita ampliar o debate com os documentos acima mencionados em 3 aspectos importantes: como os documentos normativos orientam a formação de professores no curso de Licenciatura em Pedagogia, quais são os princípios assumidos em cada curso e quais são as categorias curriculares realizam diálogo com a neuroeducação.

Neste sentido, as DCN do Curso de Pedagogia de 2006 são as referências estruturantes e sustentam uma dimensão ampliada de docência, que se dá por meio de

uma ação educação intencional, socialmente situada e referenciada, e, que articula os conhecimentos científicos, sociais, políticos, culturais, éticos e pedagógicos.

Já a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a Resolução CNE/CP nº 04/2024 são documentos que tensionam a formação de professores, seja pela centralidade dada para as aprendizagens e as competências, sem articular um debate mais ampliado sobre a profissão docente, seja pela inclusão de diferentes temáticas, mas nem sempre com um fundamento teórico e crítico, pautado nas pedagogias histórico-críticas ou plurais.

A partir de uma perspectiva crítica, foi realizada uma análise entre os PPCs e sua relação com as DCN Pedagogia, a Resolução CNE/CP nº 04/2024 e a BNCC. É importante destacar que tais documentos não foram tratados como prescrições neutras, mas como referências normativas que precisam ser analisadas à luz da formação humana, da mediação pedagógica, da historicidade dos sujeitos e da crítica à redução da docência a competências instrumentais.

Quadro 2. Matriz-síntese das categorias neuroeducacionais

Categoria de análise	Disciplinas/eixos identificados e universidade/campus correspondente	Relação com DCN da Pedagogia, BNCC e Resolução CNE/CP nº 04/2024
Neurociência, neuroeducação e neuropsicologia explicitamente nomeadas	Neurociências e Educação — UEPG/Ponta Grossa; Psicologia da Educação: Aspectos Neuropsicológicos e Afetivos — UEM/Cianorte; registro de Psicologia da Educação: Aspectos Neuropsicológicos e Afetivos como componente anterior/equivalente — UEM/Maringá; menções a mecanismos neurológicos, desenvolvimento neurológico, funções executivas e atenção compartilhada — Unioeste/Francisco Beltrão, Unicentro/Guarapuava-Santa Cruz e Unespar/Paranaguá.	As DCN da Pedagogia de 2006 permitem a mobilização de conhecimentos científicos e psicológicos na formação do pedagogo, desde que articulados à docência, à gestão, à pesquisa e à formação humana. A BNCC abre diálogo com essa categoria ao tratar de aprendizagem, desenvolvimento integral, competências, linguagem, corpo e inclusão. A Resolução CNE/CP nº 04/2024 reforça a formação docente sustentada em conhecimentos científicos, pedagógicos e contextualizados. Contudo, os documentos normativos não sistematizam a neuroeducação como campo crítico, deixando aos PPCs a tarefa de incorporá-la sem reducionismo.
Aprendizagem e desenvolvimento humano	Psicologia da Educação, Psicologia da Aprendizagem, Psicologia do Desenvolvimento, Psicologia da Educação: Aprendizagem e Desenvolvimento I, II e III, Psicologia da Educação I, II, III e IV, Fundamentos Psicológicos da Educação — UENP/Jacarezinho; Unioeste/Foz do Iguaçu, Cascavel e Francisco Beltrão; UEM/Maringá e Cianorte; UEL/Londrina; Unicentro/Irati e Terra Indígena Rio das Cobras; Unespar/Apucarana, Campo Mourão, Paranaguá, Paranavai e União da Vitória.	Nas DCN da Pedagogia, aprendizagem e desenvolvimento aparecem vinculados à formação para a docência em diferentes etapas e modalidades da Educação Básica, considerando as dimensões físicas, cognitivas, afetivas, sociais e culturais dos sujeitos. Na BNCC, relacionam-se aos direitos de aprendizagem e desenvolvimento, especialmente na Educação Infantil, e às competências e habilidades do Ensino Fundamental. Na Resolução CNE/CP nº 04/2024, articulam-se à formação docente para planejar, ensinar, avaliar e acompanhar processos educativos.
Cognição, atenção, memória, funções executivas e processos cognitivos	Neurociências e Educação — UEPG/Ponta Grossa; Psicologia da Aprendizagem — UENP/Jacarezinho; Psicologia da Educação II, III e IV — UEL/Londrina; Psicologia da Educação: Aspectos Neuropsicológicos e Afetivos e Problemas de Aprendizagem — UEM/Cianorte; Prática de Ensino de Alfabetização e Letramento e Educação Especial/Inclusiva — Unicentro/Guarapuava-Santa Cruz; Cognição, Afetividade e Educação em Valores — Unespar/Campo Mourão; Dificuldades de Aprendizagem — Unespar/Apucarana, Paranaguá, Paranavai e União da Vitória.	Essa categoria dialoga com as DCN da Pedagogia ao integrar o conhecimento multidimensional sobre o ser humano e os processos de aprendizagem. Na BNCC, aproxima-se das habilidades cognitivas, da linguagem, da resolução de problemas e da construção progressiva dos conhecimentos. Na Resolução CNE/CP nº 04/2024, pode subsidiar a atuação docente no planejamento, na avaliação e nas intervenções pedagógicas. A leitura crítica exige, porém, que cognição, atenção e memória não sejam tomadas como processos isolados do contexto social, linguístico e cultural.
Afetividade, emoção, motivação e relações interpessoais	Neurociências e Educação — UEPG/Ponta Grossa; Psicologia da Educação: Aspectos Neuropsicológicos e Afetivos — UEM/Cianorte; Psicologia da Educação III e IV — UEL/Londrina; Psicologia da Aprendizagem — UENP/Jacarezinho; Cognição, Afetividade e Educação em Valores — Unespar/Campo Mourão; Psicologia da Educação II — Unespar/União da Vitória; componentes de Psicologia	Nas DCN da Pedagogia, a afetividade aparece vinculada ao reconhecimento das necessidades dos educandos e às relações educativas. A BNCC incorpora essa dimensão na formação integral e nas competências gerais relacionadas a empatia, cooperação, autocuidado e convivência. A Resolução CNE/CP nº 04/2024 também reforça uma formação docente atenta à integralidade dos sujeitos. Em perspectiva freireana, a afetividade

	da Educação — Unioeste/Foz do Iguaçu, Unespar/Apucarana e Unespar/Paranaguá.	não deve ser reduzida a competência socioemocional adaptativa, mas compreendida como dimensão ética, política e relacional da prática pedagógica.
Alfabetização, linguagem, consciência fonológica e aprendizagem da leitura e da escrita	Alfabetização e Letramento, Alfabetização I e II, Didática da Alfabetização, Metodologia da Língua Portuguesa, Prática de Ensino de Alfabetização e Letramento, Laboratório de Alfabetização e Letramento Bilingue, Projetos de Alfabetização — UENP/Jacarezinho; UEL/Londrina; UEM/Cianorte e Maringá; Unicentro/Guarapuava-Santa Cruz e Terra Indígena Rio das Cobras; Unespar/Apucarana, Campo Mourão, Paranaguá, Paranavaí e União da Vitória; Unioeste/Cascavel e Francisco Beltrão.	As DCN da Pedagogia vinculam essa categoria à formação do professor para o ensino das diferentes linguagens, especialmente na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A BNCC confere centralidade à linguagem, à oralidade, à leitura, à escrita, aos campos de experiência e à alfabetização. A Resolução CNE/CP nº 04/2024 reforça a necessidade de domínio dos objetos de conhecimento e das metodologias de ensino. A relação com a neuroeducação aparece quando os ementários tratam de linguagem, consciência fonológica, atenção, memória, leitura, escrita e dificuldades de aprendizagem, exigindo cuidado para não reduzir alfabetização a treino técnico de habilidades.
Corpo, movimento, psicomotricidade, ludicidade e desenvolvimento infantil	Corpo, Movimento e Educação, Educação, Corpo e Movimento, Psicomotricidade e Educação, Fundamentos da Educação Infantil, Pressupostos Teórico-Metodológicos com Bebês, Pressupostos Teórico-Metodológicos da Pré-Escola, Práticas de Jogos e Brincadeiras — Unioeste/Cascavel e Francisco Beltrão; Unespar/Apucarana, Paranaguá e União da Vitória; UEL/Londrina; Unicentro/Terra Indígena Rio das Cobras; Unicentro/Irati; UEPG/Ponta Grossa.	As DCN da Pedagogia sustentam uma compreensão integral do desenvolvimento humano, incluindo dimensões físicas, lúdicas, estéticas, culturais e biossociais. A BNCC, especialmente na Educação Infantil, articula essa categoria aos eixos interações e brincadeira e ao campo “Corpo, gestos e movimentos”. A Resolução CNE/CP nº 04/2024 reforça a formação docente para compreender os sujeitos em sua integralidade. Essa é uma das vias mais fecundas para uma neuroeducação crítica, pois impede que a aprendizagem seja reduzida ao cérebro e a recoloca na unidade corpo-linguagem-afeto-cultura.
Educação Especial, inclusão, neurodiversidade, TEA e necessidades educacionais especiais	Educação Especial, Educação Especial e Inclusiva, Fundamentos da Educação Especial, Fundamentos Metodológicos da Educação Especial Inclusiva, Educação Inclusiva, Atendimento Educacional Especializado, Necessidades Educacionais Especiais, Fundamentos e Práticas da Educação Especial e Inclusiva — UENP/Jacarezinho; Unioeste/Foz do Iguaçu, Cascavel e Francisco Beltrão; UEM/Cianorte e Maringá; UEL/Londrina; Unicentro/Guarapuava-Santa Cruz, Irati e Terra Indígena Rio das Cobras; Unespar/Apucarana, Paranaguá, Paranavaí e União da Vitória; UEPG/Ponta Grossa.	Nas DCN da Pedagogia, essa categoria se vincula à formação para atuar com sujeitos diversos, considerando necessidades físicas, cognitivas, emocionais e afetivas. Na BNCC, relaciona-se ao direito de todos à aprendizagem e ao desenvolvimento. Na Resolução CNE/CP nº 04/2024, articula-se à formação docente para inclusão, acessibilidade, diversidade e enfrentamento das desigualdades educacionais. Nos PPCs, essa é uma das principais portas de entrada das categorias neuroeducacionais, mas também o campo que exige maior cuidado para evitar medicalização e individualização das dificuldades escolares.
Dificuldades, problemas e transtornos de aprendizagem	Dificuldades de Aprendizagem, Problemas de Aprendizagem, Problemas Escolares e Dificuldades Específicas de Aprendizagem, Processos de Aprendizagem e Dificuldades Escolares, Educação Inclusiva no Ensino Escolar, Psicopedagogia e Educação — UEM/Cianorte e Maringá; UEPG/Ponta Grossa; Unespar/Apucarana, Paranaguá, Paranavaí e União da Vitória; UENP/Jacarezinho; Unioeste/Francisco Beltrão; UEL/Londrina.	As DCN da Pedagogia permitem relacionar essa categoria à postura investigativa diante dos problemas educacionais e à necessidade de intervenção pedagógica. A BNCC tensiona essa discussão ao estabelecer aprendizagens essenciais para todos, o que exige pensar os diferentes ritmos, trajetórias e condições de aprendizagem. A Resolução CNE/CP nº 04/2024 reforça o acompanhamento da aprendizagem, a avaliação e a intervenção docente. A leitura crítica deve evitar que as dificuldades sejam explicadas apenas por déficits individuais, deslocando a análise também para as condições pedagógicas, sociais, culturais e institucionais da escolarização.
Medicalização, crítica ao reducionismo e riscos de apropriação simplificador	Educação Inclusiva no Ensino Escolar, Educação Especial e Inclusiva, Psicologia da Educação, Dificuldades de Aprendizagem , componentes de Fundamentos da Educação, Didática e Formação Docente — Unioeste/Francisco Beltrão; Unicentro/Guarapuava-Santa Cruz; Unespar/Campo Mourão e Paranavaí; UEM/Cianorte e Maringá; UEL/Londrina; UEPG/Ponta Grossa.	As DCN da Pedagogia sustentam uma formação crítica, investigativa e contextualizada, o que permite problematizar reducionismos biologizantes. A BNCC, embora trate de desenvolvimento integral e aprendizagens essenciais, pode ser tensionada quando apropriada por lógicas de desempenho, padronização e mensuração. A Resolução CNE/CP nº 04/2024, ao tratar da formação docente, também precisa ser lida criticamente para que não se reduza a formação à aplicação técnica de competências. Essa categoria evidencia que a neuroeducação só é pedagogicamente pertinente quando articulada à mediação, à cultura, à linguagem, à historicidade

		dos sujeitos e à crítica da medicalização da aprendizagem.
--	--	--

Fonte: Dados oriundos dos documentos (PPCs) localizados nas páginas oficiais de cada universidade.

A matriz aponta que a inserção da neuroeducação nos cursos de Pedagogia analisados ocorre de modo predominantemente indireto, mediado por ementários vinculados à Psicologia da Educação, à Alfabetização, à Educação Infantil, à Educação Especial, à Inclusão, à Didática, ao Corpo e Movimento e às Dificuldades de Aprendizagem.

Embora poucos PPCs nomeiem explicitamente a neurociência, a neuropsicologia ou a neuroeducação, observa-se que categorias como aprendizagem, desenvolvimento humano, cognição, atenção, memória, afetividade, psicomotricidade, linguagem, transtornos do neurodesenvolvimento, necessidades educacionais especiais e mediação pedagógica estão atravessados em diferentes propostas formativas.

A ausência de uma disciplina específica de neuroeducação não significa ausência da problemática nos currículos; contudo, indica que a temática permanece dispersa, desigual e subordinada a matrizes teóricas diversas. À luz das DCN da Pedagogia de 2006, da Resolução CNE/CP nº 04/2024 e da BNCC, tal presença deve ser compreendida criticamente: a contribuição da neuroeducação para a formação inicial só se torna relevante quando for articulada aos projetos formativos dos cursos, à compreensão crítica da aprendizagem e ao compromisso com uma educação democrática, inclusiva e emancipatória.

Desta forma, a formação inicial de professores precisa estar fundamentada em um processo que permita que este profissional em formação compreenda a aprendizagem, o desenvolvimento humano, a diversidade e a inclusão, mas em confluência direta com uma prática pedagógica crítica e humanizadora, que considera os alunos em sua integralidade e não em reducionismos por rótulos, laudos ou interpretações biologizantes. Mas também, é importante não construir um discurso que transforme a neuroeducação em mero modismo pedagógico.

Apesar dos silêncios curriculares e presenças indiretas localizados na análise, é possível dialogar com as pesquisas mencionadas por Brandão e Caliatto (2020), que apontam para a necessidade mais orgânica, transversal e crítica na formação inicial de professores, a qual esteja articulada com as áreas consolidadas na formação docente. O diálogo permanente entre educadores e neurocientistas é um ponto importante para que as discussões sobre a incorporação da neuroeducação na formação inicial, (re)conhecendo que a aprendizagem tanto no que condiz aos aspectos estruturais e funcionais no cérebro bem como em relação aos fatores sociais, culturais, políticos e pedagógicos.

Neuroeducação, neuromitos e formação crítica

A incorporação da neuroeducação em cursos de formação inicial de professores exige mediação crítica, como indicado anteriormente. A literatura sobre neuromitos tem indicado que a aproximação entre neurociência e educação pode produzir contribuições relevantes para a compreensão da aprendizagem, mas também pode favorecer

simplificações quando conceitos neurocientíficos são transpostos diretamente para a prática pedagógica, ou seja, a neuroeducação precisa considerar experiência, subjetividade, mundo vivido, contexto e formação humana (PACÍFICO, SILVA, 2025).

Entre os discursos tradicionais mais difundidos ou normalizados há destaques para ideias de que os alunos aprendem melhor quando ensinados conforme estilos visuais, auditivos ou cinestésicos (inclusive com testes para estilos de aprendizagem), bem como existem crenças em perfis de aprendizagem definidos pelos hemisférios cerebrais ou a afirmação de que o ser humano usa apenas uma pequena parcela do cérebro. Estas afirmações, embora muito populares em discursos educacionais, não se sustentam como fundamento pedagógico e indicam a necessidade de uma formação de professores crítica, profunda e reflexiva, que possibilite distinguir evidências, hipóteses, analogias e extrapolações genéricas (como as citadas acima).

No corpus analisado (PPC dos cursos de Pedagogia), não foram localizados nos trechos analisados neuromitos formulados de maneira direta, como “estilos de aprendizagem”, “hemisfério esquerdo/direito” ou “uso de X% do cérebro”. Assim, observa-se que os documentos não aderem explicitamente às expressões mais conhecidas da pseudoneurociência educacional. Entretanto, a ausência desses enunciados não elimina a necessidade de alerta. Algumas formulações curriculares, ao tratarem de mecanismos neurológicos, desenvolvimento neuropsicológico, aspectos neurobiológicos da alfabetização, diagnóstico psicopedagógico, psicopatologia, transtornos funcionais ou dificuldades de aprendizagem, podem favorecer leituras biologizantes, psicologizantes ou medicalizantes quando não articuladas à uma leitura crítica, permeada pela mediação pedagógica, em uma formação integral dos sujeitos, que considera as condições concretas de escolarização.

Existe a possibilidade de neuromito quando a aprendizagem escolar é associada a mecanismos neurológicos, que pode deslocar a inteligibilidade do aprender para uma base neuroexplicativa se não for acompanhada de uma discussão pedagógica, histórica e social. De igual modo, a relação entre desenvolvimento neurológico e aprendizagem da leitura e da escrita precisa ser tratada com cuidado para não produzir uma causalidade linear entre cérebro e alfabetização. Em uma perspectiva histórico-cultural, alfabetizar não se limita apenas a acionar funções cognitivas ou esperar maturações neurológicas. É necessário inserir a criança no mundo da linguagem oral e escrita, nas práticas sociais de leitura e escrita e nas mediações culturais que constituem a experiência escolar.

Há também outro aspecto que precisa de atenção que é psicologização, com rotulações, diagnósticos e prescrições diante de dificuldades, limitações ou demandas de aprendizagem.

Componentes curriculares que abordam desenvolvimento neuropsicológico e afetivo, diagnóstico psicopedagógico, elementos de psicopatologia, transtornos funcionais específicos e dificuldades de aprendizagem podem contribuir para a formação docente quando ampliam a compreensão sobre os alunos e qualificam a intervenção pedagógica. No entanto, quando não há uma leitura crítica, podem colocar o problema da aprendizagem no aluno, em sua família ou em seu diagnóstico, sem análise das condições de ensino, das práticas curriculares, das desigualdades sociais e das barreiras institucionais que produzem ou intensificam o fracasso escolar.

Assim, o problema não é discutir o desenvolvimento humano, o sistema nervoso ou os transtornos do neurodesenvolvimento, mas em convertê-los em explicação totalizante da aprendizagem e incentivar ou validar pseudodiagnósticos.

Após a análise dos PPCs e em diálogo com os achados da revisão de literatura, pode-se situar a neuroeducação precisa compor a formação docente não como uma receita metodológica ou como fundamento técnico para prescrever práticas baseadas no cérebro, mas como campo interdisciplinar de compreensão crítica da aprendizagem. A ausência ou a pouca incidência nos currículos favorece tanto o desconhecimento sobre processos cognitivos, afetivos e neuropsicológicos quanto a adesão acrítica a discursos simplificadores sobre o cérebro.

Para Quadros, Pacífico e Vergutz (2021), a aprendizagem é processo contínuo, situado em diferentes cenários, articulado à atenção, emoção, memória e práticas pedagógicas. A neuroeducação pode auxiliar o professor a compreender melhor os processos de ensino-aprendizagem e a elaborar estratégias mais significativas para a sua atuação.

Ou seja, o cérebro não pode entrar no currículo sem o mundo, pois não há aprendizagem sem corpo, linguagem, afeto, história, cultura, desigualdade e mediação pedagógica. Por isso, a contribuição da neuroeducação para a Pedagogia só se torna relevante quando permite compreender melhor os processos de aprendizagem sem biologizar o fracasso escolar, sem medicalizar a diferença e sem substituir a práxis pedagógica por explicações neurocentradas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa objetivou analisar a presença e as lacunas da neuroeducação nos documentos norteadores da formação inicial de professores, com ênfase nos PPCs dos cursos presenciais de Licenciatura em Pedagogia das universidades estaduais públicas paranaenses. A partir de uma pesquisa qualitativa, de caráter bibliográfico e documental, buscou-se compreender como a temática aparece na literatura recente e como categorias associadas à neuroeducação são incorporadas, direta ou indiretamente, nos ementários dos cursos analisados.

A revisão de literatura evidenciou que a neuroeducação constitui um campo interdisciplinar em processo de consolidação, situado na interface entre neurociência, psicologia, neuropsicologia, pedagogia e didática. Os estudos analisados apontam contribuições relevantes para a compreensão da aprendizagem, especialmente no que se refere à atenção, memória, emoção, funções executivas, desenvolvimento humano e neuroplasticidade. Entretanto, também indicam riscos importantes, sobretudo quando conceitos neurocientíficos são transpostos de forma direta para a prática pedagógica, sem mediação crítica, sem alfabetização científica dos professores e sem consideração dos contextos históricos, sociais, culturais e institucionais da escolarização.

A análise dos PPCs permitiu identificar que a neuroeducação não está completamente ausente da formação inicial em Pedagogia, mas aparece de modo predominantemente indireto, disperso e pouco sistematizado. Suas categorias atravessam ementários vinculados à Psicologia da Educação, Alfabetização, Educação Infantil,

Educação Especial, Educação Inclusiva, Corpo e Movimento, Psicomotricidade, Dificuldades de Aprendizagem e Tecnologias Assistivas. Em poucos casos há menção explícita à neurociência, à neuropsicologia ou à neuroeducação, o que indica que o tema já ingressou no repertório curricular, mas ainda sem se constituir como eixo formativo orgânico e criticamente mediado.

Esse achado permite afirmar que a principal lacuna não é a inexistência absoluta da temática, mas sua presença lateral, fragmentada e frequentemente subordinada a outros campos. Pela via da inclusão, a neuroeducação tende a aparecer associada à Educação Especial, ao Atendimento Educacional Especializado, aos transtornos do neurodesenvolvimento e às adaptações curriculares; pela via da Psicologia da Educação, aparece como discussão sobre aprendizagem, desenvolvimento, cognição e afetividade; pela via da alfabetização, do corpo e da psicomotricidade, abre possibilidades para compreender o aprender na unidade corpo-linguagem-afeto-cultura. Tais mediações são importantes, mas exigem sistematização crítica para que não reforcem leituras medicalizantes, psicologizantes ou biologizantes da aprendizagem.

À luz das DCN da Pedagogia de 2006, da Resolução CNE/CP nº 04/2024 e da BNCC, a neuroeducação deve ser compreendida como campo de contribuição à formação docente, e não como prescrição metodológica ou repertório de técnicas “baseadas no cérebro”. Em uma perspectiva crítica e freireana, o problema não é o cérebro entrar no currículo, mas entrar sem o mundo. Isso significa que os conhecimentos sobre processos cognitivos, afetivos, corporais e neuropsicológicos só se tornam pedagogicamente relevantes quando articulados à mediação docente, à linguagem, à cultura, à historicidade dos sujeitos, às desigualdades educacionais e ao compromisso ético-político com uma escola democrática e inclusiva.

Conclui-se, portanto, que a formação inicial de professores precisa incorporar a neuroeducação de modo mais orgânico, interdisciplinar e pedagogicamente mediado. Essa incorporação deve contribuir para ampliar a compreensão dos processos de aprendizagem e desenvolvimento, sem biologizar o fracasso escolar, sem medicalizar a diferença e sem aderir a neuromitos ou explicações neurocentradas. A neuroeducação, quando criticamente situada, pode fortalecer a formação docente ao possibilitar que futuros pedagogos compreendam melhor os sujeitos que aprendem, sem reduzi-los ao cérebro, ao diagnóstico ou ao desempenho.

REFERÊNCIAS

ALVES VARGAS, A. E.; ALVA ANGULO, M. R.; VIDAURRE URRELO, J. R.; CHÁVEZ PAREDES, A. Estrategias cognitivas y estilos de aprendizaje en adolescentes tardíos: un estudio correlacional desde la neuroeducación. **Chakiñan, Revista de Ciencias Sociales y Humanidades**, Riobamba, n. 28, p. 121-141, abr. 2026. <https://doi.org/10.37135/chk.002.28.06>. Acesso em: 06 jun. 2026.

BARRIOS-TAO, H. Neurociencias, educación y entorno sociocultural. **Educación y Educadores**, Chía, v. 19, n. 3, p. 395-415, set./dez. 2016. <https://doi.org/10.5294/edu.2016.19.3.5>. Acesso em: 06 jun. 2026.

BARRIOS-TAO, H.; PEÑA RODRÍGUEZ, L. J. Líneas teóricas fundamentales para una educación emocional. **Educación y Educadores**, Chía, v. 22, n. 3, p. 487-509, set./dez. 2019. <https://doi.org/10.5294/edu.2019.22.3.8>. Acesso em: 06 jun. 2026.

BRANDÃO, A. dos S.; CALIATTO, S. G. Contribuições da neuroeducação para a prática pedagógica. **Revista Exitus**, Santarém, v. 9, n. 3, p. 521-547, jul./set. 2019. <https://doi.org/10.24065/2237-9460.2019v9n3id926>. Acesso em: 02 jun. 2026.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução CNE/CP nº 1, de 15 de maio de 2006. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 11, 16 maio 2006. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf. Acesso em: 05 jun. 2026.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 26-29, 3 jun. 2024. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-4-de-29-de-maio-de-2024-563084558>. Acesso em: 05 jun. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf. Acesso em: 05 jun. 2026.

BROCKINGTON, G. Neurociência e ensino de Física: limites e possibilidades em um campo inexplorado. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 43, supl. 1, e20200430, 2021. <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2020-0430>. Acesso em: 06 jun. 2026.

CEBALLOS MEDINA, L. A. La neuroeducación como medio activo en las planificaciones de clase en estudiantes de universidades y normales de educación básica. **RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo**, Guadalajara, v. 15, n. 30, e907, jan./jun. 2025. <https://doi.org/10.23913/ride.v15i30.2466>. Acesso em: 06 jun. 2026.

CHAVES, J. M. Neuroplasticidade, memória e aprendizagem: uma relação atemporal. **Revista Psicopedagogia**, São Paulo, v. 40, n. 121, p. 66-75, jan./abr. 2023. <https://doi.org/10.51207/2179-4057.20230006>. Acesso em: 06 jun. 2026.

CONESA DELGADO, C.; ORTIZ CERMEÑO, E. La neuroeducación y la sinestesia: implicaciones para el aprendizaje en el aula. **Praxis & Saber**, Tunja, v. 16, n. 44, e18474, p. 1-16, 2025. <https://doi.org/10.19053/uptc.22160159.v16.n44.2025.18474>. Acesso em: 06 jun. 2026.

CONTRERAS PAREDES, N.; CASTRO CAMOUSSEIGHT, M. Propuesta colaborativa para evaluación en dos cátedras de la carrera de Educación Parvularia en Chile para el desarrollo de competencias académicas y profesionales utilizando una evaluación

alternativa. **Innovaciones Educativas**, San José, v. 27, n. 42, p. 316-334, jan./jun. 2025. <https://doi.org/10.22458/ie.v27i42.5300>. Acesso em: 24 jun. 2026.

FLOR, C. M. Contribuições de estudos empíricos da neurociência educacional às práticas educativas no período entre 2008 a 2013: revisão sistemática. **Aletheia**, Canoas, v. 50, n. 1-2, p. 123-131, jan./dez. 2017. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-03942017000100011&lang=pt. Acesso em: 24 jun. 2026.

GARCÍA-VALDECASAS, B. F.; MARTÍNEZ SÁNCHEZ, I.; GONZÁLEZ GONZÁLEZ, D.; ÁLVAREZ RODRÍGUEZ, J. Role of neurodidactics in teacher professionalization for online teaching in higher education. **Texto Livre**, Belo Horizonte, v. 15, e40505, 2022. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.40505>. Acesso em: 06 jun. 2026.

GIL-URIBE, L. M.; CONDE-GUZÓN, P. A. La asimetría cerebral, retos para la relación neuropsicología y educación. **Revista Lasallista de Investigación**, Caldas, v. 18, n. 2, p. 162-177, jul./dez. 2021. <https://doi.org/10.22507/rli.v18n2a12>. Acesso em: 06 jun. 2026.

KOLB, B.; WHISHAW, I. Q. **Neurociência do comportamento**. Barueri, SP: Manole, 2002. 646 p.

LÓPEZ BONIFACIO, M. S.; CHÁVEZ ESPINOZA, P. E.; CÁCERES TOVAR, N. J.; VÁSQUEZ ARMAS, E.; VENTOCILLA RODRÍGUEZ, E. R. Neuroeducación y expresión oral del idioma inglés en estudiantes universitarios. **Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación**, La Paz, v. 9, n. 39, p. 2737-2749, jul./set. 2025. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v9i39.1082>. Acesso em: 06 jun. 2026.

LUCERO BALDEVENITES, E. V.; SANTOS PÉREZ, A.; RIVADENEIRA FUEL, G. A.; BRACHO-FUENMAYOR, P. L. Neurociencias en contextos educativos: una revisión sistemática de aplicaciones basadas en evidencia y neuromitos prevalentes. **Mendive. Revista de Educação**, Pinar del Río, v. 23, n. 3, e4286, jul./set. 2025. Disponível em: <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/4286>. Acesso em: 06 jun. 2026.

MAMANI-COAQUIRA, H.; SOSA GUTIERREZ, F.; CONDORI CASTILLO, W. W.; CRUZ HUISA, R. M. Implicancias de la neuroeducación y desempeño docente: desde la perspectiva del estudiantado. **Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación**, La Paz, v. 5, n. 20, ed. esp., p. 1273-1287, set. 2021. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i20.276>. Acesso em: 06 jun. 2026.

MANES, F. **Usar o cérebro**: aprenda a utilizar a máquina mais complexa do universo. Tradução de: Olga Cafalchio. São Paulo: Planeta, 2015. 236 p.

MANRIQUEZ-LÓPEZ, L. Funciones ejecutivas y rendimiento académico en estudiantes de bachillerato dependiente de una casa hogar. **RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo**, Guadalajara, v. 9, n. 18, p. 897-922, jan./jun. 2019. <https://doi.org/10.23913/ride.v9i18.482>. Acesso em: 06 jun. 2026.

MARTÍNEZ-CASTREJÓN, M. Neuromitos: desconexión entre la neurociencia y la educación. **RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo**, Guadalajara, v. 15, n. 30, a007, jan./jun. 2025. <https://doi.org/10.23913/ride.v15i30.2318>. Acesso em: 06 jun. 2026.

MEDINA VALER, W. Gestión del conocimiento y aprendizaje significativo en los estudiantes de educación básica: revisión sistemática. **Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación**, La Paz, v. 9, n. 38, p. 1919-1932, abr. 2025. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v9i38.1026>. Acesso em: 06 jun. 2026.

NASCIMENTO, M. S. L. do; SANTOS, L. da S.; CARDOSO, M. da P.; MELO, M. M. de. Neuroeducação e tecnologia: parceiras emergentes no processo ensino-aprendizagem no contexto educacional do século XXI. **Texto Livre**, Belo Horizonte, v. 15, e40459, 2022. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.40459>. Acesso em: 05 jun. 2026.

PACÍFICO, M.; SILVA, J. A. N. Neuroeducação e fenomenologia: uma relação possível. **Revista Foco**, Vila Velha, ES, v. 18, n. 1, e7396, jan. 2025. <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v18n1-013>. Acesso em: 10 jun. 2026.

PINTO DÍAZ, C.; FLORES MELERO, C. La neuroéducation et la technologie comme outil d'inclusion des groupes vulnérables, notamment les Roms. **Texto Livre**, Belo Horizonte, v. 15, e40458, 2022. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.40458>. Acesso em: 06 jun. 2026.

QUADROS, G. B. F.; PACÍFICO, M.; VERGUTZ, S. A. B. Neuroeducation and learning: a potential to be explored. In: AKKAYA, M. A.; BEŞALTI, K. (ed.). **International Archaeology, Art History and Cultural Heritage Congress: the proceedings book**. Adana, Turquia: IKSAD Publications, 2021. p. 197-207. ISBN 978-625-7464-49-9.

RAMOS, D. K. Jogos cognitivos eletrônicos: contribuições à aprendizagem no contexto escolar. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p. 19-32, abr. 2013. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-58212013000100002&lang=pt. Acesso em: 10 jun. 2026.

RODRÍGUEZ, Y. P.; MONTOYA CARVAJAL, J. F.; HURTADO, C. A. Potenciamiento desde el aprendizaje para un enfoque autónomo empleando test PERA. **Revista Lasallista de Investigación**, Caldas, v. 16, n. 2, p. 171-178, jul./dez. 2019. <https://doi.org/10.22507/rli.v16n2a21>. Acesso em: 10 jun. 2026.

ROJAS ROJAS, J. Y. La educabilidad: factores contextuales que intervienen en el aprendizaje de una segunda lengua. **Hallazgos**, Bogotá, D.C., v. 22, n. 43, p. 287-312, jan./jun. 2025. <https://doi.org/10.15332/2422409X.10452>. Acesso em: 10 jun. 2026.

SANTOS, J. A.; HERMIDA, M. J. Pedagogia freireana y neurociencia educacional: un diálogo posible. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, DF, v. 103, n. 263, p. 181-200, jan./abr. 2022. <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.103i263.4922>. Acesso em: 06 jun. 2026.



SILVA, K. S. da; FONSECA, L. S. da. Bases neuroeducativas do papel das ilustrações: uma proposta de análise de livro didático. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, DF, v. 101, n. 257, p. 36-56, jan./abr. 2020. <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.101i257.4323>. Acesso em: 06 jun. 2026.

TOKUHAMA-ESPINOSA, T. N. **The scientifically substantiated art of teaching: a study in the development of standards in the new academic field of neuroeducation (mind, brain, and education science)**. 2008. 625 f. Tese (Doctor of Philosophy) – Capella University, Minneapolis, MN, 2008.

ZARO, M. A.; ROSAT, R. M.; MEIRELES, L. O. R.; SPINDOLA, M.; AZEVEDO, A. M. P.; BONINI-ROCHA, A. C.; TIMM, M. I. Emergência da neuroeducação: a hora e a vez da neurociência para agregar valor à pesquisa educacional. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 199-210, abr. 2010. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-58212010000100016&lang=pt. Acesso em: 10 jun. 2026.

ZULUAGA MARÍN, M.; BOTERO SUAZA, J. C.; MARTÍNEZ ROMERO, A. M.; LOPERA ORTEGA, Y. Neurodidáctica y pensamiento crítico: perspectivas para la educación actual. **Educación y Educadores**, Chía, v. 25, n. 2, e2522, maio/ago. 2022. <https://doi.org/10.5294/edu.2022.25.2.2>. Acesso em: 06 jun. 2026.